



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C. MEDIANTE LA
METODOLOGÍA PHVA**

**PRESENTADA POR
DEYCI MELISSA GARCIA CORDOVA
JHON EDISON JANAMPA GUTIERREZ**

**ASESORES
CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C. MEDIANTE LA
METODOLOGÍA PHVA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

GARCIA CORDOVA, DEYCI MELISSA

JANAMPA GUTIERREZ, JHON EDISON

ASESORES

MAG. BEZADA SÁNCHEZ CÉSAR

MAG. BOCANGEL MARÍN GUILLERMO

LIMA – PERÚ

2022

Dedicamos esta tesis a Dios por darnos salud y bienestar, a nuestros padres por su apoyo incondicional y a nuestros estimados asesores por su continuo apoyo.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	xxxiii
ABSTRACT	xxxv
INTRODUCCIÓN	xxxviii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación Problemática	1
1.2 Definición del Problema	2
1.3 Formulación del Problema	26
1.4 Objetivo General y Objetivos Específicos	26
1.5 Importancia de la Investigación	27
1.6 Viabilidad de la Investigación	27
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	29
2.1 Antecedentes de la Investigación	29
2.2 Definición de Términos Básicos	32
2.3 Bases Teóricas	33
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	80
3.1 Enfoque de la Investigación	80
3.2 Proceso de Recolección y Análisis de Datos	81

3.3 Elección y Justificación de la Metodología	83
CAPÍTULO IV DESARROLLO	86
4.1 Planificar	86
4.2 Hacer	285
CAPÍTULO V RESULTADOS	493
5.1 Verificar	493
CAPÍTULO VI DISCUSIÓN	558
6.1 Actuar	558
CONCLUSIONES	590
RECOMENDACIONES	594
REFERENCIAS	596

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de la empresa Negociación Futura S.A.C.	3
Figura 2. Logo comercial de la empresa Nefusac.	4
Figura 3. Rodoplast.	4
Figura 4. Rodoplast EVO.	5
Figura 5. Antideslizantes.	5
Figura 6. Juntas de transición.	6
Figura 7. Crucetas para porcelanato y cerámica.	6
Figura 8. Crucetas para separador de vidrio.	7
Figura 9. Variación Mensual del Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana.	11
Figura 10. Cantidad de descargar de la aplicación Zoom en Latinoamérica.	4
Figura 11. Porcentaje de plástico utilizado según productos.	7
Figura 12. Lluvia de Ideas.	5
Figura 13. Diagrama de Afinidad.	6
Figura 14. Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en la empresa Nefusac.	8
Figura 15. Árbol de problemas.	9
Figura 16. Árbol de objetivos.	10
Figura 17. Diagrama de Pareto por familia de productos.	12
Figura 18. Diagrama de Pareto por producto.	13
Figura 19. Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de crucetas.	15

Figura 20. Diagrama de actividades del proceso de fabricación de crucetas.	18
Figura 21. Eficiencia Total.	22
Figura 22. Eficacia Total.	23
Figura 23. Efectividad.	25
Figura 24. Productividad Total.	26
Figura 25. Cuadro de análisis FLOR.	40
Figura 26. Matriz PEYEA.	44
Figura 27. Metodología del QFD.	51
Figura 28. Plantilla de AMFE.	53
Figura 29. Gráficas de Control.	54
Figura 30. Análisis de Criticidad.	56
Figura 31. Fórmula de cálculo del MTBF.	57
Figura 32. Fórmula de calcular el MTTR.	57
Figura 33. Entorno del Software de GTH.	59
Figura 34. Unidades de medida.	61
Figura 35. Ejemplo de una buena subdivisión de tareas en elementos.	61
Figura 36. Componentes de un ciclo de trabajo.	61
Figura 37. Modelo de llenado de hojas de datos con tiempos.	63
Figura 38. Escala de actividad.	64
Figura 39. Relación de tiempo- actividad entre lo apreciado, normal y óptimo.	64
Figura 40. Fórmula de N° de ciclos a cronometrar por el método estadístico.	65
Figura 41. Fórmulas del método analítico indirecto.	67
Figura 42. Tabla de suplementos.	68
Figura 43. Fórmula de Índice de Frecuencia.	69
Figura 44. Fórmula de Índice de Severidad.	69
Figura 45. Fórmula del Índice de Lesiones Incapacitantes.	70
Figura 46. Las 5s y sus objetivos.	71
Figura 47. Fórmula del VAN.	75
Figura 48. Fórmula del TIR.	76
Figura 49. Representación del TIR.	77
Figura 50. Resultado final de las alternativas de metodologías.	85

Figura 51. Resultados de la mejor alternativa a implementar.	85
Figura 52. Índice de la Posición Estratégica de la empresa Nefusac.	88
Figura 53. Radar de posición estratégica de la empresa Nefusac.	90
Figura 54. Estado de la misión actual –Nefusac.	91
Figura 55. Estado de la visión actual –Nefusac.	92
Figura 56. Diagnóstico Situacional de la empresa Nefusac.	94
Figura 57. Índice del Diagnóstico Situacional de la empresa Nefusac.	95
Figura 58. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) – Nefusac.	96
Figura 59. Estado del análisis interno de la empresa Nefusac.	97
Figura 60. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) – Nefusac.	98
Figura 61. Estado del análisis externo de la empresa Nefusac.	99
Figura 62. Matriz de Perfil Competitivo de la empresa Nefusac.	99
Figura 63. Resultado de la Matriz de Perfil Competitivo de la empresa Nefusac.	100
Figura 64. Mapeo de procesos actual de la empresa Nefusac.	102
Figura 65. Actividades primarias y de apoyo.	107
Figura 66. Cadena de valor de los procesos operacionales y de soporte.	108
Figura 67. Índice de confiabilidad de los indicadores.	108
Figura 68. Índice de la creación de valor de la cadena de valor.	109
Figura 69. Cantidades vendidas de los años 2018,2019 y 2020.	111
Figura 70. Gráfico del mejor método de pronóstico - Promedio Simple.	114
Figura 71. Productos defectuosos por mes.	120
Figura 72. Resultados de los costos de calidad de la empresa Nefusac.	121
Figura 73. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.	123
Figura 74. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.	124
Figura 75. Requerimientos de cliente.	125
Figura 76. Despliegue de la función de la calidad - Primera casa de la Calidad.	127
Figura 77. Despliegue de la función de la calidad – Segunda casa de la Calidad.	129
Figura 78. Despliegue de la función de la calidad - Tercera casa de la Calidad.	133
Figura 79. Despliegue de la función de la calidad - Cuarta casa de la Calidad.	138

Figura 80. Gráficas “P” de productos defectuoso.	140
Figura 81. Gráfica de control de variable de pesado de bolsas de 50 unidades.	141
Figura 82. Gráfica de control de variable de espesor de cruceta.	142
Figura 83. Prueba de la distribución normal de los datos.	143
Figura 84. Ajuste de distribución de datos.	144
Figura 85. Análisis de capacidad del proceso de Inyección.	145
Figura 86. Eficiencia de cumplimiento de la gestión de mantenimiento.	146
Figura 87. Gráfico de Pareto - Máquinas de Nefusac.	151
Figura 88. MTBF de la Embolsadora Vertical.	154
Figura 89. MTTR de la Embolsadora vertical.	155
Figura 90. MTBF de la máquina Inyectora 2.	157
Figura 91. MTTR de la Inyectora 2.	158
Figura 92. Atributos e Índice de Clima Laboral de la empresa Nefusac.	160
Figura 93. Índice único de clima laboral de la Empresa Nefusac.	160
Figura 94. Resultados de la encuestas del factor de "Remuneración".	161
Figura 95. Diagnostico Total de la Cultura Organizacional de la empresa Nefusac.	162
Figura 96. Resultados de Evaluación.	163
Figura 97. Operario en el proceso de Inyección	168
Figura 98. Índice de Frecuencia mensual Acumulativo de la empresa Nefusac.	169
Figura 99. Índice de Severidad mensual Acumulativo de la empresa Nefusac.	170
Figura 100. Índice de Lesiones Incapacitantes por de la empresa Nefusac.	171
Figura 101. Porcentajes de peligros en el proceso productivos de la empresa Nefusac.	173
Figura 102. Diagrama de Pareto- Criticidad de Controles Propuestos.	179
Figura 103. Índice cumplimiento de seguridad y salud en el trabajo.	181
Figura 104. Resultado de la Distribución de Planta de Nefusac.	182
Figura 105. Resumen de la evaluación 5S de la empresa Nefusac.	190
Figura 106. Radar de ubicación del Chek list de las 5S para la empresa Nefusac.	190

Figura 107. Indicadores del proyecto de mejora.	192
Figura 108. Estado de evaluación de la misión propuesta de la empresa Nefusac	194
Figura 109. Estado de evaluación de la visión propuesta de la empresa Nefusac.	195
Figura 110. Matriz MIE de la empresa Nefusac.	196
Figura 111. Posición Estratégica Interna de la empresa Nefusac.	197
Figura 112. Posición Estratégica Externa de la empresa Nefusac.	198
Figura 113. Gráfico PEYEA de la empresa Nefusac.	198
Figura 114. Matriz Boston Consulting Group de la empresa Nefusac.	199
Figura 115. Gráfico de la Matriz BCG de la empresa Nefusac.	200
Figura 116. Matriz Gran Estrategia con PEYEA de la empresa Nefusac.	201
Figura 117. Matriz Gran Estrategia con MPC de la empresa Nefusac.	201
Figura 118. Análisis de las variables de la Matriz Flor de la empresa Nefusac.	203
Figura 119. Lista de variables de la matriz FLOR.	204
Figura 120. Análisis Estructural de la empresa Nefusac.	205
Figura 121. Clasificación de variables según motricidad y dependencia- Nefusac.	206
Figura 122. Factores críticos de Éxito - Empresa Nefusac.	207
Figura 123. Objetivos Estratégicos alineados a los factores críticos de éxito - Nefusac.	208
Figura 124. Alineamiento de los Objetivos Estratégicos con ADNs.	209
Figura 125. Incorporación de ADNs de la misión y visión de la Empresa Nefusac.	210
Figura 126. Objetivos estratégicos-alineados para su operatividad con el BSC -Empresa Nefusac.	210
Figura 127. Perspectivas - Nefusac.	211
Figura 128. Alineamiento de los objetivos estratégicos con las perspectivas de la Empresa Nefusac.	212
Figura 129. Mapa Estratégico - Empresa Nefusac.	213
Figura 130. Matriz de Tablero Comando.	214
Figura 131. Semáforo de la Matriz de Tablero Control.	216
Figura 132. Priorización de Iniciativas de los planes Estratégicos.	218

Figura 133. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.	222
Figura 134. Mapa de procesos propuesto de la empresa Nefusac.	223
Figura 135. Diagrama de caracterización del proceso de Inyección.	225
Figura 136. Cadena de valor propuesta.	226
Figura 137. Confiabilidad de los indicadores propuestos.	227
Figura 138. Evaluación de los indicadores propuestos de Producción.	228
Figura 139. Evaluación de índice único de Producción.	228
Figura 140. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de efectividad.	229
Figura 141. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.	232
Figura 142. Gráfico del mejor método de pronóstico - Promedio Simple.	234
Figura 143. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Operaciones.	237
Figura 144. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de control y aseguramiento de Calidad.	240
Figura 145. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de personal de Mantenimiento.	244
Figura 146. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	249
Figura 147. Evaluación del GTH del Jefe de Operaciones.	252
Figura 148. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.	255
Figura 149. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.	257
Figura 150. Diagrama de Gantt del plan de implementación de la Metodología 5S.	261
Figura 151. Diagrama de Gantt del plan de mejora del Clima Laboral.	264
Figura 152. Alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos de los procesos.	266
Figura 153. Alineamiento de los Objetivos del proyecto con los Objetivos de los procesos.	267
Figura 154. Alineamiento de los Planes de mejoras con los Objetivos del proyecto.	268

Figura 155. Acumulación de los puntajes de los alineamientos.	269
Figura 156. Alineamiento de Objetivos del Proyecto y Objetivos Estratégicos.	270
Figura 157. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.	271
Figura 158. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.	271
Figura 159. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Operaciones.	272
Figura 160. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Control y Aseguramiento de Calidad.	272
Figura 161. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de personal de Mantenimiento.	273
Figura 162. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	273
Figura 163. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.	274
Figura 164. Diagrama de Gantt del plan de estudios de Tiempos y Movimientos.	274
Figura 165. Diagrama de Gantt del plan de implementación de la Metodología 5S.	275
Figura 166. Diagrama de Gantt del plan de mejora del Clima Labora	275
Figura 167. Resumen de escenarios (pesimista, moderado, óptimo)	284
Figura 168. Documento firmado para la implementación de la estrategia.	286
Figura 169. Project Charter de implementación de la gestión estratégica (Parte I)	287
Figura 170. Project Charter de implementación de la gestión estratégica (Parte II)	288
Figura 171. Capacitación a jefes y gerente mostrando la nuevo direccionando de la empresa Nefusac.	289
Figura 172. Capacitación y difusión de la estrategia a los jefes y gerente.	290
Figura 173. Capacitación y difusión de la estrategia a los trabajadores.	290
Figura 174. Publicación de la misión y visión en el mural de la empresa.	291

Figura 175. Direccionamiento de la empresa divulgada en el mural de la empresa.	291
Figura 176. Capacitación y difusión del uso de software del control estratégico (Parte I)	292
Figura 177. Capacitación y difusión del uso de software del control estratégico (Parte II)	293
Figura 178. Comité estratégico primera reunión.	294
Figura 179. Comité estratégico segunda reunión.	295
Figura 180. Diagnóstico de Gestión de Operaciones presentado a la Gerencia.	296
Figura 181. Exposición de diagnóstico actual al Gerente y jefe de Operaciones (Parte I)	296
Figura 182. Exposición de diagnóstico actual al Gerente y jefe de Operaciones (Parte II)	297
Figura 183. Project Charter del Plan de Implementación de Gestión por Procesos (Parte I)	298
Figura 184. Project Charter del Plan de Implementación de Gestión por Procesos (Parte II)	299
Figura 185. Mapa de procesos propuesto de la empresa Nefusac.	300
Figura 186. Caracterización del proceso de Planeamiento y Control de la producción.	302
Figura 187. Cadena de valor propuesta.	303
Figura 188. Evaluación de índice único de Planeamiento y Control de la Producción.	303
Figura 189. Confiabilidad de los indicadores propuestos	304
Figura 190. Evaluación de indicadores propuestos de Planeamiento y Control de la Producción.	304
Figura 191. Ficha de indicador propuesto de confiabilidad de la entrega.	305
Figura 192. Ficha de indicador propuesto de cumplimiento del plan de producción.	305
Figura 193. Ficha de indicador propuesto de variación de tiempo asignado.	306
Figura 194. Manual de procesos de la empresa Nefusac (Parte I)	307
Figura 195. Manual de procesos de la empresa Nefusac (Parte II)	307

Figura 196. Manual de procedimiento del proceso de Mantenimiento(Parte I)	308
Figura 197. Manual de procedimiento del proceso de Mantenimiento(Parte II)	309
Figura 198. Orden de producción de embolsado vertical	310
Figura 199. Reporte de Embolsado Vertical	311
Figura 200. Instructivo de uso de Mezcladora.	312
Figura 201. Formato para la medición de indicadores.	313
Figura 202. Presentación de los resultados de avance de los planes propuestos.	314
Figura 203. Exposición de los resultados obtenidos de la implementación de los planes propuestos	315
Figura 204. Presentación del Manual de Procesos.	315
Figura 205. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom.	316
Figura 206. Project Charter del Plan de Implementación de Planeamiento y Control de la Producción (Parte I)	317
Figura 207. Project Charter del Plan de Implementación de Planeamiento y Control de la Producción (Parte II)	318
Figura 208. Firma de aprobación de la Analista de PCP.	319
Figura 209. Detalle del pronóstico -Menor MAD.	321
Figura 210. Gráfico del pronóstico.	321
Figura 211. Cronograma del plan agregado de producción.	323
Figura 212. Plan agregado de producción.	324
Figura 213. Insumos necesarios.	325
Figura 214. MRP de nivel 1 de Bolsas de 20.4cm x 42.5cm, Asa de cartón, caja de cartón y Etiqueta borde naranja.	327
Figura 215. MRP de nivel 2 de Etiquetas blancas	328
Figura 216. MRP de nivel 3 de Polietileno y Masterbatch.	328
Figura 217. MRP de nivel 0 – Crucetas de 2mm x 50pzas (1000).	329
Figura 218. Aprobación de la Gerencia para ejecutar los planes.	330
Figura 219. Presentación del Pronóstico de venta actual a la Gerencia.	330
Figura 220. Presentación de los indicadores actuales a la Gerencia.	330
Figura 221. Diapositivas de capacitación de implementación de planes para la Gestión de Operaciones.	331

Figura 222. Presentación del árbol de componentes.	332
Figura 223. Presentación del Plan de requerimiento de Materiales.	332
Figura 224. Aprobación del Plan de mejora por la Analista de Planeación y control de la Producción.	333
Figura 225. Foto con la Analista de Planificación y control de la Producción.	333
Figura 226. Foto con la Analista de Compras.	334
Figura 227. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom.	335
Figura 228. Políticas de la Gestión de la Calidad.	336
Figura 229. Portada de manual de calidad.	337
Figura 230. Cartas de control automatizadas en programa de Excel.	338
Figura 231. Formato de Control de Espesor de Crucetas.	339
Figura 232. Registro de formato de control de espesor de cruceta (Parte I)	339
Figura 233. Registro de formato de control de espesor de cruceta (Parte II)	340
Figura 234. Project Charter para implementación de plan de mantenimiento (Parte I)	341
Figura 235. Project Charter para implementación de plan de mantenimiento Parte II.	342
Figura 236. Portada de la diapositiva de capacitación de mantenimiento autónomo.	343
Figura 237. Diapositivas de capacitación mantenimiento autónomo.	343
Figura 238. Capacitación de mantenimiento autónomo a los operarios de producción (Parte I)	344
Figura 239. Capacitación de mantenimiento autónomo a los operarios de producción (Parte II)	344
Figura 240. Preguntas de evolución de mantenimiento autónomo.	345
Figura 241. Portada de la diapositiva de capacitación mantenimiento preventivo.	346
Figura 242. Diapositivas de la capacitación mantenimiento preventivo.	346
Figura 243. Evidencia foto grafica de capacitación de Mantenimiento Preventivo	347

Figura 244. Evidencia fotográfica del participante de capacitación de mantenimiento.	347
Figura 245. Fotografía de evidencia de formato de asistencia de capacitación.	348
Figura 246. Registro de datos de las fallas de maquinaria.	349
Figura 247. Base de datos de fallas de máquinas.	350
Figura 248. Capacitación de llenado del formato de fallas (Parte I)	350
Figura 249. Capacitación de llenado del formato de fallas (Parte II)	351
Figura 250. Implementación de formato de reporte de falla.	351
Figura 251. Implementación de formato de reporte de mantenimiento preventivo.	352
Figura 252. Implementación de formato de orden de trabajo.	353
Figura 253. Diagrama de Pareto según el grado de importancia.	356
Figura 254. Captura del cronograma de mantenimiento preventivo en formato de Excel	370
Figura 255. Capacitación de la implementación del programa de mantenimiento preventivo.	371
Figura 256. Project Charter de implementación de Plan de SST (Parte I)	372
Figura 257. Project Charter de implementación de Plan de SST (Parte II)	373
Figura 258. Documento de políticas de seguridad en el trabajo.	374
Figura 259. Difusión de las nuevas políticas de seguridad en los murales.	375
Figura 260. Cronograma de capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo.	376
Figura 261. Portada de diapositiva de capacitación manipulación de cargas.	377
Figura 262. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas.	378
Figura 263. Materiales de capacitación de manipulación de cargas.	378
Figura 264. Evidencia de capacitación de cargas por la web Zoom (Parte I)	379
Figura 265. Evidencia de capacitación de cargas por la web Zoom (Parte II)	379
Figura 266. Evaluación de la capacitación de manejo de cargas.	380
Figura 267. Trípticos informativos de manipulación de carga.	380

Figura 268. Portada de diapositiva de capacitación de procedimiento de trabajo seguro.	381
Figura 269. Diapositivas para capacitación de procedimiento de trabajo seguro.	382
Figura 270. Materiales de capacitación de procedimientos de trabajo seguro.	382
Figura 271. Capacitación virtual de procedimiento trabajo seguro (Parte I)	383
Figura 272. Capacitación virtual de procedimiento trabajo seguro (Parte II)	383
Figura 273. Evaluación de la capacitación procedimiento de trabajo seguro.	384
Figura 274. Trípticos informativos de procedimiento de trabajo seguro.	384
Figura 275. Portada de diapositiva de Señalizaciones.	385
Figura 276. Diapositivas para capacitación de Señalizaciones.	386
Figura 277. Materiales de capacitación Señalizaciones.	386
Figura 278. Evidencia de capacitación de señaléticas (Parte I)	387
Figura 279. Evidencia de capacitación de señaléticas (Parte II)	387
Figura 280. Evaluación de capacitación de Señaléticas.	388
Figura 281. Trípticos informativos de señaléticas.	388
Figura 282. Portada de diapositiva de capacitación de uso de EPP.	389
Figura 283. Diapositivas para capacitación concientización de uso de las EPP.	390
Figura 284. Materiales de capacitación concientización de uso de las EPP.	390
Figura 285. Evidencia de capacitación señalizaciones (Parte I)	391
Figura 286. Evidencia de capacitación señalizaciones (Parte II)	391
Figura 287. Evaluación la capacitación de EPP.	392
Figura 288. Trípticos sobre las EPP.	392
Figura 289. Portada de diapositiva de riesgos eléctricos.	393
Figura 290. Diapositivas para capacitación de riesgos eléctricos y su prevención.	394
Figura 291. Materiales de capacitación riesgos eléctricos.	394
Figura 292. Evidencia de capacitación de riesgos eléctricos.	395
Figura 293. Evaluación de la capacitación de riesgos eléctricos.	396

Figura 294. Repartición de trípticos sobre riesgos eléctricos.	396
Figura 295. Portada de diapositiva de riesgos ergonómicos y pausas activas.	397
Figura 296. Diapositivas para capacitación de riesgos ergonómicos y pausas activas.	398
Figura 297. Materiales de capacitación riesgos ergonómico y pausas activas.	398
Figura 298. Evidencia de capacitación de riesgos ergonómicos.	399
Figura 299. Evaluación de la capacitación de riesgo ergonómico.	399
Figura 300. Repartición de trípticos informativos de pausas activas.	400
Figura 301. Portada de diapositiva de riesgos en el ambiente laboral.	401
Figura 302. Diapositivas para capacitación de riesgos en el ambiente laboral.	401
Figura 303. Materiales de capacitación riesgos en el ambiente laboral.	402
Figura 304. Evidencia de capacitación de riesgos en el ambiente laboral (Parte I)	402
Figura 305. Evidencia de capacitación de riesgos en el ambiente laboral (Parte II)	403
Figura 306. Evaluación de la capacitación de riesgos eléctricos.	403
Figura 307. Repartición de trípticos sobre riesgos en el ambiente laboral.	404
Figura 308. Mapa de riesgo – Nefusac.	404
Figura 309. Señaléticas de advertencia.	405
Figura 310. Señaléticas de uso de EPP.	405
Figura 311. Divulgación de instructivos en los murales de la empresa.	412
Figura 312. Instructivo interactivo de manipulación de cargas.	413
Figura 313. Instructivo de realizar pausas activas	414
Figura 314. Toma de medias de ancho de las máquinas.	426
Figura 315. Toma de media de la máquina moledora.	427
Figura 316. Evidencia fotografía de medición de máquinas inyectoras.	427
Figura 317. Medición de diámetro de la maquina mezcladora.	427
Figura 318. Medición de la máquina balanza digital.	428
Figura 319. Medición de las dimensiones de la mesa de trabajo.	428
Figura 320. Layout actual del área de producción.	429
Figura 321. Distribución general de planta actual.	432

Figura 322. Tabla relacional de actividades.	433
Figura 323. Diagrama relacional de espacios.	435
Figura 324. Distribución general de planta Propuesta.	436
Figura 325. Distribución por detalle inicial de la planta.	437
Figura 326. Distribución por detalle propuesta de la planta.	438
Figura 327. Matriz de volumen de carga.	439
Figura 328. Matriz de distancia inicial	440
Figura 329. Matriz de volumen de carga inicial.	441
Figura 330. Resultado de la primera evaluación matricial.	442
Figura 331. Matriz de distancia propuesta de mejora	443
Figura 332. Matriz de volumen de carga propuesta de mejora.	444
Figura 333. Resultado- segunda evaluación matricial	445
Figura 334. Resultado general del análisis matricial.	445
Figura 335. Cálculo del tiempo de ciclo.	447
Figura 336. Beneficios de la implementación de las 5S explicada a la Gerencia.	448
Figura 337. Project Charter firmado por el jefe de Producción (Parte I).	449
Figura 338. Project Chárter firmado por el jefe de Producción (Parte II)	450
Figura 339. Tríptico de la capacitación de la Metodología 5S (Parte I)	451
Figura 340. Tríptico de la capacitación de la Metodología 5S (Parte II)	452
Figura 341. Capacitación de las 5S al personal de producción.	452
Figura 342. Diapositivas de capacitación de las 5S.	453
Figura 343. Equipo de trabajo 5S.	454
Figura 344. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom.	454
Figura 345. Registro de los integrantes del grupo de trabajo 5´S.	455
Figura 346. Tarjeta roja.	455
Figura 347. Tarjeta amarilla.	456
Figura 348. Actividades realizadas en la implementación de la 1ra S.	456
Figura 349. Criterios de evaluación -Clasificar.	457
Figura 350. Selección de actividades de la implementación de la 1ra S.	457
Figura 351. Identificando bolsas de merma inservibles.	458
Figura 352. Tarjeta roja en producto defectuoso y canasta inservible.	458
Figura 353. Tarjeta roja en bolsas de pellet y retazos de PVC inservible.	459
Figura 354. Molde de crucetas que ya cumplió su vida útil (inservible).	459

Figura 355. Tolva, cilindro y bobina inservible en el área.	459
Figura 356. Tarjeta roja para retazos de madera inservible.	460
Figura 357. Tarjeta roja para asiento inservible en el área.	460
Figura 358. Tarjeta roja para asas de cartón defectuosos (inservibles).	460
Figura 359. Tarjeta roja para ventilador inservible en el área.	461
Figura 360. Tarjeta roja para puerta de melamina inservible.	461
Figura 361. Tarjeta roja para cajas de cartón, retazos de madera y marcos inservibles.	461
Figura 362. Actividades realizadas en la implementación de la 2da S (Seiton-Ordenar).	462
Figura 363. Selección de actividades de la implementación de la 2da S.	463
Figura 364. Seiton de los insumos de producción (ordenamiento y asignación de espacios) (Parte I)	463
Figura 365. Seiton de los insumos de producción (ordenamiento y asignación de espacios) (Parte II)	464
Figura 366. Seiton de panel de crucetas por medida (ordenamiento y clasificación de los productos con alta rotación).	464
Figura 367. Seiton de contenedores de residuos sólidos (ordenamiento y rotulación de espacios).	465
Figura 368. Seiton de espacio de repuestos y productos químicos (ordenamiento y rotulación).	465
Figura 369. Seiton de espacio de almacenamiento e ingreso de reportes (ordenamiento y rotulación).	465
Figura 370. Seiton de espacio de trabajo (rotulación de mesas de acondicionamiento).	466
Figura 371. Seiton de almacenamiento de MP (rotulación de espacios).	466
Figura 372. Seiton de almacenamiento de crucetas a granel (rotulación de espacios y equipos).	466
Figura 373. Seiton de espacio de trabajo (ordenamiento y rotulación).	467
Figura 374. Seiton de herramientas de trabajo (clasificación por orden de utilización y rotulación).	467
Figura 375. Colocación de pernos para la sujeción de herramientas y colocación de avisos.	468

Figura 376. Colocación de rótulos en el estante donde se guardan las casas, etiquetas y bolsas.	468
Figura 377. Colocación de panel de presentación de crucetas.	469
Figura 378. Actividades realizadas en la implementación de la 3ra S (Seiso-Limpieza)	469
Figura 379. Selección de actividades de la implementación de la 3ra S.	470
Figura 380. Integrante del comité realizando la actividad de barrer cada área de trabajo.	470
Figura 381. Integrante del comité realizando la actividad de limpiar y ordenar las mesas de trabajo.	471
Figura 382. Integrante del comité realizando la actividad de limpieza del espacio de repuestos y productos químicos.	471
Figura 383. Integrante del comité retirando merma y componentes obsoletos del área.	472
Figura 384. Contenedores de residuos sólidos	472
Figura 385. Actividades seleccionadas para la estandarización.	473
Figura 386. Evaluación de clasificación de lo necesario / innecesario.	474
Figura 387. Evaluación del Ordenamiento.	474
Figura 388. Evaluación de Limpieza.	474
Figura 389. Evaluación de la Estandarización.	474
Figura 390. Evaluación de la Disciplina.	475
Figura 391. Resultado de la Evaluación.	475
Figura 392. Project Charter para la implementación del clima laboral.	476
Figura 393. Periódico mural para el área de producción en la empresa Nefusac.	477
Figura 394. Formato de registro de cumpleaños de trabajadores de la empresa Nefusac.	478
Figura 395. Listado de cumpleaños de los trabajadores de la empresa Nefusac.	478
Figura 396. Tarjeta de saludos por cumpleaños a los trabajadores de Nefusac.	479
Figura 397. Implementación de celebración de cumpleaños de trabajadores.	479

Figura 398. Celebración de cumpleaños del trabajador del mes de marzo.	480
Figura 399. Mural con las fechas de cumpleaños de los trabajadores en el área de producción.	480
Figura 400. Evidencia fotográfica de la divulgación de fechas de cumpleaños.	481
Figura 401. Registro de formato de encuesta para el clima laboral.	482
Figura 402. Capacitación de llenado de formato para el cálculo del clima laboral (Parte I)	482
Figura 403. Capacitación de llenado de formato para el cálculo del clima laboral (Parte II)	483
Figura 404. Cuadro resumen del resultado de indicadores luego de la implementación de planes.	494
Figura 405. Evolución del indicador de la eficiencia	496
Figura 406. Evolución del indicador “Eficiencia Total”	496
Figura 407. Evolución del indicador de la eficacia.	497
Figura 408. Evolución del indicador “Eficacia Total”.	497
Figura 409. Evolución de indicador de la efectividad.	498
Figura 410. Evolución del indicador “Efectividad Total”.	499
Figura 411. Evolución del indicador de la productividad.	500
Figura 412. Evolución del indicador “Productividad Total”.	500
Figura 413. Evolución del indicador “Eficiencia Estratégica”.	502
Figura 414. Verificación – Evolución del Diagnóstico Situacional.	505
Figura 415. Evolución del indicador “Diagnostico Situacional”.	505
Figura 416. Verificar índice de “MEFI”.	507
Figura 417. Verificar- indicador de Ausentismo laboral.	508
Figura 418. Evolución del indicador “Ausentismo Laboral”.	509
Figura 419. Verificar - Índice de rotación de personal.	510
Figura 420. Evolución del indicador “Rotación de Personal	511
Figura 421. Evaluación 5S de la empresa Nefusac (Situación sin Proyecto).	512
Figura 422. Evaluación 5S de la empresa Nefusac (Situación con Proyecto).	513
Figura 423. Evolución de la metodología 5S.	513

Figura 424. Verificar clima laboral.	515
Figura 425. Evolución del indicador “Clima Laboral”.	516
Figura 426. Verificar - Motivación Laboral.	517
Figura 427. Evolución del indicador “Motivación Laboral”	518
Figura 428. Cuadro comparativo antes y después de la mejora.	519
Figura 429. Verificar cumplimiento de la ley de SST.	520
Figura 430. Evolución del indicador “Cumplimiento de la Gestión SST”	520
Figura 431. Verificar - Índice de frecuencia.	523
Figura 432. Evolución del indicador “Índice de Frecuencia”	523
Figura 433. Verificar - Índice de severidad.	525
Figura 434. Evolución del indicador “Índice de Severidad”	525
Figura 435. Verificar índice de lesiones incapacitantes.	526
Figura 436. Evolución del indicador “Índice de Severidad”	527
Figura 437. Índice de Confiabilidad de Indicadores (Situación sin Proyecto).	528
Figura 438. Índice de Confiabilidad de Indicadores (Situación con Proyecto).	528
Figura 439. Evolución de la confiabilidad de indicadores.	529
Figura 440. Porcentaje de creación de valor (Situación sin Proyecto).	530
Figura 441. Porcentaje de creación de valor (Situación con Proyecto).	530
Figura 442. Evolución de la creación de valor.	531
Figura 443. Costos de Calidad (Situación Inicial Vs Situación Actual).	532
Figura 444. Evolución de los Costos de la Calidad.	532
Figura 445. Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 (Situación Inicial Vs Situación Actual).	533
Figura 446. Evolución de la norma ISO 9001:2015.	534
Figura 447. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 (Situación Inicial Vs Situación Actual).	535
Figura 448. Evolución de los principios de la norma ISO 9001.	535
Figura 449. Verificar de Productos defectuosos.	537
Figura 450. Evolución del indicador “Productos Defectuosos”	537
Figura 451. Evolución del indicador “Índice de capacidad de proceso”	540
Figura 452. Verificación del cumplimiento de la gestión de mantenimiento.	541

Figura 453. Evolución del indicador “Cumplimiento de Gestión de Mantenimiento”.	542
Figura 454. Verificar indicador de MTBF.	543
Figura 455. Evolución del indicador “MTBF”.	544
Figura 456. Verificar Indicador de MTTR.	545
Figura 457. Evolución del indicador “MTTR”.	545
Figura 458. Verificar - Indicador de Disponibilidad.	546
Figura 459. Evolución del indicador “Disponibilidad”.	547
Figura 460. Verificar – Rotación de Inventario de MP	548
Figura 461. Evolución del indicador % de rotación de inventario de MP	549
Figura 462. Verificar - Indicador % de OC rechazadas	550
Figura 463. Evolución del indicador % de OC rechazadas	550
Figura 464. Verificar - Indicador exactitud de inventario de materia prima	551
Figura 465. Evolución del % de exactitud de inventario de materia prima	551
Figura 466. Verificar - Indicador exactitud de inventario de producto terminado	552
Figura 467. Evolución del % de exactitud de inventario de producto terminado	552
Figura 468. Verificar - Eficacia de picking	553
Figura 469. Evolución de la eficacia de Picking	554
Figura 470. Verificar - Indicador utilización del vehículo	555
Figura 471. Evolución del indicador utilización del vehículo	555
Figura 472. Verificación del tablero de comando control en la empresa Nefusac.	556
Figura 473. Flujo de caja con proyecto mensual proyectado	559
Figura 474. Flujo de caja real.	560
Figura 475. Cuadro resumen del análisis de brechas por indicado	562
Figura 476. Evolución de indicadores según objetivos de los procesos.	584
Figura 477. Análisis de brechas de indicadores del BSC.	585
Figura 478. Registro de no conformidad de la productividad	587
Figura 479. Registro de no conformidad de Confiabilidad de Indicadores.	588
Figura 480. Registro de no conformidad del índice de los costos de calidad	588

Figura 481. Registro de no conformidad del índice de los principios de la norma ISO 9001	589
Figura 482. Registro de no conformidad de la capacidad de proceso	589

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Datos de la empresa Negociación Futura	3
Tabla 2 Matriz 5W-1H	7
Tabla 3 Priorización de ventas, ingresos y utilidades	11
Tabla 4 Evaluación de utilidades anuales por familia de productos	12
Tabla 5 Evaluación de utilidades anuales por productos	13
Tabla 6 Eficiencia Total	21
Tabla 7 Eficacia Total	23
Tabla 8 Efectividad	24
Tabla 9 Productividad Total	25
Tabla 10 Técnica actual para el pronóstico de la demanda	113
Tabla 11 Indicador de rotación de inventario de MP	115
Tabla 12 Indicador de porcentaje de órdenes de compra rechazadas	116
Tabla 13 Indicador de porcentaje de ítems con diferencia	116
Tabla 14 Indicador de porcentaje de ítems con diferencia	117
Tabla 15 Indicador precisión de Picking	118
Tabla 16 Porcentaje de utilización de vehículos	118
Tabla 17 Porcentaje de productos defectuosos en cada mes del año 2019	119
Tabla 18 Resumen de la evaluación de los requisitos	122
Tabla 19 Resumen de la evolución de los principios	124
Tabla 20 Atributos importantes requeridos por los clientes	128
Tabla 21 Importancia de las partes -2 casa de calidad	130
Tabla 22 AMFE del producto	131

Tabla 23 Importancia de procesos críticos- 3 casa de calidad	133
Tabla 24 AMFE del proceso (Parte I)	135
Tabla 25 AMFE del proceso (Parte II)	136
Tabla 26 Importancia de controles de producto- 4 casa de calidad	138
Tabla 27 Inventario de máquinas del proceso productivo	147
Tabla 28 Análisis de criticidad de máquinas de la empresa Nefusac	149
Tabla 29 Acumulación de porcentajes de las máquinas críticas	150
Tabla 30 Máquina Embolsadora vertical- MTBF y MTTR	153
Tabla 31 MTBF y MTTR de la Máquina Inyectora 2	156
Tabla 32 Indicadores de Mantenimiento - Línea Productivo para el 2019 y 2020	158
Tabla 33 Indicador de Ausentismo Laboral	165
Tabla 34 Índice de Rotación de Personal	166
Tabla 35 Índice de Rotación de Personal	167
Tabla 36 Índice de Frecuencia Anual	169
Tabla 37 Índice de Severidad anual	170
Tabla 38 Índice de lesiones Incapacitantes	171
Tabla 39 Rangos del índice de lesiones incapacitantes	171
Tabla 40 Números de peligros presentes en el proceso productivo	173
Tabla 41 Tabla de peligros y riesgos identificados (Parte I)	175
Tabla 42 Tabla de peligros y riesgos identificados (Parte II)	176
Tabla 43 Criticidad de controles propuestos	178
Tabla 44 Controles de mejoras identificados de la matriz IPER	180
Tabla 45 Tabla resumen de distribución de planta	182
Tabla 46 Evaluación de tiempos del proceso de mezclado	184
Tabla 47 Evaluación de tiempos del proceso de Inyectado	185
Tabla 48 Evaluación de tiempos del proceso de Embolsado a Grande	186
Tabla 49 Evaluación de tiempos de la Embolsadora vertical	187
Tabla 50 Evaluación de tiempos del proceso de Acondicionamiento	188
Tabla 51 Evaluación de tiempos del proceso de Sellado y Encajado	189
Tabla 52 Priorización de iniciativas estratégicas	219
Tabla 53 Plan de Implementación de Mejora Estratégica	221
Tabla 54 Plan de mejora de la Gestión de Procesos (Parte I)	230
Tabla 55 Plan de mejora de la Gestión de Procesos (Parte II)	231

Tabla 56 Pronóstico de la demanda para los años 2021,2022 y 2023 (Parte I)	233
Tabla 57 Pronóstico de la demanda para los años 2021,2022 y 2023 (Parte II)	233
Tabla 58 Plan de mejora de la Gestión de Operaciones	236
Tabla 59 Plan de mejorar de control y aseguramiento de la calidad de procesos crítico	239
Tabla 60 Plan de acción para la gestión de personal de Mantenimiento	242
Tabla 61 Plan de acción para mantenimiento Preventivo	243
Tabla 62 Planes de Control de Administrativo para SST	246
Tabla 63 Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte I)	247
Tabla 64 Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte II)	248
Tabla 65 Definiciones de los puestos de trabajos de la organización (Parte I)	250
Tabla 66 Definiciones de los puestos de trabajos de la organización (Parte II)	251
Tabla 67 Mejoramiento de planes de capacitación	252
Tabla 68 Plan de acción para la redistribución de planta	254
Tabla 69 Plan de estudio de Tiempos y Movimientos	256
Tabla 70 Plan de implementación de la metodología 5S (Parte 1)	259
Tabla 71 Plan de implementación de la metodología 5S (Parte 2)	259
Tabla 72 Plan de mejoramiento del clima laboral	263
Tabla 73 Proyecciones de la demanda para cinco años	277
Tabla 74 Flujo de caja sin proyecto de la empresa Nefusac	279
Tabla 75 Flujo de caja con proyecto de la empresa Nefusac	280
Tabla 76 Flujos de caja incrementales	281
Tabla 77 COK - Evaluación del costo de capital	282
Tabla 78 Indicadores para la Evaluación Económica	283
Tabla 79 Asignación de Líder y equipos de Gestión Estratégica	294
Tabla 80 Pronóstico - Promedio Simple	320
Tabla 81 Cálculo del stock de Seguridad	322
Tabla 82 Datos necesarios para calcular el plan agregado de producción	323
Tabla 83 Lista de materiales del producto patrón	325
Tabla 84 Consideraciones para el MRP de niveles 1, 2 y 3	326

Tabla 85 Listado de los factores de evaluación para la criticidad de máquinas	354
Tabla 86 Evaluación de grado de importancia de las máquinas	355
Tabla 87 Plan de Mantenimiento Preventivo_Embolsadora Vertical	357
Tabla 88 Plan de Mantenimiento Prreventivo_Inyectora 1	358
Tabla 89 Plan de Mantenimiento Preventivo _Inyectora 2	359
Tabla 90 Plan de Mantenimiento Preventivo_Inyectora 3	360
Tabla 91 Plan de Mantenimiento Preventivo_Molino PVC 3	361
Tabla 92 Plan de Mantenimiento Preventivo_Mezclador Shini	361
Tabla 93 Actividades de mantenimiento preventivo (Parte I)	363
Tabla 94 Actividades de mantenimiento preventivos (Parte II)	364
Tabla 95 Actividades de mantenimiento preventivos (Parte III)	365
Tabla 96 Actividades de mantenimiento preventivos (Parte IV)	366
Tabla 97 Actividades de mantenimiento preventivos (Parte V)	367
Tabla 98 Actividades de mantenimiento preventivos (Parte VI)	368
Tabla 99 Resumen de la tabla relacional	434
Tabla 100 Elementos de la operación " pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel"	446
Tabla 101 Leyenda de Indicadores de gestión de Valor Ganado	484
Tabla 102 Interpretación del resultado de indicadores	484
Tabla 103 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión Estratégica	484
Tabla 104 Interpretación del resultado de indicadores	485
Tabla 105 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Procesos	485
Tabla 106 Interpretación del resultado de indicadores	485
Tabla 107 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Operaciones	486
Tabla 108 Interpretación del resultado de indicadores	486
Tabla 109 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Calidad	486
Tabla 110 Interpretación del resultado de indicadores	487
Tabla 111 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Mantenimiento	487

Tabla 112 Interpretación del resultado de indicadores	487
Tabla 113 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	488
Tabla 114 Interpretación del resultado de indicadores	488
Tabla 115 Indicadores de gestión del Valor Ganado de Redistribución de Planta	488
Tabla 116 Interpretación del resultado de indicadores	489
Tabla 117 Indicadores de gestión del Valor Ganado de Tiempos y Movimientos	489
Tabla 118 Interpretación del resultado de indicadores	489
Tabla 119 Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Metodología 5S	490
Tabla 120 Interpretación del resultado de indicadores	490
Tabla 121 Indicadores de gestión del Valor Ganado del Clima Laboral	490
Tabla 122 Interpretación del resultado de indicadores	491
Tabla 123 Indicadores de gestión del Valor Ganado Total	491
Tabla 124 Interpretación del resultado de indicadores.	491
Tabla 125 Eficiencia Total - Verificar	495
Tabla 126 Eficacia Total – Verificar	497
Tabla 127 Efectividad – Verificar	498
Tabla 128 Productividad – Verificar	499
Tabla 129 Comparativo del radar estratégico del diagnóstico vs la mejora	501
Tabla 130 Verificar-Eficiencia Estratégica	502
Tabla 131 Verificar- Diagnostico Situacional	503
Tabla 132 Comparativo de los insumos estratégico diagnostico vs mejora	504
Tabla 133 Verificar- Índice de MEFI	507
Tabla 134 Verificar- Ausentismo Laboral	508
Tabla 135 Verificar- Rotación de Personal	510
Tabla 136 Evolución de las 5S	512
Tabla 137 verificar indicador del clima laboral	514
Tabla 138 Verificar- Clima Laboral	515
Tabla 139 Verificar- Motivación Laboral	517
Tabla 140 Verificar- Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	520
Tabla 141 Verificar- Índice de Frecuencia	523

Tabla 142 Verificar- Índice de Severidad	525
Tabla 143 Verificar- Índice de Lesiones Incapacitantes	526
Tabla 144 Evolución de la confiabilidad de indicadores	528
Tabla 145 Evolución de la creación de valor	530
Tabla 146 Evolución de los costos de calidad	532
Tabla 147 Evolución de los principios de la norma ISO 9001	533
Tabla 148 Evolución de los requisitos de la norma ISO 9001	534
Tabla 149 Verificar- Índice de Productos Defectuosos	536
Tabla 150 Comparación de cartas de control de defectos de mal sellado de bolsas	536
Tabla 151 Verificar- Índice de Capacidad de Procesos	538
Tabla 152 Comparación de capacidad de proceso de la inyectora. (Parte I)	539
Tabla 153 Comparación de capacidad de proceso de la inyectora. (Parte II)	539
Tabla 154 Verificar- Índice de Cumplimiento de Gestión de Mantenimiento.	541
Tabla 155 Verificar- Indicador de MTBF	543
Tabla 156 Verificar- Indicador de MTTR	544
Tabla 157 Verificar- Índice de Disponibilidad	546
Tabla 158 Evolución del indicador rotación de inventario de MP	548
Tabla 159 Evolución del indicador % de OC rechazadas	549
Tabla 160 Evolución del indicador % de exactitud de inventario de MP	551
Tabla 161 Evolución del indicador % de exactitud de inventario de inventario de PT	552
Tabla 162 Evolución del indicador - eficacia de Picking	553
Tabla 163 Evolución de indicador - utilización del vehículo	554
Tabla 164 Brechas entre el flujo de caja real y proyectado	560
Tabla 165 Análisis de la brecha del indicador de eficiencia total	563
Tabla 166 Análisis de la brecha del indicador de eficacia total	563
Tabla 167 Análisis de la brecha del indicador de efectividad	564
Tabla 168 Análisis de la brecha del indicador de productividad	565
Tabla 169 Análisis de brecha del radar estratégico	566
Tabla 170 Análisis de brecha del Diagnostico Situacional	566

Tabla 171	Análisis de brecha del MEFI	568
Tabla 172	Análisis de brecha del ausentismo laboral	569
Tabla 173	Análisis de brecha de la Rotación de personal	569
Tabla 174	Análisis de brecha del Clima Laboral	570
Tabla 175	Análisis de brecha del Check List de 5s	571
Tabla 176	Análisis de brecha de la Motivación Laboral	572
Tabla 177	Análisis de brecha del Check List del diagnóstico SGSST	573
Tabla 178	Análisis de brecha de Lesiones Incapacitantes	573
Tabla 179	Análisis de brecha del Índice de confiabilidad de indicadores	575
Tabla 180	Análisis de brecha de Índice de creación de valor	575
Tabla 181	Análisis de brecha del Índice de productos defectuosos	576
Tabla 182	Análisis de brecha del costo de calidad	577
Tabla 183	Análisis de brecha del Diagnóstico de los principios de norma ISO-2015	578
Tabla 184	Análisis de brecha del MTBF y MTTR	578
Tabla 185	Análisis de brecha de porcentaje de órdenes de compra rechazadas	579
Tabla 186	Análisis de brecha de porcentaje de Rotación de inventario de Materia prima	580
Tabla 187	Análisis de brecha de porcentaje de Exactitud de Inventario de Materia Prima	581
Tabla 188	Análisis de brecha de porcentaje de Exactitud de Inventario de Productos Terminados	581
Tabla 189	Análisis de brecha de eficacia de Picking	582
Tabla 190	Análisis de brecha de la utilización de vehículo	583

RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo principal incrementar la productividad en la empresa Negociaciones Futura S.A.C., empresa líder en el mercado peruano con 33 años dedicados a la fabricación y comercialización de productos plásticos para la industria nacional de acabados, bajo la marca Rodoplast.

De acuerdo con el diagnóstico inicial, la empresa presentaba baja productividad debido a: inexistencia de un control estratégico, ausencia de mapeo de procesos, procedimientos e instructivos, deficiencia de usos de materia prima, ausencia de un MPS, inexistencia de usos de cartas de control, ausencia de mantenimientos preventivos, deficiente clima laboral y ausencia de un S.S.T, etc.

Para lograr el objetivo se empleó la metodología PHVA y se seleccionaron las crucetas de dos milímetros como producto patrón, a partir del cual se implementaron los planes adecuados para resolver los problemas identificados y aumentar la productividad. Entre los planes implementados estuvieron: mapa de procesos, control de indicadores, MPS, programas de mantenimientos preventivos, herramientas de control estadístico de calidad, 5´S, entre otros, todos orientados a la mejora de la gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de operaciones, gestión de calidad y gestión de condiciones laborales.

Luego de la implementación de los planes de mejora, se logró incrementar la eficiencia de 69.72% a 96.94%, la eficacia de 74.00% a 94.94% y la productividad del producto patrón de 0.21 unidades/sol a 0.24 unidades/sol.

Palabras claves: Ciclo de Deming, 5's, Planeamiento Estratégico, AMFE, productividad

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to increase the productivity in the company Negociaciones Futura S.A.C., Peruvian company with 33 years dedicated to the manufacture and sale of plastic products for the finishing industry, it leads the national market with the Rodoplast brand.

According to initial diagnosis, the company had low productivity due to lack of strategic control, absence of mapping of processes, procedures, and instructions, deficiency in the use of raw materials, absence of an MPS; absence of the use of control letters, absence of preventive maintenance; poor work environment, absence of an S.T.S., etc.

To achieve the goal, PHVA methodology was used, likewise, two-millimeter crossheads were selected as the standard product; from this, the appropriate plans were implemented to solve the identified problems. The plans implemented were the following: process map, indicator control, MPS, preventive maintenance programs, statistical quality control tools, 5S, and others, all aimed at improving strategic management, process management,

management of operations, quality management, and laboral conditions management.

After the implementation of the improvement plans, the efficiency increased from 69.72% to 96.94% the effectiveness from 74.00% to 94.94% and the productivity of the standard product from 0.21 units/sol to 0.24 units/sol.

Keywords: Deming Cycle, 5's, Strategic Planning, AMFE, Productivity.

NOMBRE DEL TRABAJO

MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.
MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA

AUTOR

DEYCI MELISSA GARCÍA CORDOVA / JH
ON EDISON JANAMPA GUTIERREZ

RECUENTO DE PALABRAS

121880 Words

RECUENTO DE CARACTERES

621950 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

700 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

22.7MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 1, 2023 11:53 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 1, 2023 12:01 PM GMT-5

● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Biblioteca FIA

Patricia Rodríguez Toledo
Bibliotecóloga

INTRODUCCIÓN

Perú es uno de los países que cuenta con un alto número de empresas manufactureras, las cuales evidencian dificultades para su crecimiento, esto no les permite mejorar su productividad ser competitivos a nivel local e internacional, también se evidencia la falta de apoyo del propio gobierno, ya que los principales problemas son la falta de planificación y perfeccionamiento de los procesos productivos, la baja penetración de tecnologías de la información y la comunicación, el déficit de acceso al financiamiento, una de las causas de la baja productividad que limita el crecimiento de la economía, entre otros.

En el año 2019 la producción por parte de empresas manufactureras aumentó en un 13.45%, cifra que fue muy criticada y catalogada como un “crecimiento mediocre”. ¿Ahora se preguntó, realmente hay un crecimiento en el país por parte del sector manufactura?, Esto podría ser efecto de los altos impuestos que se les cobra a todas las empresas en el país, lo cual ocasiona que en vez de invertir en recursos que permitan mejorar y aumentar la productividad, llegan a las deudas, al extremo de caer en la insolvencia y cerrar sus negocios, pero no solo esto sería una causa de la ruina de muchos negocios, sino factores internos en cada organización, por ejemplo la baja productividad, la cual puede ser causas por malas condiciones laborales, un alto estrés en los trabajadores, una infraestructura, equipos y máquinas en mal estado, entre otros.

Es por ello, que la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA, presenta un enfoque más claro, ya que se realizó un diagnóstico general a toda la organización para obtener una línea base, además de evidenciar las mejoras en un corto plazo, y se influye a un incremento en la productividad, que es la razón fundamental del desarrollo de esta tesis.

Se realizó un diagnóstico en la empresa Negociaciones Futura S.A.C. con respecto a cinco diferentes gestiones fundamentales para contribuir a la productividad, luego se realizó una planificación de las mejoras y una evaluación económica y financiera de los planes a implementar.

La Gestión Estratégica, se realizó la matriz MEFE, el análisis de competitividad, entre otros, luego la Gestión por Procesos para determinar las áreas que actualmente se vienen desempeñando en la organización y cuáles generan valor a los clientes, la Gestión de Operaciones en el cual se conoció las técnicas para pronosticar la demanda y hacer un análisis de los indicadores sobre la cadena de suministro, la Gestión de la Calidad donde se evaluó los SGC, el Diagnóstico de Condiciones Laborales para la evaluación del clima laboral, cultura organizacional, SST y otros aspectos relevantes.

Luego se realizó la planificación de mejoras, donde se propusieron planes de mejora para cada gestión y un cronograma, en el cual se estimaron las fechas de desarrollo de las actividades propuestas en cada plan y luego se realizó la evaluación económica y financiera del cual se determinó si el proyecto es viable y beneficioso para la organización. Una vez realizado todo el diagnóstico y haber propuesto los planes que permiten mejorar la productividad de la empresa, se procedió a ejecutar las propuestas con el fin de atacar las causas del problema y luego se realizó la medición de indicadores, lo cual evidenció la efectividad de nuestros planes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo se explicará porqué se va a realizar un plan de mejora continua en la organización, ya que a partir de un análisis previo se pudo conocer cuáles son las causas de la baja productividad y por ende una baja rentabilidad en la empresa.

1.1 Situación Problemática

Mediante constantes visitas a la empresa Negociaciones Futura S.A.C., se pudo observar la situación actual de la empresa y a partir de las entrevistas realizadas a los trabajadores y jefes de las diferentes áreas hemos podido identificar diversos problemas que están causando la baja productividad en la organización. A continuación, se detallan algunas situaciones problemáticas que limitan el aumento de la productividad:

- La empresa presenta una ausencia de un plan estratégico, ya que no tiene definido sus metas y objetivos de corto y largo plazo, así mismo no tiene una adecuada claridad en su direccionamiento como organización.
- La empresa cuenta con una ineficiente gestión de mantenimiento de máquinas, lo cual genera una alta cantidad de paradas de líneas dificultando la producción continua y generando reprocesos innecesarios.

- La ausencia de estandarización de actividades dentro de los procesos limita la organización y desarrollo de los flujos de trabajo, lo cual conlleva a la baja eficiencia por parte del capital humano.
- La empresa no cuenta con una adecuada elaboración de registros, formatos y un control de especificaciones técnicas del producto, esto genera una alta documentación innecesaria que puede mostrar una información errónea acerca del proceso productivo.
- Presencia de una planificación ineficiente para la elaboración del producto, debido que no se lleva una adecuada programación y pronósticos para determinar la cantidad necesarias para la producción.

Para conocer detalladamente dichas causas y solucionar la problemática se hará uso de herramientas de apoyo y técnicas como la lluvia de ideas, diagrama de afinidad, matriz 5W-1H, diagrama causas- efecto y finalmente el árbol de problemas.

1.2 Definición del Problema

La definición del problema conlleva al análisis de los factores internos y externos que afectan a la organización, se desarrolló una descripción de los problemas hallados, los cuales permitió determinar la problemática general.

1.2.1 Descripción de la empresa

Negociación Futura S.A.C. “Nefusac” inició sus actividades en 1988 como una empresa comercializadora de perfiles de PVC, lanzando al mercado la marca RODOPLAST, producto muy conocido en el mercado. Actualmente Nefusac es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos plásticos para la industria de acabados de la construcción tanto en el sector residencial, comercial e industrial, ofreciendo productos como antideslizantes, zócalos, perfiles de revestimiento cerámico, crucetas de precisión, entre otros, buscando siempre garantizar íntegramente la calidad en todos sus productos, satisfaciendo los requerimientos del cliente y superando sus expectativas.

1.2.1.1 Ubicación geográfica



Figura 1. Ubicación de la empresa Negociación Futura S.A.C.
Fuente: Google LLC, Google Maps 2020

1.2.1.2 Datos generales de la empresa

Tabla 1

Datos de la empresa Negociación Futura

RUC:	20100876788
Razón Social:	Negociaciones Futura S.A.C.
Nombre Comercial:	Nefusac
Tipo de Empresa:	Sociedad anónima cerrada
Fecha de fundación	02 de noviembre del 1980
Central telefónica	(01) 3263592
Apoderado	Iturry Aguirre Pablo Roberto
Gerente General	Cabrejos Lazon Luis Christian
Página Web:	https://www.nefusac.com/

Elaborado por: los autores

1.2.1.3 Logo de la empresa



Figura 2. Logo comercial de la empresa Nefusac.
Fuente: Nefusac, 2020.

1.2.1.4 Familia de productos

a) Rígidos

Productos compuestos por pequeñas cantidades de aditivo plastificante, donde sus principales características son la rigidez y menos tenacidad.

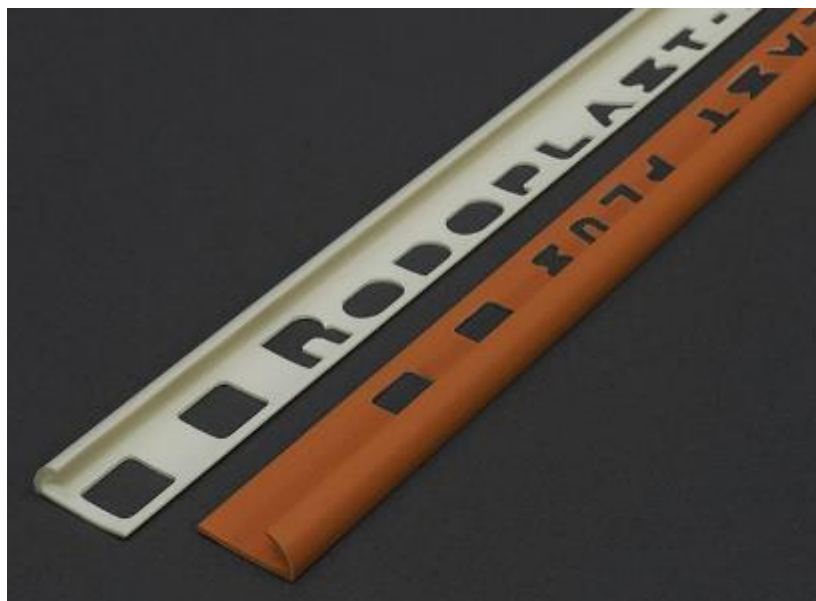


Figura 3. Rodoplast.
Fuente: Nefusac, 2020



Figura 4. Rodoplast EVO
Fuente: Nefusac, 2020

b) Plastificados

Productos compuestos por grandes cantidades de aditivo plastificante, donde sus principales características son la flexibilidad y resistencia.



Figura 5. Antideslizantes.
Fuente: Nefusac, 2020.



Figura 6. Juntas de transición.
Fuente: Nefusac, 2020.

c) Rodotop

Productos elaborados a base de polietileno de alta densidad, de larga durabilidad, reutilizables gracias a la pestaña que tiene en la parte superior las crucetas.



Figura 7. Crucetas para porcelanato y cerámica.
Fuente: Nefusac, 2020



Figura 8. Crucetas para separador de vidrio.
Fuente: Nefusac, 2020

1.2.2 Análisis del entorno

Se detalla los factores externos e internos provenientes del análisis del macro y microentorno de la organización, que ayudó a conseguir una visión global de aspectos que puedan afectar al negocio o pueden llegar a ser oportunidades.

1.2.2.1 Análisis del macroentorno

En el análisis del macroentorno, se hizo uso de la herramienta PESTE, la cual permitió evaluar el entorno en el cual se desarrolla la empresa. Consiste en identificar los factores sociales, económicos, políticos, tecnológicos y ecológicos que influyen en la organización con la finalidad de identificar aquellos aspectos externos que generan oportunidades o riesgos a la organización.

1.2.2.1.1 Análisis Político

a) Política Fiscal

Debido a la pandemia, el estado peruano recurrió a diversos programas de apoyo para respaldar a las familias. Se destaca la creación de bonos transitorios y extraordinarios que permitan sostener los ingresos de las familias de los niveles más bajos socioeconómicamente, con ello se buscó

asistir a más de 6.8 millones de hogares peruanos. Además, dio la disponibilidad de hasta 640 dólares de fondo de Compensación por Tiempo de Servicios (CTS), en conjunto con la exoneración de la retención de las Administradoras de Fondo de Pensiones. Por otro lado, en cuanto a las empresas el estado recurrió a diversos programas de apoyo de liquidez, entre las cuales están, la provisión de garantías de crédito, préstamos del sector privado y la capitalización de fondos e instituciones financieras públicas (MEF, 2020).

El esfuerzo fiscal realizado por el Perú se encuentra en un aproximado de 4.8% del PBI, lo que lo sitúa al Perú como el tercer país de América Latina con el esfuerzo fiscal más alto, superando en 1.6 puntos porcentuales al promedio de la región (Zambrano, 2021).

Por lo tanto, la variable política fiscal indica que se ha tenido una percepción positiva por parte de la recaudación de impuesto, lo cual permite mantener la estabilidad económica en el sistema, es decir estabilidad en los precios y aumento en los volúmenes de producción de la industria de diversos sectores a través del apoyo financiero que viene realizando el estado con programas de apoyo de liquidez.

b) Reactivación económica en apoyo a las empresas del sector construcción

Se está llevando a cabo la reactivación económica en bienestar de la población, esto permitirá aumentar la tasa de empleo, dar apoyo a las empresas y la activación de operaciones. Por otro lado, los bancos ya están efectuando préstamos a las empresas constructoras y por lo tanto el sector ya está generando empleo a nivel nacional, luego de emitirse la semana pasada el reglamento de la Ley 30737 que sustituyó al Decreto de Urgencia 003 (Mejía, 2018).

Por lo tanto, esta variable es favorable para la empresa, ya que el gobierno autorizó el reinicio de las actividades económicas a las empresas de distintos sectores para que inicien sus actividades, como el rubro plástico dedicado a brindar productos para el mejoramiento del hogar, esto permitió

a la empresa reactivar sus actividades, luego de verse perjudicada por el COVID19.

c) Ley general de Industrias

Según el portal web del Congreso de la República, La Ley N° 23407, Ley General de Industrias tiene como objetivo general el incremento económico de la industria manufacturera a base de la producción e inversión. Así estimulando el trabajo y el capital garantiza la competencia de la producción sin afectar al consumidor, además de promover la industrialización descentralizada de los recursos naturales del país, en especial de la agricultura, pesquería y minería. (Congreso de la República, 2018)

Por lo tanto, a fin de lograr un desarrollo industrial integrado, esta ley es relevante para la empresa debido a que permite el desarrollo de la economía del Perú promoviendo la industria en diferentes sectores del país en armonía con el medio ambiente, logrando así fortalecer las relaciones del trabajo y el capital de actividad industrial, todo ello con el fin de que el consumidor se vea beneficiado.

En conclusión, en cuanto a las variables de política fiscal y la ley general de industrias establecidas por el estado, tratan de ayudar a todas las empresas de diferentes rubros y tamaños para que no quiebren y de esta manera las industrias manufactureras aporten en el crecimiento económico, ya que dentro del país cuando se decretó el estado de emergencia, en su mayoría las empresas dejaron de producir. La empresa Nefusac paralizó sus actividades debido que sus productos no eran de primera necesidad, debido a ello la empresa dejó de percibir altas cifras monetarias generando reducciones en sus ingresos, por lo que estas implementaciones de los programas del estado dieron un impacto positivo hacia la empresa para comenzar y ser financiado a través del apoyo del estado, además la variable de reactivación económica del sector de construcción permitió que se reactive las operaciones de la empresa ya que esta pertenece al rubro de la construcción por ende se empezó reactivar el proceso de producción, por la cual la variable también impactaría

positivamente hacia la empresa, por lo tanto las tres variables de análisis en el entorno político generan una gran oportunidad para la empresa Nefusac.

1.2.2.1.2 Análisis Económico

a) Producto Bruto Interno del país

La pandemia del coronavirus provocará un decrecimiento económico, se prevé que el Producto Bruto Interno (PBI) de la región de América Latina y el Caribe caiga un 4.6% en el 2020, en donde la actividad económica del Perú caerá en 4.7% en el año presente, sin embargo, para el 2021 se espera un retorno del crecimiento de 2.6% (GESTIÓN, 2020).

Por lo tanto, esta variable no es favorable para la empresa Nefusac porque al tener un decrecimiento en el PBI esto indica que va haber una baja en el valor de todos los bienes y servicios producidos en todo el país, lo cual conlleva a una disminución de empleo por una baja producción, bajo salario de los trabajadores y por ende la empresa no estaría prosperando, por tal motivo esto afectaría en el sector de la construcción ya que la población dejaría de invertir en ella y se concentraría más en bienes y servicios de primera necesidad.

b) Inflación del país

La tasa de inflación afecta a la empresa porque al incrementarse la inflación, existe un movimiento persistente al alza del nivel general de precios o disminución del adquisitivo del dinero. Por ello, esto representaría un riesgo, ya que, los precios de los productos de consumo básico se disparan y la población estaría obligatoriamente a omitir otros productos que no sean productos de necesidades básicas. Actualmente la inflación registró un aumento de 0.14% en Lima Metropolitana durante el mes de febrero del 2020, lo cual demuestra un comportamiento ligeramente mayor al registrado en el mismo mes del año 2019, donde la inflación fue de 0.13% (La República , 2020).

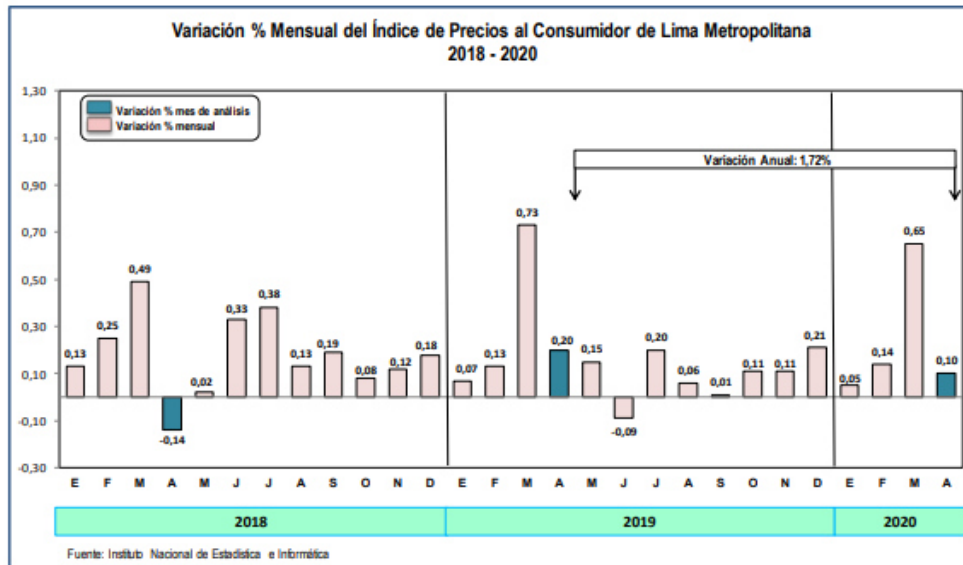


Figura 9. Variación Mensual del Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana.

Fuente: INEI, "Instituto Nacional de Estadística e Informática" (2020).

Por lo tanto, al existir un alza de la tasa de inflación provocaría una disminución del poder adquisitivo por el incremento de los precios, es decir que el valor del dinero disminuye generando que la población deje de consumir o adquirir bienes y servicios que no sean de primera necesidad, lo cual sería un riesgo para la empresa que la inflación se siga incrementando ya que afectaría en la disminución de la comercialización del producto provocando pérdidas económicas.

c) Política monetaria del país

Según (GESTIÓN, 2020) indicó que la política monetaria del Perú a cargo del Banco Central de Reserva (BCR) tiene como objetivo principal controlar la moneda y el crédito para mantener la estabilidad económica del país. Además, también se indica que la tasa de política monetaria finalizará en 2020 en 2.14% y en el 2021 en 2.59% y proyectan que el tipo de cambio cerrará el 2020 en \$/ 3.36 y el 2021 en \$/ 3.37 por dólar estadounidense

Por lo tanto, en este año la economía es menos favorable en comparación a otros años debido a que se registró un descenso en la tasa política monetaria. Por consiguiente, no se controla de manera favorable la moneda y el crédito afectando la estabilidad de precios y el crecimiento económico.

d) Tasa de desempleo en el país

La tasa de desempleo aumentó entre los meses de febrero y abril debido al impacto del COVID – 19 esto provocó que muchos peruanos se queden sin trabajo porque la mayoría de las empresas se vieron perjudicadas al tener que cerrar sus establecimientos obedeciendo a las medidas impuestas por el presidente que puso como prioridad principal la salud de todos los peruanos afectando la estabilidad de muchas familias (INFOINEI, 2020).

La tasa de desempleo en Lima Metropolitana obtuvo un valor de 9%. Se pronostico que fueron 360.700 personas económicamente activas que buscaron trabajo en el trimestre febrero-marzo-abril 2020. Del total de personas desempleadas, el 51.9%, es decir, 187 200 personas son hombres y el 48.1 %, es decir, 173.500 personas son mujeres. La tasa de desempleo femenino se ubicó en 9.6% siendo 1.1 puntos porcentuales mayor al registrada por los hombres 8.5% (El Comercio, 2020).

Por lo tanto, esta variable no es favorable para la empresa porque debido a las medidas impuestas por el gobierno de cerrar momentáneamente las empresas para frenar el avance de la pandemia, Nefusac se vio en la obligación de reducir al personal con la finalidad de reducir todo tipo de costos, las cuales afectó a muchas familias.

En conclusión, en el factor económico, la variable del PBI del país obtuvo una reducción del 4.6% la cual indicaría que hubo menos producción de bienes y servicios que el año anterior, esto también afecto a la empresa ya que al no lograr producir más o igual que el año anterior les generó pérdidas de costo de producción, al igual que el PBI afecta también a la población ya que una reducción ello influye a la variable de la tasa de desempleo que registró una 9%, la cual también sería un impacto negativo hacia la empresa ya que el aumento de desempleo obliga a la población en épocas de pandemia a necesitar consumir bienes y servicios de primera necesidad dejando a un lado los bienes de construcción que ofrece la empresa Nefusac en el mercado, así mismo la variable de la inflación tubo

un incremento de 0.14% la cual también tendría un impacto negativo hacia la empresa ya que el aumento de la inflación afecta en el alza de los precios y por ende se disminuye el consumo y se reduce los márgenes de ganancia de la empresa. por lo tanto, las tres variables análisis en el entorno económico generan un alto riesgo a la empresa Nefusac.

1.2.2.1.3 Análisis Social

a) Nueva forma de consumo peruano

Debido al aislamiento social, producto del coronavirus, surgirán nuevas tecnologías para comprar, trabajar, estudiar, etc. Esta idea se puede respaldar por el uso de plataformas digitales para las diferentes necesidades que puedan existir siendo el servicio de venta por internet o el delivery una alternativa para seguir generando ingresos, evitando el contacto directo con la población, esto provoco buscar nuevas plataformas para realizar compras y no perjudicarse por el virus de COVID, es por ello que se evidenciará un incremento del comercio electrónico de un 400% durante la cuarentena (El Peruano, 2020).

Por otro lado, según (El Comercio, 2020) proyectó que el comercio electrónico en el Perú crecería en un 110% para el año 2025 y de esta manera estas alternativas permiten que las empresas no se vean tan afectadas por la situación actual, esto da paso un nuevo tipo de mercado digital.

Por lo tanto, la empresa Nefusac debe invertir e innovar en nuevos canales de ventas y distribución según los nuevos requerimientos de los clientes que no desean exponerse y mantenerse seguros en el estado de pandemia. También permitir al consumidor tener fácil acceso a todos los productos que fabrican a un precio justo con un buen servicio a través de las plataformas digitales que a su vez facilitarían la comunicación directa con la empresa y no con su distribuidor.

b) Actitud del consumidor ante el uso de plásticos

Según Aste (2018) informó que las personas así como las empresas son conscientes que sus malas prácticas ambientales han causado un alto grado de contaminación al planeta, pero no es suficiente con que solo un porcentaje de la población tome conciencia de ello y realice acciones a favor del cuidado ambiental, dentro de todo ello es importante indicar que el principal contaminante es el plástico a nivel mundial, en el país al año se usan en promedio 5 billones de bolsas al año, casi 10 millones de bolsas por cada minuto, provocando que se vierten hasta 8 millones de toneladas de plástico en los océanos.

Por lo tanto, la empresa Nefusac debe tratar de utilizar adecuadamente su materia prima que es el PVC, buscar ser una empresa sostenible y enfocarse en procesos de reciclajes, uso adecuado de los materiales PET, para que los consumidores tengan una buena percepción de la empresa a través de sus productos que ofrece en el mercado y así mantener o aumentar el volumen de ventas sin afectar al medio ambiente.

c) Crecimiento en el sector de acabados de construcción

El Perú es un mercado que demanda gran valor en el sector de construcción de acabados y accesorios, es el cuarto mercado que más mueve en valor en el mercado de acabados de construcción y que viene creciendo constantemente, alcanzando índice de hasta 7% de crecimiento. Además, menciona que el mercado en cuanto a mejoramiento del hogar se ha visto crecer constantemente sin parar por la apuesta en remodelaciones (El Peruano, 2021).

Por lo tanto, la empresa Nefusac tiene una gran oportunidad de aumentar sus ventas a través de esta variable ya que después de la autorización del estado por la reactivación del sector construcción, la población reinició sus planes de ampliación y construcción de sus hogares y esto influyó directamente a incrementar las ventas de la empresa ya que se ofrecen productos relacionados al sector constructivo.

d) Migración venezolana

La migración venezolana al Perú generó un impacto positivo en la contribución de la economía ya que el 47% de venezolanos tiene estudios profesionales Banco Mundial (2019).

Los migrantes venezolanos tienen necesidades de trabajar dentro del país y es por ello por lo que representan una gran oportunidad ya que cuentan con un alto rendimiento para incrementar la capacidad productiva dentro de las empresas manufactureras en un 3.2% a pesar de que estos migrantes perciben menores salarios que los trabajadores locales (Gestión, 2021).

Por lo tanto, la mayor parte de migrantes venezolanos poseen una experiencia laboral muy amplia la cual contribuye a incrementar la productividad de las empresas manufactureras, esto representaría una oportunidad para la empresa de contar con estos migrantes venezolanos con el fin de mejorar su capacidad productiva.

En conclusión, la variable de la nueva forma de consumo peruano enfocada en las nuevas plataformas digitales como el comercio electrónico a tenido un incremento de un 110% debió a la pandemia ya que las personas no desean exponerse al salir de sus horas por el estado de pandemia, la cual generaría un oportunidad al empresa ya que al negociar a través de estas plataformas la comunicación sería directa con la empresa y no con los intermediarios como son sus distribuidores, de esta manera se generaría un incremento en sus ganancias, además la variable de crecimiento de mercado en el sector de acabados de la construcción alcanzó un incremento del 7%, ya que debido a la reactivación de las actividades del sector constructivo, las empresas y familias continuaron o empezaron con las ampliaciones y construcción de sus hogares, esto genera un impacto positivo e importante ya que el crecimiento del sector influye directamente en la empresa para aumentar sus ventas y asimismo sus ganancias debido que la empresa ofrece productos del acabado del hogar pertenecientes al sector constructivo, además la empresa Nefusac tiene una gran oportunidad por la variable de la migración venezolana de contratar

personas de esta nacionalidad debido que representan 3.2% rendimiento para incrementar la capacidad productivos de las empresas manufactureras las cuales serían un beneficio para la empresa en el mejoramiento de la calidad de sus productos, por lo tanto, las tres variables de análisis en el entorno social generan una alta oportunidad a la empresa Nefusac.

1.2.2.1.4 Análisis Tecnológico

a) Incremento en el uso de plataformas digitales

La humanidad ha dado un gigantesco paso con respecto a la tecnología ya que ha sido un factor fundamental para afrontar esta crisis generada por el COVID – 19. La desconexión física de las empresas y sus empleados requiere de nuevas estrategias ligadas a la tecnología para mantener la continuidad del flujo de las empresas y evitar las quiebras. Dada la necesidad de trabajar desde casa para frenar el contagio generado por el COVID–19, se ha implementado nuevas formas de trabajo de manera remota aprovechando los recursos tecnológicos como computadoras, laptops, tablets, wifi sumado al desarrollo de nuevas habilidades y capacidades por parte de los involucrados para adaptarse a estos cambios inesperados. Esta es una gran oportunidad para la empresa porque no tendría que paralizar totalmente sus procesos y podría seguir produciendo a distancia (Cesar Valera Malca, 2020).

El aumento de plataformas digitales sobre todo en este año para habilitar la comunicación a distancia tiene un rol muy importante, ya que sirven para conectar a personas que se encuentren en diversos lugares sin importar la distancia, realizar reuniones en equipos para llevar a cabo un tema o proyecto, etc. La evolución de estas plataformas digitales se encuentra en constantes cambios con la finalidad de ofrecer el mejor servicio esperado por los clientes, se adaptan a las diversas necesidades y diariamente evalúan los requerimientos de los usuarios para realizar mejoras continuas en dichas plataformas. Unas de las plataformas digitales más usadas por las empresas y estudiantes para llevar a cabo reuniones de equipos es Microsoft Teams y Zoom (Omar Escamilla, 2020).



Figura 10. Cantidad de descargar de la aplicación Zoom en Latinoamérica.
Fuente: Merca2.0 (2020).

Según la Figura 10, el Perú registra una cantidad de 179.8 mil descargas para la utilización de la plataforma Zoom. Esta plataforma genera una oportunidad de comunicación eficaz a la empresa Nefusac, ya que convierte las reuniones físicas en sala de reuniones virtuales libre de contacto físico y con una fluidez de comunicación adecuada además de brindar otras herramientas como chats, nube para guardar todo tipo de documentos, compartir simultáneamente archivos a los demás usuarios para una mejor explicación didáctica. Además, otras de las plataformas digitales implementadas para el trabajo remoto en el ámbito empresarial es Microsoft Teams que ofrece reuniones a través de videos, almacenamiento de archivos, comunicaciones mediante chats y compartir documentos en todo momento (Microsoft , 2020).

Por lo tanto, esta variable es favorable para la empresa Nefusac porque debido a la coyuntura que se atraviesa se puede seguir llevando reuniones y trabajando de manera remota, ya que estas plataformas permitió tener una comunicación con los involucrados como trabajadores, clientes y proveedores, debido a la coyuntura de la pandemia las plataformas digitales han servido de gran apoyo para la empresa ya que esto disminuye el riesgo de contagio entre colaboradores y así continuar con sus funciones.

b) Mejora en los sistemas de las empresas peruanas

Los sistemas ERP o programas de gestión empresarial son programas utilizados en las grandes empresas con el fin de aumentar la producción, control de procesos, mejoramiento de comunicación interna. Están orientadas en ayudar a la integración de los sistemas de las organizaciones, mejorar la productividad industrial, atención al cliente, entre otros. Ofrecen ventajas en los resultados finales de las empresas como la automatización de procesos, disponibilidad de toda la información en una plataforma y ahorro de tiempo y costos. Asimismo, tiene puntos negativos como el precio que aumenta proporcionalmente con la personalización deseada y la implementación que, si tarda demasiado, origina pérdidas en el negocio (Ticportal, 2017).

Por lo tanto, esta variable es favorable para el proyecto porque existe un sistema para realizar una buena gestión empresarial la cual beneficiaría a la empresa ya que se lograría controlar adecuadamente las diversas áreas de una manera remota, adaptándose a la situación que se atraviesa. Además, los procesos serían automáticos e integraría la base de datos de las diferentes áreas, permitiendo la disponibilidad de datos y mejorar la calidad de análisis de los problemas que pueden surgir dentro de la empresa.

c) La ciberseguridad en las empresas peruanas

Por la coyuntura circunstancial que estamos viviendo por el COVID-19 las empresas se han visto en la necesidad de utilizar diversas herramientas para seguir ejerciendo sus funciones en este periodo de emergencia sanitaria, por tal motivo utilizan plataformas digitales, sin embargo, lo que no se ha considerado es que la información confidencial de la empresa está siendo compartida mediante el uso de plataformas externas, lo cual provoca la inseguridad en las empresas y debido a ello buscar la manera de desarrollar sistemas que controlen y monitoreen todo el comportamiento de la red para reaccionar eficazmente, ajustar el sistema y neutralizar las amenazas (Sereno, 2020).

Por lo tanto, esta variable es favorable para la empresa porque existen herramientas de seguridad que sirven para proteger la información privada y confidencial que se tiene en la base de datos que pueden ser alteradas o robadas. También, evitar ciertos ataques por parte de personas o empresas malintencionadas que puedan ser perjudiciales para la empresa.

En conclusión, la variable del incremento en el uso de plataformas digitales sería una oportunidad para la empresa ya que la empresa no dejaría de funcionar a causa de la falta de colaboradores administrativos o de oficinas ya que con estas plataformas trabajarían de una manera virtual realizando sus funciones y así evitar así el riesgo de contraer el virus del covid-19, el personal no se puede exponer a contraer esta enfermedad, ya que se vería afectada la productividad de la empresa, además la variable de mejora de sistemas con los sistemas ERP representaría una oportunidad ya que al contar con este sistema se tendría una mejor coordinación y control de la información de todas las áreas que comprende la empresa en beneficio de aumentar su productividad a través de los datos integrados, al usar estas plataformas digitales es necesario tener seguridad por ello la variable de la ciberseguridad es de gran importancia ya que al contar con este sistema de seguridad dentro de la empresa aseguraría la protección de la información privada respecto a la base de datos de sus productos, las recetas, los costos, los proveedores claves etc., por lo tanto, las tres variables del análisis del entorno tecnológico generan una oportunidad a la empresa Nefusac

1.2.2.1.5 Análisis Ecológico

a) El plástico como materia prima en los acabados de construcción

En la fabricación de productos de construcción como principal materia prima dentro de su proceso productivo se usa un tipo de plástico llamado polietileno, el cual es un plástico incoloro, inodoro, no tóxico, fuerte y resistente a golpes, posee una temperatura de ablandamiento de 120° C, en la industria usado para la fabricación de tuberías flexibles, accesorios para los acabados, prendas textiles (BairesPolimeros, 2017).

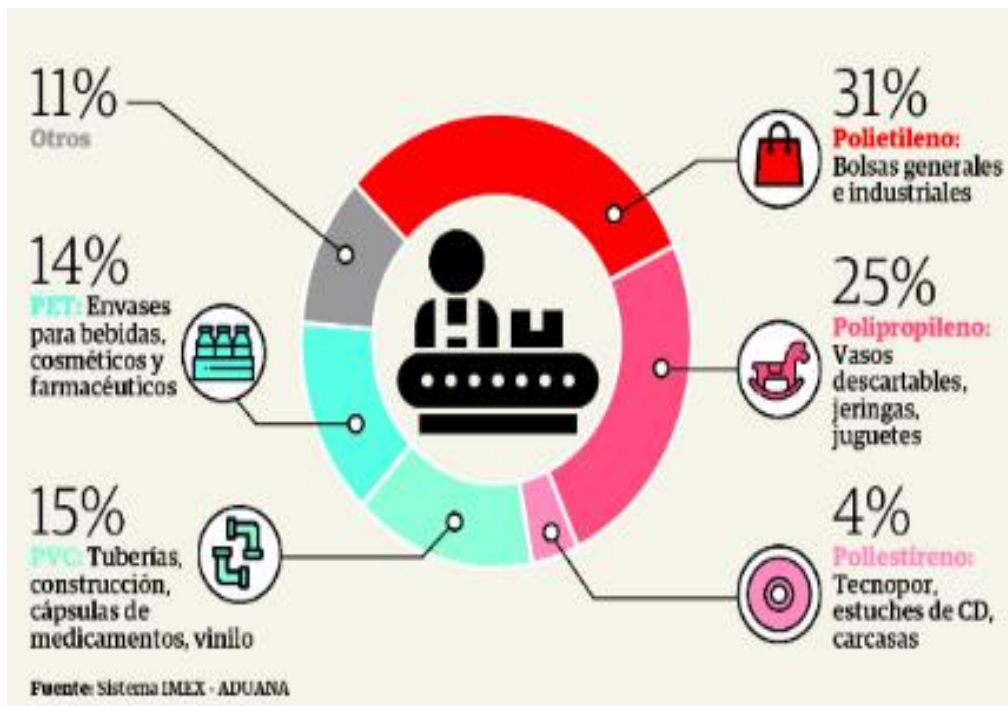


Figura 11. Porcentaje de plástico utilizado según productos.
Fuente: Diario Correo (2018).

En la Figura 11, se puede observar que el 15 % del total de plásticos es usado en la fabricación de productos como tuberías, accesorios de construcción, cápsulas de medicamentos y vinillo, un porcentaje elevado de consumo de plástico en el país (Correo, 2018).

Por lo tanto, esta variable es un riesgo para la organización porque debido a la falta de conciencia humana se sigue haciendo uso de estos productos mencionados en la Figura 11, los cuales son elaborados a base de polietileno. Actualmente en el país ya se viene fabricando crucetas de almidón de maíz, un producto biodegradable que ayudó a cuidar el planeta, entonces solo depende del compromiso y la concientización de las personas para que empiecen a comprar este producto en mayor escala.

Por lo tanto, esta variable representaría un riesgo para la organización, ya que el aumento del uso de este tipo de plástico perjudica al medio ambiente y por ende se tendría una influencia negativa hacia el consumidor en tratar de reducir este tipo de materia prima ya que Nefusac lo utiliza en su proceso productivo y puede ocasionar en los clientes la posibilidad de buscar otros sustitutos del producto que utilicen un material menos contaminante.

b) Leyes que regulan el impacto ambiental en el país

El Policloruro de Vinilo (PVC) es de los plásticos más difíciles de reciclar debido a que en su composición se encuentra el cloro. Por lo tanto, este juega en contra de aquellas personas que tratan de implantar una cultura más ecológica aprovechando todos aquellos residuos plásticos recuperados del mercado, quienes se ven en la obligación de rechazar aquello por los altos costos en que se incurrirían al tratar de procesarlos para su reciclaje (Sandoval, 2013).

Existe una gran cantidad de contaminación, falta de conocimiento y concientización por parte de los ciudadanos y de las empresas con respecto al reciclaje. Por esta razón, se aprobaron leyes, normas para promover, regular y conservar al medio ambiente por partes de las empresas manufactureras (Ministerio del Ambiente, 2018).

- Decreto Legislativo 1278 que aprueba La Ley de Gestión Integral de residuos sólidos. MINAN (2017).
- Decreto Supremo N° 019-97-ITINCI. Aprueban el Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera. Presidente de la República del Perú (1997)
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. Congreso de la República

Estas leyes fueron aprobadas con la finalidad de reducir el impacto negativo en la conservación y preservación del medio ambiente de la región con respecto a los residuos sólidos, se debe desarrollar una nueva de percepción de la basura a materia prima que pueden ser valoradas por otras industrias, recolección, transporte y disposición final segura de residuos sólidos a través de nuevas tecnologías para generar ingresos, mayor empleo y sobre todo un impacto favorable hacia el medio ambiente en donde estarán involucrados las autoridades, las empresas y los ciudadanos (Ministerio del Ambiente, 2018).

Por tal motivo esta variable sería un riesgo para nuestra empresa ya que se debería sustituir la materia prima usada en nuestros procesos por otra

menos contaminante e invertir en estrategias que favorezcan al cuidado del medio ambiente, ya que el control establecido por la leyes y decretos del estado, deben ser cumplidas sino esto generaría grandes sanciones monetarias hacia la empresa al tratar de reducir el impacto de contaminantes generados por el uso del PVC, esto generaría una disminución en las ganancias de la empresa al tratar de cumplir lo establecido como la ley general del ambiente por el congreso de la república del Perú.

c) Reciclaje de Plástico

Actualmente la industria de plástico asciende a 400 millones de toneladas de producción en todo el mundo, de ello el 85% es extraído del petróleo, el 15.5% proviene del plástico reciclado y el 0.5% de biopolímeros. Además, cuando se refiere al reciclaje en el país, no solo es enfocarnos en aquellas personas dedicadas a la recolección de botellas de plástico, papel y cartón para la elaboración de nuevos productos, sino también en aquellas empresas que generan diferentes tipos de residuos dentro de sus procesos productivos, los cuales deberían de ser comercializados para su reaprovechamiento y uso en otros procesos productivos, de esta manera estaríamos contribuyendo al cuidado del medio ambiente, además de disponer de manera consciente de aquellos residuos que ya no serían útiles para la empresa (Lozano, 2021).

Por lo tanto, esto sería una oportunidad para la empresa Nefusac, ya que al obtener diversos residuos al finalizar nuestros procesos productivos se podrá disponer de estos de manera consciente con empresas recicladoras certificadas, lo cual permite tener un ingreso extra que podría ser invertido en actividades en beneficio de los colaboradores, además de ello estaríamos contribuyendo al cuidado del medio ambiente a través de la reducción de uso del PVC, además estas empresas recicladoras le darán un nuevo uso en otros productos.

En conclusión, la variable respecto al uso del plástico como materia prima en acabados de la construcción tubo

un aumento del 15% la cual influiría en un impacto negativo en la disminución del consumo por parte de los clientes con nuestros productos del acabado del hogar y por ende a las ganancias de la empresa, ya que la concientización del cuidado del medio ambiente generaría que las personas obtén por otros tipos de productos sustitutos que no perjudiquen al medio ambiente, así mismo la variable de leyes que regulan el impacto ambiental generan un impacto negativo en costos de la empresa, ya que al tratar de cumplir con lo establecido sobre la ley general del ambiente, la empresa tiene la obligación de implementar estrategias que reduzcan el impacto contaminante del PVC, como dejar de utilizar aditivos y buscar otras alternativas que incurrirían en gastos altos para la empresa. Además, sobre la variable de reciclaje de plástico, la empresa realiza el reciclaje a través de la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos, comercializamos nuestros residuos como materia prima para otras empresas, de esta manera generamos un ingreso extra para la empresa. Además, respetando estas leyes contribuimos con la región y evitamos grandes multas que imponen el gobierno por el incumplimiento de ellas, por lo tanto, las tres variables del análisis político generan un alto riesgo a la empresa Nefusac.

1.2.2.2 Análisis del microentorno

En el análisis de microentorno, se realizó un estudio de análisis, mediante las 5 fuerzas de Michael Porter, que consta de lo siguiente: Rivalidad entre competidores, amenaza de nuevos competidos, poder de negociación de los proveedores y poder de negociación de los clientes y cantidad de productos sustitutos.

Cada fuerza fue medida mediante variables que permitió analizar las limitaciones y fortalezas que puede tener la empresa internamente, además de destacar cuales son las ventajas competitivas y de esta manera se pueda implementar una estrategia de negocio que permita tener un mayor alcance en ventas, frente a sus competidores.

1.2.2.2.1 Poder de Negociación de los Cliente

a) Dependencia de los distribuidores

Nuestro bien producido está dirigido para las grandes cadenas de Retail de Lima Metropolitana, donde se encuentra Sodimac Homecenter y Promart, estas se encargan de que el producto llegue hasta el cliente final, que pueden ser los comerciantes minoristas o las familias que pretenden remodelar su hogar. El Retail es un sector económico que comprende empresas especializadas en la comercialización masiva de servicios o productos, las cuales pueden estar dedicadas a la comercialización de productos del sector construcción y acabados de hogar en tiendas comerciales con venta directa al público, esto es un gran elemento de la cadena de distribución, ya que, a través de él, la empresa puede llegar al consumidor sin tener contacto directo. En este caso el mayorista sirve como intermediario y puede ofrecer los productos tanto a un minorista o al consumidor final en cantidades pequeñas (EmpresaActual, 2020).

b) Baja oferta en el mercado

En el mercado actualmente tenemos 3 competidores directos que son SIDERPLAST PERÙ, SUPERPLAST y FINOPLAST. Estas empresas también venden el mismo producto que Nefusac con la diferencia que no presentan una buena calidad en su producto final, pero en el caso de SIDERPLAST por los años en el mercado ha captado a un gran número de clientes.

Por la cantidad de competencia en el mercado, esta variable no sería considerada un riesgo o amenaza para nosotros.

c) Volumen de compra

Nuestros principales clientes y/o distribuidores son las tiendas Retail y las ferreterías grandes, estos negocios compran el producto en grandes cantidades por el cual el mayor porcentaje de nuestras ganancias anualmente se debe a ellos. En el caso de las tiendas Retail son las que compran en un porcentaje mayor que las ferreterías grandes, debido que estas empresas son encargadas de vender el producto a un cliente final que vendrían a ser familias que están remodelando sus hogares o empresas dedicadas al rubro de construcción se podría indicar que nuestros clientes son una pieza clave para la supervivencia y continuidad operacional de la empresa, lo cual indica que debemos mantener la capacidad de negociación con los clientes.

En conclusión, la empresa Nefusac se encuentra en una posición favorable dentro del mercado de productos para el acabado del hogar ya que por la variable de dependencia de los distribuidores, cuenta con la confianza y fidelidad de sus clientes ferreteros y empresas Retail que hacen llegar nuestros productos a los clientes finales generando una cobertura a nivel nacional, además por la variable de baja oferta en el mercado seguimos afrontado a nuestros competidores directos donde se encuentra la empresa SIDERPLAT, ya que su posición y participación dentro del mercado tiene una cobertura más amplia que la empresa Nefusac generando altas ofertas para los clientes y creando una probabilidad de competir con bajos precios y a través de la variable de volumen de compra la empresa Nefusac sigue en la competencia de seguir captando más clientes ya que comercializa altos volúmenes de productos de acabo del hogar con su principal distribuidor que son las empresas Retail que están distribuidas en toda la región. Debido a este escenario podemos decir que la relación de este poder de negociación es INTERMEDIA

1.2.2.2.2 Poder de Negociación de los Proveedores

a) Poder de cambio del precio de la materia prima de PVC

Para poder elaborar el producto de crucetas uno de los insumos más importantes es el Policloruro de Vinilo PVC, es un material muy importante dentro del mercado de productos de plástico y los precios de este insumo pueden variar según su calidad y especificaciones requeridas, además los precios de las materias primas de PVC han incrementado este año debido a la volatilidad del petróleo lo cual genera que el precio de los insumos de PVC se incrementará en un 20% (Mitchell, 2020).

Por lo tanto, los proveedores de insumos de PVC tendrían que ajustar sus precios de venta dentro del mercado de plásticos la cual representaría una amenaza para la empresa Nefusac.

b) Número de proveedores dentro del mercado de insumos de PVC

El mercado de productos de plásticos es grande, esto genera que existan numerosos proveedores de nivel internacional como también a nivel nacional que ofertan materia prima o insumos de plásticos PVC acorde a las necesidades de sus clientes, es por ello por lo que la empresa Nefusac realiza un proceso de evaluación a dichos proveedores en los aspectos de calidad, tiempos de entrega, modos de pago, garantía del producto, etc. Debido a ello esta variable representaría una amenaza para la empresa Nefusac, ya que son pocas las empresas que cumplen con los requerimientos y estándares de calidad.

c) Oferta de productos diferenciados por los proveedores

Uno de los aspectos más importantes de la empresa Nefusac es la calidad de sus productos que logran una alta satisfacción para el consumidor final, por ello la empresa exige a sus proveedores insumos diferenciados que deben cumplir con las especificaciones técnicas solicitadas como el color, textura, densidad dureza, flexibilidad, resistencia al calor, etc. debido a estas exigencias la lista de proveedores dentro del mercado nacional se reduciría drásticamente para cumplir con las especificaciones solicitadas, la cual representa una amenaza para la empresa por que tendría una alta dependencia de los proveedores ya que no todos brindan la misma calidad.

En conclusión, la variable del poder de cambio del precio de la materia prima de PVC indica que empresa Nefusac se encuentra en un escenario desfavorable ya que su insumo de materia prima principal a consecuencia de la variabilidad del petróleo ha sufrido un incremento y esto puede generar que los proveedores incrementen sus precios de venta del material de PVC, esto generaría que la empresa Nefusac incremente sus costos y disminuya sus ganancias. Además la variable de número de proveedores dentro del mercado de insumos de PVC indica que existe una alta cantidad de proveedores de insumos de PVC dentro del mercado pero no todos cumplen con los requisitos y especificaciones técnicas para los estándares de calidad que necesita y exige la empresa Nefusac, así mismo la variable oferta de productos diferenciados por los proveedores indica que para elaborar un producto diferenciado de crucetas de PVC se necesita proveedores especializados, debido a esto se reduciría drásticamente el número de proveedores generando a la empresa dependencia de estos, por lo tanto, podemos decir que el poder de negociación de los proveedores es ALTA

1.2.2.2.3 Nuevas entradas (barreras)

a) Incremento de la inversión

Para una empresa que recién inicia sus funciones en el mercado de productos de PVC, como las crucetas para el acabado del hogar, primero debe seleccionar proveedores que puedan proporcionarle su materia prima principal, para ello debe buscar y analizar proveedores que le ofrezcan una materia prima que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas para este producto, el cual podría tener un costo elevado. Debido a ello, la empresa necesitará un capital mayor, lo cual podría conllevar a solicitar un crédito con alguna entidad financiera o en el mejor de los casos negociar con los proveedores. También necesitará un medio de comunicación para promocionar sus productos en el mercado a través de la publicidad y competir con los precios actuales. Asimismo, la pandemia afectó diversos mercados y por ello las entidades financieras proyectaron que la inversión privada se contraiga entre 25% y 39% en el 2020, este escenario presenta

una alta barrera de ingreso de los nuevos competidores debido a la reducción de la inversión privada para invertir dentro del mercado, esto genera una obstrucción para competir a precios bajos, lo cual imposibilita tener altos márgenes (Saenz, 2020).

b) Tecnología de maquinas

Si no se requiere de una alta inversión o hay poca protección de las tecnologías claves, la posición se debilita frente a los competidores dentro del mercado. Según los estudios del INEI, los precios para adquirir tecnología, maquinas industriales y equipos subieron en un 2.50% esto debido a la influencia del tipo de cambio en épocas de pandemia (INEI, Precios al consumidor en Lima Metropolitana subieron 0,52% en el mes de junio de 2021, 2020).

Esto representaría alta inversión para adquirir máquinas y tecnología necesaria para desarrollar o diseñar los productos. Por ejemplo, en la empresa Nefusac para la fabricación de las crucetas se necesitan como mínimo 4 máquinas: Inyectora, Embolsadora vertical, Extrusoras y Molinos, las cuales están costando alrededor de 50,000 dólares cada una, que haría un total de 200,000 dólares de inversión en solo maquinaria, además de requerir una gran cantidad de inmuebles para operar.

c) Acceso a la distribución

Uno de los medios más importantes para la distribución y venta de productos de acabados del hogar en el Perú son los Retail. Un Retail es el medio por donde se vende un producto al minorista, la cual denota la comercialización de grandes cantidades a diversos compradores (Santandreu, 2017).

Para una empresa nueva sería difícil llegar a tener una relación con este tipo de distribuidoras, debido a la marca y calidad de su producto que todavía no es conocida por los consumidores, esto podría generar una desconfianza al momento de la adquisición del producto para ofertarlo en estas tiendas Retail. Por ello los nuevos competidores tendrían una alta

barrera para ingresar a ofertar o ser proveedores, ya que no cuentan con una alta experiencia en el mercado, además de no tener la lealtad por parte de los consumidores.

En conclusión, la variable incremento de la inversión y la variable tecnología de máquinas indica que las nuevas empresas que deseen entrar al mercado de productos para el acabado del hogar les resultaría muy difícil encontrar o poseer un capital adecuado para realizar grandes inversiones, para afrontar los costos que se generaron a través de la pandemia y no negociar con los proveedores los costos de los insumos principales, además de no invertir en la adquisición de tecnología y maquinas industriales para el desarrollo y elaboración de los productos, así mismo la variable de acceso a la distribución indicaría que no tendrían un respaldo de la calidad de su producto ya que no cuentan con los años de experiencia dentro del mercado generando una desconfianza o incertidumbre para negociar con los distribuidores que son los Retail para ofertas sus productos, debido a este escenario es probable que no se inicien nuevas empresas por lo tanto la amenaza es BAJA

1.2.2.2.4 Productos Sustitutos

a) Disponibilidad de productos sustitutos

Actualmente las empresas que utilizan plásticos como aditivos para descomponer el producto o fabricar producto biodegradables va en aumento, sin embargo no todos utilizan esta materia prima como parte de su proceso productivo, esto se debe a que la producción de bioplásticos es más costosa y en el mercado no es muy comercial debido al costo elevado que tendrían los productos finales, por ejemplo un tenedor descartable hecho de féculas de maíz es 3.5 veces más costoso que un plástico blando clásico (Gray, 2018).

Actualmente el país no cuenta con empresas formales dedicadas a la fabricación y comercialización de crucetas biodegradables, las cuales podrían llegar a ser una competencia para el mercado, esto se debe a que la principal materia prima que son las féculas de maíz para la fabricación

de este producto tiene un costo muy elevado y además la producción en Perú es prácticamente escasa.

b) Relación de precios entre productos

La principal materia prima de las crucetas de PVC es el polietileno de alta densidad que tiene un precio promedio de 3.00 dólares por kg, lo cual conlleva a que el costo del producto patrón ascienda a S/16.50 soles por unidad. Por otro lado si nuestra competencia pretende fabricar las crucetas biodegradables, que vendría a ser un producto sustituto, el costo de fabricación sería más elevado debido que su principal material prima, féculas de maíz, son importadas y actualmente la mayoría de industrias del rubro plástico no cuentan con las máquinas necesarias para la fabricación de este producto, sin embargo tenemos otro producto que vendrían a ser los niveles de porcelanato, los cuales permiten tener mayor precisión al momento de separar los porcelanato, en el proceso productivo de este producto se hace uso en mayor proporción del polietileno, debido que al ser un producto ergonómico para el trabajador y más preciso, las características físicas tienden a ser diferentes que el producto patrón.

c) Decisión de mercado

En estos últimos años la población peruana se ha visto comprometida con la preservación del medio ambiente, el 89% de la población peruana considera que el país ha sufrido altos índices de contaminación, de los cuales el 30% señala haber participado en actividades relacionadas a la preservación ambiental (Prado, 2018).

Hasta el momento en el país hay un aumento considerable en cifras de la población que está contribuyendo con el cuidado ambiental, esto podría ser una amenaza para el mercado ya que cada día hay más personas que buscan consumir productos biodegradables, sin embargo, el país también tiene un alto porcentaje de familias que se encuentran en la clase media y baja y buscan el ahorro de su hogar. Entonces al tener como competencia un producto biodegradable, involucraría pagar más, es por el ello que ya

dependería de los recursos de la persona y/o la concientización por el cuidado del medio ambiente.

En conclusión, la variable de disponibilidad de productos sustitutos indica que reducir los plásticos se debe tener alternativas o sustitutos del producto como son el insumo de material de PVC por féculas de maíz para la elaboración de crucetas biodegradables, en este caso el país no cuenta con la tecnología suficiente, además por la variable relación de precios entre productos indicaría que la realización de este producto alternativo generaría elevados costos de producción, además de otros sustitutos que no satisfacen por temas de calidad y modo de uso a los clientes, así mismo la variable de decisión de mercado indicaría que existe una parte de la población que esta favor del cambio de estos insumos de plástico por otros para la conservación del medio ambiente, pero no estarían dispuestos en pagar estos precios altos para adquirir los productos biodegradables, por lo tanto debito a este escenario podemos concluir que la amenaza es BAJA.

1.2.2.2.5 Poder de los competidores (Market Share)

a) Diversidad de Competidores

Contamos con una sería de competidores con varios años en el mercado como SUPERPLAST, FINOPLAST y SIDERPLAST PERU SAC. Estas empresas tienen una amplia experiencia en el mercado y compiten por tener precios competitivos y calidad en sus productos. Es importante recalcar que la empresa SIDERPLAST PERU actualmente es líder a nivel nacional, esta industria tiene una amplia variedad de productos para el mejoramiento del hogar como crucetas, perfiles de aluminio y PVC, canaletas, etc. Es por ello la empresa Nefusac tiene el reto de anteceder a esta empresa, se tienen que plantear diversas estrategias que permitan ser los lideres en el mercado.

b) Valor de la marca

El valor de la marca o también llamado Brand equity es el valor inherente de una marca reconocida, los consumidores perciben en ella determinadas características que lo hacen notoria o superior a otras marcas. Además, esto sirve como un indicador de ventas presentes en el largo plazo, ya que los consumidores ven en esto la única vía de diferenciación para adquirir un producto (ConexiónESAN, Brand equity: el valor de las marcas, 2016).

A partir de ello podríamos indicar que Nefusac tiene un Brand equity intermedio debido que son muy reconocidos en el mercado de mejoramiento del hogar por su marca Rodoplast, que no son exactamente las crucetas, pero si una familia de sus productos, con relación a la competencia tenemos a SIDERPLAST que también es una marca muy conocida en el mercado

c) Diferenciación del producto

Nefusac es una empresa que ofrece productos que cumplen con ciertos estándares de calidad, buscando la satisfacción de nuestros clientes. En el caso de las crucetas, están fabricadas en base de un material virgen que es el polietileno de alta densidad, esto permite que el producto tenga alta resistencia al golpe, acabados finos, un relleno completo y un color blanco bien marcado, lo que permite llamar la atención del consumidos. En comparación a otros productos de la competencia presentan un color opaco, con falta de relleno en la parte interna del producto y a simple vista no cumple con las especificaciones técnicas, ya que si se compara el producto entre ellos mismos tienen características diferentes, con lo cual podemos evidenciar que no se preocupan por cuidar la calidad de su producto.

En conclusión, la variable diversidad de competidores indica que la empresa Nefusac tiene competidores directos para el producto crucetas y familias que lo componen, las cuales tienen una amplia partición dentro del mercado que representan barreras para superarlas, pero la empresa Nefusac tiene una alta experiencia en el mercado de acabados del hogar,

por ello la variable valor de la marca indica que la empresa brinda una competitividad adecuada para estar posicionado a un nivel intermedio gracias a sus años de experiencia dentro del mercado, ya que su marca es reconocida a nivel nacional, además por la variable diferenciación del producto indicaría que por ser un producto diferenciado ofrece el cumplimiento de las especificaciones y estándares de calidad con el fin de lograr la satisfacción del cliente generado su confiabilidad y fidelidad a la empresa, por lo tanto el poder de rivalidad entre los competidores es INTERMEDIA

Una vez realizado el análisis anterior se pudo identificar variables que representan los factores críticos de éxito, los cuales sirvieron para analizar nuestra posición respecto a los competidores principales dentro del mercado de productos de mejoramiento del hogar

Las variables de competitividad del sector son:

- **Posición de marca:** Este factor representa la confianza que tiene los clientes al consumir o adquirir el producto de crucetas, las cuales son identificadas a través de su marca, mediante el cual los clientes perciben calidad y satisfacción.
- **Calidad de producto:** La diferenciación entre Nefusac y las demás marcas es la calidad del producto, los productos de Nefusac son hechos de materiales de PVC de alta resistencias, dureza e inquebrantables en el uso de la construcción
- **Cobertura nacional:** Para que la marca sea conocida es necesario estar en todo el país por ello este factor es importante, ya que Nefusac está presente en las demás regiones del país debido a su aceptación del producto con sus clientes.
- **Publicidad del producto:** La importancia de captar a más clientes es el marketing, por ello es muy importante que la empresa trate de aumentar su publicidad para captar a más clientes, actualmente Nefusac está

invirtiendo en ello y le está dando mayor importancia a este medio de captación.

- **Capacidad tecnológica:** La importancia de desarrollar productos de fácil uso y fabricación es contar con máquinas de alta tecnología, así como también la investigación del desarrollo del producto. La empresa Nefusac a nivel de sus competidores, ya que el diseño que presenta es muy aceptado por nuestros clientes.
- **Experiencia en el mercado:** La empresa cuenta con más de 32 años dentro del mercado, por la cual podemos decir que está posicionada, reconocida y es muy consumida por sus clientes que confían en ella, esto permite que se siga manteniendo en el mercado.
- **Diseño de producto:** Uno de los atributos del producto de crucetas que se diferencia de los competidores es su diseño ya que presenta extremos largos definidos, lisos, de fácil uso y manipulación al momento de ser instaladas ya que tiene pequeños ganchos en la parte interior que permite que pueda acoplarse perfectamente al suelo.
- **Competitividad de precios:** Una ventaja que tiene nuestros competidores es el precio, ya que ofrecen sus productos a precios bajos, incluso menores a los nuestros productos, esto influye en la decisión de compra de los clientes
- **Lealtad de clientes:** Debido a los años con los que cuenta la empresa y al producto reconocido nacionalmente que es RODOTOP, tenemos clientes fieles que siguen adquirido nuestros productos a través de nuestros principales distribuidores de tiendas de mejoramiento del hogar.
- **Satisfacción del consumidor:** El diseño y características del producto como el espesor, color y su tope de agarre que facilita la manipulación e instalación del producto genera la satisfacción por parte de nuestros clientes.

- **Margen de utilidad:** Debido al costo de venta que ofrece la empresa a través de su producto se percibe un margen de utilidad alto, pero un adecuado control de los costos de producción influiría que el margen de utilidad se incremente.

1.2.3 Diagnóstico del problema

1.2.3.1 Lluvia de ideas

La lluvia de ideas se realizó a partir de las visitas realizadas a la empresa Nefusac en coordinación con el jefe de operaciones Miguel Ángel Rodríguez Guispinga. Para ello se usó la técnica de observación a cada área de la organización, así como los puestos de trabajo y entrevistas que fueron realizadas a cada jefe de área y a los colaboradores.

lluvia de ideas



Figura 12. Lluvia de Ideas.
Elaborado por: los autores

1.2.3.2 Diagrama de Afinidad

Se muestra el diagrama de afinidad a partir de las ideas expuestas anteriormente.

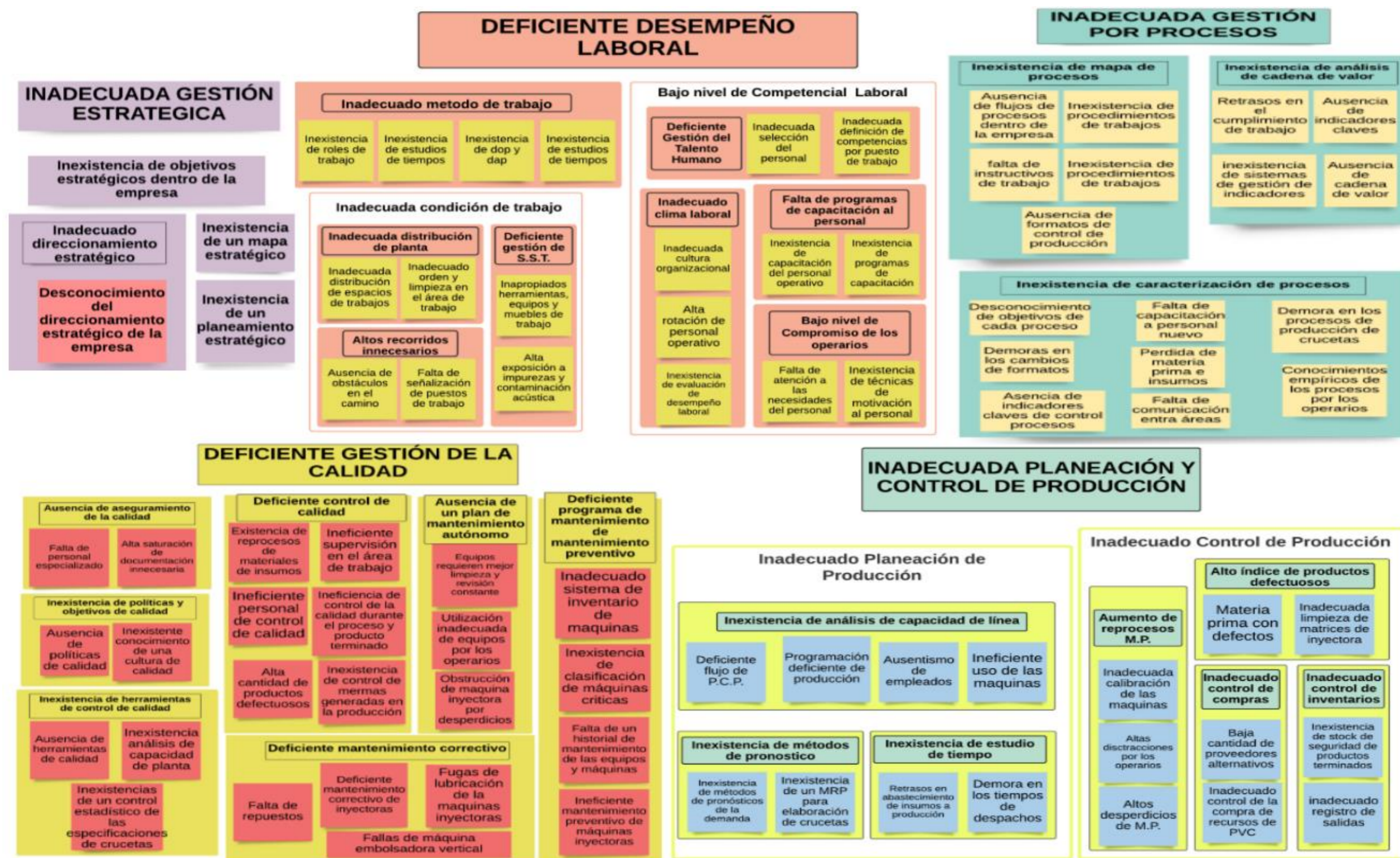


Figura 13. Diagrama de Afinidad. Elaborado por: los autores

1.2.3.3 Matriz 5W-1H

Con el fin de entender a detalle cada una de las causas principales que generan una baja productividad en la empresa Nefusac se realizó la matriz en mención, el cual se muestra a continuación:

Tabla 2
Matriz 5W-1H

¿What?	¿Why?	¿Where?	¿When?	¿Who?	¿How?
Inadecuada Gestión Estratégica	Inexistencia de planeamiento estratégico	En la empresa Nefusac	Agosto	La gerencia de la empresa	Implementar un planeamiento estratégico con asesorías constantes.
	Inexistencia de sistemas de gestión de indicadores	En los procesos de la empresa Nefusac	Agosto	Los jefes de cada área	Implementar adecuadamente indicadores para cada área
Inadecuado Desempeño Laboral	Inadecuada condición de trabajo	En el área de producción	Agosto	Jefe de Operaciones	Realizar una distribución de planta e implementar EPPs adecuados.
	Inadecuados métodos de trabajo	En el área de producción	Agosto	Gerente general y responsable del Sistema Integral de Gestión	Implementar instructivos y métodos de trabajo en el área de producción.
	Bajo nivel de competencia laboral	En el área de producción	Septiembre	Jefe de RRHH	Implementar capacitaciones al personal por puesto de trabajo.
Inadecuada Gestión por Procesos	Inexistencia de mapa de procesos	En la empresa Nefusac	Septiembre	Gerente general y responsable del Sistema Integral de Gestión	Realizar el mapeo de procesos
	Inexistencia de análisis de cadena de valor	En la empresa Nefusac	Septiembre	Gerente general y responsable del Sistema Integral de Gestión	Realizando un análisis para implementar la cadena de valor.
	Inexistencia de caracterización de procesos	En la empresa Nefusac	Octubre	Gerente general y responsable del Sistema Integral de Gestión	Realizar la caracterización de procesos en base a información de cada área.
Deficiente Gestión de la calidad	Deficiente control de calidad	En los procesos productivos de la empresa Nefusac	Octubre	Jefe de Gestión de Calidad	Designar horarios establecidos para realizar control en proceso y producto terminado.
	Ausencia de aseguramiento de la calidad	En la empresa Nefusac	Octubre	Jefe de Gestión de Calidad	Implementar políticas de calidad
	Inadecuado mantenimiento de equipos y maquinarias	En la maquinaria y equipos de la empresa Nefusac	Noviembre	Jefe de mantenimiento	Implementar un correcto programa de mantenimiento y seguimiento de equipos.
Inadecuado planeamiento y control de producción	Inadecuado control de la producción	En la maquinaria y equipos de la empresa Nefusac	Noviembre	Jefe de mantenimiento	Implementar un correcto programa de mantenimiento y seguimiento de equipos.
	Inadecuada planeación de la producción	En el área de producción	Diciembre	El gerente de producción	Implementar un DOP y DAP de los procesos productivos

Elaborado por: los autores

1.2.3.5 Árbol de problemas

Se utilizó la herramienta de árbol de problemas para la estructuración de las causas y condiciones del problema que se identificó anteriormente.

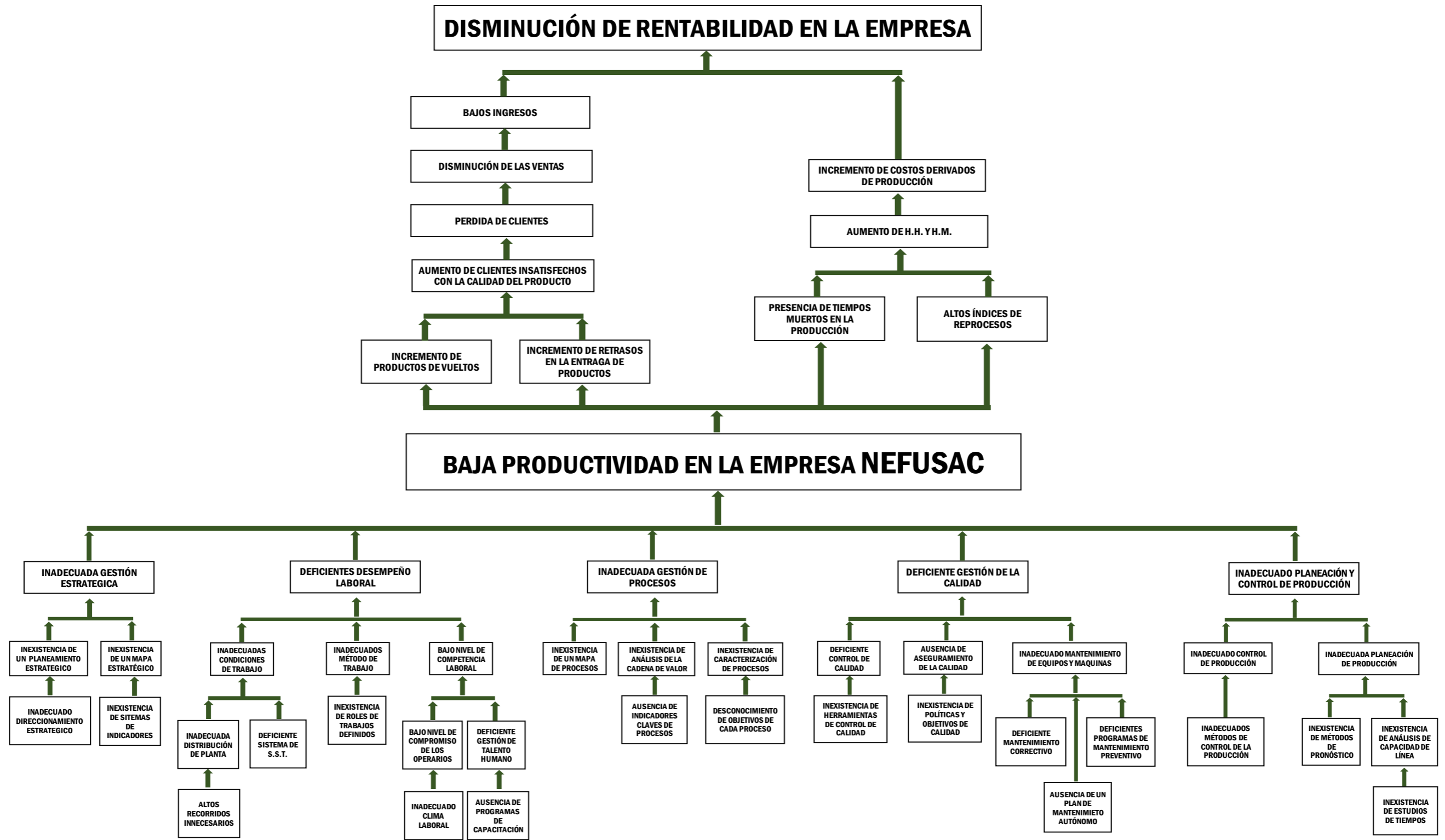


Figura 15. Árbol de problemas.
Elaborado por: los autores

1.2.3.6 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos se construye sobre los resultados obtenidos del árbol de problemas, las causas de los problemas se convierten en medios y los efectos se convierten en fines dando origen a la generación de indicadores.

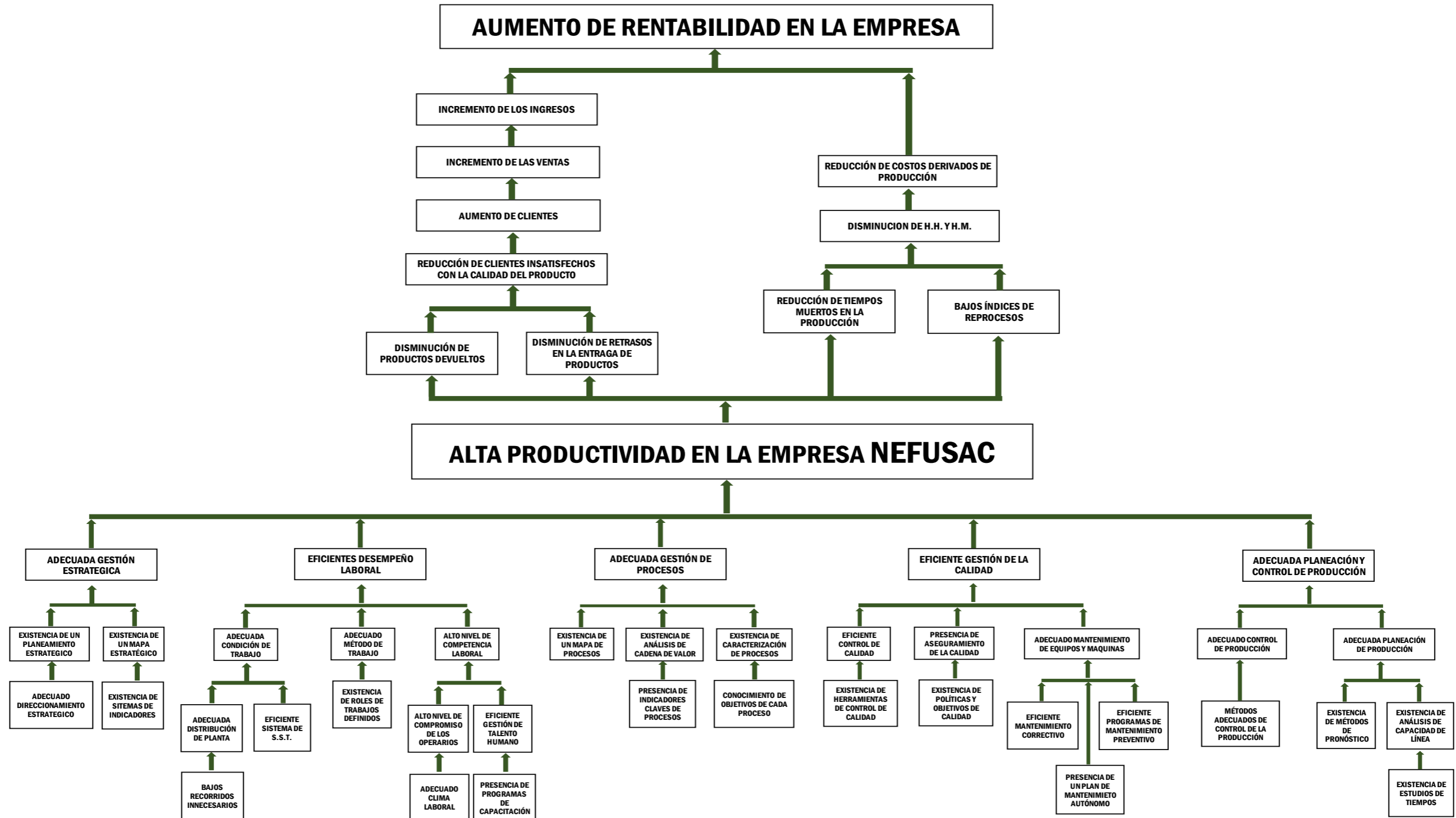


Figura 16. Árbol de objetivos.
Elaborado por: los autores

1.2.3.7 Elección del producto patrón

Para determinar el producto patrón en la empresa Nefusac se utilizó la herramienta diagrama de Pareto, también conocido como distribución ABC. Se realizó un análisis del año 2019 de las unidades vendidas, el precio de venta y costo unitario de cada producto, con el fin de determinar qué producto fue el que más se vendió, el que más ingresos generó y dejó mayor utilidad a la empresa. Las siguiente tablas o figuras fueron elaborados por los autores.

Tabla 3

Priorización de ventas, ingresos y utilidades

PRODUCTOS	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO UNITARIO	INGRESO ANUAL	COSTO UNITARIO	UTILIDAD
RODOPLAST PLUS 2.40m x 8mm	14827	S/3.25	S/48,183.93	S/1.20	S/30,391.53
RODOPLAST PLUS 2.40m x 9.5mm	15728	S/5.14	S/80,881.36	S/1.30	S/60,434.96
RODOPLAST PLUS 2.40m x 11.5mm	14349	S/6.02	S/86,397.89	S/1.40	S/66,309.29
RODOPLAST MAX 2.10m x 8mm	15430	S/1.95	S/30,094.67	S/0.70	S/19,293.67
RODOPLAST MAX 2.10m x 9.5mm	12532	S/2.49	S/31,169.40	S/1.10	S/17,384.20
RODOPLAST MAX 2.10m x 11.5mm	10085	S/2.95	S/29,702.95	S/1.20	S/17,600.95
RODOTOP 3MM BOLSA x 200 Pzas	145983	S/5.21	S/760,395.95	S/1.48	S/543,863.97
RODOTOP 2MM BOLSA x 250 Pzas	132588	S/5.13	S/680,343.62	S/0.94	S/556,108.66
RODOTOP 2MM BOLSA x 50 Pzas (1000)	63581	S/16.50	S/1,049,086.50	S/5.54	S/696,938.47
RODOTOP CON TOPE 1MM BOLSA x 300 PZAS	46194	S/4.91	S/226,783.81	S/2.37	S/117,304.03
RODOTOP 3MM BOLSA x 50 Pzas (1000)	44001	S/24.59	S/1,081,880.77	S/9.16	S/678,685.52
RODOTOP CON TOPE 1MM BOLSA x 100 PZAS	37413	S/1.96	S/73,306.84	S/0.83	S/42,295.20
RODOTOP CON TOPE 1MM BOLSA x 50 PZAS (1000)	19940	S/23.16	S/461,810.40	S/14.66	S/169,459.03
RODO PASO (TAPA) x 2.4M	3943	S/19.62	S/77,367.63	S/6.99	S/49,812.09
RODO PASO ADHE 1m x 35mm	4977	S/7.81	S/38,860.18	S/2.44	S/26,717.29
RODO PASO BASE PVC x 2.40 m	2274	S/8.28	S/18,821.73	S/3.83	S/10,105.03
RODO PASO ADHE SEÑAL NEG/AMA 1m x 45mm	1929	S/10.30	S/19,877.52	S/3.81	S/12,522.78
ZOCALPLAST x 2.40m	1287	S/11.65	S/14,993.55	S/6.63	S/6,463.36
ANTIDESLIZANTE PASO COMPLETO 25cm x 20m	16	S/265.20	S/4,243.20	S/134.02	S/2,098.83
RODO JUNTA 1 TABACO x 1m	1829	S/3.87	S/7,070.41	S/2.64	S/2,248.52
ZOCALO SANITARIO 2m x 53.5mm	14673	S/8.87	S/130,146.32	S/4.19	S/68,687.86
TOTAL	603579	S/438.85	S/4,951,418.63	S/206.43	S/3,194,725.25

En la Tabla 3 se puede observar que el producto que más se vende es el Rodoplast Max de 2.10m x 8mm con un total de 364062 unidades, pero el producto que genera mayor ingreso y utilidad a la organización son las crucetas de 2mm bolsa x 50pzas (1000), por ende, se realizó un análisis de utilidades por familia de productos para luego realizar un análisis de la familia que mayor utilidad genere, de la cual se identificó el producto patrón como se muestra en el capítulo 1.2.3.8.

Tabla 4

Evaluación de utilidades anuales por familia de productos

Familias	Utilidades anuales	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Crucetas	S/2,730,521.86	46.69%	S/2,730,521.86
Rígidos	S/2,728,414.90	46.65%	S/5,458,936.76
Plastificados	S/389,556.12	6.66%	S/5,848,492.88
Total	S/5,848,492.88	100.00%	

Elaborado por: los autores

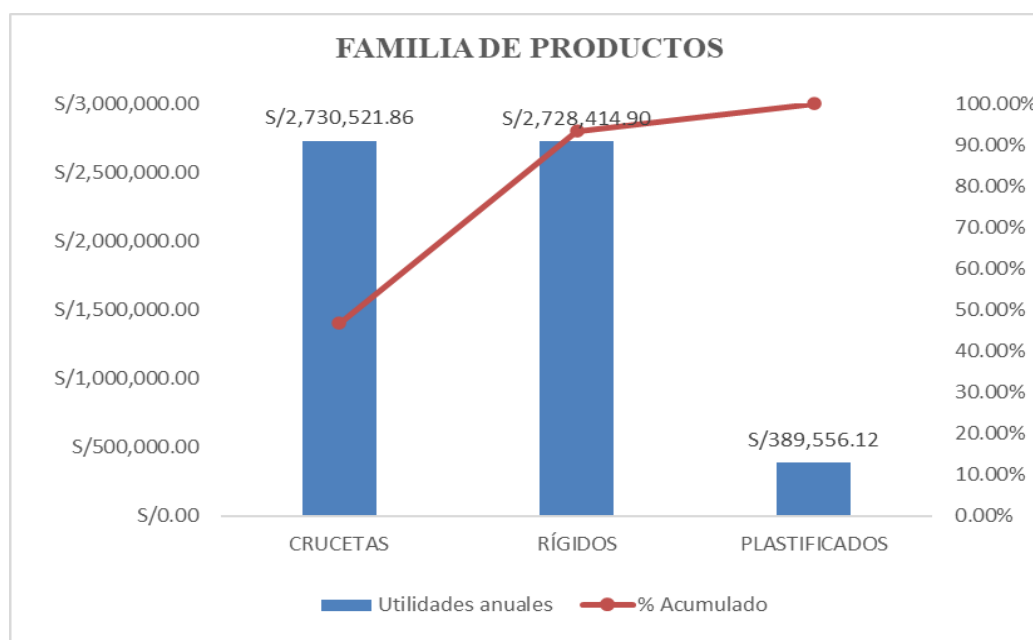


Figura 17. Diagrama de Pareto por familia de productos.
Elaborado por: los autores

En la Tabla 4 se puede visualizar que la familia de crucetas genera mayor utilidad anual a la organización por ende se

realizó el análisis de dicha familia de producto para identificar cuál es el producto que está generando más utilidad.

Tabla 5

Evaluación de utilidades anuales por productos

Productos	Utilidades anuales	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Rodotop 2mm bolsa x 50 pzas (1000)	S/805,026.17	29.48%	S/805,026.17
Rodotop 3mm bolsa x 50 pzas (1000)	S/572,013.00	20.95%	S/1,377,039.17
Rodotop 3mm bolsa x 200 pzas	S/484,186.41	17.73%	S/1,861,225.58
Rodotop 2mm bolsa x 250 pzas	S/472,411.04	17.30%	S/2,333,636.63
Rodotop con tope 1mm bolsa x 50 pzas (1000)	S/237,286.00	8.69%	S/2,570,922.63
Rodotop con tope 1mm bolsa x 300 pzas	S/117,304.03	4.30%	S/2,688,226.66
Rodotop con tope 1mm bolsa x 100 pzas	S/42,295.20	1.55%	S/2,730,521.86
TOTAL	S/2,730,521.86	100.00%	

Elaborado por: los autores

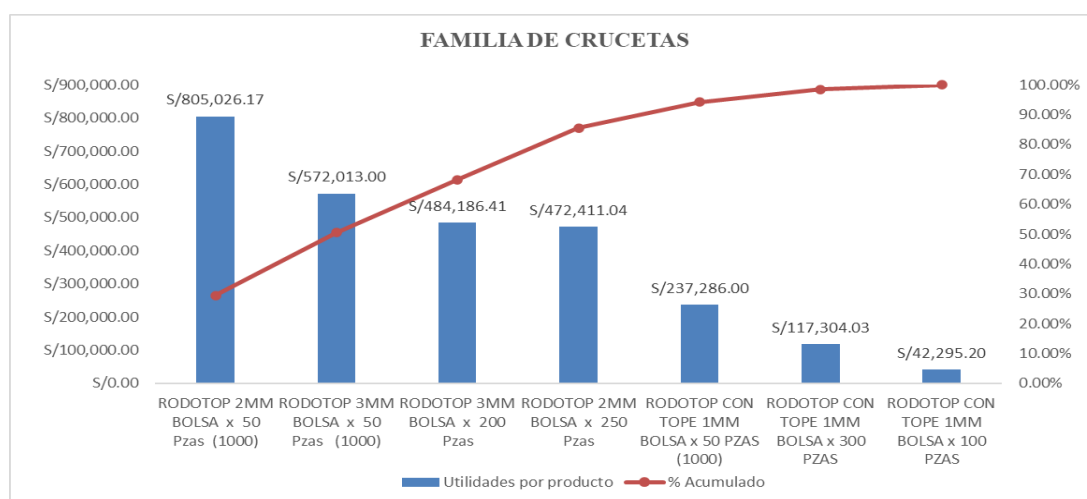


Figura 18. Diagrama de Pareto por producto.

Elaborado por: los autores

Finalmente, se llegó a la conclusión que los productos que mayor utilidad generan son los siguientes: las crucetas de

2mm x 50 pzas (1000), las crucetas 3mm x 50 pzas y las crucetas de 3mm x 200 pzas, ya que estas representan un total de 68.16% de utilidades en toda la familia de crucetas, de las cuales se escogió como producto patrón a las crucetas de 2mm x 50 pzas (1000) por ser un producto que representa un 29.48% de utilidades dentro de la familia, en comparación con los dos productos antes mencionados que representan una utilidad inferior a esta.

1.2.3.8 Descripción del producto patrón

Las crucetas de 2mm x 50pzas son un producto ideal para acabados de construcción, utilizado para separar mayólicas y/o porcelanato, muy utilizado en el mercado por su practicidad y fácil instalación.

1.2.3.8.1 Características y beneficios del producto.

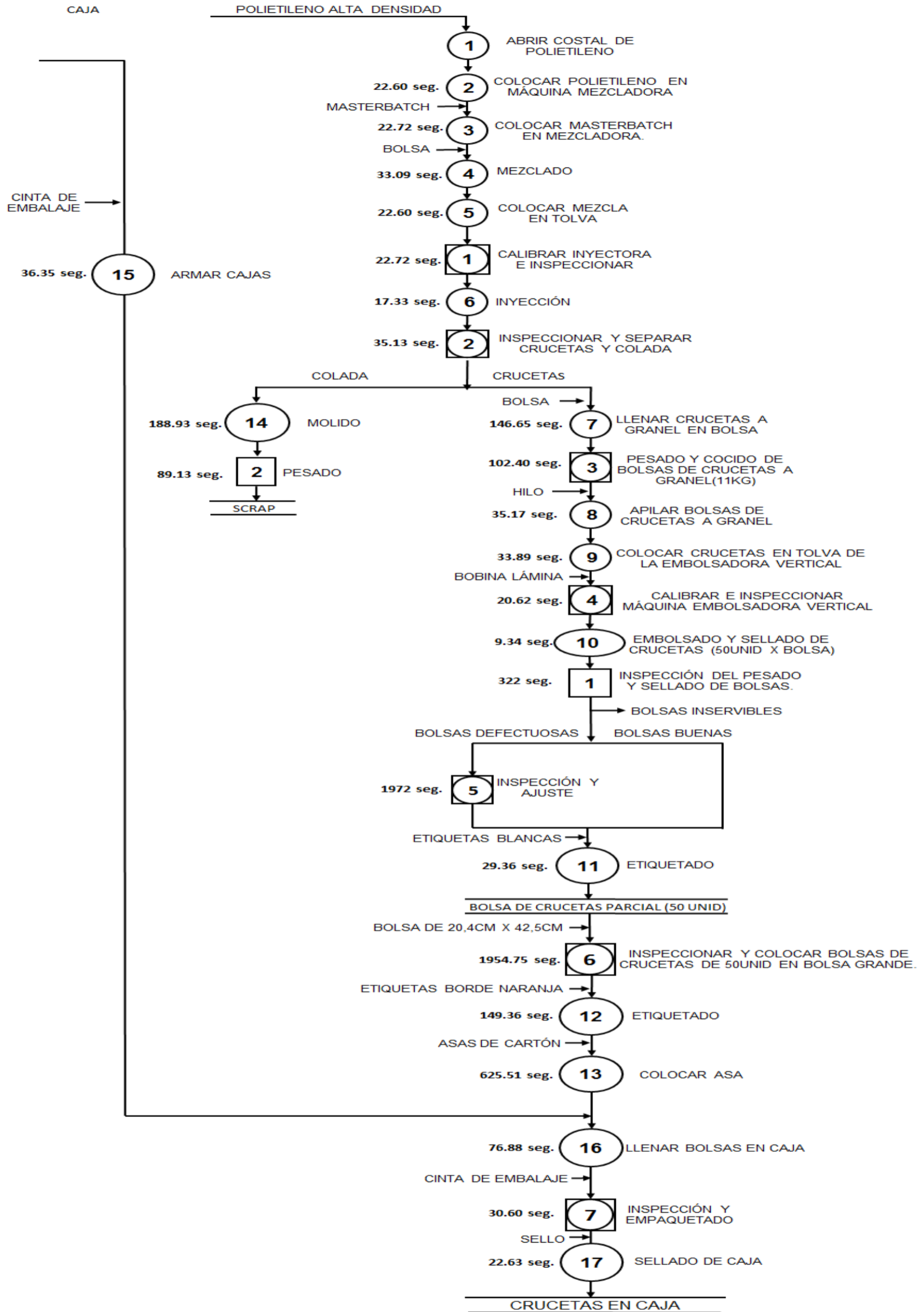
Las crucetas de 2mm x 50pzas están elaboradas a base de polietileno de alta densidad, lo cual permite que no sea un producto de un solo uso sino pueda ser reutilizado en varias instalaciones y gracias a que cuenta con una pequeña pestaña va a permitir que las crucetas sean extraídas fácilmente, garantizando un producto de alta durabilidad y resistencia a la humedad, de esta manera estamos ayudando a cuidar y preservar el medio ambiente. Su presentación es en una bolsa de 1000 unidades de crucetas la cual contiene bolsas de 50 unidades, que debe tener un peso de 16.5gr y deben estar correctamente selladas.

1.2.3.9 DOP y DAP preliminar del producto

1.2.3.9.1 DOP

A continuación, se realizó un diagrama de operaciones para determinar la secuencia de todos los procesos operativos del producto patrón, crucetas de 2mm bolsa x 50Pzas (1000).

DOP PARA LA FABRICACIÓN DE CRUCETAS



RESUMEN	
ACTIVIDAD	NÚMERO
Operación ○	17
Inspección □	2
Operación combinada ◻	7
TOTAL	26

Figura 19. Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de crucetas.
Elaborado por: los autores

Para la elaboración del diagrama de operaciones referente a la fabricación de crucetas de 2mm se realizó el estudio de tiempo del producto terminado, una caja de crucetas que contine 16 bolsas grande donde cada bolsa contiene cuatro bolsas pequeñas de 50 unidades de crucetas de dos milímetros, para este estudio fue necesario comprender las secuencias de las operaciones a través de la observación, entrevistas a los operarios y con la ayuda del supervisor de producción se logró elaborar el diagrama del DOP, donde a través de este diagrama podemos identificar las operaciones que requerirán mayor tiempo, las cuales estarían generando los cuellos de botellas en el proceso de fabricación. A partir del diagrama mostrado podemos observar que las operaciones de inspección del pesado y sellado de bolsas (inspección uno), inspección y ajuste (operación combinada cinco) pertenecientes al proceso de embolsado vertical obtuvo un tiempo de 2294 segundos por cada caja de crucetas fabricadas, este mayor tiempo se debe a que en este proceso se generan altas inconformidades en la presentación del producto, ya sea por la falla en el sellado y/o peso inadecuado de cada bolsa, esto conlleva a que el operario de turno tenga la obligación de corregir dichos defectos, en el caso de un mal sellado se tiene que romper la bolsa y llevar las crucetas a la tolva de la máquina de embolsado, por otro lado, en caso que el sellado sea correcto pero el pesado no, el operario tendrá que hacer una abertura pequeña a un lado de la bolsa para tratar de ajustar el peso que debe tener 36 gr, debe agregar o retirar las crucetas necesaria para obtener el peso requerido por bolsa, estas fallas pueden ser causadas por una inadecuada calibración de la máquina en sus temperaturas para el sellado o por el exceso de llenado de crucetas en la tolva, lo cual obstaculiza el flujo con el cual deben bajar.

Además se identificó que otro proceso que presenta tiempos elevados es el proceso de acondicionamiento, ya que en las operaciones de inspección y colocación de bolsas de crucetas de 50 und en bolsa grande(operación combinada seis) el operario vuelve a inspeccionar el sellado de la bolsa, el cual sería una operación demás ya que al ser inspeccionada en el proceso de embolsado ya no debería haber la necesidad de volverlo hacer en el siguiente proceso, esto consume un tiempo

de 1954.75 segundos, además de la operación de colocado de asas y etiquetado que presenta una toma de tiempo de 774.87 segundos, esto es un tiempo muy alto para el tipo de operación que realizan. Además, durante el proceso se presentan tiempos muertos debido que el estante donde los operarios almacenan sus etiquetas, asas, bolsas, grapas y sellos están muy alejados de su centro de trabajo y se encuentra desordenado, esto provoca tiempos muertos en ir y venir para obtener los materiales necesarios para cumplir con la operación.

Por lo tanto, ambos procesos son considerados críticos, ya que al ser realizadas de una forma inadecuada generan productos defectuosos, reprocesos, exceso de consumo de materia prima y pérdida de horas hombre planificadas.

1.2.3.9.2 DAP

Se realizó de forma más detallada la secuencia de todos los procesos operativos, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos del proceso productivo de la fabricación de crucetas de 2mm bolsa x 50Pzas (1000).

Una vez realizado el DOP, se efectuó el desarrollo del diagrama de actividades del proceso DAP, el cual se muestra a continuación:

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CRUCETAS											
Diagrama No 1	Hoja No 1	OPERARIO <input type="checkbox"/>	MATERIAL <input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>							
Objetivo: Revisión de análisis de la producción de crucetas de 2mm		RESUMEN									
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA						
Proceso analizado: Producción de crucetas de 2mm bolsa x 50Pzas (1000).		Operación	25								
Metodo:		Transporte	9								
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Espera	4								
Localización: Negociación Futura S.A.C.		Inspección	9								
Operario: Trabajador		Almacenamiento	3								
Elaborado por: Deyci García Cordova Jhon Janampa Gutierrez		Distancia (m)	113.7								
Aprobado por:		Tiempo (hr/hombre)	1.77								
Fecha: 28/09/2020		Costo									
Fecha:		Total	50								
Comentarios											
Descripción	Cantidad	Distancia metros	Tiempo segundos	Símbolo					Observaciones		
				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1.Almacenamiento de polietileno alta densidad		0.0	0.00								
2.Trasladar polietileno a máquina mezcladora		41.0	120.00								
3. Abrir costal de polietileno		1.0	10.00								
4.Colocar polietileno en máquina mezcladora		0.0	12.60								
5.Trasladar bolsa de aditivo(Masterbatch)		0.3	9.00								
6.Colocar Masterbach en máquina mezcladora		0.3	13.72							2 cucharas	
7.Mezclado (Polietileno y masterbatch)		0.0	33.09								
8.Trasladar bolsas a máq. Inyectora		5.0	15.00								
9.Almacenar bolsas a un lado de máq. Inyectora		0.0	20.00								
10.Esperar que se termine de consumir la Mp de la tolva de la máq. Inyectora		0.0	60.00							Bolsas de MP al costado de la máquina	
11.Colocar mezcla en tolva de máq. Inyectora		0.5	22.72								
12.Calibrar Inyectora e inspeccionar		0.0	17.33							Limpido de molde	
13.Inyección		0.5	10.00								
14.Inspeccionar y separar crucetas y colada		0.5	25.13								
15.Llenar crucetas a granel en bolsas		0.0	14.66								
16.Trasladar bolsas a balanza		5.5	10.00								
17.Pesar y cocer bolsas de crucetas a granel		0.0	92.00							Pesado = 11kg de crucetas a granel	
18.Trasladar bolsas de crucetas a granel a almacén temporal		7.0	15.00								
19.Apilar bolsas de crucetas a granel		0.0	20.17								
20.Esperar solicitud de acondicionamiento de crucetas (2x50)		0.0	60.00							Orden para poder comenzar embolsar en la máq. Embolsadora	
21.Trasladar bolsas de crucetas a granel a Embolsadora Vertical		6.0	15.00								
22.Colocar crucetas en tolva de la maq.Embolsadora Vertical		3.0	18.89								
23.Calibrar e inspeccionar máquina Embolsadora Vertical		0.0	20.62								
24.Embolsado y sellado de crucetas		0.5	9.34							50unid x bolsa	
25.Bolsas de crucetas en espera a ser inspeccionadas		0.0	20.00								
26.Inspección del pesado y sellado de bolsas		0.3	302.00								
27.Inspección y ajuste de bolsas defectuosas		0.0	1972.00								
28.Etiquetar bolsas de crucetas de 50 unid		0.0	29.00							Etiquetas blancas	
29.Traslado a mesa de trabajo		9.0	30.00								
30.Espera de bolsas de crucetas(50unid) a ser acondicionadas en bolsas grandes		0.0	60.00								
31.Inspeccionar y colocar bolsas de crucetas de 50 unid en bolsa grande		0.3	1864.75							Bolsa de 20.4cm x 42.5cm	
32.Etiquetado de bolsas grandes		0.0	149.36							Etiquetas borde naranja	
33.Colocar asa		0.0	625.51								
34.Apilar las bolsas acondicionadas a un costado de la mesa		1.0	60.00								
35.Moler colada		0.0	188.00								
36.Pesado		0.0	89.00							Bolsas de 15kg	
37. Trasladar a sellado y encajado		6.0	15.00								
38.Armar caja de cartón		1.0	36.35								
39.Llenar bolsas en caja		1.0	76.88								
40.Inspección y empaquetado		0.0	30.60								
41.Sellado de caja		0.0	22.63								
42. Trasladar almacén PT		24.0	60.00								
43.Almacenar cajas en el almacén PT		0.0	90.00								
TOTAL		113.7	6365.35	25	9	4	9	3			

Figura 20. Diagrama de actividades del proceso de fabricación de crucetas.
Elaborado por: los autores

En el desarrollo del DAP se agregó los traslados de materia prima para la realización del producto, las demoras de la operación y también el almacenamiento del producto terminado, de todo ello se obtuvo veinticinco operaciones, nueve traslados, cuatro demoras, nueve inspecciones, tres almacenamientos.

El desarrollo del DAP sirvió como base para evaluar recorridos innecesarios que presentan un tiempo de demora para cada operación como es el caso del almacenamiento del polietileno (N°1.), siendo trasladado a la operación número (N°4.) mezclado (Polietileno y masterbatch) la cual conlleva un tiempo de 120 seg, el motivo de esta demora se deba a que el almacenamiento (N°1.) almacén del polietileno de alta densidad se encuentra muy alejado del área de producción, a unos 41 mts, esto generaba un desgaste físico en los operarios y hay tiempo desperdiciado en el traslado. También podemos observar en el (N°18.) traslado de las bolsas de crucetas a granel al almacén temporal para luego ser trasladadas a la tolva de la embolsadora vertical(N°21.) conlleva un doble recorrido, la distancia para realizar dichas operaciones es de 13 mts con un tiempo de 30 seg, esto debido a que el almacén temporal se encuentra alejado a siete mts de la operación (N°17.) pesar y coser bolsas a granel y a seis mts de la operación (N°22.) colocar crucetas en la tolva de la maquina embolsadora vertical, esto también genera un desgaste físico en los operarios al realizar doble recorrido en cada ciclo de las operaciones, ya que cada bolsa de crucetas a granel pesa 11 kg.

En la siguiente operación (N°28.) etiquetado de bolsas de 50 und del proceso de inyección se traslada a la operación de (N°31.) inspeccionado y colocado de crucetas de 50und en bolsa grande, la cual conlleva a una distancia a de nueve mts, la razón de que exista una distancia tan alta se debe a que los puestos de trabajo de estas operaciones se encuentra alejadas, generando desgaste físico en los operarios al tratar de trasladar la caja con bolsas de crucetas de 50 und, la caja está pesando 30 kg, la cual debe ser trasladada del proceso de embolsado vertical a la mesa de acondicionamiento para luego ser embolsadas en bolsas más grandes, por este motivo existe un mayor esfuerzo

por parte de los operarios ya que estas operaciones son cíclica durante su día de trabajo.

Además, luego de realizar la operación (N°33.) colocado de asa se realiza el traslado de las bolsas grandes al proceso de sellado y encajado que tiene una distancia de seis mts, esto se debe a que la operación (N°39.) llenar bolsas grandes a caja se encuentra alejada provocando que los operarios realicen recorridos innecesarios y por ende haya tiempos desperdiciados, de igual forma al obtener el producto terminado y al ser trasladado al almacén de producto terminado (N°42.) hay una distancia de 24 metros de recorrido, el motivo que la distancia sea alta se debe a que el almacén de PT se encuentra alejada del proceso productivo. Por tal motivo se evidencia que existe recorridos innecesarios y por ende tiempos desperdiciados, esto se debe a que la distribución de planta no es la adecuada, la cual influye directamente en la eficiencia de las horas hombre provocando la baja productividad en la empresa Nefusac, por ello se debe evaluar las condiciones de espacios donde se desarrolla cada proceso productivos y en base a ello establecer un plan de distribución de planta con el fin de mejorar la distribución de la empresa y así reducir los tiempos muertos y eliminar recorridos innecesarios y mejorar los resultados de los indicadores de gestión.

Con el fin de reflejar como se encuentra la gestión de la empresa Nefusac con respecto a los recursos utilizados en la producción se realiza el cálculo de los indicadores de gestión de eficacia, eficiencia y productividad que se muestran a continuación.

1.2.3.10 Indicadores relacionados al problema: productividad, eficiencia, eficacia y efectividad

Para conocer cómo es que se emplean los recursos, deben ser calculados de manera cuantitativa la productividad, eficiencia, eficacia y efectividad.

A continuación, al ser calculados se obtuvo la medición inicial la cual permitió saber si la empresa cuenta con buenos indicadores y como es que estos actúan. Para ello se utilizó data histórica de la producción (unidades vendidas), costos de producción, tiempos de horas hombres, hora máquina, materia prima utiliza, entre otros. Para ver como se calculó la eficiencia, eficacia, efectividad ver Apéndice B. Las siguientes tablas y figuras fueron elaborado por los autores.

a) Eficiencia total

Tabla 6

Eficiencia Total

Mes	Eficiencia Horas-Hombre	Eficiencia Horas-Maquina	Eficiencia Materia Prima	Eficiencia Total
Ene-19	93.82%	90.48%	94.48%	80.20%
Feb-19	76.45%	93.10%	96.21%	68.48%
Mar-19	92.25%	96.28%	97.37%	86.48%
Abr-19	80.06%	94.81%	65.36%	49.61%
May-19	78.79%	98.67%	53.69%	41.74%
Jun-19	76.27%	86.97%	99.84%	66.23%
Jul-19	88.30%	87.81%	100.00%	77.54%
Ago-19	94.17%	95.90%	99.98%	90.28%
Set-19	69.23%	92.52%	97.68%	62.56%
Oct-19	91.20%	91.01%	95.16%	78.99%
Nov-19	75.47%	91.88%	96.08%	66.62%
Dic-19	78.93%	86.67%	99.26%	67.90%

Nota. Adaptado con la información de Nefusac.



Figura 21. Eficiencia Total.
Elaborado por: los autores

Se concluyó que la eficiencia de las horas hombre es del 82.91% con un margen de diferencia del 17.09%, lo cual indica que las HH no fueron empleados de manera adecuada y hace referencia a la existencia de tiempos muertos durante la jornada laboral, por otro lado, la eficiencia de horas máquina fue del 92.17% con un margen de diferencia de 7.83% ,debido a las fallas y avería por falta de mantenimiento y retrasos en la producción al armar la línea y la eficiencia de materia prima es del 91.26% con un margen de diferencia de 8.74% debido a los retrasos de despacho de MP por parte del área de abastecimiento, a partir de ello se cuenta con una eficiencia total de 69.72% ,esto indica que no se usaron los recursos de manera óptima puesto que existe un impacto negativo en la eficiencia, la cual debe ser corregida.

b) Eficacia total.

Tabla 7

Eficacia Total

Mes	Eficacia Operativa	Eficacia de Tiempos	Eficacia de Calidad	Eficacia Total
Ene-19	98.58%	87.50%	95.00%	81.94%
Feb-19	96.73%	76.92%	96.00%	71.43%
Mar-19	93.47%	95.45%	92.00%	82.08%
Abr-19	87.64%	91.67%	97.00%	77.92%
May-19	80.46%	78.57%	99.00%	62.59%
Jun-19	86.71%	95.00%	96.00%	79.08%
Jul-19	91.77%	100.00%	92.00%	84.43%
Ago-19	86.71%	90.48%	97.00%	76.10%
Set-19	69.08%	94.74%	90.00%	58.90%
Oct-19	86.71%	92.31%	98.00%	78.44%
Nov-19	85.99%	91.67%	91.00%	71.73%
Dic-19	86.07%	80.00%	92.00%	63.34%

Nota. Adaptado con la información de Nefusac.

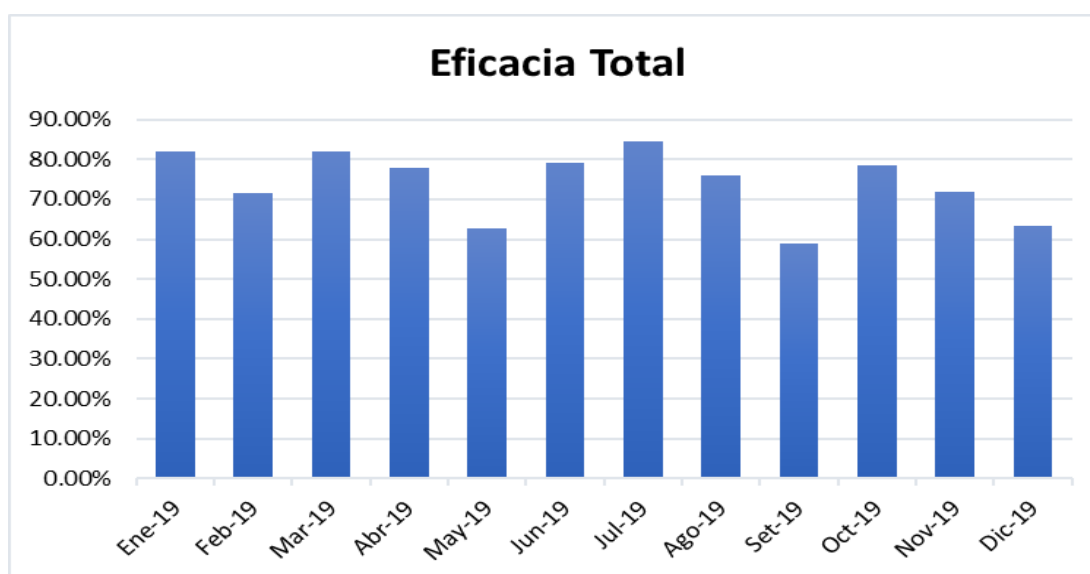


Figura 22. Eficacia Total.

Elaborado por: los autores

Se concluyó que la eficacia total es 74% con un margen de 26%, esto indica que no se está logrando los objetivos propuestos debido a una inadecuada eficacia operativa, en tiempos y calidad, con respecto a la ineficacia operativa se debe la falta de mantenimiento y calibración de las máquinas lo cual conlleva a un mal pesado y sellado de las bolsas provocando productos defectuosos durante el proceso, la ineficacia en

tiempos se debe a los cuellos de botella que tenemos durante el proceso como el exceso de tiempo en el proceso de embolsado vertical y el exceso de traslados de una actividad a otro, la ineficacia en calidad se debe que el producto constantemente es observado durante el proceso debido que no cumple con las especificaciones técnicas o la falla en la presentación del producto.

c) Efectividad.

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la eficiencia y la eficacia total empleados en la fabricación del producto patrón cada mes, a partir de ambos datos se tuvo un resultado de 52.21% de efectividad total.

Para calcular esta variable se debe multiplicar la eficiencia total por la eficacia total de cada mes.

Tabla 8
Efectividad

Mes	Eficiencia Total	Eficacia Total	Efectividad
Ene-19	80.20%	81.94%	65.72%
Feb-19	68.48%	71.43%	48.92%
Mar-19	86.48%	82.08%	70.99%
Abr-19	49.61%	77.92%	38.66%
May-19	41.74%	62.59%	26.12%
Jun-19	66.23%	79.08%	52.37%
Jul-19	77.54%	84.43%	65.46%
Ago-19	90.28%	76.10%	68.71%
Set-19	62.56%	58.90%	36.85%
Oct-19	78.99%	78.44%	61.96%
Nov-19	66.62%	71.73%	47.79%
Dic-19	67.90%	63.34%	43.01%

Nota. Adaptado con la información de Nefusac.

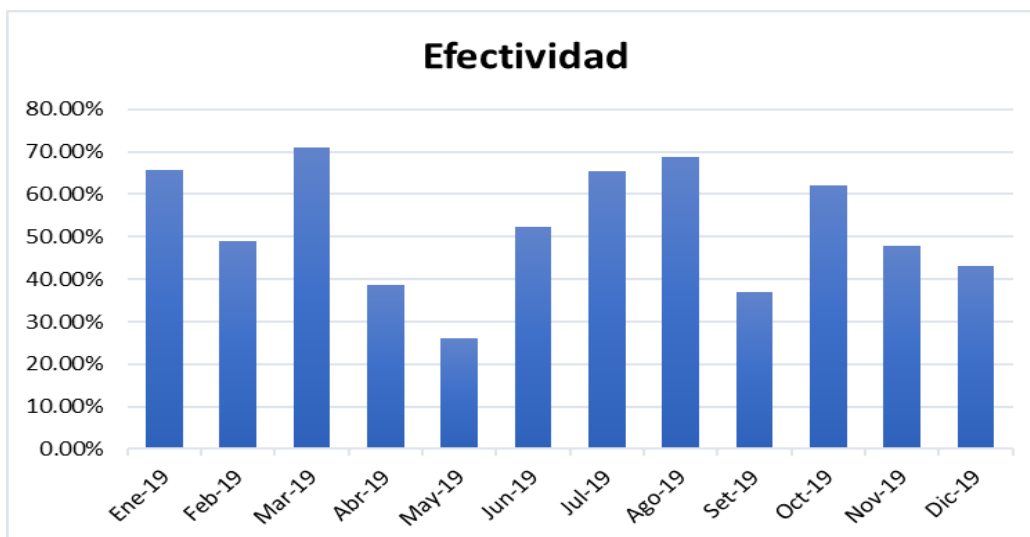


Figura 23. Efectividad.
Elaborado por: los autores

Se concluye que el proceso debe mejorar tanto en eficiencia y eficacia ya que hay muchas cosas que no están aportando valor a la empresa, los problemas que causan una baja efectividad han sido presentados en la conclusión de ambos puntos respectivamente.

1.2.3.10.1 Productividad total

Tabla 9

Productividad Total

Mes	Unidades Producidas	Costo Total de Hora Hombre	Costo de Materia Prima Total	Costo Energía Total	Productividad Total
Ene-19	4929	S/1,530.80	S/14,221.13	S/5,534.18	0.232
Feb-19	3434	S/1,333.00	S/10,282.42	S/3,821.22	0.222
Mar-19	7010	S/2,330.60	S/21,982.13	S/7,800.56	0.218
Abr-19	3374	S/1,380.30	S/7,576.31	S/4,058.40	0.259
May-19	3138	S/1,419.00	S/6,303.55	S/3,952.99	0.269
Jun-19	5636	S/2,446.70	S/19,532.98	S/7,484.32	0.191
Jul-19	5919	S/2,094.10	S/19,416.54	S/7,352.56	0.205
Ago-19	5879	S/2,064.00	S/20,404.23	S/7,062.67	0.199
Set-19	4283	S/2,571.40	S/18,228.10	S/6,693.73	0.156
Oct-19	7414	S/2,687.50	S/24,491.50	S/9,381.76	0.203
Nov-19	6666	S/2,945.50	S/22,419.76	S/8,433.04	0.197
Dic-19	5899	S/2,489.70	S/20,476.50	S/7,905.97	0.191

Nota. Adaptado con la información de Nefusac. Elaborado por: los autores

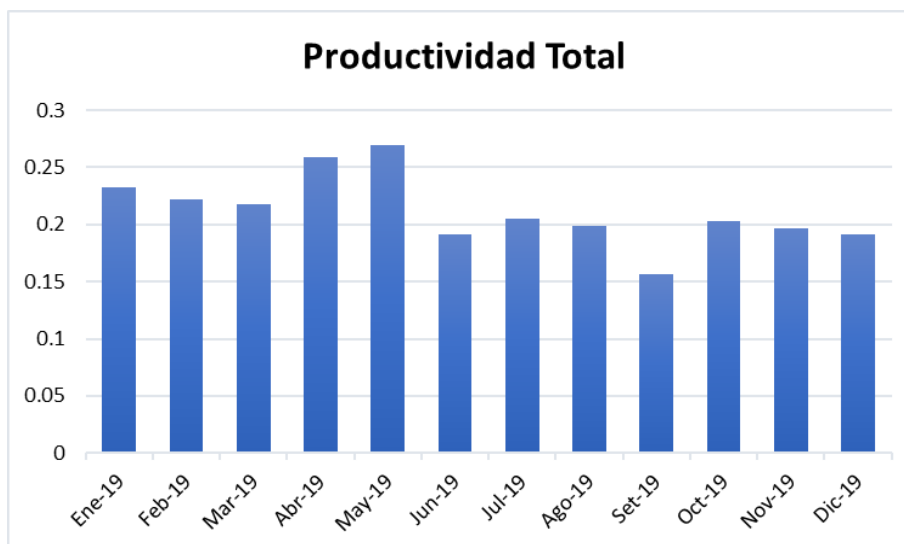


Figura 24. Productividad Total.
Elaborado por: los autores

Finalmente, la línea base de la productividad es de 0.212, lo que hace referencia a que se produce 0.21 bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas (1000) por cada sol invertido, este indicador es muy bajo, debido a que no se está utilizando adecuadamente los recursos, es por ello por lo que se proponen planes de mejora con el fin de aumentar la productividad en la empresa Nefusac.

1.3 Formulación del Problema

¿En qué medida la implementación de un plan basado en la metodología PHVA incrementa la productividad de la empresa Negociación Futura S.A.C.?

El principal problema en la empresa Negociaciones Futura S.A.C. es la baja productividad en la organización, debido a las deficiencias en las diferentes áreas, que provocan un aumento en los costos productivos y bajos ingresos, todo esto conlleva a una disminución de rentabilidad en la empresa.

1.4 Objetivo General y Objetivos Específicos

1.4.1 Objetivo General

- Aumentar la productividad en la empresa Nefusac.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Mejorar la Gestión Estratégica
- Mejorar el Desempeño Laboral
- Mejorar la Gestión de calidad
- Mejorar la Gestión por Procesos
- Mejorar la Gestión de Operaciones

1.5 Importancia de la Investigación

La importancia de la investigación radica en la mejora continua de los procesos de las diferentes gestiones mediante la metodología PHVA, de la cual se implementaron planes de mejora dentro de la empresa Nefusac, que permitió aumentar la productividad de la organización mediante la optimización de los recursos, también se realizó el uso de las herramientas Lean Manufacturing que permitió eliminar desperdicios, reduciendo costos, inventarios, tiempos de espera, mejora de la calidad del producto, entre otros.

1.6 Viabilidad de la Investigación

En este análisis de viabilidad se evaluaron las pertinencias para ejecutar el proyecto de tesis, las cuales se presentan a continuación.

1.6.1 Viabilidad técnica

La empresa Nefusac cuenta con una serie de procesos, recursos empleados para desarrollar los productos, trabajadores que hacen posible el desarrollo, entre otros. Las mejoras necesarias se realizaron una vez concluida la evaluación de todo aquello que se debe mejorar e implementar, esto fue viable gracias a la accesibilidad que se tiene en la empresa y al apoyo de los jefes de las diferentes áreas de la organización, en conjunto con el jefe de operaciones.

1.6.2 Viabilidad económica

El proyecto de implementación de mejora es viable debido a que esto no implica una inversión monetaria significativa en la

organización y también porque el gerente general y dueño de la organización están involucrados en este proyecto.

1.6.3 Viabilidad social y medioambiental

El equipo de trabajo que está desarrollando el proyecto y las personas involucradas con ello como el jefe de operaciones cuentan con un grado de instrucción superior y en algunos casos los operarios con una larga experiencia en la empresa, lo cual permite que cada persona involucrada tenga un mejor entendimiento de lo que se quiere desarrollar y pueda adaptarse fácilmente a ello, por otro lado, uno de los objetivos de la organización es el cuidado medioambiental lo cual es instruido a sus colaboradores e incluso se hace la comercialización de residuos sólidos semestralmente a empresas certificadoras con el único fin de que estos hagan una correcta segregación de cada tipos de residuos y de esta manera contribuir con el cuidado ambiental.

1.6.4 Viabilidad operativa

Las personas encargadas de la gestión del proyecto están siendo constantemente asesorado por un equipo de ingenieros especializados en las 5 diferentes áreas que se planea atacar para mejorar la productividad de la empresa, además del apoyo por parte de la empresa Nefusac que se encuentra comprometido y dispuesto a brindar ayuda al grupo de trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describió los casos de investigación relacionados al rubro de negocio bajo investigación, los cuales tuvieron éxito y sirven de referencia para este trabajo, también se presentan las bases teóricas que describen los conceptos utilizados durante el desarrollo de la tesis y la definición de términos básicos que permiten comprender términos específicos del rubro de negocio.

2.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación, se presentó 3 casos de éxito del rubro de plástico, que sirven como referencia para este trabajo.

2.1.1 Caso N° 1

Se revisó y analizó la tesis: “Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de una planta de plásticos mediante la metodología PDCA y manufactura esbelta” de Anthony Espinoza (2019), donde se tiene:

a) Análisis de la Situación

Según Espinoza (2019) indicó que el problema principal que aqueja a la empresa es la cantidad de defectuoso por producto terminado, debido a la usencia de: un programa de orden y limpieza en la tolva de alimentación, remolido contaminado de partículas por polvillo que genera contaminación

en el área de trabajo, un programa de mantenimiento y métodos de trabajo en la combinación de materiales.

b) Objetivo

El objetivo principal de esta investigación fue lograr disminuir el número de productos defectuosos del proceso de producción dentro de la empresa a través de la aplicación de la metodología PDCA y manufactura esbelta

c) Implementación

Se implementó la metodología PDCA, lo cual conllevó a: desarrollar la estandarización de los procesos a través de un SIPOC y el modelo de las 5s, incorporación de una nueva operación de cernido (consiste en separar el polvillo de los pellets molidos), implementar el registro de listados artículos necesarios y programar mantenimientos preventivos.

d) Implementación

Una vez implementada la metodología se obtuvo los siguientes resultados:

- Aumento del rendimiento de 86% a 96%
- Aumento de la utilización de 79% a 89%
- Disminución de las no conformidades de 6,92% a 2%
- Disminución de la defectuosidad en remolinos de 19.26 a 5.72%
- Aumento de la productividad de 14.688 envases/día a 16.416 envases/día.

2.1.2 Caso N° 2

Se revisó y analizó la tesis, “Diseño e implementación de un proyecto de mejora continua en el área de producción de la empresa G&R Industrias Plásticas SRL” de Figueroa & Goyzueta (2017), donde se tiene:

a) Implementación

Según Figueroa & Goyzueta (2017) indicaron que el problema principal que aqueja a la empresa G&R Industrias plásticas SRL es la baja productividad de la producción de bolsas plásticas, debido a la existencia de un alto índice de productos defectuosos, retrasos de entrega de pedidos, incremento de mermas e incremento horas hombres, entre las diferentes causas del problema general se identificó una deficiente: gestión estratégica, desempeño laboral, gestión de procesos, gestión de la calidad y gestión de operaciones.

b) Objetivo

El objetivo principal de esta investigación fue aplicar la metodología PHVA para aumentar la productividad de fabricación de bolsas plásticas de la empresa G&R Industrias Plásticas SRL

c) Implementación

Se implementó la metodología del ciclo de mejora continua PHVA, lo que conllevó a optimizar la productividad, por ello se implementó los planes de mejora de gestión estratégica, gestión de procesos. Se desarrolló: el aseguramiento de la calidad, cronogramas de mantenimiento preventivo, modelo de las 5s, seguridad y salud en el trabajo, clima laboral y métodos de trabajo abastecimiento.

d) Resultados

Una vez implementada la metodología se obtuvo los siguientes resultados:

- Aumento de la productividad de 25.3 bolsas/sol a 30 bolsas/sol.
- Aumento de la eficacia de 34.7% a 65%
- Aumento de la eficiencia 44% a 65%
- Aumento de la efectividad 15.2% a 42.25%

2.1.3 Caso N° 3

Se revisó y analizó la tesis, “Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos aplicando la metodología PHVA y las 5S” de Roger Salazar (2017), donde se tiene:

a) Análisis de la Situación

Según Salazar (2017) indicó que el problema principal que aqueja a la empresa Fibraforte S.A. es la baja productividad de techos livianos de plástico, debido a la ausencia de un control y estandarización en el proceso de producción.

b) Objetivo

El objetivo principal de esta investigación fue mejorar el proceso de producción de techos livianos a través de la aplicación de la metodología de PHVA y las 5s dentro de la empresa Industrias Fibraforte S.A.

c) Implementación

Se implementó la metodología PHVA y las 5S, lo que conllevó a: desarrollar la estandarización de procesos de producción mediante un manual de procedimiento, la elaboración de un manual organizacional, la redistribución del área de producción y la reducción de tiempos ociosos en el área de producción.

d) Resultados

Una vez implementada la metodología se obtuvo los siguientes resultados:

- Aumento de la productividad del recurso humano en un 4%, de 11.3 kg por hora / hombre a 11.80 kg por hora / hombre.

2.2 Definición de Términos Básicos

Negociación Futura S.A.C. al ser una empresa del rubro de plástico utiliza diversos términos utilizados habitualmente durante las

jornadas laboral, debido a ello a continuación se menciona estos términos con la finalidad de mejorar el entendimiento del lector.

- Colada: Residuo sobrante del proceso de inyección, sale en forma de rama, en ella trae las crucetas, las cuales pasan a el siguiente proceso, mientras que esta colada sobrante pasa al proceso de molido
- Scrap: Materia prima reprocesada que es obtenida del molido de la colada, esta materia prima reciclada luego es usada como materia prima para el proceso de inyección en conjunto con la materia prima virgen.
- Matriz: También llamado molde, es usado para producir piezas de plástico por inyección.
- Tolva de Inyección: Es un componente que forma parte de la máquina inyectora, sirve como deposito del polietileno para la alimentación.
- Calibración: Es la preparación de la máquina inyectora, antes del proceso de producción, se revisa las temperaturas, presión, tiempo y velocidad de inyección.
- Inyección: Proceso que consiste en moldear un elemento mediante una matriz o molde.
- Masterbatch: También llamado máster o colorante, es una mezcla concentrada de pigmentación que le da el color blanco a las crucetas.
- Pesado a granel: Es el pesado de crucetas en bolsas de 25 kg que luego pasan al proceso de embolsado vertical.
- Polietileno de alta densidad: Material de PVC virgen utilizado para la fabricación de crucetas.

2.3 Bases Teóricas

2.3.1 Conceptos del Diagnóstico del Problema

2.3.1.1 Lluvia de Ideas

Según (Conexiónesan, 2020) mencionó que la lluvia de ideas es una herramienta de trabajo que va a ayudar a potenciar la creatividad del equipo de trabajo, es utilizada frecuentemente para recopilar ideas y encontrar soluciones a diversas situaciones dentro de una organización. Para que sea desarrollada de manera efectiva el ambiente donde se exponen las ideas de cada participante debe ser un lugar donde se

sienta el trabajo en equipo, se promueva la colaboración y se eviten críticas negativas.

2.3.1.2 Diagrama de Afinidad

Luego de haber realizado la lluvia de ideas o Brainstorming se procede agrupar todas aquellas ideas u opiniones que fueron proporcionadas a partir de un problema planteado en una organización de ideas que nos permite conocer las causas o factores que originan dicho problema. A continuación, se realizó el diagrama de afinidad para la baja productividad en la empresa Nefusac en los siguientes puntos específicos. El diagrama de afinidad o también conocido como el método KJ forma parte de las siete herramientas de la calidad., agrupa por temas las propuestas surgidas de una tormenta de ideas, destacando la afinidad entre ellas, con el propósito de identificar los problemas (Fleitman, 2018).

2.3.1.3 Matriz 5W-1H

El método 5W+H es una herramienta sencilla que ayudó a identificar factores que provocaron problemas en los procesos productivos de la empresa, en esta matriz se debe contestar seis preguntas básicas, que son las siguientes, what(qué), why(por qué), when (cuándo), where(dónde), who(quié) y how(cómo), esto facilitó la planificación de las acciones a desarrollar para la aplicación de acciones generadas por la utilización del ciclo de mejora continua (Trías, 2019).

2.3.1.4 Diagrama Causa- Efecto

El diagrama Causa-Efecto, también llamado diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, es una herramienta de análisis de los problemas dentro de una organización que representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que la ocasionan, para ello se analiza todos los factores que involucran la ejecución del proceso (LEAN, 2014).

2.3.1.5 Árbol de problemas

El árbol de problemas es una técnica participativa que permite desarrollar ideas creativas para organizar toda la información en relaciones causales e identificar el problema principal, esta técnica va a permitir organizar las causas y consecuencias de un problema, en el tronco se encuentra el problema central, las raíces son las causas y las copas los efectos (Martínez, 2018).

2.3.1.6 Árbol de Objetivos

El árbol de objetivos también es llamado árbol de medios y fines o árbol de soluciones, esta herramienta es complementaria a la anterior y es utilizada para transformar las causas en medios y los efectos en fines a partir de un árbol de problemas, así mismo a partir de este solo es necesario pasarlo de negativo a positivo, buscando tener una visión positiva (Córdoba, 2019).

2.3.1.7 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto permite asignar un orden de prioridades, esto va a dar a conocer cuál es la causa más importante, además es representada de una forma visual lo cual permite un mejor entendimiento. La regla consiste en que aproximadamente el 80% de los problemas se deben a tan sólo un 20% de causas, es decir, un mínimo porcentaje de causas originan un gran porcentaje de problemas es por ello por lo que el diagrama de Pareto permite identificar ese pequeño porcentaje de causas más relevantes sobre las que se debe actuar primero (Manufacturing, 2018).

2.3.1.8 Diagrama de Operaciones del proceso (DOP)

El diagrama de Operaciones va a mostrar la secuencia cronológica de la elaboración de un producto determinado, este diagrama consta de operaciones, inspecciones, materiales a utilizar y tiempos determinados desde que llega la materia prima hasta el

producto terminado, en este diagrama solo se registran las principales operaciones e inspecciones (Pacheco, 2019).

2.3.1.9 Diagrama de Actividades del proceso (DAP)

El diagrama de actividades del proceso es una representación gráfica del trabajo realizado durante la fabricación de un producto, este diagrama es más detallado a comparación del DOP, está compuesto por operaciones, inspecciones, traslados, demoras y almacenamientos. Existen tres tipos de DAP, el de producto o material, de personas y de equipos (Romero, 2017).

2.3.1.10 Indicadores de Gestión

2.3.1.10.1 Eficiencia

La eficiencia es la relación que existe entre los recursos empleados en un proceso productivo y los resultados obtenidos del mismo, con este indicador se pueden conseguir el máximo rendimiento con el mínimo coste, se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo o viceversa (GESTIÓN, 2020).

2.3.1.10.2 Eficacia

La eficacia es el nivel de consecución de metas y objetivos, hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que queremos, es decir en qué porcentaje estamos cumplimiento con respecto a lo planificado (GESTIÓN, 2020).

2.3.1.10.3 Productividad

La productividad es la relación entre las salidas generadas por un proceso y las entradas requeridas para generar dicho proceso en un tiempo determinado, para ser productivo es necesario producir más con los mismos recursos o producir igual o más con menos recursos (Maniviesa, 2020).

2.3.1.10.4 Efectividad

La efectividad es la óptima combinación de la eficiencia y eficacia da como resultado la efectividad que es realizar la tarea correctamente en un tiempo previsto haciendo un uso adecuado de los recursos (Cervilla, 2020).

2.3.2 Conceptos sobre la Importancia y viabilidad de la organización

2.3.2.1 Viabilidad Técnica

Hace referencia a todo aquello relacionado a las características tecnológicas y naturales involucradas en un proyecto, esto suele estar vinculado a las seguridad y control de lo que se va a realizar, así también es importante conocer cuál es el proceso de fabricación del producto, el personal operativo que intervenir en su transformación, materiales necesarios, entre otros (Rodríguez Ariza, 2017).

2.3.2.2 Viabilidad económica

Hace referencia a que tan viable sea el proyecto desde el punto de vista económico, si con los recursos se puede generar beneficios y tener una rentabilidad suficiente para compensar riesgos (Rodríguez Ariza, 2017).

2.3.2.3 Viabilidad social y medioambiental

Para cumplir con la viabilidad social y ambiental del proyecto se debe realizar con estudios de impacto ambiental, con la finalidad de saber si el proyecto contribuye con el cuidado ambiental generando un ambiente más saludable (SERINTEC, 2019).

2.3.2.4 Viabilidad Operativa

La viabilidad operativa va a depender de los recursos humanos disponibles para el proyecto, implicada determinar si el sistema funciona y será utilizado una vez que se instale, esto va a depender si las personas involucradas al implementar el nuevo sistema están conformes con su manejo (SERINTEC, 2019).

2.3.3 Conceptos de la Gestión Estratégica

2.3.3.1 Gestión Estratégica

La gestión estratégica es el proceso orientado hacia la construcción, implementación y monitorización de una estrategia para garantizar la supervivencia y el desarrollo de la empresa a largo plazo, así también la gerencia de gestión estratégica tiene como objetivo lograr y mantener la alineación entre la organización y la estrategia (Fred, 2013).

2.3.3.2 Direccionamiento Estratégico

El direccionamiento estratégico es la formulación de los propósitos de una organización, donde se registran los objetivos definidos por un largo plazo, deben poseer una estructura de metas y objetivos orientadas a la organización, la misión y visión componen las metas alineadas jerárquicamente y justificadas bajo una ventaja competitiva (D'alessio, 2008).

2.3.3.3 Misión

La misión se define principalmente de la actividad que desarrolla la organización dentro de un mercado, dirigidas a clientes en la cual pretende satisfacer sus necesidades con los productos de propiedades esenciales que ofrece (Fred, 2013).

2.3.3.4 Visión

La visión es lo que se quiere lograr en la organización, es decir cuál sería la realidad que te gustaría ver en torno a sus clientes, al mundo y a la misma empresa. Permite enfocar los esfuerzos de todos los miembros hacia una misma dirección, pero además sirve como fuente de inspiración y motivación para lograr lo que se quiere (Fred, 2013).

2.3.3.5 Valores

Los valores de una organización son los principios éticos que guían y orientan las actitudes, decisiones y conductas de todos colaboradores, son la personalidad de la organización (Fred, 2013).

2.3.3.6 Diagnóstico Situacional

Herramienta de dirección y planificación que tiene como fin conocer la situación actual de la empresa, así como los problemas que impiden su crecimiento y cual serían las posibles causas principales.

2.3.3.7 Matriz de evaluación de factor interno

La matriz de evaluación de factores internos, también conocido como MEFI es un instrumento para evaluar las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de una organización y evaluar la interacción entre dichas áreas (Briceño, 2018).

2.3.3.8 Matriz de evaluación de factor externo

La matriz de evolución de factores externos consiste en diagnosticar el contexto del entorno externo en el que se desenvuelve la empresa, teniendo encuenta los factores que no puede controlar como las oportunidad y riesgos que pueden beneficiar o afectar a la organización (Briceño, 2018).

2.3.3.9 Análisis Pestel

El análisis Pestel es un análisis descriptivo del entorno de la empresa, que permite realizar un análisis estratégico para definir el contexto actual en el que se desarrolla la empresa identificando cuales son los riesgos y oportunidades de la organización y, desarrollar una determinada estrategia a un mediano o largo plazo en el mercado. Están involucrados todos aquellos factores que son relevantes para la organización, dentro de los cuales tenemos al factor político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal (Betancourt, 2018).

2.3.3.10 Las 5 fuerzas de Porter

Las cinco fuerzas de Michel Porter es una metodología estudia las diferentes técnicas del análisis del sector industrial con el fin de hacer una evaluación de todos los aspectos que

componen al alrededor del negocio, esta metodología permite entender al sector industrial, con lo que está comprendido como el número de clientes y de proveedores, la frontera geográfica del mercado, los canales de distribución, el índice de crecimiento del mercado y cambios tecnológicos. Estos factores llevarán a determinar el grado de intensidad de las variables competitivas, representadas en precio servicio e innovación, calidad del producto (Joyas, 2016).

2.3.3.11 Análisis FLOR

El análisis de la matriz FLOR es una metodología de situación que utiliza una organización, con el fin de analizar sus características internas comprendidas de fortalezas y limitaciones y su situación externa comprendida de riesgos y oportunidades, las variables analizadas son particulares en el momento y a partir de ellas es necesario el decidir de tomar decisiones estratégicas con el fin de mejorar la situación actual. El objetivo principal de esta metodología es ofrecer una clara evaluación para tomar opciones estratégicas oportunas y mejorara largo plazo el futuro. Las fortalezas son aquellos componentes positivos que diferencian de los demás. Las limitaciones son aquellos elementos que la empresa tiene, pero constituye barreras para lograr la adecuada marcha de la organización. Las oportunidades son aquellos factores externos que se producen en el entorno. Y finalmente los riesgos son situaciones negativas, externas al proyecto que podrían atentar contra este (Altamar, 2017).

ENTORNO EXTERNO	
OPORTUNIDADES Más oportunidades	RIESGOS Menos riesgos
ENTORNO INTERNO	
Fortalezas Mas fortalezas	Limitaciones Menos limitaciones

Figura 25. Cuadro de análisis FLOR.
Fuente: Matriz de análisis FLOR, 2020.

2.3.3.12 Balanced Scorecard

El balanced Scorecard BSC o también conocida como el cuadro de mando integral es un sistema de la gestión estratégica que permite gestionarla en un periodo de larga plazo, ayuda a desarrollar y revisar la estrategia constantemente, permite el control de la gestión alineando los objetivos estratégicos trasados, ordena adecuadamente la estrategia con los objetivos organizacionales (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.13 Mapa estratégico

La elaboración del mapa estratégico representa la estrategia de la organización visualmente, la cual describe el proceso de la creación de valor a través de las relaciones de causa y efecto entre los objetivos estratégicos definidos mediante cuatro perspectivas las cuales son: financiera, cliente, procesos, aprendizaje y desarrollo (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.13.1 Perspectiva financiera

Se centra para la creación de valor para los accionistas dentro de la organización, la cual tiene como objetivo responder a las expectativas de las partes interesadas generando un alto índice de rendimiento del desarrollo sostenible del negocio de la organización (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.13.2 Perspectiva de clientes

La perspectiva de los clientes está orientada para la satisfacción de las necesidades de estos a través de sus requerimientos, para ello se debe identificar los segmentos de mercados en el cual se enfocará y competirá la empresa, además de las medidas por las cuales optará en el negocio (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.13.3 Perspectiva de procesos internos

Está enfocada en identificar los procesos claves dentro de la organización, las cuales contribuirán

significativamente en retener a los clientes a través de brindarles propuestas de valor (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.13.4 Perspectiva de aprendizaje y conocimiento

La perspectiva de aprendizaje y conocimiento está centrada en analizar la estructura que la empresa debe de desarrollar para crear un valor de mejora y crecimiento a un largo plazo, en base a las capacidades intelectuales, experiencias laborales, habilidades, uso de fuentes de información y tecnología (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.3.14 Matrices de combinación

Las matrices de combinación tienen una adecuada estructura para analizar y desarrollar formulas estratégicas, las cuales están centradas en el análisis de identificar la posición estratégica que una empresa deba adoptar, cada una de estas matrices determinan una posición estratégica, donde estas matrices deben estar alineadas entre sí, el desarrollo de cada matriz es de forma diferente, pero determinan una única posición estratégica (D'alessio, 2008).

2.3.3.15 Matriz de perfil competitivo (MPC)

La matriz de perfil competitivo es una herramienta que permite realizar una comparación entre la empresa y sus competidores a partir de factores críticos de éxito de la industria, también se evidencian las fortalezas y debilidades en contraposición de los competidores que es expuesto en una matriz, donde se ponderará cada factor expuesto (D'alessio, 2008).

2.3.3.16 Matriz Boston Consulting Group (BCG)

Esta matriz está dirigida a la gestión, sobre la base de la situación del producto en el mercado. Nos va a permitir categorizar la unidad del negocio de acuerdo con el crecimiento de mercado, el Market share. Esta matriz se construye con dos variables; la tasa relativa

de mercado, que está representado por el eje de las abscisas y el crecimiento de mercado, representado en el eje de ordenadas (Torres Z. , 2014).

Esta matriz está conformada por cuatro cuadrantes que agrupa a los diferentes tipos de negocio que una organización posee:

a) Interrogantes

Primer cuadrante posición que significa que la organización abarca un aparte relativamente pequeño de posición dentro del mercado, las cuales encuentran compitiendo en una industria que presenta un alto grado de crecimiento donde la empresa suelen necesitar una cantidad alta de dinero, pero generan pocos ingresos (Torres Z. , 2014).

b) Estrellas

Segundo cuadrante, posición que significa la presencia de grandes oportunidades de la organización para su crecimiento y obtención de una alta rentabilidad a largo plazo, donde se tiene una considerable parte del sector del mercado y una tasa elevada de crecimiento de la industria (Torres Z. , 2014).

c) La vaca

Tercer cuadrante, posición que significa que la organización posee una parte relativa del sector del mercado, pero se encuentra compitiendo dentro de una industria que tiene un bajo crecimiento generando más dinero del que se necesita (Torres Z. , 2014).

d) Los perros

Cuarto cuadrante, posición que significa que la organización posee una escasa parte del sector del mercado, del cual está compitiendo dentro de una industria de bajísimo crecimiento, ubicando a la organización en una posición débil con el riesgo de ser liquidado (Torres Z. , 2014).

2.3.3.17 Matriz de posición estratégica y evaluación de acción SPACE (PEYEA)

La matriz PEYEA permite determinar cuáles son las estrategias más adecuadas para la organización, para ello primero se debe definir las posiciones internas y externas en la organización, se caracteriza porque posee un marco de cuatro cuadrantes, donde se indica si la estrategia es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva (Torres Z., 2014).

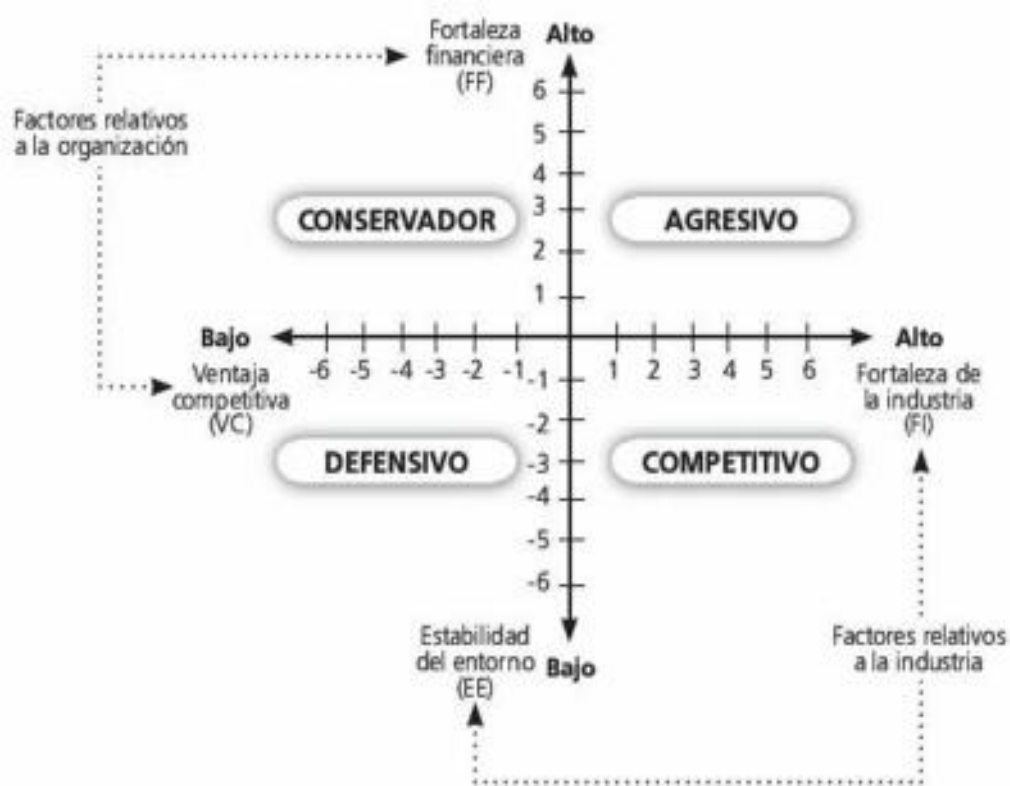


Figura 26. Matriz PEYEA.
Fuente: La Matriz PEYEA, 2017.

2.3.3.18 Matriz de la gran estrategia (MGE)

La matriz MGE es una herramienta que permite formular estrategias alternativas, una vez ubicado el negocio en uno de los cuadrantes ya antes mencionado, esta matriz se genera automáticamente a partir de la puntuación que se indica. Esto puede servir para evaluar la posición de una empresa y sus principales competidores. Para

ello la matriz está basada en dos dimensiones para su evaluación: la posición competitiva y del crecimiento del mercado, en donde: la ubicación del primer cuadrante representa una posición de estrategia de excelencia, del segundo cuadrante presenta que la empresa debe evaluar su enfoque dentro del mercado donde se encuentra, el tercer cuadrante significa que las empresas compiten en industrias de crecimiento lento y tiene posiciones competitivas débiles y el cuarto cuadrante significa que la empresa posee una posición competitiva fuerte pero está dentro de una industria de crecimiento lento (Perez, 2019).

2.3.3.19 Tablero de comando

En el tablero de comando control se interpreta los objetivos estratégicos obtenidos de la elaboración del mapa estratégico con el desarrollo de sus propios indicadores y metas a alcanzar, la organización propone un conjunto de planes de acción que permitan cumplir con las metas establecidas por cada indicador, en donde cada indicador está identificado por cada objetivo estratégico, el cual deben tener una iniciativa estratégica propuesta que son controlados a través del tablero comando (Kaplan & Norton, 2016).

2.3.4 Conceptos de la Gestión por Procesos

2.3.4.1 Mapa de procesos

El mapa de procesos es una herramienta usada para mapear los procesos, mediante este mapa se puede dar cuenta de aquellos procesos que no agregan valor, para lo cual se tendrá que proponer un nuevo mapa de procesos. Existen 3 tipos de procesos, entre ellos tenemos a los procesos estratégicos o también llamados visionales que soportan y despliegan las estrategias de la empresa. Los procesos de operación o también llamados misionales que constituyen el agregado del valor añadido, desde la captación de los requerimientos del cliente y las partes interesadas pertinentes hasta la utilización del producto por parte del cliente. Los procesos de soporte que dan apoyo a los procesos operativos con la finalidad de cumplir con el desarrollo adecuado del producto (Supply, 2022).

2.3.4.2 Cadena de Valor

La cadena de valor es una herramienta de análisis estratégico que permite desarrollar de manera sistemática las actividades de una empresa, el desarrollo de la cadena consiste en fragmentar las actividades en tareas diferenciadas, las cuales pueden dividirse en actividades primarias, aquellas que están implicadas en la creación física del producto o servicio, y actividades de apoyo, que van a proporcionar insumos, personal, tecnología entre otros (GestioPolis, 2020).

2.3.4.3 Caracterización de Procesos

La caracterización de procesos es una herramienta que facilita la explicación de las funciones de cada proceso a través del PHVA y los indicadores mediante el cual es medido y controlado el proceso (PUCE, 2015).

2.3.5 Concepto de la Gestión de Operaciones

2.3.5.1 Planeamiento y control de producción

Según (Sanchez, 2016) indicó que el planeamiento y control de la producción consiste en planear y controlar la producción de la planta con la finalidad de cumplir con todos los requerimientos, es el corazón dentro de toda el área de producción.

La persona encargada de PCP, diariamente se enfrenta a situaciones como, por ejemplo:

- Exceso de inventarios ya sea por producción o devoluciones por tener un error alto de los pronósticos de la demanda
- Reducir los costos de producción, para ello las personas y las máquinas deben trabajar a su máxima capacidad
- Se genera muchos mantenimientos correctivos, producto de la falla o avería de las máquinas, lo cual dificulta la producción y por ello a veces no se llega a la producción planificada

- Falta de componentes de máquina, repuestos, materiales, insumos, productos terminados, etc. lo cual genera un retraso con las fechas de entrega de pedidos
- Problemas de calidad de los productos en procesos y productos terminados, no cumplen con las especificaciones y características (Sanchez, 2016).

2.3.5.2 Pronóstico de la demanda

El pronóstico de la demanda es un proceso de estimación de las ventas futuras, se realiza con el fin de tener un aprovisionamiento de insumos y un stock mínimo que pueda abastecer un periodo de y así evitar la escasez de productos, llevando de esta manera un mejor control de la producción y reduciendo los riesgos de pérdida en la organización (Chapa, 2020).

2.3.5.3 Cadena de suministro

La cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas, directas e indirectamente con la satisfacción de una solicitud del cliente, dentro de las partes involucradas tenemos a los clientes, distribuidores, proveedores, etc.

Cada etapa está conectada por flujos de información, productos y fondos en las diversas etapas, comienza con la necesidad del cliente y termina con la satisfacción de este (Chopra & Meindl, 2018).

2.3.5.4 Plan maestro de producción

El plan maestro de producción (MPS) es usado para fijar el plan de producción en una fábrica, esta herramienta indica el inicio de la fabricación en cantidades y plazos de entrega para cada artículo según la demanda, teniendo en cuenta la capacidad de la empresa. Por otro lado, la principal diferencia entre un MPS y un MRP (plan de requerimiento de materiales) es que el MRP se va a encargar de transformar un MPS, es decir es un input para llevar a cabo la producción. Además, como el MPS es la

base para los presupuestos de fabricación, los presupuestos financieros deben integrarse con la planificación de la producción del MPS (Lean manufacturing, 2019).

Para realizar el plan maestro de producción se recomienda pasar por estas tres fases:

1. Crear un borrador donde se va a repartir la producción de acuerdo con las solicitudes de los clientes.
2. Planificar cual sería la capacidad global de acuerdo con las solicitudes de fabricación, y garantizar que esto sea posible.
3. Comprobar en casa proceso que la capacidad real de cada uno es suficiente para cumplir con los tiempos de entrega, para ello se puede hacer el cálculo del takt time (Lean manufacturing, 2019).

En caso de que la capacidad de producción esté sobrecargada y sea insuficiente, es necesario revisar el plan maestro de producción, ajustando prioridades de producción o replanificando plazos de entrega de los diferentes productos que se estén fabricando en corto/medio plazo (Lean manufacturing, 2019).

Los datos que necesitamos para crear el MPS son contar con una previsión de la demanda, determinar los costes de producción e inventario, niveles de inventarios, plazos de entrega de proveedores, tamaños de lote, capacidad productiva y tener un lead time de producción (Lean manufacturing, 2019).

El resultado que se obtiene a partir del MPS es:

- Cantidad que debe ser producida en cada proceso con fechas límite.
- Personal y recursos involucrados en producción.
- Cantidad de producto disponible.
- Capacidad libre para futuros pedidos (Lean manufacturing, 2019).

2.3.5.5 Sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP)

Un sistema de planificación de requerimiento de materiales consiste en mostrar la información acerca de la producción, el costo en el cual se incurriría está en una tabla, luego de un análisis se estima los costos y requerimientos por cada material. Los datos de entrada más importantes para desarrollar un sistema MRP son: una base de datos con la lista de materiales, un programa maestro de producción y una base de datos con registros de inventario (Carballosa, 2016).

2.3.6 Concepto de la Gestión de la calidad

La gestión de la calidad es un sistema donde los procesos que conforman la organización deben cumplir con los estándares que están definidas a través de las actividades necesarias con el fin de cumplir con el objetivo principal de la organización de lograr un adecuado nivel óptimo de calidad, aplicando un conjunto de acciones y herramientas que tienen como objetivo evitar posibles errores o desviaciones en el proceso de producción y en los productos o servicios obtenidos mediante el mismo (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

2.3.6.1 Calidad

La calidad es la capacidad que posee un servicio o producto para satisfacer las necesidades de los clientes, los cuales tienen como objetivo cumplir con los requerimientos del consumidor (Iribarren, 2015).

Según (Gutiérrez, 2015) indicó que la calidad es una característica propia de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícita de las personas.

2.3.6.2 Costos de calidad

Se entiende como costos de la calidad aquellos que se incurren cuando se diseña, implementa, opera y mantiene los

sistemas de calidad de una organización para cumplir con las necesidades del cliente, costos empresariales ligados a los procesos de mejora continua y costos de sistemas, productos y servicios que no dieron frutos o que tallaron al ser rechazados por el mercado (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

2.3.6.3 Productos defectuosos

Los productos defectuosos son orígenes de un defecto de cualquier característica de un artículo o servicio la cual exhibe una desviación de una de sus especificaciones, un defecto del producto significa un resultado inadecuado que no se esperaba (Gutiérrez & De la vara, 2015).

2.3.6.4 Sistema de Gestión de calidad

Un S.G.C. es una continua serie de reglas de un modelo que deben cumplirse. La norma ISO 9001 se encarga de implantar los requisitos para garantizar que una organización tenga un sistema de calidad acorde a los estándares establecidos en el modelo. Estas Normas de la ISO fija los procedimientos en la cual se debe de llevar a cabo la actividad productiva de la organización, detallando la estructura organizativa, los métodos de cómo deben de llevar a cabo y los recursos de que deben de utilizar, el objetivo es asegurar los estándares de calidad (Norma ISO 9001, 2015).

2.3.6.5 Normas ISO 9000-2015

La ISO 9000:2015 es una norma que define fundamentos para los sistemas de gestión de la calidad, así ayuda a comprender conceptos esenciales para que los usuarios puedan cumplir con sus objetivos (Coppini, 2019).

2.3.6.6 Normas ISO 9000-2015

La ISO 9001:2015 es un agregado de reglas sobre calidad y gestión de calidad que fueron estandarizadas para que las empresas pueden aplicarlas y establecerlas dentro de la organización aun que esta nueva versión ha incorporado la Gestión del Riesgo o mejor dicho

enfoque basado en riesgos de los Sistemas de Gestión de la Calidad (Luna, 2018).

2.3.6.7 Despliegue de la Función de la calidad (QFD)

Es una técnica que incorpora la voz del cliente o requerimientos, al inicio del proceso de diseñar y elaborar un bien o servicio. Cuya información obtenida dentro de una matriz se utiliza para realizar cambios los procesos, productos y servicios, con el fin de identificar la mejor necesidades o requerimiento del cliente, puede señalar áreas de fortaleza y debilidad tanto en productos existentes como nuevos. El QFD se define como la transformación de los requerimientos del cliente en características de calidad para la elaboración y creación de un diseño para el producto terminado, a través de un despliegue que relaciona los requerimientos y características adecuadas, empezando el grado de calidad de cada insumo funcional y expandiendo el despliegue de la casa de calidad a cada parte de un conjunto de actividades relacionadas para la transformación de producto. La calidad total del producto se logra a través de la red de relaciones (Mizuno & Akao, 1994).

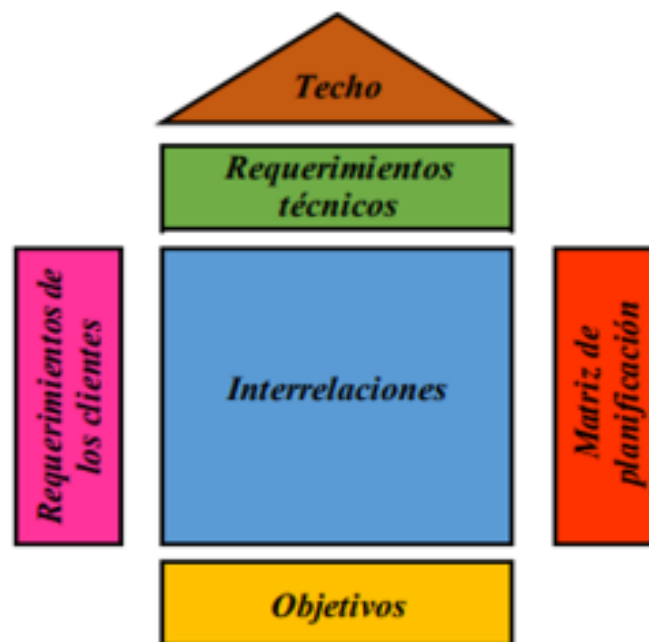


Figura 27. Metodología del QFD.
Fuente: Arturo Gonzales, UPV 2014.

2.3.6.8 Análisis de Modal de Fallo y Efectos (AMFE)

Un análisis modal de fallos y efectos (AMFE) es un procedimiento de análisis de fallos potenciales en un sistema de clasificación determinado por la gravedad o por el efecto de los fallos en el sistema, puede ser aplicado tanto al diseño del producto como de su proceso de fabricación, puesto que el origen de los fallos puede estar tanto en uno como el otro. Mientras que el AMFE del producto puede haber identificado una deficiencia del proceso como causa para un determinado tipo de fallo del proceso por su AMFE correspondiente siendo analizada para determinar la causa del fallo y buscar la solución (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

A continuación, se presenta el procedimiento para implementar un AMFE:

a) Realizar la numeración de los fallos.

En primer lugar, se debe crear un equipo de trabajo conformados por cuatro o cinco personas con el requisito de tener información sobre los procesos, servicio y producto que se está elaborando. Lo ideal es que el equipo de trabajo sea multidisciplinar y que incluya diferentes tipos de perfiles diferentes como ingeniero, diseñadores, técnicos etc. De esta forma se logrará una visión amplia y con distintas opiniones, con el fin de proceder a enumerar los diferentes tipos de “modos de fallo” del diseño: los modos fallos que podría presentar el producto terminado, y que pueden ser desde defectos funcionales, estéticos, de seguridad, problemas relacionados con el mal uso, etc. Para hacer esto se recomienda descomponer el producto en piezas y ver cómo podría fallar cada una de ellas. (ConexiónESAN, ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?, 2020).

b) Establecer un índice de Prioridad:

Se debe realizar la lista de los fallos del producto. Para luego ser clasificado según su nivel de importancia. Los valores que suele ser utilizados son:

- Índice de Gravedad (G): diagnostica la gravedad de consecuencia de que se genere un determinado fallo para el cliente. Dicho diagnóstico se evalúa a una escala del uno al diez en base a una tabla de gravedad que en función del grado de insatisfacción del cliente por la degradación de la función.
- Índice de Ocurrencia (O): Evalúa la posibilidad de que se presencie un modo de fallo por las causas potenciales dadas a una escala del uno al diez en base a una tabla de ocurrencia
- Índice de Detección (D): Evalúa, para cada causa, la probabilidad de detectar dicha causa y el modo de fallo resultante antes de llegar al cliente en una escala del 1 al 10 en base a una tabla de detección (ConexiónESAN, ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?, 2020).

c) Número de prioridad de Riesgo (NPR)

Para cada causa potencial, de cada uno de los modos de fallo potenciales, se evalúa cantidad de prioridad de riesgo (NPR) multiplicando los índices de gravedad, de ocurrencia, y de detección correspondientes. ($NPR = G \cdot O \cdot D$). El valor resultante está comprendido en un rango entre 1 y 1000, correspondiendo a 1000 el Mayor Potencial de Riesgo. Este valor da la importancia del modo de fallo que estamos analizando (ConexiónESAN, ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?, 2020).

AMFE							
Elemento / Función	Modo de fallo	Efecto	S	O	D	NPR = S*O*D	Acciones propuestas
describir elemento	describir modo de fallo	describir efecto	1 a 10	1 a 10	1 a 10	1 a 1000	proponer acción de mejora si sale un NPR alto

Figura 28. Plantilla de AMFE.

Fuente: Bernal, pdcahome 2013.

2.3.6.9 Cartas de control

Gráfica de control es un diagrama que ayuda a verificar si un proceso se encuentra en una posición estable, un gráfico es una evidencia de hipótesis en el que se verifica si el proceso está bajo control. Si un proceso esta estadísticamente normal o adecuado significa que el resultado de su medición estará comprendido dentro del intervalo del 99.73%. La grafica de control este compuesto por una (LC) Línea central, una línea que delimita el (LSC) Limite Superior de Control y una línea que delimita el (LIC) Límite Inferior de Control. En ellas se encuentran los puntos que contienen información que pueden ser promedios, lecturas o rangos. Los límites de los gráficos de control delimitan y marcan el intervalo de confianza en la que se espera que estén comprendidos los puntos a controlar (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

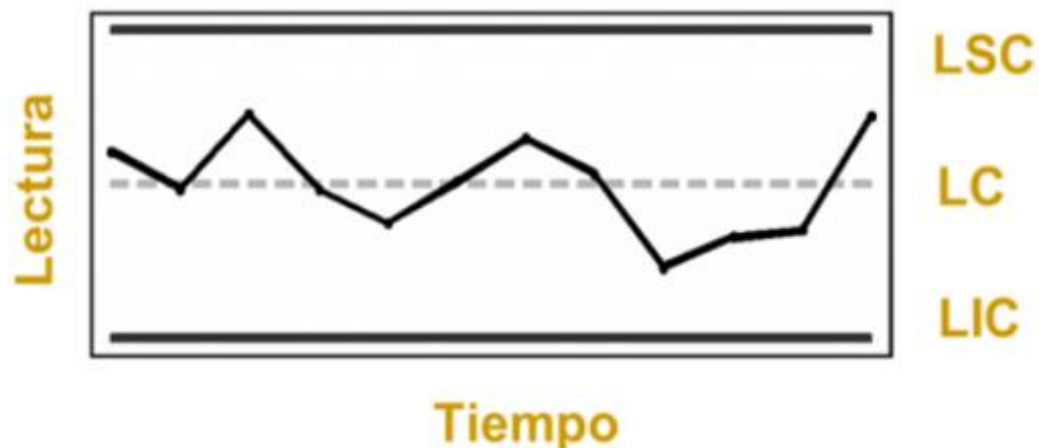


Figura 29. Gráficas de Control.
Fuente: Spcgroup, 2018.

2.3.6.10 Cartas de control para variables

Las cartas de control para variables se aplican cuando una característica del producto es medible como el peso, volumen, dimensiones. Etc. dentro de esta carta podemos encontrar dos tipos, carta de control X-R empleado cuando el tamaño de la muestra es menor que diez y la siguiente carta de control X-S esta carta es recomendable cuando el tamaño de la muestra es mayor a diez (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

2.3.6.11 Carta de control de atributos

La carta de control para atributos es para características de calidad que no se pueden representar con valores numéricos, las cuales son clasificados como aceptables o no aceptables con respecto al no cumplimiento de sus especificaciones, que se puede calificar como defectuoso o no defectuosos y por esta razón se le atribuye una característica de atributo (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

2.3.6.12 Capacidad de proceso

La capacidad del proceso si tiene que conocer la amplitud de la variación natural del proceso para una característica de calidad dada, esto ayudara a saber en qué grado, tal característica de calidad cumple con las especificaciones. La capacidad de un proceso es el grado de habilidad que posee un proceso en cumplir con las especificaciones de calidad establecidas de un producto, en el cual se puede determinar si el proceso es capaz de cumplir con los requerimientos para satisfacer las necesidades del cliente (Gutiérrez & De la vara, 2015).

2.3.6.13 Índice Cp

El índice de capacidad de un proceso se emplea cuando la media de un conjunto de datos de un proceso está centrada y comparada con el ancho de las especificaciones o con la valoración tolerada de la amplitud dentro del procesos, si el valor del índice Cp es mayor a 2 se indica que el proceso tiene calidad seis sigmas, si el índice Cp es menor que uno indicaría que el proceso no cumple (Gutiérrez & De la vara, 2015).

2.3.6.14 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo es un conjunto de acciones que se realizan para corregir o arreglar un fallo. En este tipo de mantenimiento los colaboradores detectan una falla o avería cuando el equipo o maquina está en funcionamiento y deben darle solución en el momento (Pérez, 2021).

2.3.6.15 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo o también conocido como mantenimiento planificado es la conservación de equipos o máquinas mediante realización el desarrollo y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad a través de un programa de planes con fechas establecidas. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara aquello que dejó de funcionar (Pérez, 2021).

2.3.6.16 Análisis de criticidad

Es un método que permite priorizar equipos y máquinas, en función de su importancia total, con el fin de hacer facilitar la toma de decisiones. Para elaborar un análisis de criticidad se debe destacar el alcance y su fin para el análisis, establecer factores de evaluación y seleccionar un método de evaluación para seleccionar a mayor nivel de importancia el objeto de análisis que son las maquinarias y equipos (REM, 2018).



Figura 30. Análisis de Criticidad.
Fuente: ReliabilityWeb, 2018.

2.3.6.17 MTBF

Mean Time Between Failures (MTBF) es el tiempo promedio entre averías de un activo, por otras palabras, el MTBF representa el tiempo promedio en que una máquina está funcionando antes

de que suceda una falla, es uno de los indicadores de disponibilidad de máquinas más importantes en el sistema de gestión de mantenimiento. Mientras ms elevado es el indicador del MTBF, significa que existe un buen funcionamiento de la máquina. Este indicador se calcula entra la diferencia del tiempo disponible y el tiempo perdido de falla dividido por el número de fallas o paradas (Pérez, 2021).

$$MTBF = \frac{\textit{Tiempo total disponible} - \textit{Tiempo de inactividad}}{\textit{Número de paradas}}$$

Figura 31. Fórmula de cálculo del MTBF.
Fuente: Infraspak, 2018.

2.3.6.18 MTTR

Mean Time To Repair (MTTR) es el tiempo promedio de reparación, es también uno de los indicadores más usados en la gestión de mantenimiento. MTTR representa el tiempo promedio necesario que se necesita para resolver la falla y reparar la máquina que sufrió la avería, el MTTR se calcula con el tiempo total de reparación de la avería entre el número de fallas o averías (Valuekeep, 2017).

$$MTTR = \frac{\textit{Tiempo Total de Mantenimiento}}{\textit{Número de reparaciones}}$$

Figura 32. Fórmula de calcular el MTTR.
Fuente: Valuekeep, 2018.

2.3.7 Conceptos de las condiciones laborales

La condición de trabajo está relacionada al estado del entorno laboral. El concepto refiere a la calidad, la seguridad y la limpieza de la infraestructura, entre otros factores que inciden en el bienestar y la salud del trabajador (Péres Porto & Merino, 2014).

2.3.7.1 Clima laboral

El clima laboral es el medio donde el Humano se desenvuelve en el trabajo diario, en la cual influye en la satisfacción del colaborador y por lo tanto también influye en la productividad, está conectado con el saber hacer del directorio, con el comportamiento de las personas, y con su manera de trabajar y de cómo relacionarse, en interacción con la empresa, con las máquinas que se usan y con las propias tareas de cada uno. Es la alta dirección, con su cultura o políticas y con un sistema de gestión la que debe proporcionar el terreno apropiado para un adecuado clima laboral (Rubio, 2017) .

2.3.7.2 Motivación laboral

La motivación laboral es la respuesta de los trabajadores de una organización a estímulos atractivos, fijos que generan un adecuado desempeño, en pocas palabras es el proceso de estimular a una persona para que esta realice una acción que satisface una necesidad y que esta cumpla la meta deseada para el motivador en este caso debe ser la organización (Abolafio, 2018).

2.3.7.3 Cultura organizacional

La cultura Organizacional es el conjunto de hábitos, actitudes, valores, creencias y tradiciones de los colaboradores de una organización. La cultura organizacional facilita la realización de las estrategias empresariales, también de dirigir a la empresa hacia la realización de cumplir determinados objetivos económicos, por lo tanto, la cultura organizacional influye en los resultados de la actividad de la empresa (Sheen, 2017).

2.3.7.4 Gestión de talento humano

Es un software proporcionado por V&B Consultores para el desarrollo del proyecto, consiste en evaluar la estrategia actual de la empresa en el mercado mediante un análisis de misión, visión, valores y objetivos estratégicos. Tiene como objetivo principal la evaluación de competencias que son los desafíos que debe desarrollar la empresa para

desarrollarse con éxito en el rubro en el que se encuentra. También se evalúan diferentes aspectos como aquellas competencias que deben poseer los principales puestos de trabajo y cuál es su logro obtenido hasta ahora, para esto se realiza una evaluación 360°.



Figura 33. Entorno del Software de GTH.
Fuente: V&B Consultores.

2.3.7.5 Ausentismo Laboral

El ausentismo laboral significa la ausencia de los colaboradores que no se encuentran en las horas de trabajo y es uno de los puntos que intranquiliza a la organización por la cual tratar de manejar para que no se cometan estas faltas dentro de la empresa se debe de evaluar factores que incurran para que se realicen esta falta y tratar de mitigarlas, este es considerado un factor que afecta y disminuye la productividad (Villaplana, 2015).

2.3.7.6 Rotación del personal

La rotación de personal es un proceso por la cual una organización reemplaza a uno a muchos trabajadores, es el movimiento de entradas y salidas de colaboradores, existen dos casos de rotación; la rotación de personal voluntaria es cuando el colaborador renuncia de forma voluntaria a su puesto de trabajo y la rotación de personal involuntaria que significa que la empresa lo despidió por motivos propios de trabajo. Algunas causas más comunes de la rotación de personal es una

inadecuada supervisión de trabajo un inadecuado clima laboral generando algunas consecuencias que afectaría a la productividad debido que existirían puestos que cambian continuamente de responsables o de técnicos (Chiavetano, 2011).

2.3.7.7 Estudio de tiempos (distribución de planta)

El estudio de tiempos es un método para establecer con la mayor precisión posible, con sustento en un número finito de anotaciones, el tiempo imprescindible para llevar a cabo una actividad definida con convenio a una norma de rendimiento previamente establecido (García, 2005).

2.3.7.7.1 Pasos básicos para su realización

Según (García, 2005) indicó que los pasos para la ejecución del estudio de tiempos son los siguientes:

1. Preparación
 - Elección de la actividad operacional
 - Elección del colaborador
 - Desempeño al trabajar
 - Análisis de comprobación del método de trabajo (García, 2005).
2. Ejecución
 - Obtener y documentar la información
 - dividir las tareas en elementos
 - tomar el tiempo con el reloj
 - Calcular el tiempo observado (García, 2005).
3. Valoración
 - Estándar normal del colaborador promedio
 - Técnicas de valoración
 - Cálculo del tiempo base o valorado (García, 2005).
4. Suplementos
 - Análisis de demoras

- Estudio de fatiga
 - Cálculo de suplementos y sus tolerancias (García, 2005).
5. Tiempo estándar
- Error de tiempo estándar
 - Verificar el valor de la frecuencia de los elementos
 - Determinación de tiempos de interferencia
 - Verificar el valor de tiempo estándar (García, 2005).

CRONÓMETRO	HORA	1 MINUTO	3 MINUTOS
Segundos(sg)	3,600	60 sg	180 sg
Centésima de minuto(cm)	6,000	100 cm	300 cm
Diez milésima de hora(h ⁰⁰)	10,000	166.6666 h ⁰⁰	500 h ⁰⁰
Centésima de segundo(cs)	360,000	6,000 cs	1,800 cs

Figura 34. Unidades de medida.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

a) Definición de elemento

Es una parte imprescindible y detallada de una actividad o tarea definida compuesta por uno o más movimientos fundamentales del operador y de los movimientos de una máquina o las fases de un proceso específico para fines de observación y cronometraje (García, 2005).

Símbolo	Elemento	Definición
F	fijar pieza	coger pieza y poner en la prensa
L	limar	tomar lima, limar y dejar lima
M	medir	tomar calibre, medir y dejar calibre
S	soltar pieza	aflojar tornillo de prensa y dejar la pieza

Figura 35. Ejemplo de una buena subdivisión de tareas en elementos.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

$Ci = Tm + Ttm + Tmp$	<p>Ci = ciclo</p> <p>Tm = tiempo máquina automática</p> <p>Ttm = tiempo tecnomaneal</p> <p>Tmp = tiempo máquina parada</p>
-----------------------	--

Figura 36. Componentes de un ciclo de trabajo.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

b) Terminología para considerar para el llenado de Hoja de Datos con tiempos

A partir del resumen brindado por (Gamarra, s.f.) se destaca lo siguiente:

- T: representa el tiempo de terminar el estudio de cronometrar
- E: representa la hora de empezar a tomar los tiempos
- T-E: duración del tiempo cronometrado representado en minutos
- T-E: en la duración de cronometrar el tiempo presentado en minutos
- DC: duración de cronometrar escogiendo el tipo de unidad para las mediciones
- Sincronización: al iniciar y finalizar un estudio de cronometraje se debe realizar la puesta en marcha de la evaluación de tiempos
- Apertura (Ap): es el tiempo transcurrido desde la sincronización la actividad de u objeto hasta la primera pulsación
- Cierre (Ci): tiempo transcurrido de la última evaluación de tiempo en el reloj hasta sincronizar 1 minuto
- Ti (tiempo invertido): tiempo bruto de trabajo del operario en elaborar un determinado unidades de productos

$$Ti = DC - (Ap + Ci)$$

- Definición de paro: son aquellos tiempos muertos o ineficientes ocasionados por razones externas al trabajo, pudiendo ser por causa del trabajador o de la empresa. Los elementos que sean necesarios, pero no aparecen en todas las unidades o piezas, no son paros (porque son necesarios para ejecutar la tarea, ejemplo: llevar hilos)
- Tej (tiempo de ejecución): lo podemos definir como tiempo neto de trabajo (no incluye los paros)
- $Tej = Ti - \text{paros}$
- ΣTob : es la suma de la columna de tiempos observados de la hoja de cronometraje
- DIF: (diferencia) puede ser positiva o negativa dependiendo que ΣTob sea mayor o menor que la duración del cronometraje (DC)

- $DIF = DC - \Sigma tob$
- Error de vuelta cero: se permite como máximo un error de $\pm 1\%$; si pasa de $\pm 1\%$ no hay confianza en los tiempos observados y se debe cronometrar nuevamente. $he = (DIF \times 100) / DC$ (Gamarra, s.f.).

ELEMENTO	A	Tob
E = 7h 35m	Ap	3380
	P	
	C	
	Q	
	Paro	9505
	P	
	Paro	592
	C	
	Q	
	.	
	.	
	.	
	.	
T = 9h 25m	Ci	69
	ΣTob	18505 h ⁰⁰

Figura 37. Modelo de llenado de hojas de datos con tiempos.
Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

La actividad simboliza el ritmo con el que un colaborador trabaja de forma cuantitativa a lo que comúnmente diríamos lento, más lento, rápido, etc. Además, se representa en números para ponderar los tiempos visualizados con ayuda de la estadística y cálculo de probabilidades (Gamarra, s.f.).

- Actividad óptima (Ao)

Por defecto la de un hombre con normalidad constituido, uniformado de 1.68 m de altura, caminando a 6.666km/h encima de suelo horizontal y firme, realizando pasos de 75 cm, con una temperatura de 150 C y con un grado hidrométrico de 50%. Corresponde a 133, 100,80 en las diferentes escalas (Gamarra, s.f.).

- Actividad normal (An)

Es la de un hombre en las mismas condiciones anteriores pero que camina a 5 km/h (5 km = 75% 6.666 km). Corresponde a 100, 75,60

en las diferentes escalas. Las apreciaciones de actividad se realizan de 5 en 5 en las diferentes escalas (Gamarra, s.f.).

	E ₁ (100-133)	E ₂ (75-100)	E ₃ (60-80)	
	0	0	0	Reposo absoluto
	5	5	5	
	10	10	10	
	.	.	.	
	.	.	.	
	.	.	.	
An	100	75	60	(3/4 de la Ao)
	105	80	65	
	110	85	70	
	.	.	.	
	.	.	.	
	.	.	.	
Ao	133	100	80	

Figura 38. Escala de actividad.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

A mayor velocidad (actividad) menor tiempo, a menor velocidad mayor tiempo.

$Aa Ta = An Tn = Ao To$	<p>Aa = actividad apreciada An = actividad normal Ao = actividad optima Ta = tiempo apreciado Tn = tiempo normal To = tiempo optimo</p>
-------------------------	--

Figura 39. Relación de tiempo- actividad entre lo apreciado, normal y óptimo.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

Se permite un error de apreciación de +/- 5%.

2.3.7.7.2 Cálculo de ciclos a cronometrar

En estudios de tiempos se emplea usualmente un nivel de confianza de 95% y una precisión de $\pm 5\%$; entonces existe un 95% de probabilidad de que la media de la muestra o el valor medio del elemento no se vean afectados de un error superior a $\pm 5\%$ del verdadero tiempo observado (Gamarra, s.f.).

$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$	<p>N' = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar</p> <p>x = tiempo normal de cada lectura del elemento</p> $\left(x = \frac{A.Tob}{100} \right)$ <p>N = número de observaciones cronometradas</p>
--	--

Figura 40. Fórmula de N° de ciclos a cronometrar por el método estadístico. Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

2.3.7.7.3 Análisis del cronometraje

Según (Gamarra, s.f.) indicó que este desarrollo consiste en conseguir un tiempo que represente el promedio para cada uno de los elementos. Se sugiere elegir para el análisis:

1. En la escala 100 normal (100-133), verificar el promedio normal del tiempo
2. En la escala 75 normal (75- 100), verificar el promedio óptimo del tiempo
3. En las escalas 60 normales (60 -80), hallar el tiempo promedio normal u óptimo (es indiferente) (Gamarra, s.f.).

Los resultados del análisis deben estar en tiempos medios normales antes de pasar a la Hoja de resultados.

a) Método analítico directo

Se usa cuando se manifiesta las siguientes características:

- Cuando se tiene poca o nula información del elemento en estudio (20 ciclos o menos)
- Elementos que se aparecen en frecuencia
- Para los elementos máquina automática (tiempos cortos) (Gamarra, s.f.).

De esta forma se obtiene una media aritmética (normal u óptima) exacta, pero no expone si la media de la muestra está dentro de la precisión que

deseamos en relación con la media del universo. En general se emplea para cronometrajes de precisión media.

b) Método analítico indirecto

Se usa cuando manifiesta las siguientes características:

- Cronometrajes muy precisos
- Este método al obtener el tiempo promedio normal usando la desviación estándar (2 desviaciones) y desarrollando el coeficiente de variación que no debe sobrepasar del 6%, brinda la seguridad de que el tiempo promedio de la media de la presenta un 95% de seguridad de no realiza un error mayor al 5% en relación con la media del universo
- Se usa cuando se tiene de poca o abundante información (Gamarra, s.f.).

Pasos para seguir:

1. Se realizan los tiempos y actividades del elemento, el papel de cronometraje y la hoja de análisis, ubicándolos en una columna bajo el sector de frecuencias; la columna tendrá tantos conjuntos de actividad – tiempo como unidades cronometradas
2. Cada uno de los grupos de actividad-tiempo se disminuye a la actividad normal u actividad óptima
3. Se verifica el valor menor y mayor anteriormente reducido a actividad normal u óptima
4. Se calcula el intervalo h
5. El intervalo h debe ser el número entero más próximo al 5% del valor menor, pero no debe pasarse de este porcentaje

Ejemplo: 34.25 ----- 100%

X ----- 5%

$X = 1.71$ si $h = 2$ se pasaría del 5% $\therefore h = 1$

$f \times d^2$	$f \times d$	d	f	T	h
----------------	--------------	---	---	---	---

6. En la columna T, se sitúa la serie de valores iniciando por el entero más cercano al menor valor y con intervalo de 1 o mayor, según como ha sido elegido el intervalo. Se pondrá una rayita al lado de las series de valores de tiempo al valor más próximo de los tiempos de las series
7. En la columna de frecuencias (f) se colocará el número de rayitas que haya en 'h'
8. En la columna de "desviaciones" (d) se pondrán números consecutivos empezando del 0, 1, 2, 3, etc. aunque haya salido intervalo mayor a 1
9. Se multiplica f x d y se anota en su columna correspondiente
10. Se multiplica (fxd)d y se anota en su columna correspondiente obteniendo fxd².
11. Se suman las columnas fxd², fxd, f. (Gamarra, s.f.)

Se aplican las siguientes formulas:

$m_1 = \frac{\sum fxd}{f}$	$m_2 = \frac{\sum fxd^2}{f}$
$m_1 =$ media aritmética de las desviaciones	$T_o =$ valor menor real
$T_{medio} = T_o + (h.m_1)$	$\sigma =$ desviación estándar
$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$	$CV =$ coeficiente de variación
$C.V = \frac{\sigma .100}{T_{medio}} < 6\%$	

Figura 41. Fórmulas del método analítico indirecto.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015)

2.3.7.7.4 Suplementos

Es la cantidad de tiempo brindado que se adicionará al tiempo elemental normal para resarcir distintas situaciones que se manifiestan en la realización de una tarea (Gamarra, s.f.).

Esta cantidad de tiempo concierne a las siguientes causas:

- Suplementos por necesidades personales y fatiga: este grupo de suplementos se adiciona a cada uno de los elementos.
- Suplementos por características del proceso.
- Suplementos especiales.
- Suplementos discrecionales.
- Suplementos por necesidades personales y fatiga (Gamarra, s.f.)

Suplementos constantes	Hombre	Mujer
Base por fatiga	4%	7%
Necesidades personales	5	7
Suplementos variables	Hombre	Mujer
Por trabajar de pie	2%	4%
Por postura anormal		
Ligeramente incómoda	0	1
Incómoda (inclinada)	2	3
Muy incómoda (echado o estirado)	7	7
Uso de la fuerza o de la energía muscular *Levantar, tirar o empujar (esfuerzo realizado en kg)*		
A partir de 2.5 kg	0%	1%
5 kg	1	2
7.5 kg	2	3
10 kg	3	4
12.5 kg	4	6
15 kg	5	8
17.5 kg	7	10
20 kg	9	13
22.5 kg	11	16
25 kg	13	20
30 kg	17	
35.5 kg	22	
Mala iluminación		
Ligeramente debajo de la iluminación recomendada	0%	0%
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5
Condiciones atmosféricas (calor y humedad)		
16	0%	0%
14	0	0
12	0	0
10	3	3
8	10	10
6	21	21
5	31	31
4	45	45
3	64	64
2	100	100
Concentración intensa (afecta a trabajos de la vista): trabajo de relojería, rotura de hilo, etc.		
Trabajo de cierta precisión	0%	0%
Trabajo de precisión o fatigoso	2	2
Trabajo de gran precisión o muy fatigoso	5	5
Ruido		
Si es continuo y suave	0%	0%
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte o estridente y fuerte	5	5
Tensión mental		
Proceso bastante complejo	1%	1%
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Proceso muy complejo	8	8
Monotonía (mental)		
Trabajo algo monótono	0%	0%
Bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
Tedio (físico)		
Trabajo algo aburrido	0%	0%
Trabajo aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Figura 42. Tabla de suplementos.

Fuente: Raúl Gamarra, Ingeniería de Métodos I (2015).

2.3.7.8 Matriz IPERC

La matriz IPERC significa Identificar a los Peligros y Evaluar sus Riesgos y Medidas de Control, es una herramienta de gestión en la cual permite averiguar los peligros y precedente a evaluar los riesgos que están asociados en las áreas de trabajos de cualquier empresa. Ayuda a las organizaciones a ejecutar los requerimientos decretados por la ley en materia de la seguridad y salud en el trabajador (Medical , 2020).

2.3.7.9 Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo

Los indicadores de SST constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajador para así prevenir lesiones, enfermedades y muertes profesionales (Rímac Seguros, 2018).

a) Índice de Frecuencia (IF)

Solo el índice evalúa los accidentes incapacitantes los que hayan tenido descanso médico (Rímac Seguros, 2018).

$$(N^{\circ} \text{ accidentes incapacitantes en el mes} \times 1000000) / \text{Horas-hombre trabajadas en el mes}$$

Figura 43. Fórmula de Índice de Frecuencia.
Fuente: Rímac Seguros, 2018.

b) Índice de Severidad (IG)

El índice representa el número de días perdidos por lesiones incapacitantes de los trabajadores en un periodo de tiempo establecido (Rímac Seguros, 2018).

$$(N^{\circ} \text{ días perdidos por accidentes incapacitantes en el mes} \times 1000000) / \text{Horas-hombre trabajadas en el mes}$$

Figura 44. Fórmula de Índice de Severidad.
Fuente: Rímac Seguros, 2018.

c) Índice de Lesiones Incapacitantes (II)

Índice que representa el número de accidentes incapacitantes por la cantidad de horas hombre trabajadas en un periodo de tiempo y es un parámetro que se puede utilizar para compararse con otras organizaciones y evaluar el nivel de cumplimiento en el SGSST. (Rímac Seguros, 2018).

$$(IF \times IG) / 1000$$

Figura 45. Fórmula del Índice de Lesiones Incapacitantes.
Fuente: Rímac Seguros, 2018.

2.3.7.10 Evaluación de la Distribución de Planta

La distribución de planta se define como la reorganización física de los activos físicos que constituyen una instalación dentro de la organización industrial o de servicios esta reorganización comprende los lugares o espacios requeridos necesariamente para los movimientos, almacenamiento, traslados eficientes y rápidos todas las actividades que tengan lugar dentro de dicha instalación (Muther R. , 1981).

Según (Muther R. , 1981) indicó en su libro Distribución en Planta los factores que influyen en la evaluación de distribución de planta, los cuales son mencionados a continuación:

- Material
- Maquinaria
- Mano de Obra
- Movimiento de materiales
- Espera de almacenamiento
- Servicio
- Edificios

2.3.7.11 Evaluación de las 5s

El método de las 5S es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Inició en Toyota en el año 1960 en el cual se agrupan un conjunto de actividades que se

desarrollando con el objetivo de realizar de trabajo mejor organizado, adecuadamente ordenados y lugares limpios de forma permanente para llegar a la meta de una mayor productividad y un mejor entorno laboral (Manzano & Gisbert, 2016).

A continuación, las 5s:

- Seiri: Significa Eliminar
- Seiton: Significa Ordenar
- Seiso: Significa Limpiar
- Seiketsu: Significa Estandarizar
- Shisuke: Significa Respetar

<u>Denominación</u>		<u>Concepto</u>	<u>Objetivo particular</u>
Español	Japonés		
Clasificación	整理, <i>Seiri</i>	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	整頓, <i>Seiton</i>	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, <i>Seiso</i>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Normalización	清潔, <i>Seiketsu</i>	Señalar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Disciplina	躰, <i>Shitsuke</i>	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Figura 46. Las 5s y sus objetivos.
Fuente: Almonte, E.O.I. (2018).

2.3.8 Conceptos Económicos y Financieros

Es muy importante realizar una evaluación económica del proyecto para determinar la viabilidad de esta. Todas las acciones que realiza la empresa tienen un costo, como la adquisición de materia prima, maquinaria, mano de obra, entre otros. Asimismo, se debe estimar la proporción de capital que será financiado por el banco, con la finalidad de maximizar la rentabilidad de los accionistas y las utilidades para la empresa.

2.3.8.1 Financiamiento del proyecto

Medio por el cual se aporta dinero o se concede un crédito a una persona, empresa u organización, con el fin de llevar a cabo un proyecto que permita cubrir los gastos de la ejecución del proyecto. La forma más común de obtener financiamiento es a través de préstamos o créditos a entidades bancarias, por lo general, es dinero que debe ser devuelto en el futuro próximo o lejano, con o sin intereses, en su totalidad o en cuotas (Sapag, 2018).

2.3.8.2 Normativa de beneficios laborales

Según el tipo de empresa en el que se labora, por ley, el trabajador tiene una serie de beneficios laborales, los cuales se les debe reconocer (MTPE, 2020).

a) Salario promedio

Todos los trabajadores dependiendo del régimen laboral y del cargo a que se postule tienen derecho a un goce de haber no menor de S/ 930 (sueldo mínimo) por el desarrollo de sus actividades dentro de una empresa formal (MTPE, 2020).

b) Seguro médico

Los empleadores están obligados a afiliar a los trabajadores a ES Salud, así como realizar el pago de las aportaciones correspondientes, sin cargo a los empleados. Adicionalmente, estos también pueden acceder a afiliarse a Entidades Prestadoras de Salud (EPS) (MTPE, 2020).

c) CTS/ Gratificación

La compensación por tiempo de servicios (CTS) es un beneficio social que tienen los colaboradores para prever las eventualidades que origina el término de una relación laboral y la consecuente pérdida de ingresos. Es otorgado en función al tiempo de servicios y a la remuneración. Su pago se realiza dos veces al año. En el caso de la gratificación, los trabajadores de

la actividad privada tienen derecho a percibir una con motivo de fiestas patrias y la otra con ocasión de Navidad (MTPE, 2020).

d) Utilidades

Se refiere a la repartición de las ganancias de una empresa entre sus colaboradores, normalmente se realiza entre los meses de marzo y abril. El porcentaje varía dependiendo de los sectores donde labore el trabajador, es importante resaltar que este beneficio se genera solo en las empresas privadas que generan rentas de tercera categoría (MTPE, 2020).

e) Asignación Familiar

Tienen derecho a percibir esta asignación los trabajadores que tengan a su cargo uno o más hijos menores de 18 años, y cuando superen esta edad siempre que se encuentren efectuando estudios superiores o universitarios hasta un plazo máximo de 6 años posteriores a dicha edad (MTPE, 2020).

f) Vacaciones

Los trabajadores tienen derecho a treinta días calendario de descanso por cada año completo de servicios, percibiendo una remuneración normal durante el tiempo de vacaciones (MTPE, 2020).

g) Capacitaciones

Las capacitaciones son otorgadas a todos los colaboradores de una organización, dependiendo de las actividades que desempeñen, con la finalidad de desarrollar eficazmente sus labores y velar por la integridad mental y física del mismo (MTPE, 2020).

2.3.8.3 Capital de trabajo

Son aquellos recursos que requiere la empresa para cubrir sus necesidades, como insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc., estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo, dentro de él está lo que comúnmente conocemos como activo corriente (efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventarios) (Sapag, 2018).

2.3.8.4 Depreciación

La depreciación es la disminución de valor de un bien como consecuencia de su natural desgaste por el uso, todos los activos empleados en la actividad de un negocio tienen un tiempo de vida útil, como la maquinaria, muebles de oficina, computadores, vehículos, inmuebles, etc. La depreciación es un método contable, pero no implica un flujo de efectivo real, además los límites de depreciación establecidos por la ley no necesariamente coinciden con el desgaste real de los activos (Sapag, 2018).

2.3.8.5 Amortización

La amortización es aquel que busca identificar como gasto la contribución de un activo ha hecho a la generación de ingresos, lo cual implica el desgaste y desmejoramiento del activo, cabe

mencionar que un activo por su frecuente uso se desgasta día a día. En la amortización de los activos intangibles, diferente a la depreciación de activos fijos, no tienen una vida útil definida, por lo que cada empresa debe determinar la vida útil de su intangible considerando que ésta debe ser la menor entre la vida útil estimada y la duración de su respaldo legal (Sapag, 2018).

2.3.8.6 Flujo de caja

El flujo de Caja es un Estado financiero básico que identifica, de una forma dinámica, la circulación de entradas y salidas de efectivo dentro de una organización, por un período determinado de tiempo y la situación de efectivo, al final del mismo período. Los flujos de caja facilitan información acerca de la capacidad de la empresa para pagar sus deudas. Por ello, resulta una información indispensable para conocer el estado de la empresa (Sapag, 2018).

Los flujos de caja son cruciales para la supervivencia de una entidad, aportan información muy importante de la empresa, pues indica si ésta se encuentra en una situación sana económicamente (Kiziryan, 2018).

2.3.8.7 Valor actual neto (VAN)

El valor actual o valor presente neto es un indicador que ayuda al inversionista identificar qué proyecto le dará resultados positivos o negativos. Todo empresario busca invertir en algún proyecto a futuro para tener un interés o rendimiento, cabe recalcar que antes de realizar una inversión esta debe ser evaluada para tomar una excelente decisión que beneficie a los miembros de la empresa (Sapag, 2018).

El valor actual neto VAN expresa un valor de rentabilidad de un proyecto, es decir, en unidades de moneda (soles, dólares, euros etc.).

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Figura 47. Fórmula del VAN.

Fuente: Sapag, VAN, 2018.

- Ft: flujo de efectivo para cada periodo t
- I 0: inversión inicial (t = 0)
- n: valor de tiempo
- k: interés de descuento

El VAN es usado para identificar dos tipos de decisiones: primero, identificar si las inversiones son efectúales, segundo, identificar si inversión es la más adecuada en términos absolutos. Los criterios de evaluación son los siguientes:

- VAN > 0: El valor de los cobro y pagos a futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios
- VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ganancias ni pérdidas
- VAN < 0: El proyecto de inversión debe ser rechazado el cual generará pérdidas (Sapag, 2018).

2.3.8.8 Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa interna de retorno (TIR) es rentabilidad o el interés que ofrece una inversión. Por lo que, el porcentaje de pérdida o beneficio tendrá una inversión para las cantidades que no se han salido del proyecto. Es una forma de medir la evaluación de proyectos de inversión que está directamente relacionada con el valor actualizado neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado (Sapag, 2018).

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Figura 48. Fórmula del TIR.
Fuente: Sapag, VAN, 2018.

Ft: flujo de efectivo en un periodo de tiempo

I0: inversión inicial (t = 0)

n: cantidad de periodos expresado en números

- Si $TIR > k$, el proyecto será aceptado
- Si $TIR = k$, no generará ganancias ni pérdidas
- Si $TIR < k$, el proyecto de inversión debe rechazarse. (Sapag, 2018).

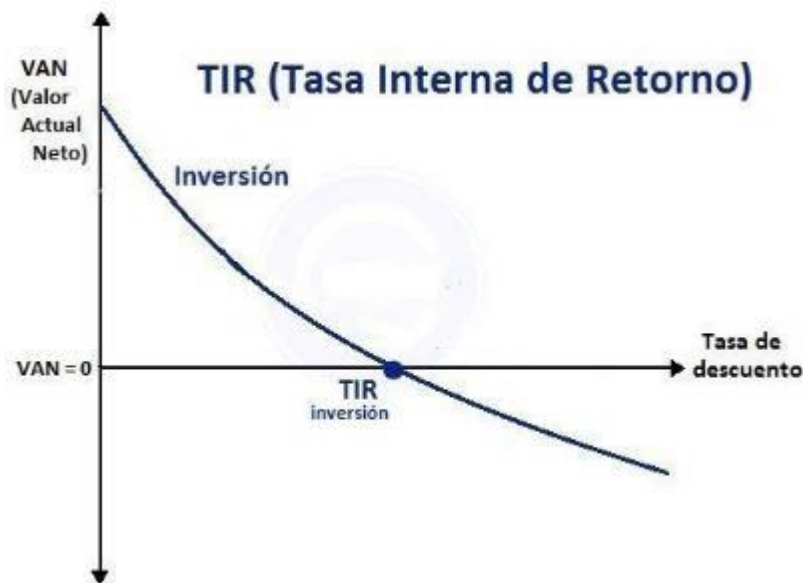


Figura 49. Representación del TIR.
Fuente: Economipedia, 2017.

2.3.8.9 Relación beneficio-costos (B/C)

La relación beneficio costo es un indicador de gestión financiera que permite conocer cuánto es el beneficio obtenido por cada unidad monetaria. Es una proporción que diagnostica utilidad o pérdida, por lo que va a ser mayor a 1 al ser utilidad, y menor, cuando será pérdida. Este indicador toma los egresos e ingresos actuales netos del estado de resultado, para identificar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto. La relación beneficio / costo es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar a una comunidad (Sapag, 2018).

- $B/C > 1$ indica que el proyecto debe ser considerado ya que los beneficios superan los costes
- $B/C=1$ los beneficios son iguales a los costes por lo tanto no hay ganancias

- $B/C < 1$, no se debe considerar, ya que los costes son mayores que los beneficios

Se concluye que es necesario traer al presente los costos para la evaluación beneficio/costo, y también, al igual que en el VAN, se mide el beneficio económico si este es mayor a 1 (Sapag, 2018).

2.3.8.10 Retorno de la inversión (ROE)

Es un indicador de rentabilidad financiera la cual evalúa el rendimiento del capital a través del beneficio neto sobre el patrimonio total dentro de una organización, es decir mide la capacidad de que una organización tiene para generar valor para sus aportantes (Sapag, 2018).

2.3.8.11 COK

El COK o tasa descuento es el rendimiento que se espera, ya que es una alternativa de inversión con igual riesgo. El Cok no representa el cálculo de la rentabilidad, se utiliza para evaluar el aporte propio. La tasa de descuento ayuda a identificar si existe alguna alternativa mejor, con el mismo riesgo, donde se podría invertir. Señala, entonces, cuál es la alternativa equitativa. Es la tasa de rentabilidad que exigen los accionistas por invertir su dinero en el proyecto, es la única variable que necesitamos determinar (Sapag, 2018).

2.3.8.12 Evolución de escenarios

La evaluación de escenarios en una valoración de las inversiones es una herramienta que permite estudiar las posibles situaciones de incertidumbre de la toma de decisiones relacionadas con la inversión y estar pendientes en la probabilidad de aparición de diferentes alternativas, por ello el análisis de escenarios permite evaluar el estado del proyecto de inversión en diferentes escenarios como el mejor o peor de los casos, para así el responsable pueda tomar una adecuada decisión (Sapag, 2018).

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la Investigación

De acuerdo con el tipo de investigación utilizada para el desarrollo del trabajo es de forma aplicada, este tipo de investigación se caracteriza por la aplicación de los conocimientos y metodologías adquiridos durante el desarrollo universitario, ya que se logró identificar los problemas dentro de la empresa y se propusieron soluciones, teniendo en cuenta las limitaciones que tenía la empresa, por ello se puso en práctica las herramientas y metodologías aprendidas.

El nivel de investigación que se realizó es de carácter descriptivo, debido a que se realizó la recolección y toma de datos que se observaron al realizarse un análisis de situación inicial dentro de la empresa.

La modalidad de investigación que se desarrolló dentro del presente proyecto es de estudio de casos, ya que permitió evaluar los casos o situaciones reales que se desarrollaron en la empresa, es la cual se pudo identificar las causas y sus efectos, con el fin de planear posibles soluciones.

La unidad de análisis es la empresa Negociación Futura S.A.C. (Nefusac), dedicada a la comercialización de productos plásticos para el acabador del hogar.

Para la elaboración del proyecto se desarrolló el método inductivo con el fin de utilizar las conclusiones obtenidas de los casos particulares para llegar a un consenso de una conclusión general, de igual forma para complementar la metodología inductiva, se desarrolló también la metodología deductiva ya que a través de un conjunto de premisas identificadas en cada caso se extrajo una conclusión general en base a ellas.

3.2 Proceso de Recolección y Análisis de Datos

Se realizó visitas a la empresa Nefusac para obtener la información acerca de todos los procesos involucrados en la fabricación de las crucetas, así como maquinarias, equipos y herramientas, infraestructura, materia prima, entre otros. También se dispuso de una variedad de herramientas, técnicas e indicadores de gestión para medir el nivel de desempeño organizacional dentro de la empresa.

3.2.1 Técnicas para la recolección de datos

Durante el tiempo de desarrollo del proyecto se emplearon diferentes técnicas para la recolección y obtención de datos, dependiendo de las diferentes áreas en la empresa Nefusac, en la cual se logró diagnosticar los diferentes problemas en toda la organización.

A continuación, se detallan las técnicas de recolección de datos que se van a emplear en el presente proyecto.

- Observación: Se obtuvo información mediante la observación de los hechos que suceden durante un día de trabajo, observando todas las actividades y tareas desarrolladas en las diferentes áreas dentro de la empresa para así entender cuáles fueron las causas de los problemas dentro de la organización.
- Encuestas: Se realizó encuestas a todos operarios y jefes de cada área dentro de la organización, para así tener información acerca de las actitudes, problemas que aquejan a los colaboradores y como afectó su desempeño laboral, a partir de los cuales se realizó una evaluación sobre temas del clima laboral, costos de calidad y cultura organizacional.

- Lluvia de ideas: Se emplearon reuniones con los trabajadores de la empresa donde se generaron ideas de las posibles soluciones de los problemas identificados en el árbol de problemas
- Entrevistas: Se emplearon entrevista a los operarios, jefes y administradores de la organización en la cual se identificó las causas que originan los problemas que aqueja la empresa.

3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos

Se utilizaron diversos instrumentos para recaudar información de la empresa Nefusac desde el mes de octubre hasta la fecha, entre ellos tenemos:

- Reportes de producción de las crucetas e ingreso al almacén de producto terminado.
- Registros de control de calidad
- Guías de despacho
- Materiales de escritorio donde se realizaron los apuntes de información
- Cámara fotográfica para capturar las evidencias.
- Laptop utilizada para la recopilación de datos virtuales

3.2.3 Programas informáticos

- Software de la empresa V&B Consultores, donde se usaron diversas herramientas como cadena de valor, clima laboral, el GTH, planeamiento estratégico, BSC, costos de calidad, evaluación de las 5S, etc. que fueron empleados en el análisis del diagnóstico del problema.
- Software QFD, para la elaboración del despliegue de la función de la casa de calidad.
- Se utilizaron programas de Microsoft Office: Excel, Word, Power Point para la concentración y redacción de la información adquiridas en las en la empresa en estudio.

3.2.4 Recursos humanos

Estará conformado por:

- Equipo de trabajo: conformado por los estudiantes García Córdova Deyci Melissa y Janampa Gutiérrez Jhon Edison, quienes desarrollan el proyecto.
- Asesores: el equipo de docentes encargados de supervisar y asesorar el desarrollo del proyecto.
- Colaboradores conformados por los operarios del área de producción de la empresa, quienes ayudaron con la explicación de cada proceso de elaboración de crucetas.
- Personal administrativo, quienes apoyaron en proporcionarnos información acerca de la organización.
- Jefes de las diferentes áreas de la empresa, quienes compartieron la información relacionada a su puesto de trabajo y área.

3.3 Elección y Justificación de la Metodología

Para la elección de la metodología se utilizó la metodología de Saty que utiliza el software Total Decisión que permitió identificar y evaluar la mejor metodología a utilizar, para ello se tomó los siguientes criterios de evaluación:

- Menor costo para la implementación.14.52
- Tiempo de ejecución.25.43
- Tiempo para obtención de resultados.33.71
- Adaptabilidad del personal.9.26
- Riesgos.17.08

Las posibles metodologías por utilizar para aumentar la productividad en la empresa Nefusac fueron las siguientes:

- Kaizen
- Lean Manufacturing
- PHVA
- Poka Yoke

- Six Sigma

A partir de haber definido los criterios de evaluación, se procedió a comparar los factores a través de un Software para realizar y obtener la ponderación de importancia de cada factor que se considera para la implementación en la empresa.

Se propuso cinco metodologías de mejora continua para luego ser evaluadas a través de los factores definidos anteriormente: las metodologías son: Kaizen, Lean Manufacturing, PHVA, Poka Yoke, Six Sigma.

Se identificó que la mejor metodología para la implementación de mejora continua en la empresa Nefusac fue la metodología PHVA, ya que se evidencio que tiene mayor importancia en cuanto al tiempo de ejecución (25.43%) debido a que es una metodología que requiere un menor tiempo para su implementación, por ello tiene un menor costo para la implementación (14.52%) debido a que no incurre costos altos, además de tener una mayor relevancia en cuando al tiempo para obtención de resultados (33.71%) debido por su rápida implementación podemos obtener los resultados en un corto tiempo.

Finalmente, se mostró los resultados obtenidos a partir del software utilizado Total Decisión, la cual indicó que se debe implementar la metodología PHVA, ya que es la más recomendable a partir de la evaluación de criterios con un porcentaje de 98.15%. Para ver el desarrollo de la metodología de Saty, ver Apéndice C.

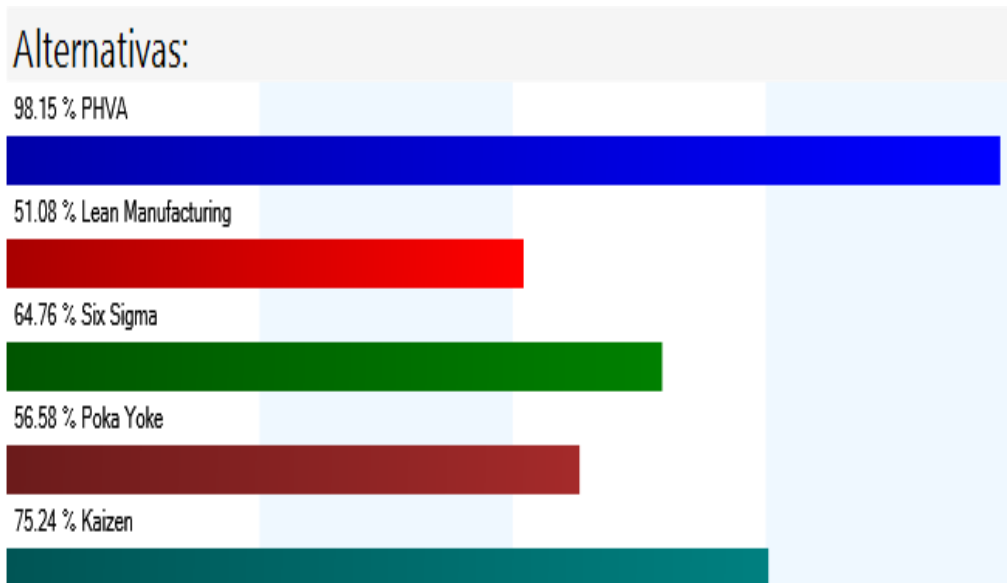


Figura 50. Resultado final de las alternativas de metodologías.
Fuente: Software Total Decisión, 2021.

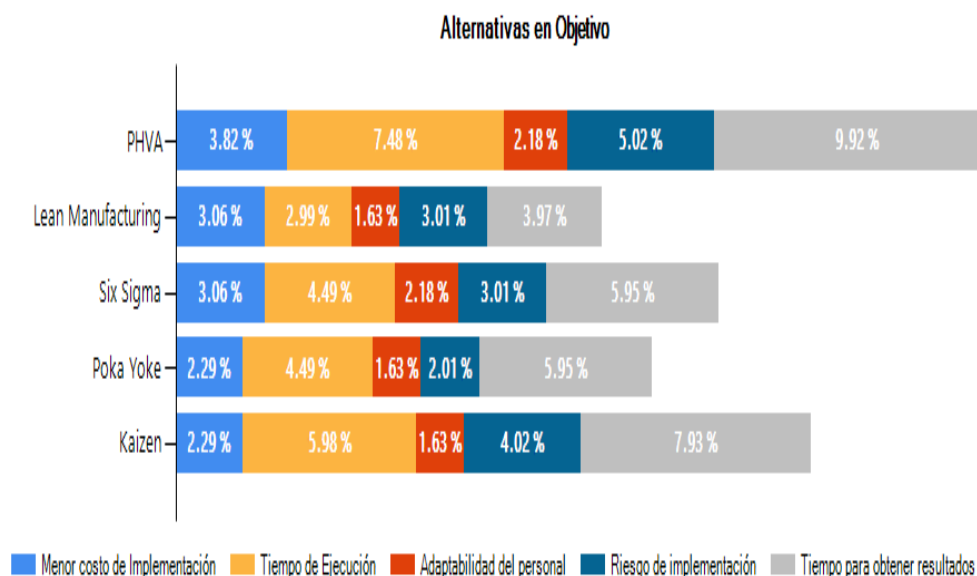


Figura 51. Resultados de la mejor alternativa a implementar.
Fuente: Software Total Decisión, 2021.

CAPÍTULO IV DESARROLLO

Dentro del presente capítulo se realiza el diagnóstico de las casusas planteadas dentro del árbol de problemas, acorde a cada aspecto: gestión estratégica, gestión del desempeño laboral, gestión de procesos, gestión de la calidad y la gestión de planeación de la producción, para la cual se desarrollaron planes de mejora a cada aspecto del árbol, para luego realizar la comparación de su diagnóstico inicial con la implementación de los planes de mejora y obtener los resultados que apoyen al objetivo general de este trabajo, de aumentar la productividad dentro de la empresa Nefusac.

4.1 Planificar

4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema

Para tener conocimiento de la situación actual de la empresa Nefusac, se realizó el diagnóstico en base a las causas principales del árbol de problemas: inadecuada gestión estratégica, deficiente desempeño laboral, inadecuada gestión de procesos, deficiente gestión de la calidad e inadecuada planeación de la producción

4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica

Este análisis permitió evaluar el posicionamiento estratégico mediante la herramienta Radar Estratégico, para luego realizar el diagnóstico situacional a través del cual se identificaron las falencias estratégicas, después se evaluó el direccionamiento de la empresa;

misión, visión y valores de la organización, seguidamente se realizó la evaluación de la matriz de factores internos y externos; y, finalmente se evaluó la matriz de perfil competitivo con el cual se comparó a la empresa y su competencia. Todo ello ayudó a tomar decisiones en la etapa hacer del plan de mejora continua.

4.1.1.1.1 Radar estratégico GHGHGHGHGH

Se logró determinar que una de las causas de la baja productividad de la empresa es la inexistencia de planeamiento estratégico, por ello es necesario saber el posicionamiento de la empresa Nefusac con relación a la gestión estratégica, para el cual se realizó un diagnóstico organizacional, donde se utilizó la herramienta Radar Estratégico con el Software V&B Consultores E.I.R.L., la cual a través de unos cuestionarios ayudó a efectuar un análisis que permitió conocer que tan alejada se encuentra de la posición estratégica de la cual se colocó una puntuación del 0 (siendo la mejor puntuación) al 5 (siendo la peor puntuación) de cada componente. La evaluación se realizó con la colaboración del Jefe de Operaciones. Para mayor detalle acerca de los componentes del Radar Estratégico ver Apéndice D.



Figura 52. Índice de la Posición Estratégica de la empresa Nefusac.
Elaborado por: los autores

Al realizar la evaluación inicial del radar estratégico se pudo evidenciar respecto al componente de la movilización, la empresa carece de un adecuado direccionamiento de su misión y visión, además está presente el desconocimiento del direccionamiento de la empresa por parte de los colaboradores. así mismo se evidencio que carecen de una gestión estratégica adecuada, existe una deficiente capacitación y concientización a los colaboradores de la importancia de un cambio para un bien estratégico, por ello este componente obtuvo un puntaje promedio de 3.6 el cual está muy alejado del cero siendo un puntaje desfavorable.

Respecto al componente de la traducción, se pudo evidenciar la organización carece de un mapa estratégico y por ende carecen de objetivos estratégicos adecuados por tal motivo no se tienen alineados y definidos adecuadamente las áreas de trabajos, además de no contar con el despliegue de los indicadores y metas claves en todos los niveles de la empresa que delimitan la cadena de valor, por ello este componente obtuvo un puntaje promedio de 3.53 el cual está muy alejado del cero siendo un puntaje desfavorable.

Respecto al componente de alineamiento, se pudo evidenciar que la empresa no realiza reuniones periódicas con los líderes de cada área de la organización, además de existir una inadecuada coordinación para la compartición de la información siendo está limitada la cual es de suma importancia para la toma de decisiones de porte de la gerencia, por ello este componente obtuvo un puntaje promedio de 3.8 el cual está muy alejado del cero siendo un puntaje desfavorable.

Respecto al componente de la motivación, se pudo evidenciar que existe una inadecuada comunicación entre los directivos y los colaboradores la cual es mínima, no existe un mural informativo de los futuros acontecimiento por parte de la empresas, existe un desconocimiento por parte de gerencia del recibimiento de las quejas o

sugerencia de los colaboradores, además existe un ambiente de desmotivación por parte de los colaboradores de la parte operativa por el no reconocimiento a los mejores resultados de producción, por ello este componente obtuvo un puntaje promedio de 3.43 el cual está muy alejado del cero siendo un puntaje desfavorable.

Respecto al componente de la gestión estratégica, se pudo evidenciar que la información estratégica es escasa e inadecuada para la toma de decisiones, no existe un seguimiento adecuado de la estrategia de la empresa, no existe un programa de reuniones periódicas para el control y definición de la estrategia, asimismo un inadecuado seguimiento de las operaciones productivas que no cuentan con objetivos definidos, por ello este componente obtuvo un puntaje promedio de 3.1 el cual está muy alejado del cero siendo un puntaje desfavorable.

En consecuencia, los resultados evidencian que los recursos estratégicos deben mejorar, ya que ocasiona la inexistencia de un planeamiento estratégico evidenciado en el árbol de problemas, El resultado inicial de la evaluación del radar estratégico se obtuvo un puntaje global de 3.5, al realizar la comparación con el puntaje de 5 y con la ayuda de una regla de tres, podemos obtener el puntaje de la empresa Nefusac con un 69.43% de ineficiencia estratégica, siendo esta la brecha se obtiene su contraparte de un 30.57% de eficiencia estratégica, el cual está relacionado en gran parte al inadecuado direccionamiento estratégico y ausencia de objetivos estratégicos, los cuales no permiten gestionar adecuadamente la empresa afectando directamente en el índice de productividad.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA

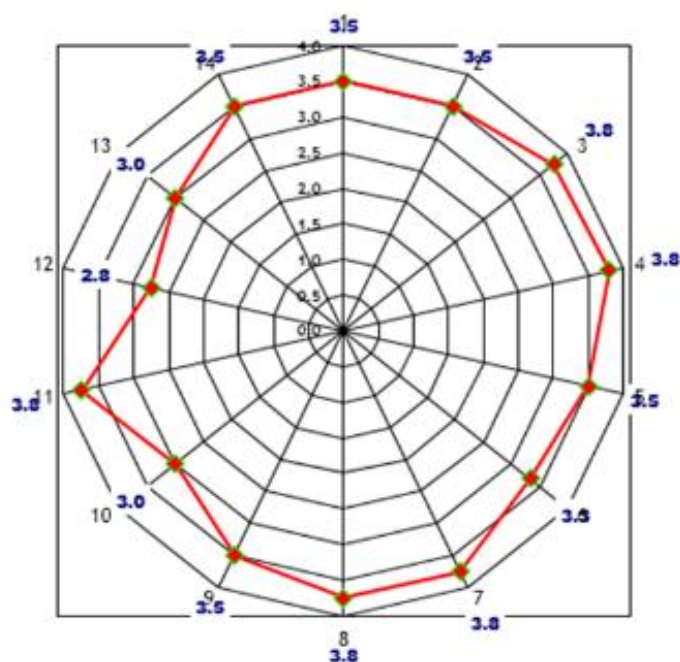


Figura 53. Radar de posición estratégica de la empresa Nefusac.
Fuente: Radar estratégico V&B Consultores.

A partir de la evaluación del Radar Estratégico podemos observar que los componentes de la empresa se encuentran alejados de la estrategia, por ello podemos decir que la empresa Nefusac presenta una ineficiente gestión estratégica, esto se debe que no tienen definido claramente los objetivos estratégicos, además de presentar un inadecuado alineamiento de la estratégica, por ende debe realizar la reformulación del direccionamiento estratégico y determinar objetivos estratégicos que deben estar alineados con la misión, visión y la estrategia de la organización para lograr el objetivo propuesto y mejorar el índice de la productividad.

4.1.1.1.2 Evaluación del direccionamiento estratégico

Se puede evidenciar dentro del árbol de problemas elaborado, que una de las causas de que la organización presente una inadecuada gestión estratégica es el inadecuado direccionamiento estratégico. Por ello se desarrolló la evaluación del direccionamiento estratégico inicial a través de la misión, visión y los valores

organizacionales de la empresa Nefusac que deben estar orientados en la razón de ser y hacia dónde quieren llegar dentro de la filosofía del planeamiento estratégico de la organización.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación actual que se realizó haciendo uso del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores E.I.R.L.. Para mayor detalle acerca de la evaluación del direccionamiento estratégico ver Apéndice E

Primero se evaluó la misión actual de la empresa:

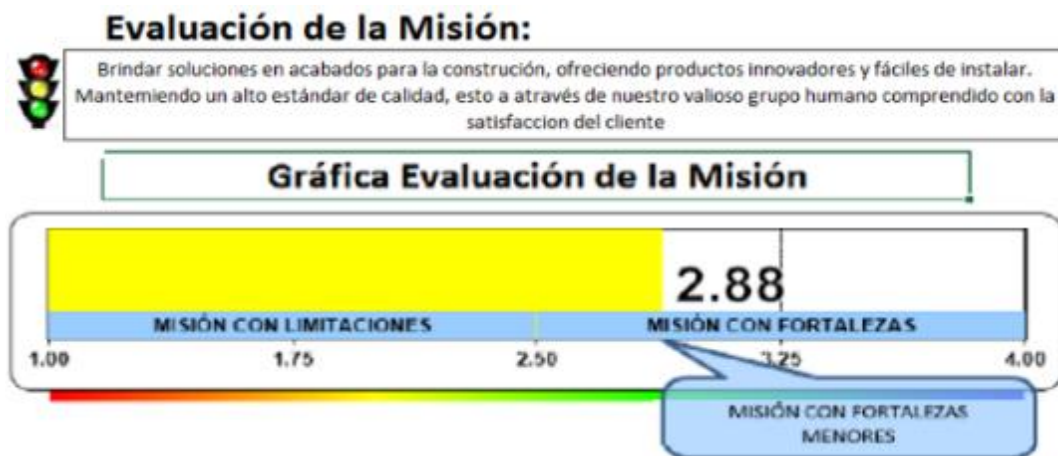


Figura 54. Estado de la misión actual –Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

La evaluación de la misión actual de la empresa Nefusac obtuvo un puntaje de 2.88 lo cual indica que esta empresa posee fortalezas menores, debido que no está detallada de forma concisa, simple, clara y directa carece de atender los requerimientos de los principales grupos de interés, por lo cual no se aprecia la propuesta de valor que ofrece dentro del mercado de acabados del mejoramiento del hogar, por tanto, la empresa presenta un inadecuado direccionamiento estratégico en su misión la cual debe ser reformulada

Seguidamente se evaluó la visión inicial de la empresa:

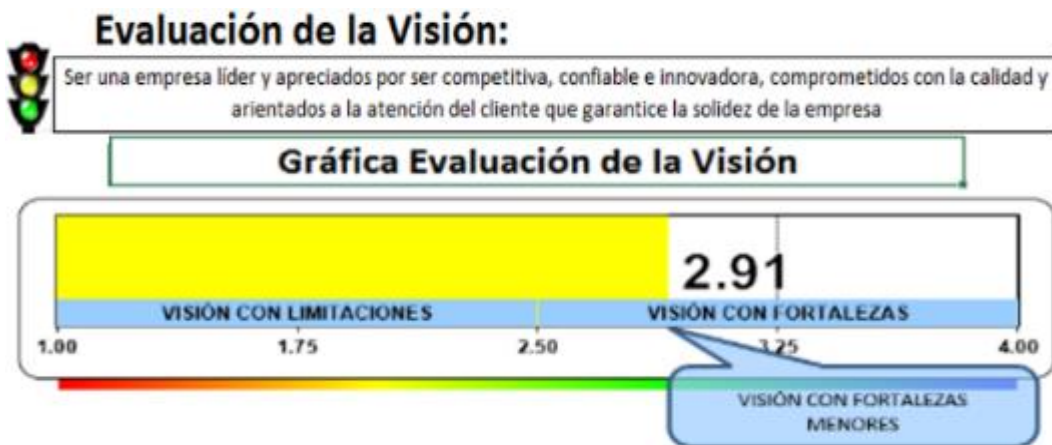


Figura 55. Estado de la visión actual –Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

La evaluación de la visión actual de la empresa Nefusac obtuvo un puntaje de 2.91 lo cual indica que posee Fortalezas Menores, esto se debe a que carece de cumplimiento de aspectos como la descripción clara del futuro de la empresa, que sea inspiradora, retadora y atractiva para los involucrados, por ende, obtuvo un puntaje menor la cual refleja un inadecuado direccionamiento estratégico en su visión en tal sentido debe ser reformulada.

4.1.1.1.3 Diagnóstico situacional

Se realizó el diagnóstico situacional a la empresa Nefusac para complementar la evaluación del radar estratégico, la cual se ejecuta por la Inadecuada Gestión Estratégica que se detectó en el árbol de problemas. Se desarrolló un cuestionario el cual permitió valorizar las áreas claves de evaluación, estas áreas son impulsores o bloqueadores de un buen diseño e implementación de planes estratégicos, la evaluación consta de un puntaje desde el numero 1 (siendo el peor puntaje con un totalmente desacuerdo) al número 10 (siendo el mejor puntaje con un totalmente de acuerdo).El desarrollo del cuestionario para el diagnóstico situacional se puede apreciar en el Apéndice F.

Los resultados para el diagnóstico situacional son los siguientes:

a) Insumos estratégicos

Al evaluar este proceso obtuvimos un puntaje promedio de 5.10 de una máximo de 10 puntos, del cual podemos evidenciar que la empresa tiene identificado su mercado objetivo donde se desarrolla, además de tener identificados las necesidades de sus clientes y el valor que les ofrece, pero aun así sigue presentando deficiencias en analizar a la competencia adecuadamente, de no contar con un medio adecuado para la identificación de las necesidades de sus empleadores, además de no tener identificado sus fortalezas y limitaciones que influyen en los aspectos internos, asimismo de no tener identificado sus riesgos y oportunidades que influyen en los aspectos externos.

b) Diseño de la estrategia

Al evaluar este proceso obtuvimos un puntaje promedio de 2.30 de una máximo de 10 puntos, esto se debe porque se identificó que no tienen definido adecuadamente el direccionamiento de su misión y visión con la razón de ser de la organización, además de no tener definidos sus objetivos estratégicos por lo que no cuentan con indicadores claves para la medición y control de su desempeño además de no contar con metas e iniciativas definidas para la elaboración de una estrategia.

c) Despliegue de la estrategia:

Al evaluar este proceso obtuvimos un puntaje promedio de 2.00 de una máximo de 10 puntos, esto es debido porque se identificó que la empresa no tiene una documentación adecuada de la composición y descripción de sus procesos productivos, además de no contar adecuadamente de objetivos y actividades definidas dentro de cada proceso de la organización carecen de indicadores claves que permitan controlar y mejorar la cadena de valor.

d) Aprendizaje y mejora

Al evaluar este proceso obtuvimos un puntaje promedio de 2.40 de una máximo de 10 puntos, esto se debe porque se identificó que no existe un adecuado sistema de manejo de información, por lo que no se poseen historial o registros para llevar un control adecuado de mejorar las fallas en las operaciones, no existe una adecuada evaluación de desempeño de las competencias de los colaboradores en tratar de ubicarlos en los puestos adecuados, además de no contar con el alineamiento estratégico para la mejora de la estrategia, asimismo no existe una difusión adecuada de la misión, visión y objetivos con sus colaboradores.

Por consiguiente, se pudo identificar que el puntaje más alto de esta evaluación fue de 5.10 que pertenece a insumos estratégicos, los más bajos fueron para diseño de la estrategia, despliegue de la estrategia, aprendizaje y mejora. Por lo que se debe mejorar cada aspecto de estos insumos puesto que obtuvo puntajes bajos en su evaluación y no es de beneficio para la empresa ya que afectó indirectamente a la productividad.

GRAFICA DIAGNOSTICO SITUACIONAL ORGANIZACIONAL

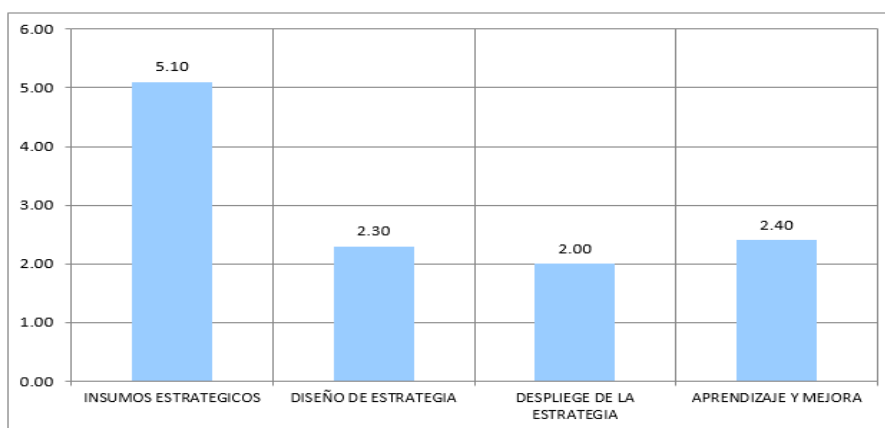


Figura 56. Diagnóstico Situacional de la empresa Nefusac.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

De acuerdo a la gráfica se concluye que el diagnóstico situacional de la empresa cuenta con los insumos estratégicos necesario, la cual permitió elaborar un plan estratégico, sin embargo presentó deficiencias para el diseño y despliegue de una estrategia,

puesto que la gerencia sabe a dónde quiere llegar pero no cuentan con un planeamiento estratégico adecuado y difundido a toda la organización, también no poseen indicadores de gestión estratégica, además de tener diferencias para el aprendizaje y mejora ,ya que no cuentan con un sistema para el control de sus procesos. En general la empresa Nefusac no ejecuto una correcta gestión estratégica al presentar un inadecuado alineamiento de acciones para el logro de los objetivos.

- Índice del diagnóstico situacional:

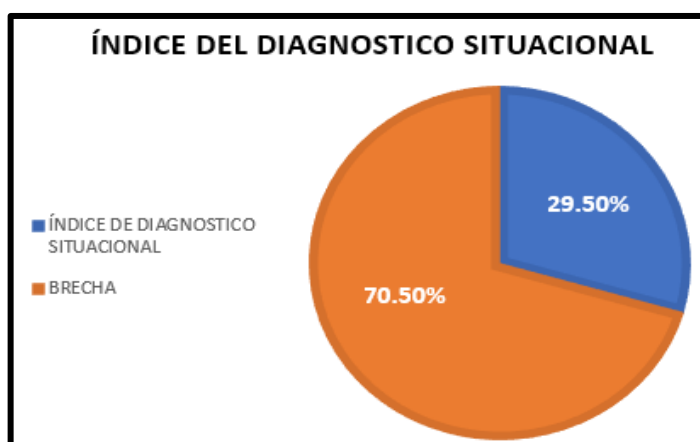


Figura 57. Índice del Diagnóstico Situacional de la empresa Nefusac. Elaborado por: los autores

El puntaje promedio inicial obtenido del diagnóstico situacional fue de 2.95 considerado “desacuerdo bajo” siendo el número 10 el máximo puntaje la cual representaría un cien por ciento se procedió a realizar una regla de tres para obtener un índice del diagnóstico situacional de impulsores estratégicos, cuyo valor es del 29.50% de cumplimiento.

Resultado porcentual del diagnóstico de los cuatro insumos estratégicos, la cual sustenta los problemas hallados de la gestión estratégica permitió el desarrollo de un análisis de los factores externos e internos de la organización, en la cual permitió definir los objetivos estratégicos que a su vez quedaron alineados al direccionamiento estratégico planteado para la organización.

4.1.1.1.4 Matrices EFI, EFE

Luego de haber realizado el diagnóstico inicial del direccionamiento estratégico, es fundamental conocer el contexto interno y externo en el que se encuentra la organización, dado que reconociendo su entorno se pudo definir con una alta precisión los objetivos estratégicos, por consiguiente, se realizó el análisis del MEFI y MEFE.

a) Matriz de Evaluación de Factores Internos MEFI

Para realizar la matriz de factores internos MEFI, se identificó las fortalezas y limitaciones de la empresa Nefusac mediante una encuesta del AMOFHIT que contó con la participación del jefe de operaciones y operarios de producción, las preguntas de la encuesta están en base a la auditoría interna de Fred (2008). Luego de obtener los factores internos que generan un impacto significativo en la empresa, se procedió a calificar de acuerdo con su grado importancia cada uno de estos factores, para visualizar análisis ver Apéndice G.



Matriz de Evaluación de Factores Internos		Clasificación 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor		
		Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 2.73
T	  Factores Internos Claves (21)			
F	Certificados de residuos solidos.	0.06	3.50	0.21
F	Liquidez y solvencia Económica.	0.06	4.00	0.24
F	Fidelización de los clientes.	0.06	3.50	0.21
F	Insumos de buena calidad.	0.05	3.00	0.15
F	Productos de mayor calidad.	0.05	3.50	0.17
F	Amplia experiencia en el mercado.	0.05	4.00	0.20
F	Posicionamiento de la marca en el mercado.	0.05	3.50	0.17
F	Alto margen de ganancia.	0.05	3.50	0.17
F	Características propias del producto.	0.04	4.00	0.16
F	Trabajadores con experiencia.	0.04	3.00	0.12
F	Buena atención del cliente.	0.04	4.00	0.16
L	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.	0.05	1.50	0.07
L	Ausencia de gestión de procesos en la organización.	0.05	2.00	0.10
L	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.	0.06	1.00	0.06
L	alto uso de herramientas de control de calidad	0.06	1.50	0.09
L	buen seguimiento de control de calidad	0.04	1.50	0.06
L	Falta de capacitación del personal	0.04	2.00	0.08
L	Precios de venta altos	0.04	2.00	0.08
L	Deficiente especificaciones de labores	0.04	2.00	0.08
L	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	0.04	2.00	0.08
L	Inadecuada distribución de planta .	0.05	2.00	0.10

Figura 58. Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) – Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

El puntaje obtenido del análisis de factores internos fue un indicador de 2.73 por lo tanto se concluye que la organización tiene Fortalezas menores, dado que la organización contaba con adecuadas fortalezas que le hacían ver competitivas dentro del mercado no eran suficientes ya que también presentan altas limitaciones que afectan directamente a la productividad de la empresa, motivo por el cual es necesario establecer acciones que logren mayores fortalezas y reduzcan limitaciones.

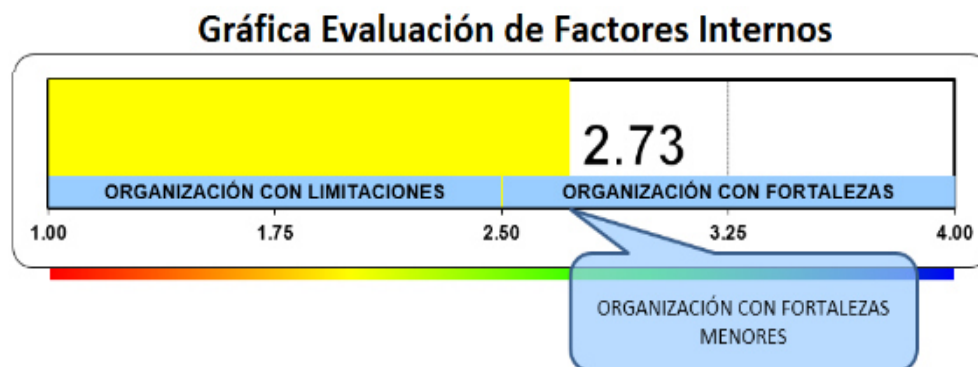


Figura 59. Estado del análisis interno de la empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Matriz de Evaluación de Factores Externos MEFE

Los factores externos de una empresa podrían beneficiar o perjudicar a la organización, un factor podría tener influencia positiva o negativa, se identificaron las oportunidades y riesgos de la empresa a través del análisis PESTE y del análisis de las cinco fuerzas de Porter para luego realizar la matriz de evaluación de factores externos MEFE donde se calificó de acuerdo con el grado de importancia que estos factores tienen para la empresa Nefusac

Matriz de Evaluación de Factores Externos

Clasificación

4: Oportunidad Mayor

3: Oportunidad Menor

2: Riesgo Menor

1: Riesgo Mayor

T	+	-	Factores Externos Claves (12)	Peso 1.02	Clasificación	Ponderado 2.87
O			Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena	0.11	4.00	0.44
O			Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7%	0.11	4.00	0.44
O			Dependencia de los distribuidores, incremento de un 26% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	0.11	3.50	0.39
O			Reducción de la inversión privada en un 25% barrera de ingreso para los nuevos competidores	0.06	3.00	0.18
O			Volumen de comprar, Incremento en las ventas al menor en el mercado de artículos de ferretería en un 50%	0.09	3.00	0.27
O			La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras en un 3.2% por su bajo costo y alto rendimiento	0.09	4.00	0.36
R			Banco central de reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 4,7% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020	0.11	1.00	0.11
R			INEI informa que la Tasa de inflación del país aumenta en 0,14% generando alza de precios y disminución del poder adquisitivo del dinero a las familias peruanas	0.09	2.00	0.18
R			Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo en el país con un 9% en el Perú	0.09	2.00	0.18
R			Incremento del uso del plástico como materia prima en los acabados de construcción en un 15% que afecta al medio ambiente en el país	0.06	2.00	0.12
R			Congreso del Perú establece ley N° 28611, ley que regula el impacto ambiental del país para la reducción del uso del plástico	0.05	2.00	0.10
R			Cambio del precio de la materia prima de PVC se incrementará en un 20%	0.05	2.00	0.10

Figura 60. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) – Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Posteriormente, se procedió a realizar el análisis externo de la empresa, donde se evalúan las oportunidades y riesgos de la empresa en su entorno. El puntaje que se obtuvo del análisis de factores externos fue de 2.85, por lo tanto, se concluye que la organización tiene Oportunidades menores y es por ello por lo que la empresa debe optimizar sus fortalezas y utilizar adecuadamente las oportunidades del mercado con el fin de reducir el impacto de riesgos que se pueden presentar y perjudicar la rentabilidad de la empresa.

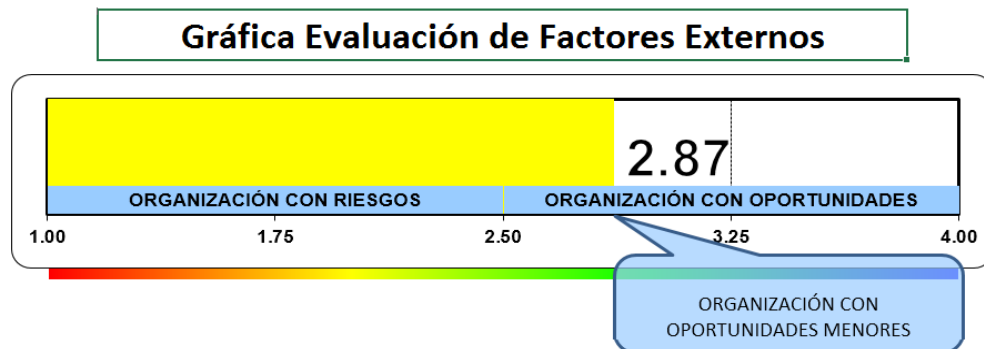


Figura 61. Estado del análisis externo de la empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.1.1.1.5 Matriz del perfil competitivo

Luego de realizar el análisis de las cinco fuerzas de Porter, se lograron identificar las variables de éxito las cuales son utilizadas para analizar la situación actual de la empresa Nefusac con respecto a sus competidores y así conocer su posicionamiento en el mercado de mejoramiento del hogar, por ende, se desarrolló el uso de la matriz del perfil competitivo entre la empresa y sus principales competidores que son: SIDERPLAST PERU S.A.C. quien por ahora es el líder en el sector, FINOPLAST y SUPERPLAST. A continuación, el resultado de dicho análisis.

FACTORES	Peso	SUPERPLAST		NEFUSAC		FINOPLAST		SIDERPLAST PERU S.A.C.	
		CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
1) Competitividad de precios	0.08	3.00	0.24	1.00	0.08	3.00	0.24	3.00	0.24
2) Posición de la marca	0.10	3.00	0.30	3.00	0.30	1.00	0.10	3.50	0.35
3) Calidad de Producto	0.10	2.00	0.20	3.00	0.30	1.00	0.10	3.00	0.30
4) Diseño del Producto	0.10	1.50	0.15	3.00	0.30	3.00	0.30	3.00	0.30
5) Cobertura Nacional	0.08	2.00	0.16	3.00	0.24	1.00	0.08	3.00	0.24
6) Publicidad del Producto	0.06	2.50	0.15	1.00	0.06	3.00	0.18	3.00	0.18
7) Capacidad tecnológica	0.06	2.50	0.15	1.00	0.06	2.00	0.12	2.00	0.12
8) Experiencia en el mercado	0.10	2.00	0.20	3.00	0.30	1.50	0.15	2.50	0.25
9) Lealtad de cliente	0.08	3.00	0.24	3.00	0.24	1.00	0.08	3.00	0.24
10) Satisfacción del consumidor	0.08	3.00	0.24	3.00	0.24	3.00	0.24	3.00	0.24
11) Retención de amplias	0.06	3.00	0.18	1.50	0.09	3.00	0.18	3.00	0.18
12) Margen de utilidad	0.00	3.00	0.24	3.00	0.24	3.00	0.24	3.00	0.24
TOTAL	1.00		2.50		2.50		2.05		2.94

RANGOS DE CALIFICACION		INFERIOR	SUPERIOR
ROJO		0	2.50
AMARILLO		2.50	3.00
VERDE		3.00	3.50
AZUL		3.50	NA5

Figura 62. Matriz de Perfil Competitivo de la empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

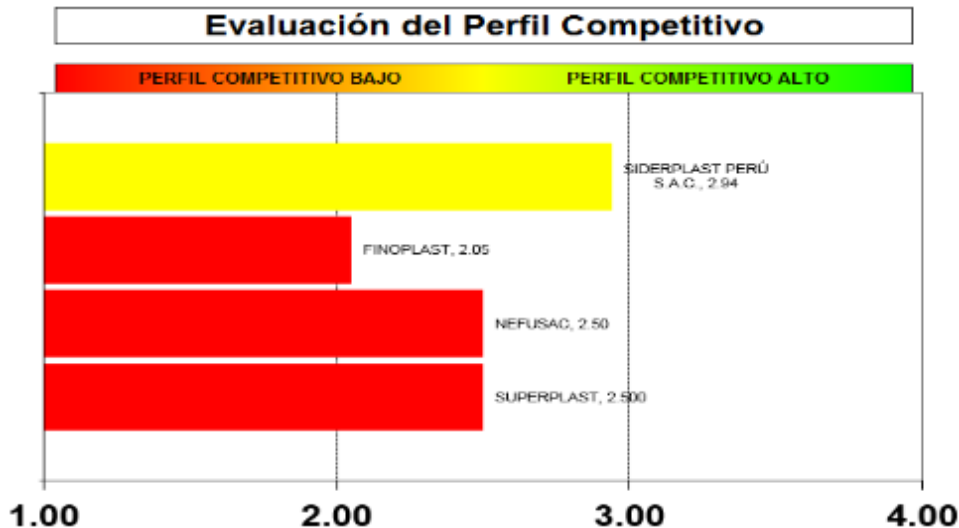


Figura 63. Resultado de la Matriz de Perfil Competitivo de la empresa Nefusac.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

El gráfico anterior presenta que la industria manufacturera de acabados para la construcción SIDERPLAST PERÚ S.A.C. tiene mayor perfil competitivo de 2.94 por la cual está mejor posicionada dentro del mercado y es líder a nivel nacional, además podemos concluir que la empresa Nefusac respecto a la evaluación, posee un perfil competitivo bajo de 2.50, es por ello que la empresa Nefusac tiene el reto de anteceder a esta empresa SIDERPLAST PERÚ S.A.C, para ello debe mejorar cada uno de sus factores críticos de éxito que tienen limitaciones menores por la cual se debe sustentar la realización de estrategias para reducir la brecha inicial de su competidor directo.

4.1.1.2 Diagnóstico de la gestión por Procesos

La gestión por procesos es una de las principales causas de la baja productividad en la organización, para realizar el diagnóstico se entrevistó a los jefes de las distintas áreas, para entender y comprender los procesos de la empresa. En este análisis se mostró el mapeo de procesos, caracterización de los procesos y la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor antes de implementar mejoras.

4.1.1.2.1 Mapa de Procesos (situación inicial)

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada gestión de procesos es la inexistencia de un mapa de procesos, es decir no se tiene definido cuales son los procesos operativos, de soporte y estratégicos, al no estar integrados estos procesos provoca que cada uno apunte a diferentes objetivos que no están alineados a los objetivos estratégicos de la organización, además que los involucrados en la fabricación del producto patrón desconocen los procesos.

Con la información recogida de las entrevistas y visitas realizadas a la empresa se realizó el mapeo de sus procesos inicial. Los procesos ligados directamente con la generación de valor para la empresa, es decir el proceso productivo, fueron denominados procesos operacionales, mientras que aquellos cuya función es brindar soporte para la realización de dichos procesos operacionales fueron denominados procesos de soporte.

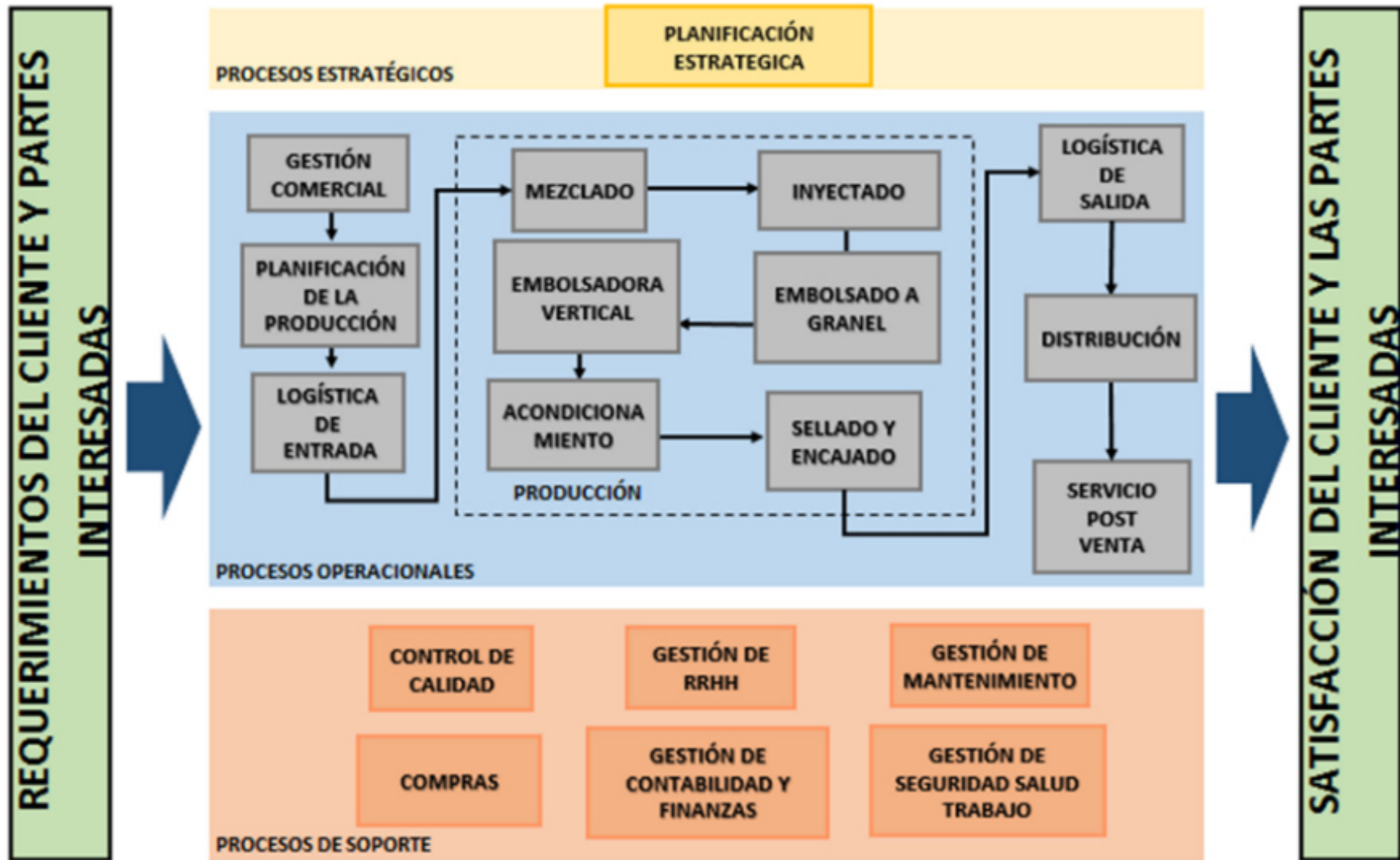


Figura 64. Mapeo de procesos actual de la empresa Nefusac.
Elaborado por: los autores

Una vez identificados los procesos estratégicos, operacionales y de soporte dentro de la empresa Nefusac se realizó una descripción de cada uno de ellos a fin de conocerlos de manera detallada.

a) Procesos Operacionales

- **Gestión Comercial:** En este proceso se tiene como objetivo generar la mayor cantidad de ventas y encontrar nuevos clientes, para ello se realizan Expo ferias con la finalidad de que el público conozca más acerca de los productos que ofrece Nefusac, su alcance comienza con la recepción de los pedidos del cliente para su posterior comunicación con el proceso siguiente, el proceso de Planificación de la producción
- **Planificación de la producción:** En este proceso se tiene como objetivo elaborar el programa de producción y estimar la cantidad de insumos necesarios de acuerdo con el pronóstico de la demanda y la solicitud por parte del área comercial. Su alcance abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta la entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.
- **Logística de Entrada:** En este proceso se tiene como objetivo recepcionar, almacenar ordenadamente y distribuir de manera rápida los materiales a los diferentes procesos de acuerdo con los requerimientos, el alcance comienza con la verificación de la orden de compra y recepción de materiales hasta la entrega de éstos a los diferentes procesos productivos.

A continuación, se describen los procesos que forman parte del proceso productivo.

- **Mezclado:** Este proceso tiene como objetivo realizar el mezclado de MP con una determinada proporción de Masterbash, asegurando que el mezclado sea uniforme en un tiempo determinado. Su alcance abarca desde la recepción del programa de producción e insumos

requeridos hasta la entrega del polietileno preparado en bolsas de 25 kg lista para el inyectado.

- Inyectado: Este proceso tiene como objetivo fundir el material plástico en el molde hasta que adopte la forma de las crucetas y estas puedan ser extraídas sin deformarse. Su alcance abarca desde la recepción de bolsas de 25kg de polietileno preparado hasta el apilamiento de crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.

- Embolsado Vertical: Este proceso tiene como objetivo embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 50 pzas, su alcance abarca desde el traslado de bolsas de 11 kg de crucetas a granel de 2mm hacia la embolsadora hasta la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas.

- Acondicionamiento: Este proceso tiene como objetivo embolsar las crucetas de 2mm x 50 pzas en bolsas de 1000 unid, su alcance desde la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas hasta la entrega de bolsas de crucetas de 1000 unid.

- Sellado y encajado: En este proceso comienza con el armado de las cajas de cartón y el llenado de las bolsas grandes dentro de estas cajas de forma apiladas para luego ser selladas y marcas para luego paras al almacén del proceso de logística de salida.

- Logística de salida: En este proceso se tiene como objetivo recepcionar, almacenar y distribuir los productos terminados en óptimas condiciones, su alcance abarca desde que se recepciona las cajas de crucetas selladas hasta que estos son despachados al área de distribución.

- Despacho: En este proceso se tiene como objetivo distribuir las ventanas en óptimas condiciones a los clientes, cumpliendo con los parámetros de plazo de entrega, y de calidad. Su alcance comienza en la recepción del producto terminado y termina en la distribución y recepción hacia los clientes.

b) Procesos de Soporte

- **Gestión de Calidad:** En este proceso se tiene como objetivo inspeccionar todas las características del producto de las crucetas durante y después del proceso. Esta área cuenta solo con un analista de calidad, siendo uno de los procesos más críticos debido a que la gestión de calidad es ineficiente en el área de producción. Su alcance contempla todos los procesos.
- **Gestión de RRHH:** En este proceso se tiene como objetivo efectuar una planificación del personal, ello contempla diseñar puestos de trabajo, definir funciones y responsabilidades, realizar los pagos al personal, registros de asistencias y ceses de este, entre otros, también se encarga del reclutamiento, selección, evaluación desempeño, clima y satisfacción laboral, etc. Su alcance contempla en la comunicación con los procesos de Procesos Productivos y Procesos de Soporte.
- **Gestión de Mantenimiento:** En este proceso se tiene como objetivo realizar mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas con la finalidad de evitar fallas en el equipo durante el proceso de producción y evitar cumplir con el plan de producción o retrasar las entregas. Esta área cuenta solo con un técnico de mantenimiento, siendo uno de los procesos más críticos debido a que la gestión de mantenimiento es ineficiente en el área de crucetas. Su alcance abarca todos los procesos productivos.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo:** En este proceso se tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva el bienestar físico, mental y social de los empleados. Esta área cuenta solo con un supervisor de SST. Su alcance abarca todos los procesos productivos.
- **Gestión de contabilidad y Finanzas:** En este proceso se tiene como objetivo registrar todas las operaciones de compras de materiales, pago al personal, pago de servicios, pagos tributarios, entre otros; ello con el fin de realizar registros y estados financieros. Su alcance contempla una comunicación con los procesos de Logística de Salida, Compras, Recursos Humanos y los Procesos operativos.

- **Gestión de Compras:** En este proceso se tiene como objetivo prestar un servicio de compra eficaz a las áreas dentro de la empresa y negociar las mejores condiciones de compra con los proveedores, a través de reuniones y cotizaciones con la finalidad de reducir costos dentro de la organización. Su alcance contempla comunicación con los procesos de Planificación de la producción y Logística Interna.

c) Proceso Estratégico

- **Planificación Estratégica:** En este proceso se tiene como finalidad proponer planes estratégicos para lograr el cumplimiento de la misión de la empresa y controlar que estos se lleguen a cumplir ya sea en un periodo de corto o largo plazo. Para ello se va a llevar a cabo el análisis estratégico el cual consiste en conocer la situación propia de la empresa, el entorno y el nivel de ventas, buscando así posicionar a la empresa en el mercado. Su alcance desde la formulación de la misión, visión, objetivos estratégicos, planes y proyectos hasta el alcance de los objetivos propuestos.

4.1.1.2.2 Análisis de la Cadena de Valor (situación inicial)

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada gestión por procesos es la inexistencia de análisis de cadena de valor, debido a la ausencia de indicadores claves de los diversos procesos, por lo tanto, no podemos definir qué tan confiables son los indicadores que actualmente maneja la empresa y eso conlleva a no tener una información verídica para la toma de decisiones.

Debido que la empresa no cuenta con indicadores claves de los procesos y por ende no tiene una cadena de valor, se procede a identificar el valor del producto para el cliente, de ahí deriva el nombre de la cadena de valor, las actividades que son imprescindibles para la elaboración de un producto se dividen en dos grupos, las de actividades primarias y las de actividades de apoyo, con la información

actual se procedió a elaborar una cadena de valor inicial, de esta manera se definirá como se encuentra actualmente la empresa.

Se procedió asignar los pesos respectivos al grupo de las actividades primarias y de apoyo de la empresa Nefusac. Luego de la misma manera, se asignan los pesos respectivos a cada una de las actividades que se encuentran dentro de los grupos mencionados.

Cadena de Valor

Procesos Operacionales: Peso 60.00%			Procesos de Soporte: Peso 40.00%		
N°	Proceso (7)	Peso	N°	Proceso (6)	Peso
1	DISTRIBUCIÓN	12.77%	1	COMPRAS	18.60%
2	GESTIÓN COMERCIAL	14.89%	2	CONTROL DE CALIDAD	16.28%
3	LOGÍSTICA DE ENTRADA	17.02%	3	GESTIÓN DE CONTABILIDAD Y FINANZAS	13.95%
4	LOGÍSTICA DE SALIDA	12.77%	4	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	23.26%
5	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	12.77%	5	GESTIÓN DE RRHH	13.95%
6	PROCESO PRODUCTIVO	21.28%	6	GESTIÓN DE SEGURIDAD SALUD TRABAJO	13.95%
7	SERVICIO POST-VENTA	8.51%			

Figura 65. Actividades primarias y de apoyo.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Luego de haber definido las actividades primarias y de apoyo, se procedió a ponderarlas según la importancia que tiene cada una, generando el siguiente gráfico para luego ser evaluados con sus respectivos indicadores de cada actividad de la Cadena de Valor

CADENA DE VALOR

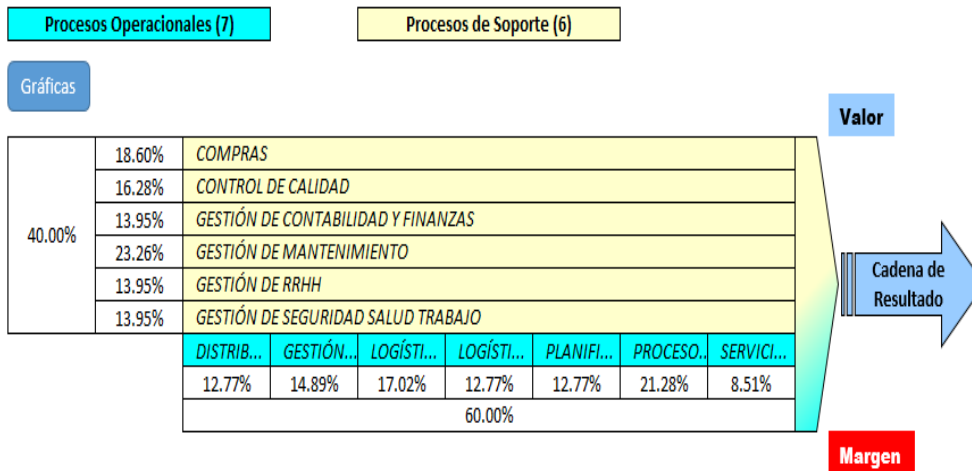


Figura 66. Cadena de valor de los procesos operacionales y de soporte.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

a) Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de valor (situación inicial)

Mediante el uso del Software de V&B Consultores, se evaluó la cadena de valor, el cual arrojó un índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor de 62.17%, es decir, los indicadores definidos por la empresa no son suficientemente confiables para medir y controlar las actividades, dificultando la toma de decisiones. Para más información de la evaluación de confiabilidad de indicadores ver Apéndice H.

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR

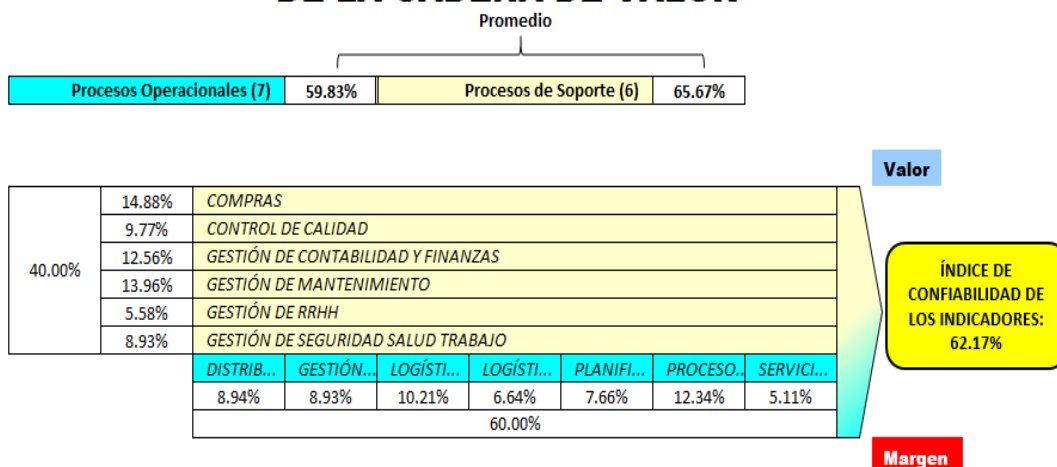


Figura 67. Índice de confiabilidad de los indicadores.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Se recomendó que se tiene que establecer indicadores más específicos que brinden información para mejorar la toma de decisiones y establecer una meta a la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.

b) Índice único de creación de valor de la Cadena de valor (situación inicial)

Finalmente, al conocer el índice de creación de valor de cada uno de los indicadores actuales, se pudo determinar dicho índice, el cual obtuvo un 47.15% que significa que el cumplimiento general de las metas de cada indicador aún no han superado las expectativas esperadas para cada proceso, es por esta razón que se debe tomar medidas para un mejoramiento en la creación de valor. Para más información de la evaluación del índice único de creación de valor de la cadena de valor ver Apéndice I.

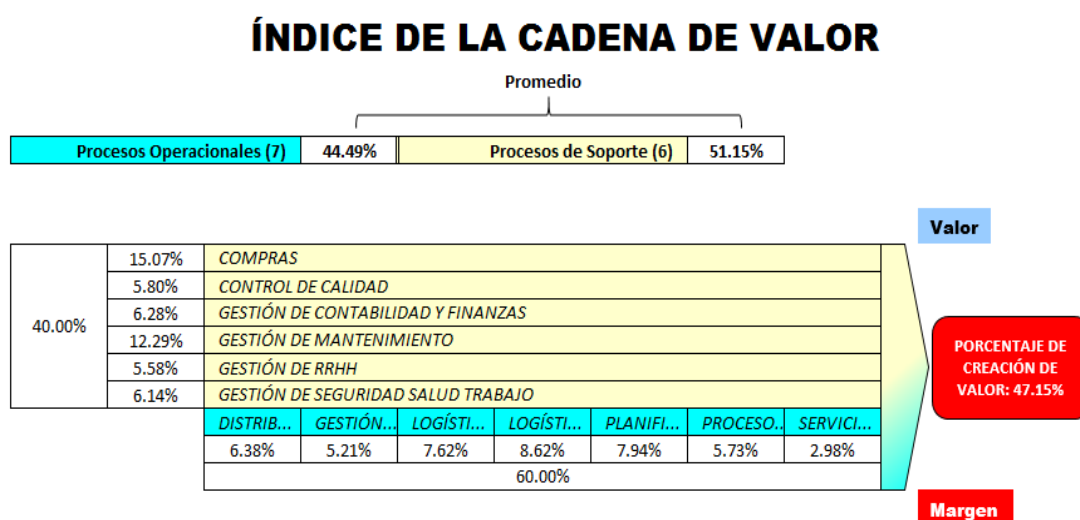


Figura 68. Índice de la creación de valor de la cadena de valor.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

En conclusión, el diagnóstico realizado ayudó a comprender que una de las causas de la baja productividad era la inexistencia de una cadena de valor además de una inexistencia de análisis de confiabilidad de indicadores.

4.1.1.2.3 Caracterización de procesos - SIPOC

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada gestión por procesos es la inexistencia de una caracterización de procesos debido al desconocimiento de la importancia de objetivos y el flujo de cada proceso. En la etapa planear uno de los planes fue la implementación de un SIPOC en la organización que más adelante desarrollaremos en la etapa hacer.

4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de Operaciones

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada gestión de operaciones son la falta de planeación y control de la producción.

Actualmente la empresa Nefusac cuenta con un sistema de producción deficiente, debido a la inexistencia de técnicas para pronosticar la demanda, un inadecuado control y planeación de la producción. Así también los indicadores relacionados a gestión de compras, almacenamiento y distribución física no son gestionados ni controlados de manera óptima.

4.1.1.3.1 Identificación de metodologías o técnicas de pronóstico de la demanda

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada planeación de producción es la inexistencia de métodos de pronóstico de la demanda, es por ello por lo que a partir de las ventas se pudo identificar el mejor pronóstico.

Mediante el apoyo del jefe Comercial y el jefe de Operaciones se pudo acceder a información del registro de unidades vendidas de los años 2018 y 2019 del producto patrón crucetas de 2mm x 50pzas (1000). La empresa suele trabajar bajo pedidos, puesto que

se encarga de abastecer a las tiendas Retail Homecenter como Promart, Sodimac y Cassinelli, pero también abastece a tiendas distribuidoras y comercializadoras, a partir de lo cual podemos deducir que es un mercado B2B.

El pronóstico que realiza el área comercial para el año siguiente es en base a un porcentaje de aumento en ventas establecido por la gerencia, esto no es recomendable ya que existe un error significativo, debido a la falta de evaluación del mercado, la cobertura que se desea conseguir, el sector construcción, entre otros, por ende, se puede concluir que la empresa actualmente no tiene una adecuada técnica para pronosticar la demanda y es necesario trabajar en base a otras metodologías con el objetivo de reducir la incertidumbre con la que cuenta actualmente.

A continuación, se muestra en la Figura 69 las unidades vendidas durante el periodo 2018, 2019 y 2020.

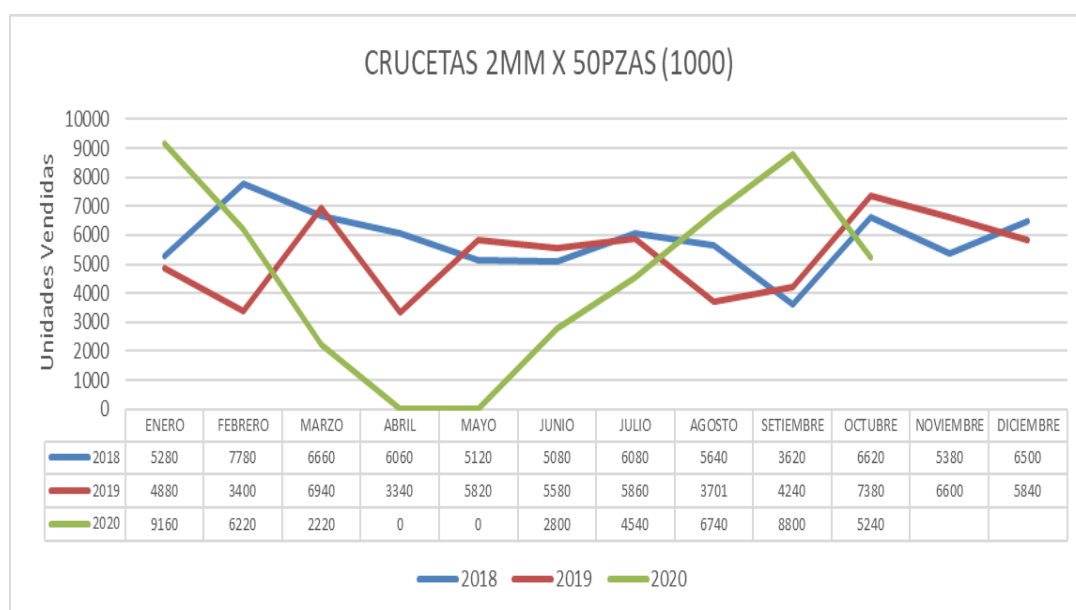


Figura 69. Cantidades vendidas de los años 2018,2019 y 2020.
Elaborado por: los autores

A partir del gráfico mostrado podemos deducir que las ventas han sido muy variables en los años, en el año 2020 en el mes de Septiembre se alcanzó la mayor cantidad en ventas

en comparación a otros meses y en este mismo año en los meses de Abril y Mayo podemos visualizar que no se tuvo ventas debido a la coyuntura del COVID19. A continuación en la Tabla 10 se muestra el pronóstico de ventas para el año 2021 de crucetas 2mm x 50pz (1000), donde se ha pronosticado un aumento de ventas en un 6.06% en base a las ventas del año 2019 por ser el 2020 un año atípico donde no se llegó a trabajar cerca de tres meses y las ventas fueron muy variables.

Tabla 10

Técnica actual para el pronóstico de la demanda

CRUCETAS DE 2MM X 50PZAS (1000)				
	Unidades Vendidas			Proyección
Mes	2018	2019	2020	2021
Enero	5280	4880	9160	5176
Febrero	7780	3400	6220	3606
Marzo	6660	6940	2220	7361
Abril	6060	3340	0	3542
Mayo	5120	5820	0	6173
Junio	5080	5580	2800	5918
Julio	6080	5860	4540	6215
Agosto	5640	3701	6740	3925
Setiembre	3620	4240	8800	4497
Octubre	6620	7380	5240	7827
Noviembre	5380	6600	-	7000
Diciembre	6500	5840	-	6194
Total	69820	63581	45720	67434

Nota. En la tabla se muestra el histórico de ventas de los años 2018, 2019, parte de este año 2020 y la proyección para el año 2021 a partir del pronóstico en base a promedios.

A continuación, se propuso el pronóstico más adecuado para estimar las ventas futuras en la empresa Nefusac, para ello se utilizó el Software de V&B CONSULTORES, el cual fue proporcionado por nuestros asesores.

El mejor método cuantitativo para pronosticar la demanda es de análisis de serie de tiempo, el promedio simple, ya que este método te entrega la menor desviación media absoluta y demuestra que el pronóstico es más estable durante el tiempo.

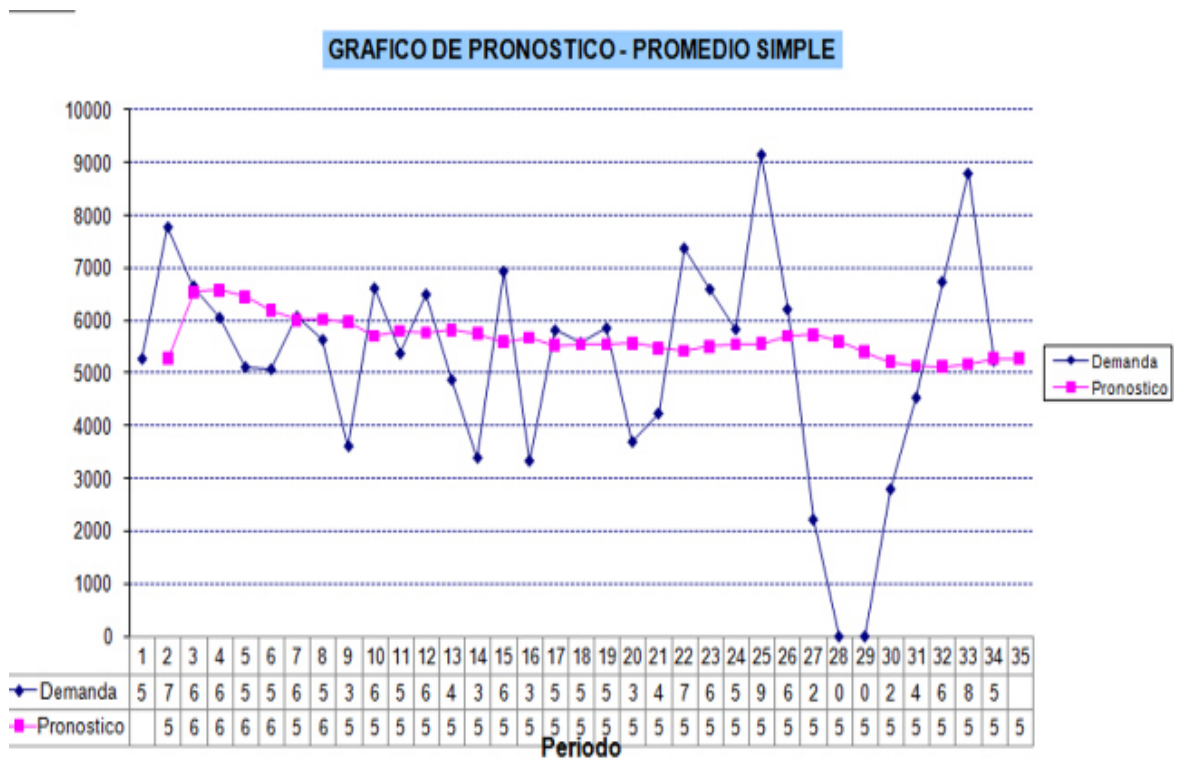


Figura 70. Gráfico del mejor método de pronóstico - Promedio Simple.
Elaborado por: los autores

4.1.1.3.2 Cadena de Suministro

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada planeación de producción es el ineficiente control de la cadena de suministros. Para realizar el diagnóstico de la cadena de suministros se tomaron en cuenta los indicadores con los que actualmente la empresa viene gestionando el suministro, fabricación y distribución de las crucetas de 2mm x 50pzas (1000) en base a información proporcionada desde enero 2018, 2019 y Octubre del 2020, con lo cual se pudo identificar si la empresa viene manejando óptimamente los recursos implicados en la fabricación del producto, para posteriormente tomar acciones correctivas realizando planes de mejora.

a) Indicador relacionado con la gestión de compras de MP

Tasa de rotación de inventario de MP

- Objetivo: Controlar la velocidad de reposición del stock de MP en un tiempo determinado.

- Impacto: Evaluar la falta y exceso de existencias en el almacén de abastecimiento, con el fin de evaluar los costos que conllevan almacenarlos.

En la Tabla 11 podemos visualizar que existe una alta tasa de rotación de inventario de 80.73%, lo cual indica que en el almacén de abastecimiento hay MP en menor cantidad que el stock medio de MP, es decir no se está planificando adecuadamente la cantidad necesaria para satisfacer la necesidad productiva, mientras el resultado se acerque más a uno indica que el flujo de entradas y salidas es constante para más detalle ver Apéndice J.

Tabla 11

Indicador de rotación de inventario de MP

INDICADOR	VALOR	FORMULA
Tasa de rotación de inventario de MP	80.73%	$\frac{\text{Demanda de MP (kg)}}{\text{Stock medio de MP (kg)}}$

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

b) Indicador relacionado con las Órdenes de Compra- Proveedores

Porcentaje de OC rechazadas

- Objetivo: Controlar la calidad de los productos/materiales recibidos, junto con la puntualidad de las entregas de los proveedores de mercancía.
- Impacto: Costes de recibir productos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: coste de retorno, coste de volver a realizar pedidos y/o órdenes de compra, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, etc.

En la Tabla 12 podemos visualizar que existe un porcentaje de OC rechazadas de 21.15%, para más detalle ver Apéndice J.

Tabla 12

Indicador de porcentaje de órdenes de compra rechazadas

INDICADOR	VALOR	FORMULA
Porcentaje de órdenes de compra rechazadas	21.15%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de compra rechazadas}}{\text{Total de orden de compra}}$

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

c) Indicadores relacionados con la gestión de almacenamiento de MP y PT

Porcentaje de exactitud del Inventario

- Objetivo: Controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada entre el nivel de inventario registrado y el nivel de inventario real que hay en el almacén
- Impacto: Conocer el nivel de confiabilidad de la información de inventarios en el almacén con el fin de identificar los posibles desajustes en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación ya que esto afecta la atención a el proceso productivo en el caso de materia prima y por otro lado el cumplimiento de entrega a nuestros clientes en el caso de productos terminados, todo ello afecta la rentabilidad de la empresa.

En la Tabla 13 se puede visualizar que existe una exactitud del inventario del 80.68%, indica una diferencia de 19.32% de ítems que tienen un desfase en el inventario. Para más detalle ver Apéndice J.

Tabla 13

Indicador de porcentaje de ítems con diferencia

INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL
Porcentaje de exactitud de inventario de materia prima	$1 - \left(\frac{\# \text{ Ítems con diferencias}}{\text{Total ítems}} \right)$	80.68%

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

En la Tabla 14 podemos visualizar que existe una exactitud del inventario de producto terminado del 86.16%, lo cual indica una diferencia de 13.84% de ítems que tienen un desfase en el inventario, para más detalle ver Apéndice J.

Tabla 14

Indicador de porcentaje de ítems con diferencia

INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL
Porcentaje de exactitud de inventario de producto terminado	1- (# Ítems con diferencias / Total ítems)	86.16%

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

d) Indicador relacionado a la preparación de pedidos

Eficacia de Picking

- Objetivo: Controlar la eficacia de los pedidos programados perfectamente.
- Impacto: Si los pedidos no han sido preparados perfectamente, de acuerdo con la solicitud del cliente, puede provocar devolución del producto o incurrir en un sobre coste para enmendar el error, en algunos casos hasta pérdida de clientes.

En la Tabla 15 podemos visualizar que la precisión de picking es de 85.24%, lo cual indica que no se está preparando adecuadamente los pedidos en un 14.76% y por ende no se está cumpliendo con la correcta entrega de los productos a todos nuestros clientes, esto puede ser por diversos motivos, no se está cumpliendo con las especificaciones técnicas del producto y para ello debemos tener controles previos para detectar estos productos defectuosos, el producto no se está despachando completo o para hay equivocación al momento de preparar el pedido, confundiendo las crucetas de una medida por otra, etc. para más detalle ver Apéndice J.

Tabla 15

Indicador precisión de Picking

INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL
Precisión de Picking	$1 - (\frac{\#Pedidos\ errados}{Total\ de\ pedidos})$	85.24%

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

e) Indicadores relacionados con la gestión de transportes y entrega de pedidos

Utilización del vehículo

- Objetivo: Conocer la eficacia de la distribución de pedidos a partir de los despachos realizados durante el mes, trasladados por los vehículos.
- Impacto: Sirve para medir la capacidad de utilización de los vehículos por mes para conocer si se está cumpliendo con los despachos posibles.

En la Tabla 16 podemos visualizar que el porcentaje de utilización del vehículo es de 58.75%, esto muestra una deficiencia en el uso de transporte, para más detalle ver Apéndice J

Tabla 16

Porcentaje de utilización de vehículos

INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL
Porcentaje utilización del vehículo	$\frac{Cantidad\ de\ despachos\ realizados}{Despachos\ posibles}$	58.75%

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

4.1.1.4 Diagnóstico de la Gestión de la Calidad

Se evidenció que una de las causas de la inadecuada planeación de producción es el aumento de reprocesos de MP, debido al alto índice de productos defectuosos. Esto se determinó a partir de los diversos estudios, los cuales se llevaron a cabo por el equipo de trabajo y

el apoyo del jefe de planta Miguel Ángel Rodríguez, los jefes de cada área y los operarios de producción, almacén de PT y Abastecimiento, despacho, calidad, entre otros.

4.1.1.4.1 Niveles de productos defectuosos/no conformes

Se identificó que uno de los problemas que afecta la baja productividad de la empresa Nefusac, es el deficiente control de la calidad, el aumento de reprocesos, horas máquinas y horas hombre las cuales generan altos costos de producción, esto se debe al incremento de productos defectuosos dentro de la producción, la cual es considerado inaceptable porque no cumple con las especificaciones establecidas y requeridas por el cliente. Para identificar el nivel de defectuosos presentados en la empresa, se realizó una evaluación de los productos terminados totales no conformes durante cada mes del año 2019, esta información fue brindada por el área de producción, donde se tuvieron los siguientes resultados.

Tabla 17

Porcentaje de productos defectuosos en cada mes del año 2019

MESES	CANTIDAD PRODUCIDA	CANTIDAD DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS	PORCENTAJE
Ene-19	20840	978	4.69%
Feb-19	20415	971	4.76%
Mar-19	21753	805	3.70%
Abr-19	21483	868	4.04%
May-19	21312	976	4.58%
Jun-19	21260	984	4.63%
Jul-19	22631	892	3.94%
Ago-19	21636	1015	4.69%
Set-19	21210	986	4.65%
Oct-19	24468	908	3.71%
Nov-19	28451	1099	3.86%
Dic-19	21805	1144	5.25%

A continuación, se muestra en la siguiente Figura 70 el comportamiento de los niveles de producción defectuosos durante los meses del año 2019:

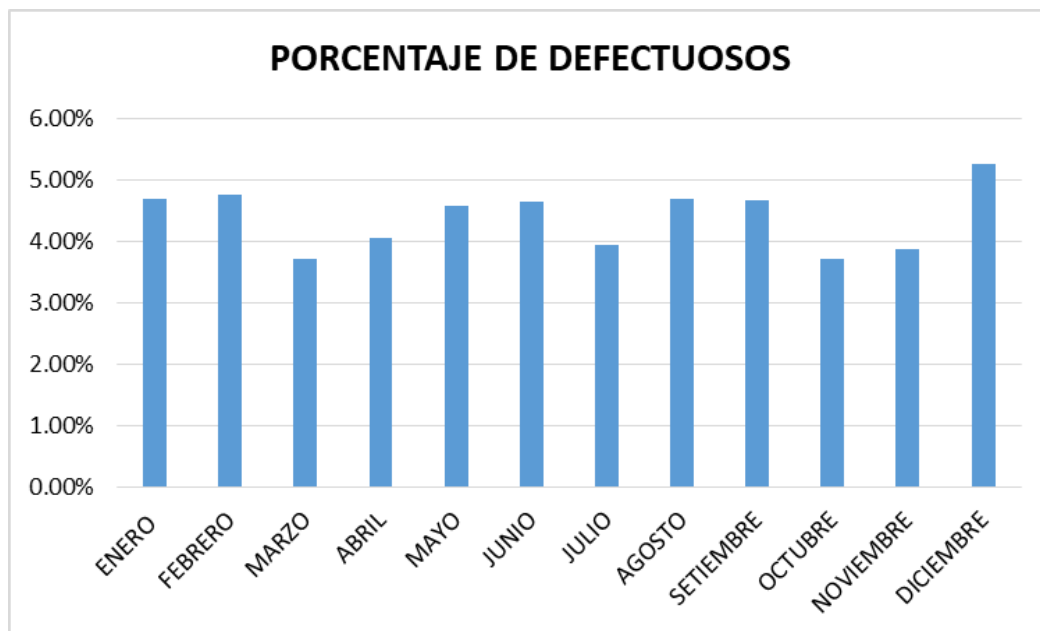


Figura 71. Productos defectuosos por mes.
Elaborado por: los autores

A partir de lo observado se concluyó que el porcentaje total de productos defectuosos en el año 2019 fue de 4.35%. En el mes de marzo se obtuvo la menor cantidad de productos defectuosos con 3.70% y el mes de diciembre, fue el mes con mayor cantidad de productos defectuosos con 5.25% debido a que no se realizaron mantenimientos preventivos a las máquinas las cuales generaron altas cantidades de productos no conformes debido a posibles causas como: problemas del mal sellado de la bolsa, pesos inexactos de los paquetes, medidas inadecuadas del espesor de la cruceta, calibración inadecuada de las máquinas, por lo que estos valores indicaron que existen procesos críticos por la cual deben ser controlados para lograr disminuir los defectos hallados, por ello se logró proponer mejoras para un mejor control de calidad del producto y así mejorar la productividad de la empresa.

4.1.1.4.2 Análisis de los Costos de la calidad

Para este análisis se utilizó el software de Costos de calidad en base a cuatro factores; políticos, procedimientos, producto y costos, donde se elaboró un cuestionario independiente para cada factor, con los cuales se determinó el desempeño de la empresa Nefusac en temas de costos de calidad, para más detalle ver Apéndice K.

Al concluir con las encuestas el resultado fue el siguiente.

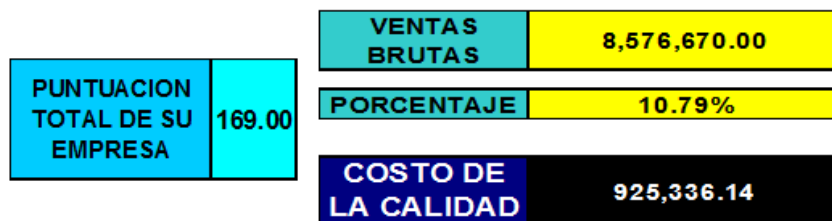


Figura 72. Resultados de los costos de calidad de la empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Finalmente se obtuvo un puntaje de 169, lo que corresponde que el 10.79% de la utilidad percibida por la empresa va orientado a costos de calidad, dando un total de S/ 925.336.14 para dichos costos, esto indica que la empresa invierte un porcentaje en la durabilidad del producto, las inspecciones en proceso y producto terminado, en los costos de prevención y evaluación, en costos de reprocesos por devolución causados por una mala postventa, todo ello con la finalidad de garantizar calidad en los productos.

4.1.1.4.3 Análisis del SGC (ISO 9000:2015, ISO9001:2015, EFQM)

a) Cuestionario de evaluación de los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015

Para determinar el diagnóstico según la norma ISO 9000:2015 se evaluó a la organización con un cuestionario de requisitos, donde se analizó cada uno de los 7 principios básicos que toda organización debe desarrollar de

manera correcta si busca tener una adecuada gestión de calidad, el entorno de la organización, liderazgo, planificación del SGC, soporte, operación, evaluación del rendimiento y mejora, para más detalle ver el Apéndice L.

Al finalizar la evaluación se dio a conocer que los puntos más críticos que actualmente tiene la empresa Nefusac es el soporte ya que los recursos que se proporcionan para gestionar el sistema no son los adecuados, además de no contar con una información digitalizada, ya que solo se manejan registros en físico y no se tiene una trazabilidad al momento de buscar alguna información relacionado a los productos, también el análisis del entorno de la organización es deficiente ya que no se realiza un estudio de cómo está el mercado ,así como la falta de un análisis PESTEL y documentación de la segmentación de clientes, finalmente se cuenta una deficiente planificación del sistema de control de calidad ya que el personal no conoce sobre los beneficios , importancia, etc. de este sistema y también no se cuenta con equipo de medición fiable para realizar el control en proceso, entre otros. A continuación, se muestran los resultados.

Tabla 18

Resumen de la evaluación de los requisitos.

RESUMEN DE EVALUACIÓN ISO 9001:2015		
4	Entorno de la organización	2
5	Liderazgo	3
6	Planificación del SGC	2
7	Soporte	2
8	Operación	3
9	Evaluación del rendimiento	3
10	Mejora	3

Elaborado por: los autores

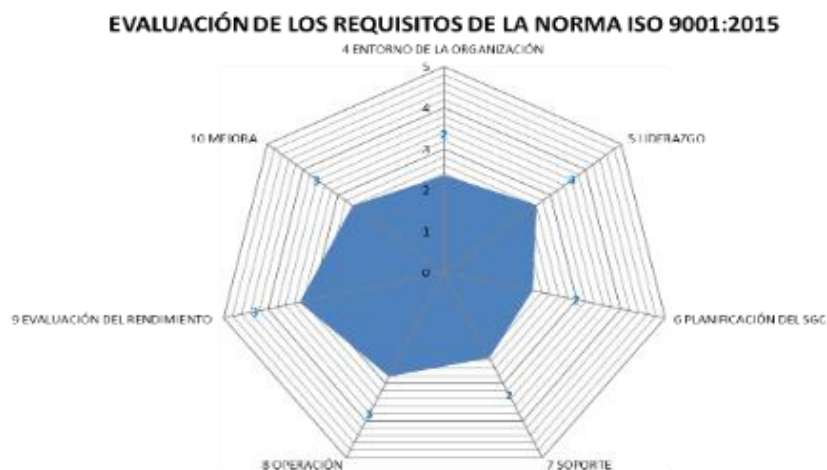


Figura 73. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Cuestionario de evaluación de los principios de gestión de calidad en base a la norma ISO 9000:2015

Para el diagnóstico según de la norma ISO 9001:2015 se procedió a realizar un cuestionario, el cual se puede mostrar a detalle en el Apéndice M, donde se evaluó los 7 requisitos que una organización debe tener para asegurar una adecuada gestión de calidad en su sistema según dicha norma.

Al finalizar la evaluación se dio a conocer que los puntos más críticos con los que cuenta actualmente Nefusac es el involucramiento de la gente ya que, el personal que opera día a día en cada proceso para hacer posible que el producto llegue a manos del cliente no son reconocidos por sus esfuerzos, así como la falta de motivación y trabajo en equipo. A continuación, se muestran los resultados.

Tabla 19

Resumen de la evolución de los principios

RESUMEN DE EVALUCIÓN DE LOS PRINCIPIOS		
1	Enfoque a los clientes	2
2	Liderazgo	2
3	Involucramiento de la gente	1
4	Enfoque de procesos	3
5	Mejoramiento	2
6	Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia	2
7	Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores	2

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS LA NORMA ISO 9000:2015

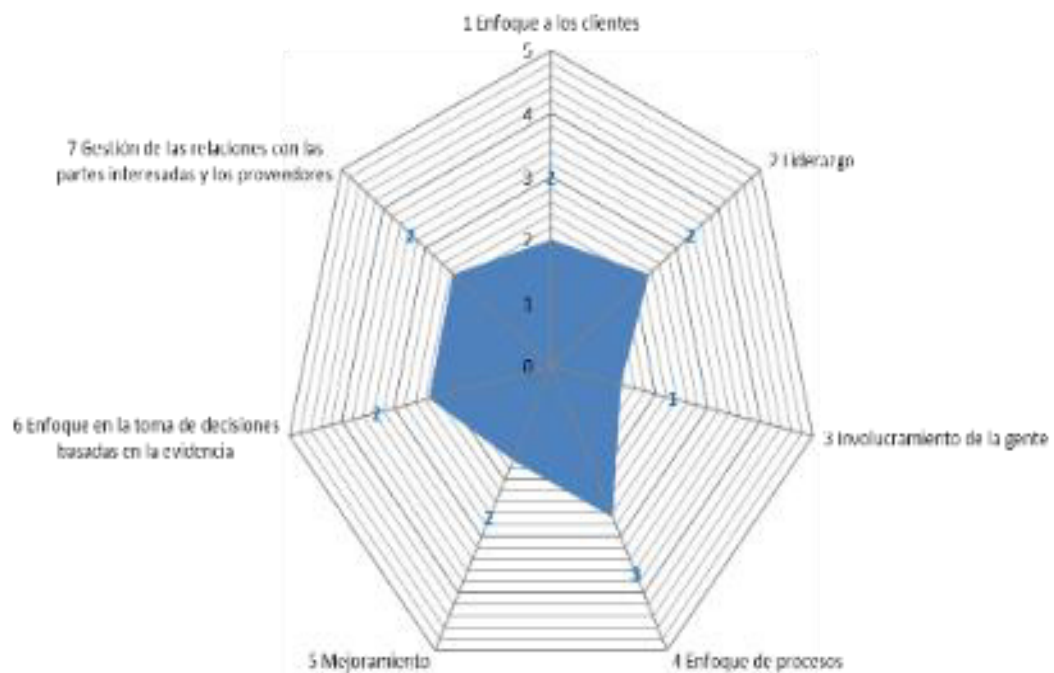


Figura 74. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.1.1.4.4 QFD del producto

Uno de los problemas encontrados en la empresa es el deficiente control de la calidad la cual conlleva a una deficiente gestión de la calidad que a su vez causa la baja productividad en la empresa, por ello; se desarrollara el análisis de la Casa de Calidad con el fin de identificar los requerimientos de nuestros clientes y estos requerimientos sean relacionados con el diseño y desarrollo del producto, hallando sus principales atributos las cuales están relacionada al control de los procesos críticos para garantizar al cliente el cumplimiento de sus requisitos en el producto

a) Primera casa de la calidad

Se decidió usar la metodología del despliegue de la función de la calidad QFD a fin de establecer los estándares de producción adecuados para los productos patrón con la finalidad que se logre satisfacer las necesidades de los clientes.

Para el desarrollo de la primera casa de la calidad, se realizaron encuestas a nuestros clientes sobre los requerimientos que desean sobre el producto patrón, para la cual se aplicó la metodología Kano, para identificar los requerimientos más importantes y separando de los más indiferentes del cual se obtuvo los siguientes: ver Apéndice N

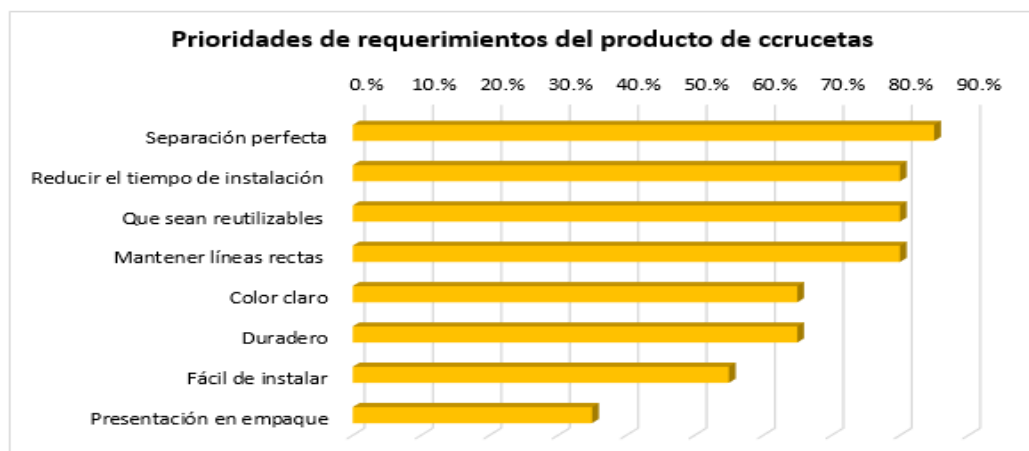


Figura 75. Requerimientos de cliente.
Elaborado por: los autores

Se obtuvo los requerimientos solicitados por el cliente los cuales fueron ordenados por su importancia, obtenida por el Método de Kano, luego para el análisis de la primera casa se identificaron los atributos del producto patrón, los cuales son:

- Dureza
- Resistencia
- Tope de agarre
- Color blanco
- Espesor
- Textura
- Peso
- presentación de empaque

Para la realización de la primera casa de la calidad, también conocido como despliegue del producto, se tomó como variables de comparación los requerimientos del cliente frente a los atributos del producto, con la finalidad de evaluar el grado de vinculación entre sí.

A continuación, se presenta el desarrollo de la primera casa de calidad:

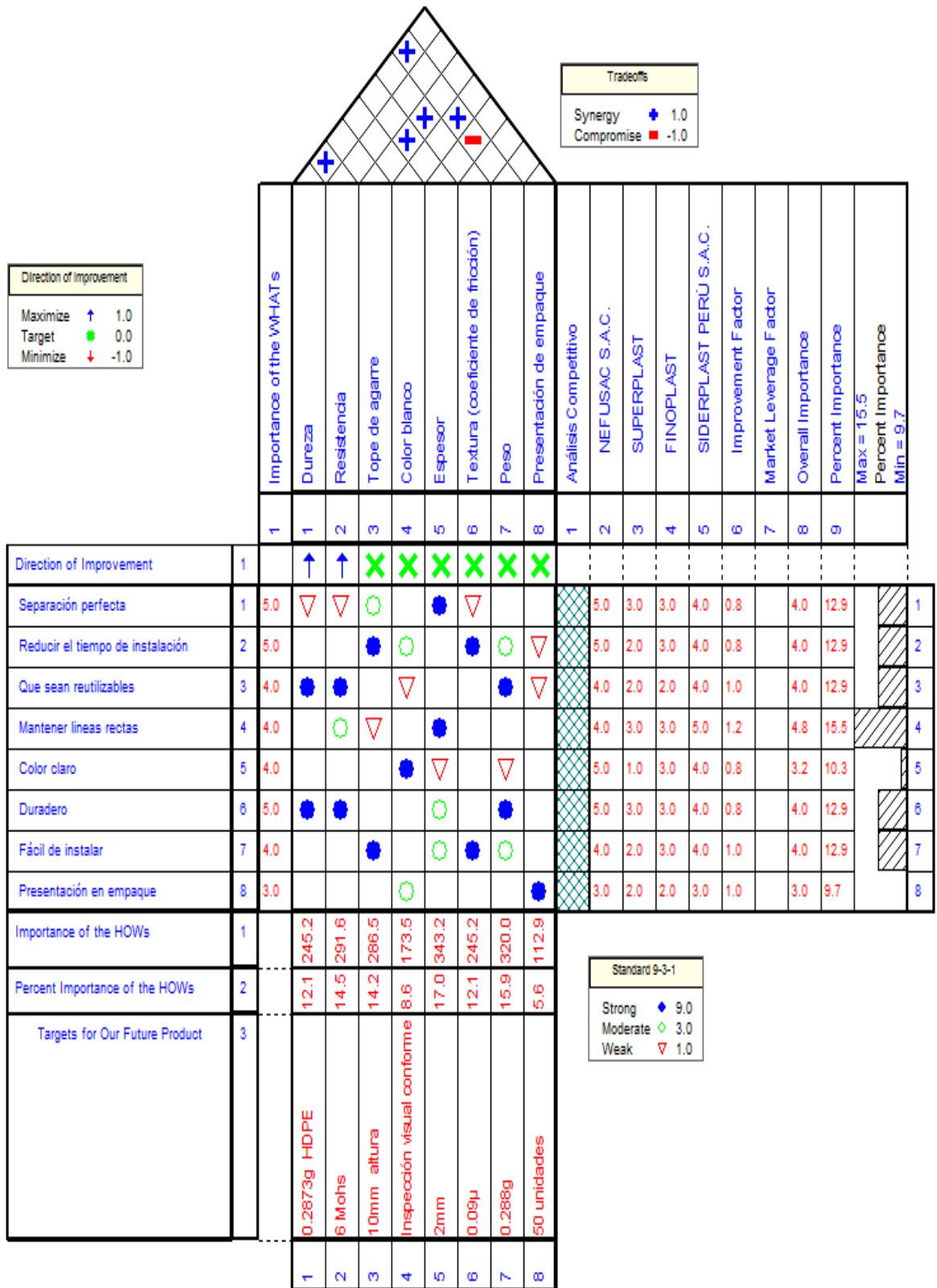


Figura 76. Despliegue de la función de la calidad - Primera casa de la Calidad.
Fuente: software QFD.

De la elaboración de la primera casa de calidad se determinó que los atributos del producto son más importantes para satisfacer a los clientes son:

Tabla 20

Atributos importantes requeridos por los clientes

atributo	Nivel de importancia
El espesor	342
El peso	320
Resistencia	291
Tope de agarre	286
Dureza	245
Textura	245

Elaborado por: los autores

Como podemos observar los atributos más resaltantes de la primera casa de la calidad son el peso y el espesor del producto de los cuales se tuvo mucha consideración para su control dentro de los procesos que intervienen en dichos atributos como son el proceso de inyección y embolsado vertical.

b) Segunda casa de la calidad

Para la elaboración de la segunda casa de calidad se identificaron los atributos de las partes para compararlas respecto a los atributos del producto con el fin de determinar si se satisfacen directamente, las cuales son el porcentaje de polietileno, porcentaje de Masterbatch, porcentaje de colada molida, tamaño de cruceta, sellado de bolsa.

A continuación, se presenta el desarrollo de la segunda casa:

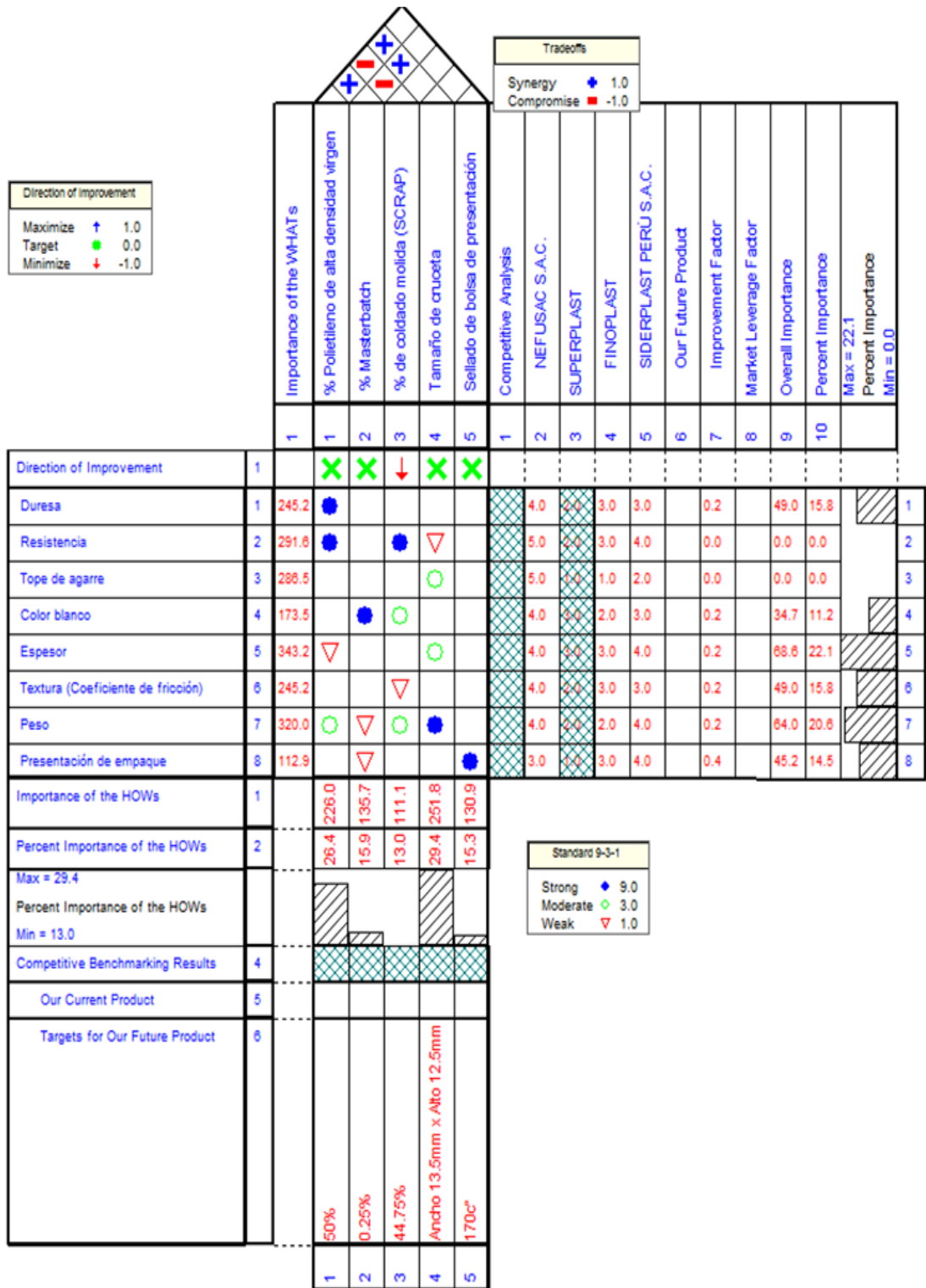


Figura 77.Despliegue de la función de la calidad – Segunda casa de la Calidad.
Fuente: software QFD.

Tabla 21

Importancia de las partes -2 casa de calidad

ATRIBUTOS DE LA PARTE	IMPORTANCIA
Tamaño de cruceta	251.80
% De polietileno	226.00
% de Masterbatch	135.70
Sella de bolsa de empaque	130.90
% de molida de colada (SCRAP)	111.00

Elaborado por: los autores

Se concluye los atributos de las partes más importantes son el tamaño de la cruceta, porcentaje de polietileno, el Masterbatch, y el sellado de bolsa de empaque, son los componentes más resaltantes para lograr los atributos del producto y en consecuencia permite satisfacer los requerimientos del cliente y por ende compren el producto.

Estos atributos de las partes de mayor importancia están relacionados con los procesos de inyección (tamaño de cruceta, polietileno, Masterbatch, proceso de embolsado vertical (sellado de bolsa), de las cuales se tuvo que controlar estos procesos ya que influyen para la creación del producto y así lograr cumplir con los requerimientos y satisfacción de los clientes.

4.1.1.4.5 AMFE del producto

Se desarrolló el AMFE del producto para determinar los modos de fallo con sus respectivas causas y efectos en el producto patrón de crucetas de 2 mm, evaluando cada modo de fallo en gravedad, ocurrencia y detección los cuales dan lugar a un nivel de probabilidad de riesgo para cada modo de fallo.

Tabla 22

AMFE del producto

PRODUCTO	FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSAS	MÉTODO DE DETECCIÓN	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECTABILIDAD	NRP INICIAL	ACCIONES Y RECOMENDACIONES
Crucetas	Instalación de cerámicos y porcelanatos	Incorrecta cantidad de Polietileno de alta densidad	Menor resistencia de la cruceta	Error de operario en mezclar cantidades	Ninguno	6	6	8	288	PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS, PLANES DE CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS
		Incorrecta cantidad de Masterbatch	Déficit del color estándar (blanco)	Error del operario al mezclar los aditivos	Ninguno	6	6	8	288	
			Impurezas y rebabas en el cuerpo de las crucetas	Inadecuada calibración de la maquina	Ninguno	9	6	8	432	
		Incorrectas dimensiones requeridas	Deficiente limpiezas y verificación de las matrices de la inyectora	No se cuenta con un plan de mantenimiento autónomo	Ninguno	9	6	7	378	
Bolsas de crucetas	albergar contenido de crucetas	Incorrecto sellado de bolsas de crucetas	Rotura o despegue de bolsas de crucetas	Incorrecta programación del operario	Ninguno	6	9	4	216	
				Fallas de la maquina embolsadora	Ninguno	9	6	8	432	
		Incorrecto peso del paquete	Exceso crucetas en un paquete	Des calibración de la balanza de la embolsadora	Ninguno	9	6	8	432	

Se puede observar que existen cuatro componentes que son más críticos: impurezas y rebabas en el cuerpo de las crucetas, deficiente limpieza y verificación de las matrices de la máquina que influyen directamente en el no cumplimiento de las dimensiones del producto que están dentro del proceso de inyección, al igual que la rotura o despegue de la bolsa de crucetas por un mal sellado y el exceso de crucetas en un paquete por deficiencia de control de pesos por paquetes que están dentro del proceso de embolsado vertical, estas posibles modos de fallas identificados se encuentran relacionadas con las priorizaciones de los atributos de las partes, estas fallas son el resultado de una inadecuada práctica, desconocimiento del producto o del proceso por el operario y por fallas de las maquinas productivas, por la cual se debe reducir el valor de las causas hallas en el AMFE para obtener oportunidades de mejoras.

a) Tercera casa de la calidad

Para la construcción de la tercera casa de calidad se identificaron los procesos críticos a fin de compararlas respecto a los atributos de las partes. Permitiendo identificar que procesos tienen una alta influencia para la calidad del producto

TERCERA CASA DE CALIDAD

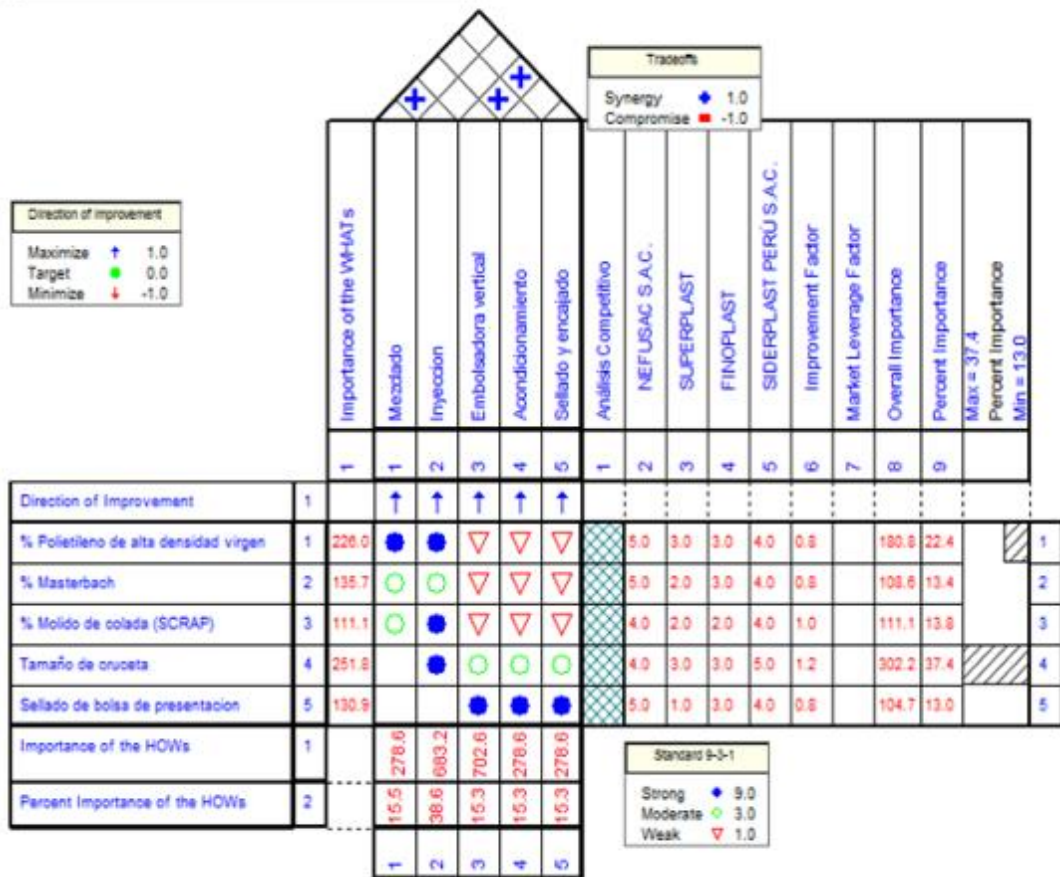


Figura 78. Despliegue de la función de la calidad - Tercera casa de la Calidad.

Fuente: software QFD.

Luego de elaborar la tercera casa de calidad se puede identificar cuáles son los procesos críticos que afectan e influyen directamente en la calidad del producto

Tabla 23

Importancia de procesos críticos- 3 casa de calidad

Procesos críticos	Importancia
Embolsadora Vertical	702.6
Inyección	683.2
Mezclado	278.6
Acondicionamiento	278.6
Sellado y Encajado	278.6

Elaborado por: los autores

Luego de haber desarrollado la tercera casa de calidad y haber evaluado cada uno de los atributos del proceso. Se concluye que los procesos más importantes son: Embolsadora vertical, Inyección y Mezclado de los cuales se debe tener un mayor control, Su importancia para la fabricación de las crucetas es vital ya que se desarrollan los atributos de las partes más importantes para lograr el atributo de las partes y en consecuencia este permita satisfacer las necesidades del cliente

Cabe resaltar que estos procesos son de mayor importancia por la cual resulta ser crítico y tiene un impacto en la calidad del producto final, ya sea por las impurezas encontradas en las crucetas después de la inyección la cual no deja lisa la superficie, por presencias de hoyos en la cruceta por una inadecuada limpieza de las matrices que afecta en sus dimensiones requeridas, también por la presentación del producto de no controlar el peso exacto que deben tener en sus paquetes de venta o por presentar fallas por el inadecuado sellado de la misma, por lo que se considera críticos y por esta razón se debe tener un adecuado control de cumplimiento de todos los parámetros del producto.

4.1.1.4.6 AMFE de procesos

Se analiza el AMFE del proceso de fabricación para asegurar la calidad de funcionamiento y la fiabilidad de las funciones del producto exigidos por el cliente, en el AMFE del proceso se analizarán los fallos del producto derivados de los posibles fallos del proceso en la cual se realizó el AMFE para los procesos más críticos que es el proceso de Inyección, embolsado vertical y Mezclado.

Tabla 24

AMFE del proceso (Parte I)

PROCESO	MODO DE FALLO	EFECTO	CAUSAS	MÉTODO DE DETECCIÓN	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR INICIAL	PLAN DE ACCIÓN
MEZCLADO	Incorrecta colocación de la materia prima	Desperdicio de materia prima	Apuro del operario	Inspección visual	4	5	6	120	Supervisor de producción
	Calculo incorrecto de la materia prima	Perdida de materia prima	Ausencia de procedimientos para calcular la materia prima	Pesado de sacos	5	4	5	100	Procedimientos de planificación de requerimientos de MP
INYECCIÓN	Errores en el modelado del plástico	Productos con fallas, maquina parada	Orificios tapados de matriz	Inspección visual	8	6	2	192	Programas de mantenimiento preventivo
	Cables expuestos	Corto circuito, parada de maquina	Incorrecto cableado de cables	Inspección visual	8	10	1	80	Programas de mantenimiento preventivo
	Mancha de suciedad y lubricación de la maquina	Partes sucias en el producto terminado	Ausencia de limpieza planificada	Inspección visual, muestreo	8	8	6	384	Implementación 5S

Elaborado por: los autores

Tabla 25

AMFE del proceso (Parte II)

PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSAS	MÉTODO DE DETECCIÓN	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN	NPR INICIAL	PLAN DE ACCION
INYECCIÓN	Fallo en la temperatura de formado	Superficies porosas	Inexperiencia del operario para calibrar temperatura	Inspección visual	9	8	6	432	Capacitación de métodos de trabajo
	Partes defectuosas de crucetas	de crucetas con protuberancia	No se limpia adecuadamente la matriz	Inspección visual	9	8	6	432	Implementar control estadístico de control
EMBOLSADO VERTICAL	Fallas en el bobinado de bolsas	Producto empaque deformado	Ajuste inadecuado de los rodillos	Inspección visual	8	6	6	324	Procedimientos de calibración de maquinaria
	Sellado a temperatura adecuada	aun no de la bolsa	Incorrecta calibración de la maquina ausencia de un método de trabajo	Inspección simultánea con la operación	9	6	6	288	Procedimientos de calibración de maquinarias
	Quemaduras a las manos del operario	del operario	Accidente, incapacidad del operario	Uso inadecuado de EPPs	operario	5	10	5	250

Elaborado por: los autores

Luego del análisis se concluyó que los modos de fallos de alta criticidad pertenecen a los procesos de inyección y embolsado vertical, el defecto de las crucetas se da por una inadecuada limpieza y mantenimiento de las matrices dentro de la inyectora, por fallos en el sellamiento y por un inadecuado pesaje requerido de bolsas, debido a una deficiente calibración y mantenimiento de la máquina de embolsado vertical, todos los modos de fallo mencionados deben ser controlados para evitar o disminuir los productos defectuosos, para las cuales se recomiendan planes de acción como herramientas de control de procesos, mantenimientos preventivos, capacitación a los operarios

a) Cuarta casa de calidad

Se realiza un análisis similar al utilizado en la tercera casa, con la diferencia que ahora compararemos los procesos críticos respecto a los controles utilizados para la calidad de la producción.

CUARTA CASA DE CALIDAD

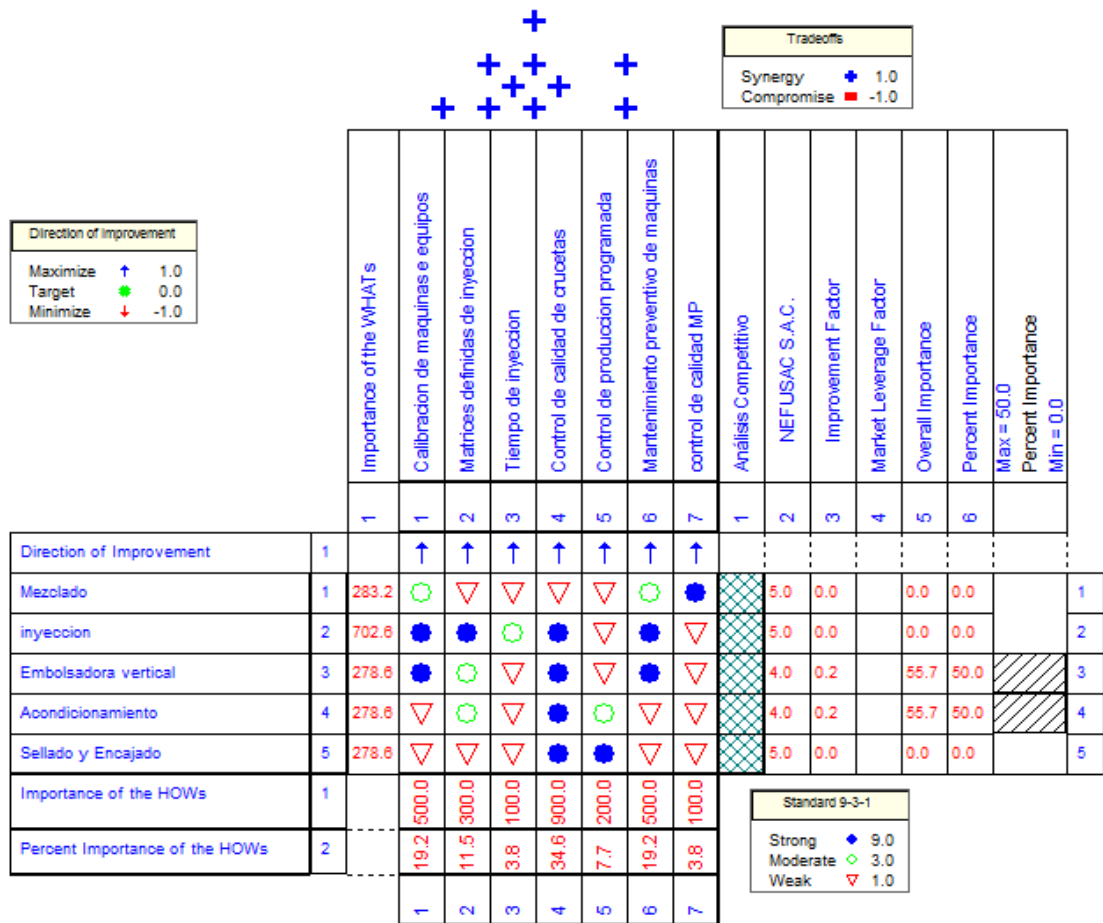


Figura 79. Despliegue de la función de la calidad - Cuarta casa de la Calidad.

Fuente: software QFD.

Tabla 26

Importancia de controles de producto- 4 casa de calidad

Controles de producción	Importancia
Control de calidad de crucesas	900
Calibración de máquinas y equipo	500
Mantenimiento preventivo de maquinas	500
Matrices definidas para la inyección	300
Tiempo de inyección	100
Control de calidad de MP	100

Elaborado por: los autores

Se concluye que los controles de producción más importantes son: control de calidad de crucetas, calibración de máquinas y equipos, mantenimiento preventivo. La importancia de estos controles radica en que sirven para lograr los atributos del proceso, por consiguiente, se pueden lograr los atributos de las partes del producto y los atributos del cliente; cabe resaltar que el proceso que posee mayor importancia es el control de calidad de las crucetas que comprende el proceso de inyección y el embolsado vertical puesto que son procesos críticos.

4.1.1.4.7 Análisis de capacidad de procesos

a) Graficas de control y capacidad de proceso

Los procesos de mayor incidencia identificados a partir del nivel de productos defectuosos/no conformes, también en el QFD y durante la evaluación de la gestión de calidad son los procesos de Inyección y Embolsadora vertical, de los cuales se realizó el análisis respecto a los atributos de mayor importancia que necesitan ser controlados de tal modo que permitan cumplirlas las especificaciones del producto final, por tal motivo se procedió a realizar la carta de control de variable de pesado, carta de control P para el atributo del sellado perteneciente al proceso de Embolsadora vertical y para proceso de Inyección se realizó la carta de control de variables de su espesor y la capacidad de proceso, ya que los demás procesos depende del ritmo de la inyección de crucetas, además estos atributos y variables mencionados son los requerimientos de mayor aceptación por los clientes hallados a través de la primera casa de la calidad

b) Gráfica de control estadístico de la Embolsadora vertical

- Carta de control P para el atributo de sellado

Se utilizó la carta p para el evaluar las inspecciones de calidad del atributo de sellado de bolsas en la Embolsadora vertical, donde se tomó subgrupos de diferentes tamaños de muestra con el fin de

detectar alguna pieza defectuosa, por ello se evaluó en función si el producto es rechazado o aceptado. Para ello se utilizó la información compartida por el área de producción para la elevación de este atributo, para más información ver Apéndice O

A continuación, se presenta la gráfica de control de sellado de bolsas:

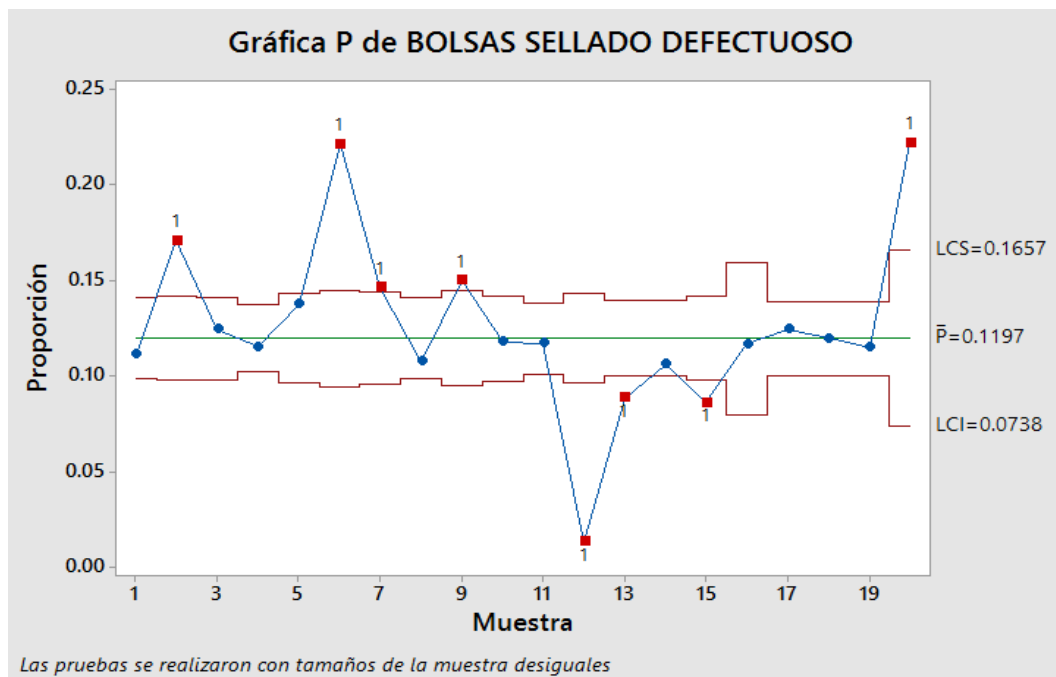


Figura 80. Gráficas “P” de productos defectuoso.
Fuente: Minitab, 2018.

Del gráfico se puede observar que El límite superior es de 0.16, y el límite inferior es 0.07, es el resultado de la proporción de los subgrupos de la cantidad de sellado de bolsas acetadas contra los rechazados que son los defectuosos por mal sellado, donde se pudo verificar que existe puntos fuera de control de especificaciones, la cual indicó existía una alta proporción de productos defectuosos en el sellado de bolsas, por la cual resultó que los datos tomados en este proceso no estaban bajo control estadístico por ende se propuso mejoras de plan acción

- Carta de control variable de pesado de bolsa

En esta caso se utilizara la carta de control de variable de pesado de las bolsas, la cual tiene una especificación de pesado de 17.8 +/- 1.2 gramos por bolsas de 50 unidades de crucetas estipuladas por la

empresa, en tal sentido este proceso tuvo un pesado y embolsado automático dentro de la embolsadora vertical, para ello se realizó 40 observación donde se tomó un tamaño de muestra de cinco inspecciones de cada bolsa realizando su pesaje en una balanza digital, para corroborar si la máquina de embolsado vertical está cumpliendo con sus funciones entregando el pesaje requerido de las bolsas. Para más detalles de la ver Apéndice O

A continuación, se presenta la gráfica de control con los datos obtenidos del pesado de bolsas de 50 unidades:

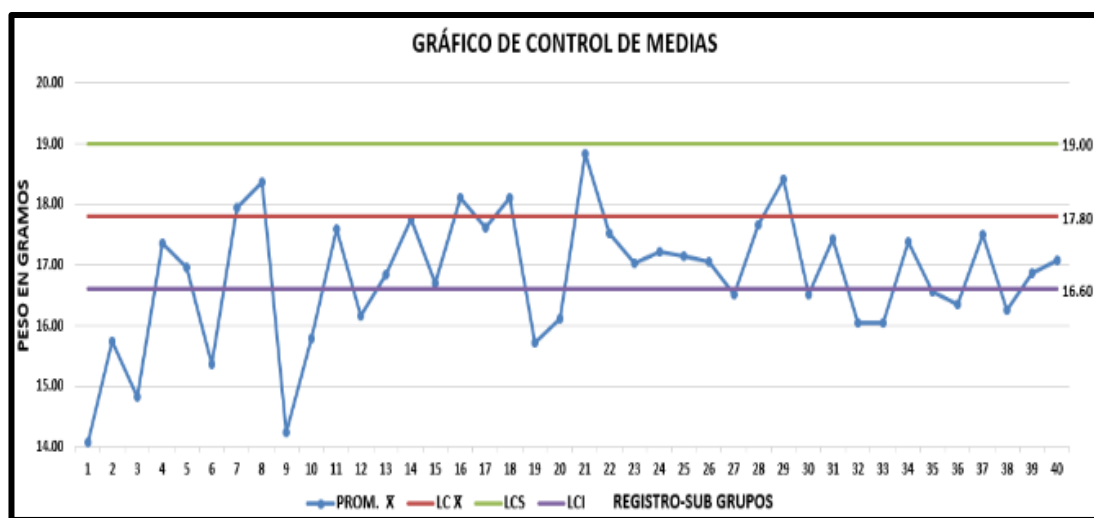


Figura 81. Gráfica de control de variable de pesado de bolsas de 50 unidades.

Elaborado por: los autores

Luego de realizar la gráfica de control de peso podemos observar que existe una gran cantidad de puntos que se encuentran fuera de especificaciones y además estos datos no están centradas a limite control central, la cual indicaría que existe una alta variabilidad en su pesaje además existe una tendencia hacia el límite control inferior que es de 16.6 gramos asimismo existe puntos muy críticos que están por debajo de límite control inferior, por lo tanto este análisis incida que el proceso está fuera de control estadístico, para la cual se debe investigar las causas que originan este acontecimiento y proponer planes de mejora para reducir la cantidad de defectuosos de inadecuado pesaje de bolsas y el reproceso de estas.

c) Gráficas de control estadístico del proceso de inyección

En este caso se utilizó la carta de control para variable de espesor, como al inicio se identificó el producto patrón son las crucetas de 2 mm, la cual está comprendida mediante sus especificaciones de aceptación de límites superior e inferior de 1.90 mm y 2.10 mm respectivamente, por ello se procedió a evaluar su espesor.

Se realizaron 20 observaciones de los cuales se tomaron cinco muestras de crucetas por cada observación y con la ayuda de un calibrador vernier se mide el espesor de cada cruceta obteniendo los siguientes resultados. Para más detalles de la ver Apéndice O

A continuación, se muestra las gráficas de control de espesor de crucetas:

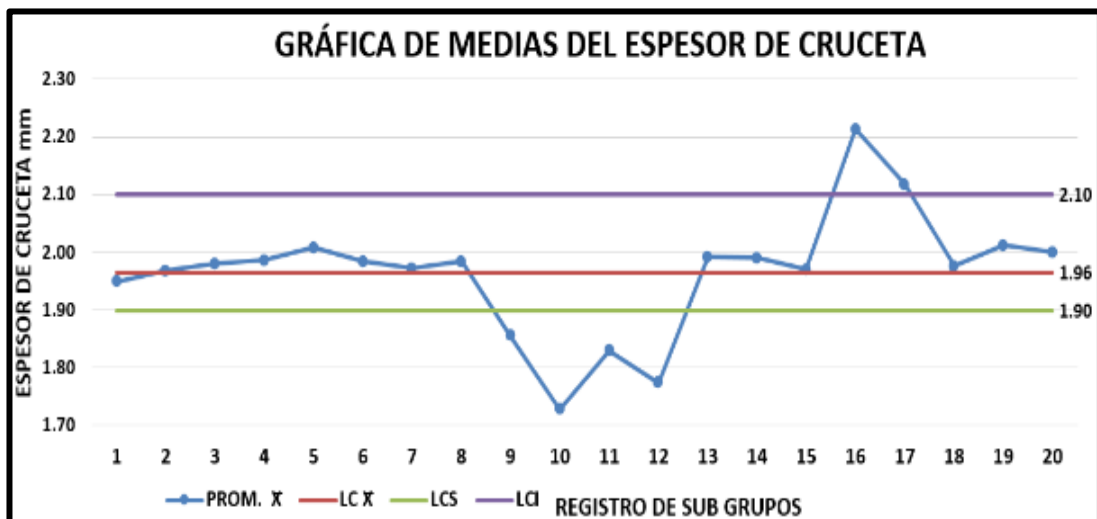


Figura 82. Gráfica de control de variable de espesor de cruceta.
Elaborado por: los autores

Podemos observar que en el gráfico de control existen puntos fuera de los límites de especificación la indicaría que el proceso no está bajo control estadístico, se puede observar que hay una tendencia de cumplimiento de especificación desde el inicio hasta el día ocho donde cambia radicalmente hasta el día 12 presentando los puntos críticos que se encuentra fuera y por debajo del límite de control inferior de encontrarse por debajo de las mediciones de 1.90mm, la cual indicaría que una de los posibles causas es el descuido por parte del operario, en no calibrar la temperatura a los grados requeridos por no contar con un procedimiento adecuado o un posible

descuido por no realizar un mantenimiento de limpieza a las matrices de inyección, por ello se debe investigar que causas originan este acontecimiento y proponer planes de mejora para reducir la cantidad de defectuosos de crucetas y evitar el reproceso de estas.

d) Capacidad del proceso de Inyección

Uno de los muchos atributos que exigen el clientes son las medidas adecuadas del producto, por tal motivo es que se manejan límites de especificaciones con respecto a su espesor de la cruceta, ya que es la parte que tiene mayor relevancia con respecto a su uso de separar las mayólicas, la cual debe tener un espesor de 2 ± 0.10 milímetros por la cual es las especificaciones requeridas, a razón de ello, se procedió con el análisis de capacidad del proceso de Inyección, ya que las actividades que se realizan en ese proceso determinan la capacidad que se puede producir.

Primero para desarrollar la capacidad de proceso se tiene que averiguar si nuestros datos se asemejan a una distribución normal, para ello se utilizara la ayuda del software de minitab, donde evaluaremos los datos de medición del espesor de crucetas obtenidas anteriormente:

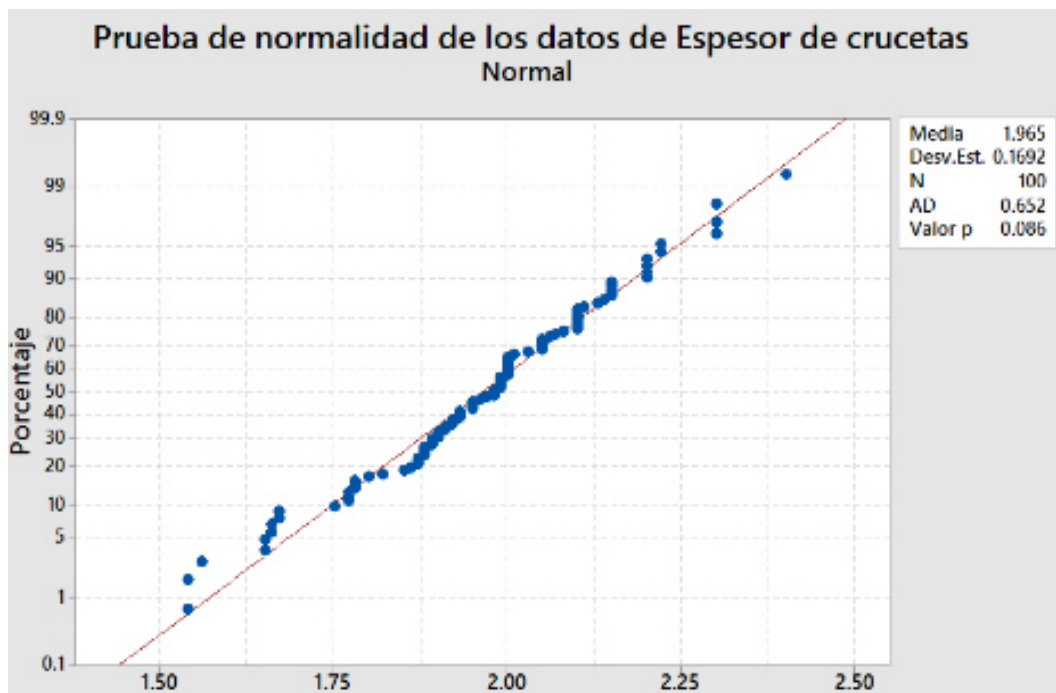


Figura 83. Prueba de la distribución normal de los datos.

Fuente: Minitab, 2018.

Luego de realizar la prueba de normalidad de los datos podemos observar según la gráfica el valor de p es 0.086 la cual es menor a 0.50, por lo tanto, podemos decir que tenemos evidencia suficiente de que los datos no se asemejan a una distribución normal, debido a la alta variabilidad que presentan. Por ello para realizar la capacidad de proceso se debe averiguar qué tipo de distribución se ajustan a nuestros datos.

A continuación, se presentan las posibles distribuciones que se ajusta a nuestros datos:

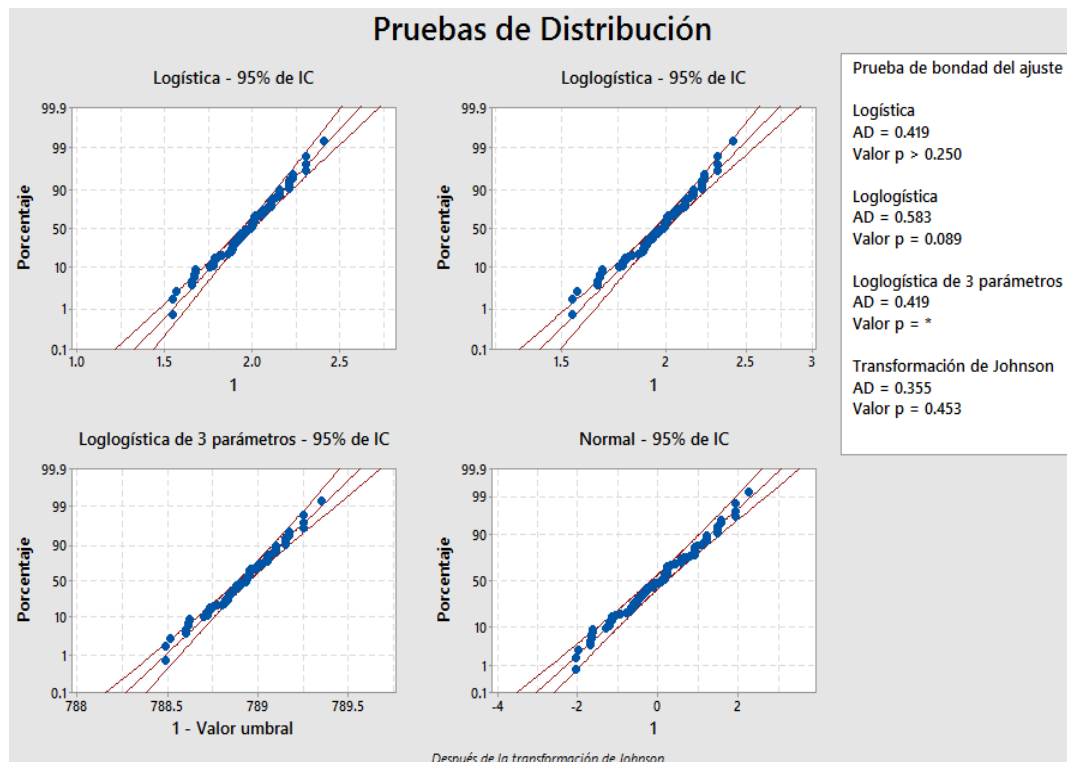


Figura 84. Ajuste de distribución de datos.
Fuente: Minitab, 2018.

Luego de realizar las pruebas de distribución podemos observar que la distribución de transformación de Johnson se ajusta a nuestros datos ya que el Valor de p es 0.453 y se aproxima al valor de 0.50, por lo tanto, de acuerdo con la evaluación nuestros datos se ajustan a una distribución de transformación de Johnson.

Luego se realizó el análisis de capacidad para datos no normales ingresando los datos recolectados en el software Minitab, donde podemos observar a continuación la graficas de capacidad del proceso de Inyección.

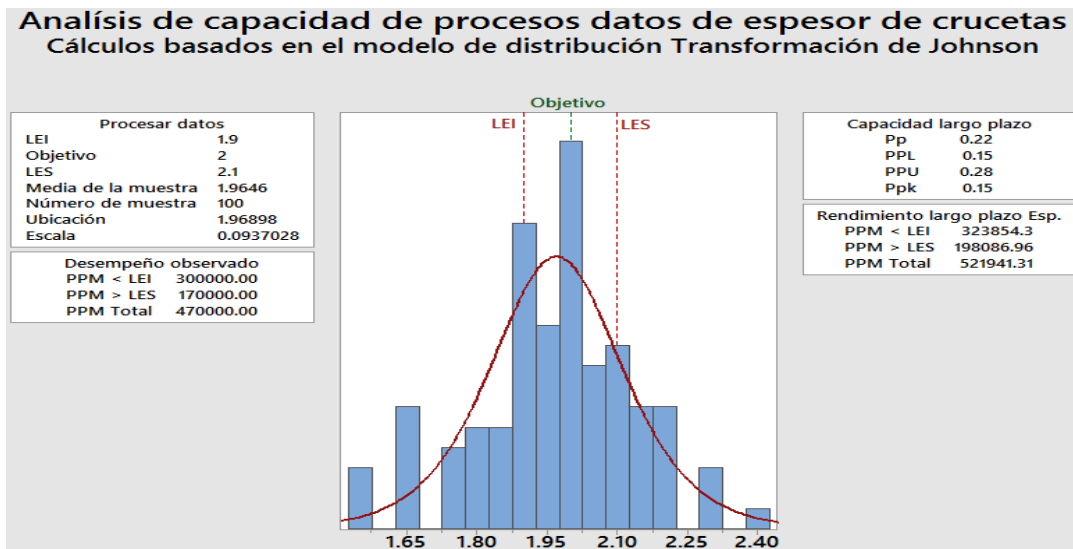


Figura 85. Análisis de capacidad del proceso de Inyección.
Fuente: Minitab, 2018.

Se observa que los índices de $PP=0.22$ y $PPK=0.15$ son menores que uno, lo cual indica que el proceso no es capaz, por lo tanto entrega una alta cantidad de productos fuera de especificación, ya que los valores de medición y el desplazamiento que se tienen hacia los límites de especificación representan una alta variabilidad, debido a eso se obtuvo un PPM de 521941, quiere decir que por cada millón de crucetas fabricadas de espesor de 2 mm se va a obtener 521 941 fuera de especificaciones que son las piezas defectuosas, estas cantidades son muy altas y críticas ya que el proceso no está cumpliendo, por la cual se debe trabajar en disminuir las variaciones de las cantidades de piezas defectuosas y desarrollar planes de acción para la mejora de este proceso y así contribuir en mejorar la productividad de la empresa.

4.1.1.4.8 Análisis sobre mantenimiento de maquinarias y equipos

El adecuado funcionamiento de las maquinarias y equipos influye de manera directa en la calidad del producto, por ello se desarrolló el diagnóstico de la gestión de mantenimiento de la empresa Nefusac, con la finalidad de identificar la situación actual en la que se encuentra y además de averiguar que activos son altamente críticos, a los cuales se les debe priorizar su mantenimiento.

Actualmente, la empresa NEFUSAC no cuenta con una gestión programado de mantenimiento de máquinas. Por lo tanto, para identificar si la gestión de mantenimiento de la empresa es adecuada, se realizó una evaluación mediante una auditoria la cual está comprendida con un listado de preguntas, las cuales fueron adecuadas a ocho factores de evaluación las cuáles son:

1. Organización general de Mantenimiento.
2. Personal
3. Ingeniería, Mantenimiento Preventivo, Inspección.
4. Preparación y Planificación.
5. Almacenes y aprovechamientos.
6. Contratación de Mantenimiento.
7. Presupuesto de Mantenimiento, control de costes.

Luego se procedió a evaluar la auditoria la cual se obtuvo lo siguiente resultados. Para más información sobre la auditoria ver Apéndice P. Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores.

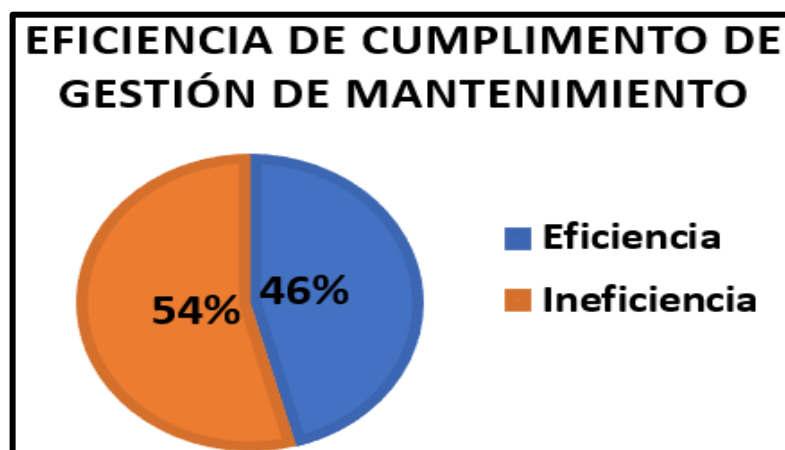


Figura 86. Eficiencia de cumplimiento de la gestión de mantenimiento. Elaborado por: los autores

Se concluye, como resultado de la auditoria del cumplimiento gestión de mantenimiento se obtuvo un porcentaje bajo de 46%, la cual indica que la empresa Nefusac no gestiona de manera adecuada el mantenimiento de sus máquina y equipos. Por las cuales se

recomienda proponer puntos de mejoras y determinar qué acciones son necesarias para mejorar el resultado.

a) Inventario de máquinas y equipos en la empresa Nefusac

Se realizó un inventario de las máquinas equipos de cada proceso productivo para identificar la cantidad, antigüedad y el estado en que se encuentran actualmente estas máquinas, se entrevistaron a los operarios con más años en la empresa para obtener información sobre la maquinas, a la cual se identificó que no existía un plan de mantenimiento preventivo, solo el trabajo que se realizaban frecuentemente era de mantenimientos correctivos no programados. Para ello se elaboró una tabla de los inventarios con la con la finalidad de obtener una mejor identificación. Para una mejor apreciación ver el Apéndice Q.

Tabla 27

Inventario de máquinas del proceso productivo

PROCESOS	CANTIDAD	MÁQUINA	ANTIGÜEDAD	ESTADO
Mezclado	1 unidad	Mezcladora	11 años	Operativo
	1 unidad	Inyectora 1	18 años	Operativo
Inyección	1 unidad	Inyectora 2	13 años	Operativo
	1 unidad	Inyectora 3	5 años	Operativo
	1 unidad	Grúa de Techo	13 años	Operativo
Molido	1 unidad	Molino	13 años	Operativo
	1 unidad	Cosedora	10 años	Operativo
	1 unidad	Balanza grande	10 años	Operativo
Embolsado	1 unidad	Embolsadora Vert.	7 años	Operativo
	1 unidad	Balanza pequeña	5 años	Operativo
Acondicionamiento	1 unidad	Balanza mediana 1	8 años	Operativo
	1 unidad	Balanza mediana 2	8 años	Operativo

Nota: Listado actual de inventario que posee la empresa NEFUSA en su proceso productivo.

Luego de haber identificado el conjunto de equipos y maquinas que conforma el proceso productivo para la elaboración del producto patrón que son las crucetas de 2mm, se procedió a realizar la evaluación de criticidad de equipos y maquinas, con el fin de identificar cuáles de estas máquinas son criticas para la producción.

b) Criticidad de Equipos y máquinas de la empresa Nefusac.

Una vez identificado los equipos y maquinas del proceso productivo, se procedió a determinar la criticidad de los equipos, para lo cual se eligió la herramienta clave para esta actividad, se tomó los factores de análisis que se utilizan para la evolución critica de equipos de maquinaria pesada, el cual fue de mucha utilidad ya que determinara que equipos son los más críticos, los cuales se les debe priorizar en un programa su mantenimiento preventivo, los criterios que se definieron para la evaluación pueden ser apreciados en el Apéndice R.

A continuación, se presenta el cuadro de evaluación de criticidad de las maquinas:

Tabla 28

Análisis de criticidad de máquinas de la empresa Nefusac

FACTORES: Contribución de evaluación representado con puntaje.													
MÁQUINAS	Mezcladora	Inyectora 1	Inyectora 2	Inyectora 3	Grúa de Techo	Molino	Cosedora	Balanza grande	Embolsadora	Balanza pequeña	Balanza media 1	Balanza media 2	Ventiladora
FACTORES													
1) Efecto sobre la producción y el servicio	0	2	4	2	2	0	0	0	4	0	0	0	0
2) Valor técnico económico	1	2	3	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1
3) Consecuencia de fallas.	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4) Confiabilidad	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
5) Flexibilidad en el proceso	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
6) Logística de repuesto	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0
7) Mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
8) Mantenibilidad	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0

Elaborado por: los autores

Se evaluaron los factores de criticidad mediante pesos según su impacto asociado a las maquinas, luego fueron listadas de mayor a menor puntaje para establecer un orden e identificar que máquinas son de alta prioridad para atacar sus causas y evitar una avería o falla.

c) Análisis de la criticidad de las máquinas de la empresa Nefusac mediante el Diagrama de Pareto

Según la matriz de criticidad se determinó el puntaje obtenido por cada máquina y así realizar en análisis de criticidad, para ello se utilizó el diagrama de Pareto donde se procedió a colocar los puntajes obtenidos de mayor a menor y mediante la suma total de su puntaje se obtuvo el porcentaje acumulado la cual fue utilizada para realizar la gráfica de criticidad.

A continuación, se muestra la clasificación de la maquina más crítica para luego realizar el diagrama de Pareto.

Tabla 29

Acumulación de porcentajes de las máquinas críticas

MÁQUINAS	PUNTAJE	PORCENTAJE	PUNTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
Embolsadora	17	25.37%	17	25.37%
Inyectora 2	12	17.91%	29	43.28%
Inyectora 1	9	13.43%	38	56.72%
Inyectora 3	9	13.43%	47	70.15%
Grúa de Techo	8	11.94%	55	82.09%
Mezcladora	4	5.97%	59	88.06%
Cosedora	2	2.99%	61	91.04%
Balanza grande	1	1.49%	62	92.54%
Molino	1	1.49%	63	94.03%
Balanza pequeña	1	1.49%	64	95.52%
Balanza media 1	1	1.49%	65	97.01%
Balanza media 2	1	1.49%	66	98.51%

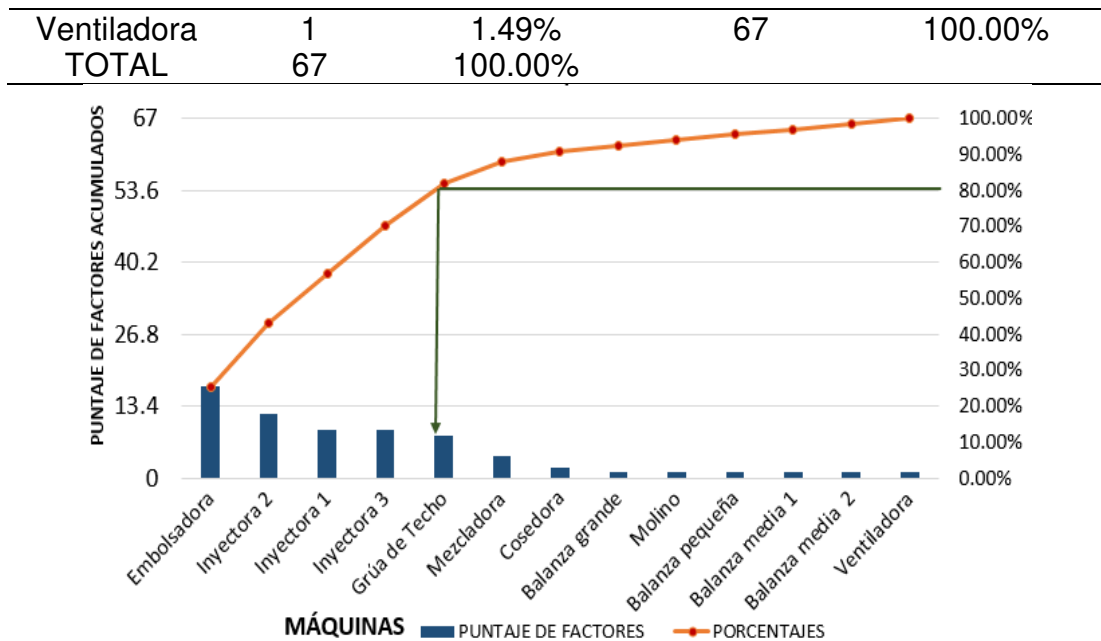


Figura 87. Gráfico de Pareto - Máquinas de Nefusac.
Elaborado por: los autores

Se observó, a través del diagrama de Pareto que las máquinas productivas más críticas de la empresa Nefusac son la Embolsadora vertical, la Inyectora 1, Inyectora 2, Inyectora 3 y la Grúa de Techo, debido a que son pocas unidades y de gran costo o valor monetario, por lo tanto, se les debe priorizar un control de mantenimiento adecuado a estas máquinas ya que su no funcionamiento perjudicaría en gran valor monetario y productivo por parada de producción, parada de planta, pérdidas de horas de operación, pérdidas de materiales y reprocesos, por ello se deben desarrollar planes de acción de mejoras y así contribuir en mejorar la productividad de la empresa.

d) Indicadores de Mantenimiento en la empresa Nefusac.

Se evaluó dos indicadores relacionados con las maquinarias utilizadas en la fabricación del producto patrón mencionado, que son la máquina Inyectora 2 y la Embolsadora Vertical, con el objetivo de calcular el tiempo medio entre averías y el tiempo de reparación de estas, las cuales son:

- El MTBF representa el tiempo entre fallos.
- El MTTR representa el tiempo promedio para reparar la avería.

Para la obtención de estos indicadores se recopiló información de las cantidades de paradas por averías o fallos de los últimos 12 meses de la máquina: INYECTORA 2 y la EMBOLSADORA. Ya que no contaban con registros de las fallas de las máquinas, se procedió a entrevistar a los operarios y técnicos de producción con años de experiencia de trabajo dentro de la empresa Nefusac, sobre los acontecimientos de los tiempos de fallas y sobre las cantidades de estas, que se produjeron en los diferentes meses del último año entre 2019 y 2020; a excepción de los meses abril y mayo que no se laboró por el motivo de la pandemia; se logró recopilar que las averías son muy frecuentes en estas máquinas y además cada avería se tarda un promedio de dos a tres horas para ser reparadas, también se logró recopilar que las averías; en el caso de la Inyectora 2, provocaban paradas de hasta ocho horas. Para realizar el análisis de estos indicadores se realizó un cuadro donde se colocó los datos obtenidos a partir de la entrevista a los trabajadores.

- Paradas imprevistas – Máquina Embolsadora Vertical

Para la evaluación de paradas por fallas de la máquina Embolsadora, la información obtenida de los días laborables de operación es de lunes a jueves, cada jornada de trabajo para esta máquina es de 12 horas laborables, con una hora de descanso para los trabajadores. Por lo tanto, se comenzó a trabajar con los datos recopilados.

A continuación, se presenta los cálculos del MTBF Y MTTR y la Disponibilidad de la Máquina Embolsadora Vertical expresadas en minutos.

Tabla 30

Máquina Embolsadora vertical- MTBF y MTTR

MÁQUINA	Año: 2019						Año: 2020					
	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
EMBOLSADORA												
Días Útiles	17	19	16	18	18	16	8	0	0	18	18	17
Tiempo Disponible (minutos)	11220	12540	10560	11880	11880	10560	5280	0	0	11880	11880	11220
Duración promedio por falla (minutos)	1920	1800	1920	1680	1680	1920	960	0	0	1920	1680	1920
Tiempo Operativo (minutos)	9300	10740	8640	10200	10200	8640	4320	0	0	9960	10200	9300
Numero de Fallas	16	15	15	15	16	16	8	0	0	12	13	14
MTBF (minutos)	581	716	576	680	638	540	540	0	0	830	785	664
MTTR (minutos)	120	120	128	112	105	120	120	0	0	160	129	137

Nota: Información obtenida a través de las entrevistas a los trabajadores de la empresa ya que no contaban con un historial de mantenimiento.

Luego de haber desarrollado los datos de tiempos de operación, reparación y de haber realizado los cálculos de los indicadores de gestión de mantenimiento MTBF y el MTTR y disponibilidad se procede a realizar los gráficos de cada mes estos indicadores para evaluar el comportamiento que tuvieron durando el periodo de evaluación

A continuación, se muestra los gráficos de MTBF por mes expresados en minutos de la Embolsadora Vertical:

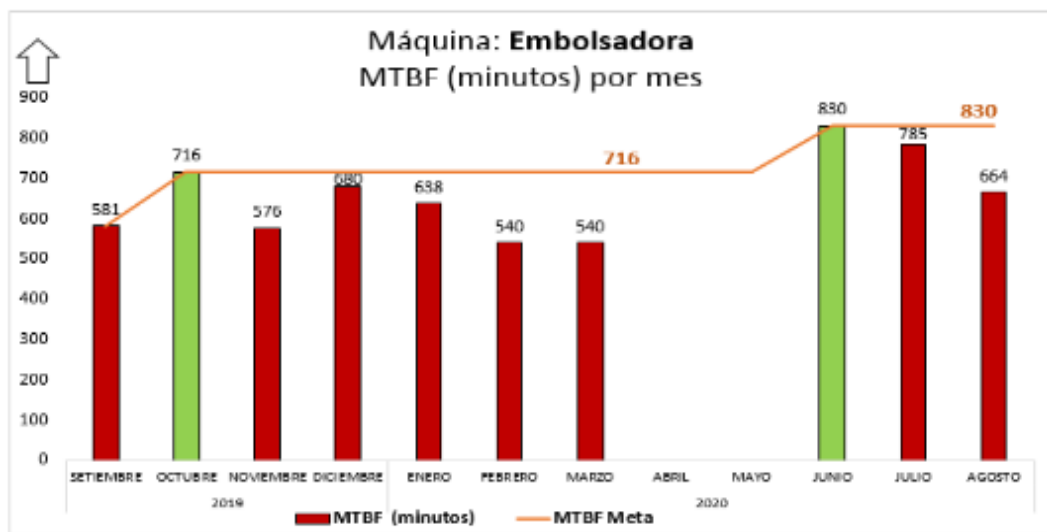


Figura 88. MTBF de la Embolsadora Vertical.
Elaborado por: los autores

Se puede observar que los MTBF más altos fueron en los meses de octubre del 2019 y junio del 2020 pero de las cuales han tenido disminuciones en los demás meses, esto indicaría que no se ha tenido un proceso continuo de producción por las fallas generadas en la máquina Embolsadora vertical y además presentan un tiempo muy corto de operación de 830 minutos, que es el valor más alto del mes de junio, para que luego se presente una falla de tal forma podemos decir que este proceso presenta continuas paradas por fallo que perjudica la continuidad de la producción de la empresa. Por ello es importante establecer acciones de mejora para incrementar el valor de este indicador.

A continuación, se muestra los gráficos de MTTR por mes expresados en minutos de la Embolsadora Vertical:

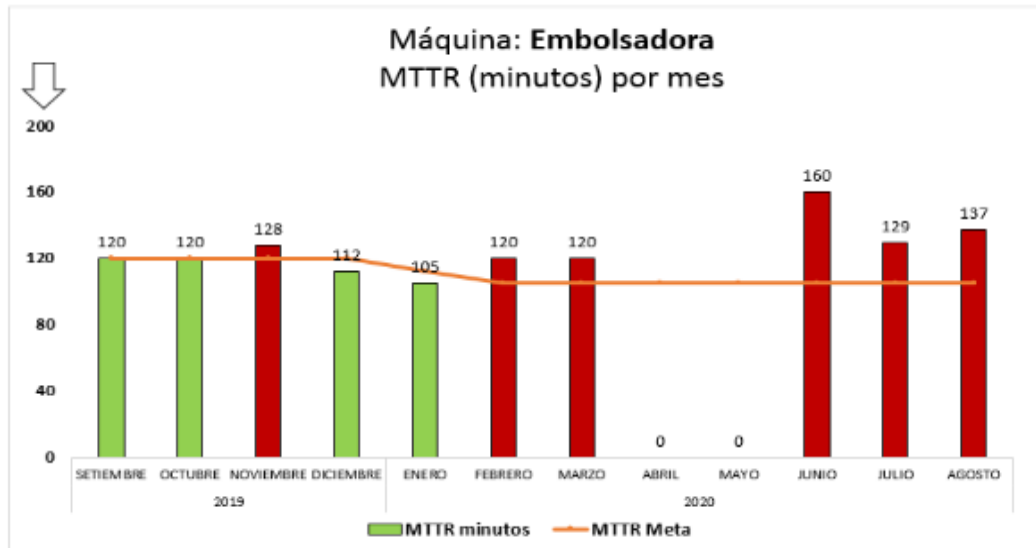


Figura 89. MTTR de la Embolsadora vertical.
Elaborado por: los autores

Se puede observar que los MTTR evaluados por mes, los meses que tiene menor tiempo fueron: setiembre del 2019 al mes de enero del 2020, pero en los demás meses se observa un aumento en los tiempos de reparaciones a cuál indicaría que existen demoras en los tiempos de reparación.

- Paradas imprevistas – Máquina Inyectora 2

Para la evaluación de paradas por fallas de la máquina Inyectora 2, la información obtenida de los días laborables de operación es de lunes a jueves, cada jornada de trabajo para esta máquina es de 12 hora laborables, con una hora de descanso para los trabajadores en cada turno, se trabaja dos turnos por día. Por lo tanto, se comenzó a trabajar con los datos recopilados.

A continuación, se muestra los cálculos del MTBF Y MTTR y la Disponibilidad de la Máquina Inyectora 2 expresadas en minutos por cada mes.

Tabla 31

MTBF y MTTR de la Máquina Inyectora 2

MÁQUINA	Año: 2019				Año: 2020							
INYECTORA 2	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Días Útiles	17	19	16	18	18	16	8	0	0	18	18	17
Tiempo Disponible (minutos)	22440	25080	21120	23760	23760	21120	10560	0	0	23760	23760	22440
Duración promedio por falla (minutos)	2520	2600	2100	2800	2500	1800	1200	0	0	3000	2700	2700
Tiempo Operativo (minutos)	19920	22480	19020	20960	21260	19320	9360	0	0	20760	21060	19740
Numero de Fallas	5	4	4	6	5	3	3	0	0	8	4	5
MTBF (minutos)	3984	5620	4755	3493	4252	6440	3120	0	0	2595	5265	3948
MTTR (minutos)	504	650	525	467	500	600	400	0	0	375	675	540

Nota: Información obtenida a través de las entrevistas a los trabajadores de la empresa ya que no contaban con un historial de mantenimiento

A continuación, se muestra los gráficos de MTBF por mes expresados en minutos de la Inyectora 2.

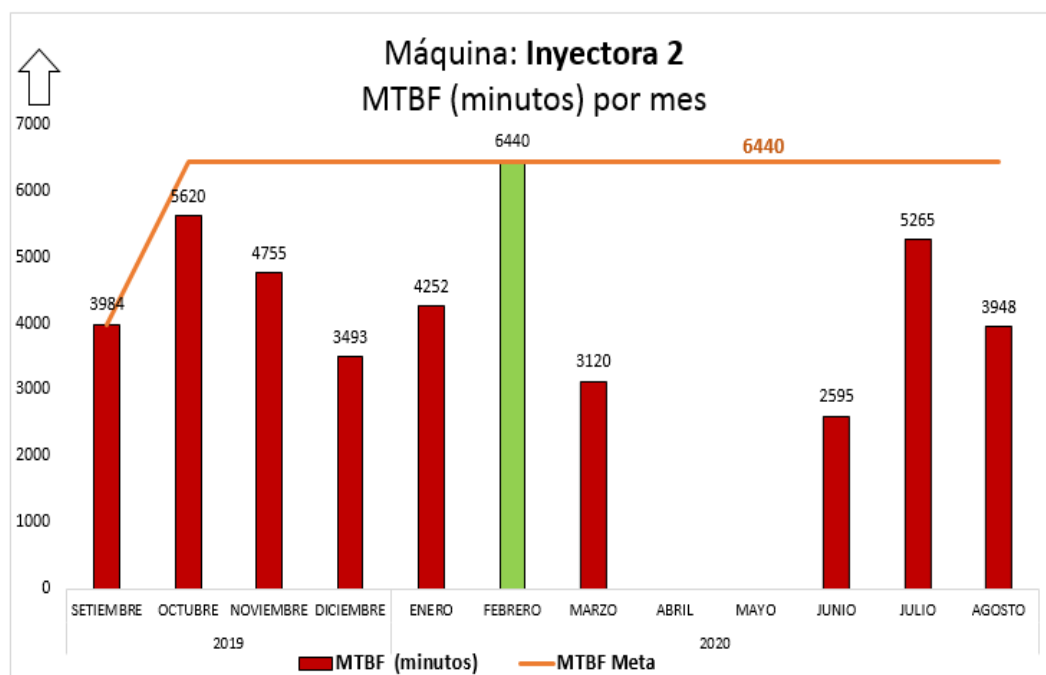


Figura 90. MTBF de la máquina Inyectora 2.
Elaborado por: los autores

Se puede observar que los MTBF más alto fue en el mes de febrero del 2020, pero de las cuales ha tenido disminuciones en los demás meses esto indicaría que no se ha tenido un proceso continuo de producción por las fallas generadas en la máquina, además que el ritmo de los procesos productivos depende del proceso de la inyección y es de gran importancia que este proceso no tengan una alta cantidad de paradas por que perjudicaría directamente a la producción de la empresa. Por ello es importante establecer acciones de mejora para incrementar el valor de este indicador.

A continuación, se muestra los gráficos de MTTR por mes expresados en minutos de la Máquina Inyectora 2:

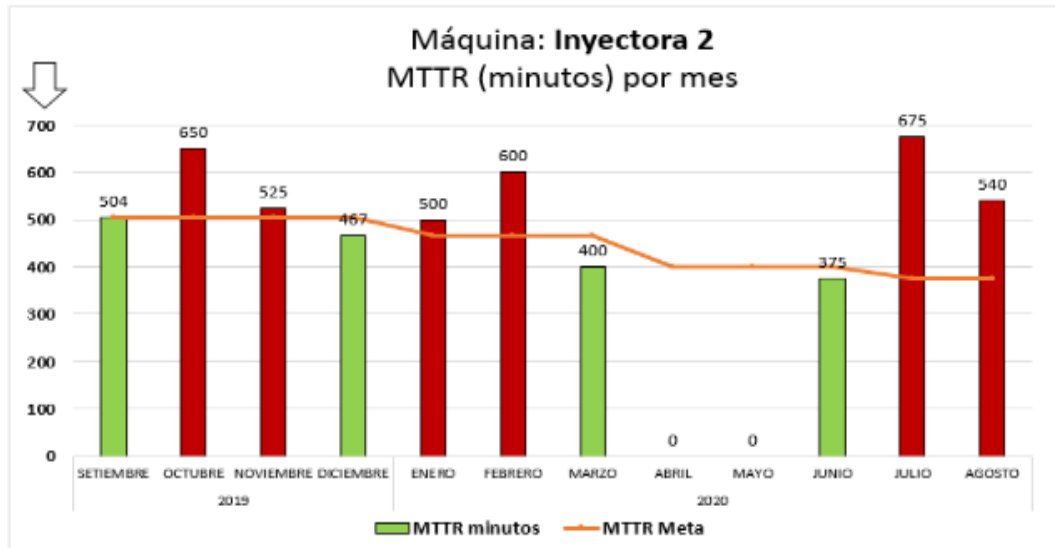


Figura 91. MTTR de la Inyectora 2.
Elaborado por: los autores

Se puede observar que el indicador MTTR evaluados por mes de la Inyectora 2, el menor valor de tiempo medido fue de los meses de setiembre y diciembre del 2019 y los meses de marzo y junio del 2020, pero en los demás meses se observa un aumento en los tiempos de reparaciones, esto indicaría que existen una deficiencia en el uso de tiempo de reparación para la inyectora la cual ocasiona altos mediciones de tiempo para este indicador.

De acuerdo con la información que se recopiló, se procedió a realizar los cálculos respectivos para determinar los indicadores de mantenimiento de la línea productiva de la empresa Nefusac, donde se obtuvo lo siguiente.

Tabla 32

Indicadores de Mantenimiento - Línea Productivo para el 2019 y 2020.

Tiempo operacional	Fallas y paradas	Tiempo de reparación	MTBF	MTTR	Porcentaje Disponibilidad
284,540 min.	193	42,160 min	1,474 min.	218 min	86%

Se observó que el indicador de MTBF de la línea de producción indicó que cada 1 474 minutos de trabajo presenta una para de máquinas por una falla a la vez esto representa un tiempo muy corto en el horario de trabajo de operación, además el indicador del MTTR de 218 minutos indicó que el tiempo de demora en reparar esa falla representa un tiempo muy alto que es perjudicial para la productividad, ya que reduce el ritmo de trabajo, por las cuales, se propuso planes de mejoras de enfocar las actividades con un responsable, una realización de mantenimientos preventivos de manera que ayude a reducir las fallas y averías y así mejorar este indicador.

4.1.1.5 Diagnóstico de las Condiciones Laborales

Se llevó a cabo el diagnóstico de la gestión del desempeño laboral para la empresa Nefusac, con el fin de medir los atributos que provocan el ineficiente desempeño de los trabajadores. Estos atributos fueron evaluados en el software con el fin de recopilar información cuantificable de la situación actual de la empresa con relación al desempeño laboral.

4.1.1.5.1 Clima laboral

Se identificado que uno de los problemas que genera la baja productividad de la empresa Nefusac. es el inadecuado clima laboral, es por ello por lo que se procedió a evaluar dicho índice.

Para determinar los atributos del clima laboral de la empresa Nefusac se realizó una encuesta a los trabajadores dentro de la empresa, la cual se llevó a cabo en el mes de octubre del presente año. Teniendo en cuenta cinco atributos relacionados al desempeño laboral: los jefes, colaboradores, el orgullo y lealtad, la imparcialidad en el trabajo y el compromiso. Para más información Apéndice S.

INDICE DE CLIMA LABORAL

	Atributo (5)	Puntaje	Periodo
1	Los jefes	41.65%	1
2	Los colaboradores	43.76%	1
3	Imparcialidad en el trabajo	48.56%	1
4	Orgullo y lealtad	46.49%	1
5	Compromiso	45.27%	1

Figura 92. Atributos e Índice de Clima Laboral de la empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Se puede observar que el clima laboral en la empresa Nefusac tiene un índice único de clima laboral de 45.15% este resultado indicaría que el clima laboral está en una situación poco favorable a la empresa, por el cual se debe de mejorar el estado de los atributos evaluados, ya que hay una brecha muy alta entre el resultado obtenido con el mínimo para ser considerado una empresa con un clima laboral aceptable. Para mejorar dichas situaciones se recomienda desarrollar cronogramas y planes de capacitaciones para levantar el porcentaje obtenido con el fin de incrementar el valor de las condiciones laborales y su valor productivo de cada colaborador

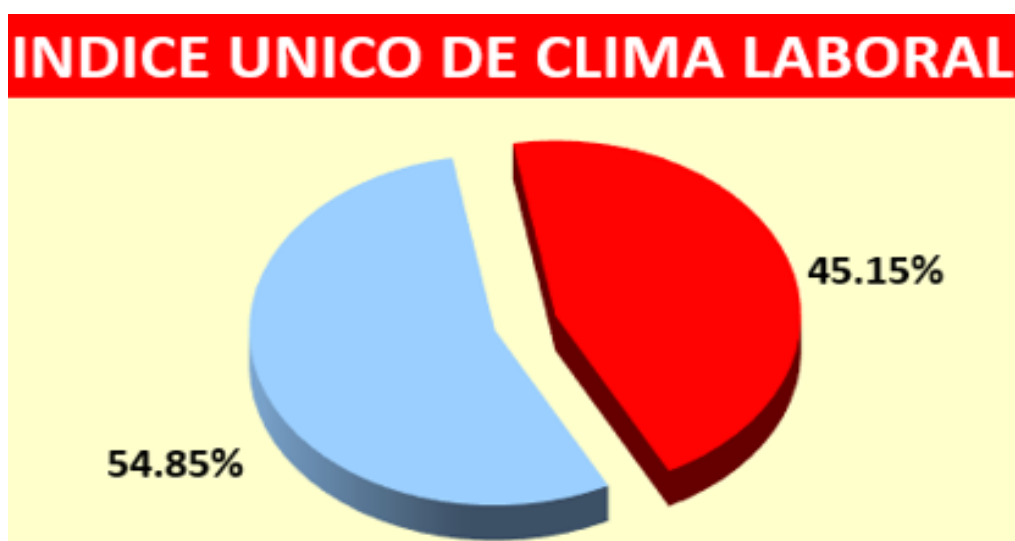


Figura 93. Índice único de clima laboral de la Empresa Nefusac.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.1.1.5.2 Motivación laboral

La motivación laboral es un factor importante para el éxito organizacional ya que de ella depende en gran medida que los trabajadores pongan un alto empeño en sus labores para así lograr cumplir los objetivos de la empresa. Para medir el entusiasmo y compromiso que tienen los trabajadores de la empresa Nefusac se realizó una encuesta que evalúa seis factores que influyen en la motivación de los empleados (los compañeros, jefes y superiores, el puesto de trabajo, reconocimiento, remuneración y capacitación), para más detalle ver Apéndice T.

Dicha encuesta fue llenada de manera anónima por los colaboradores de las diferentes áreas de trabajo de la empresa Nefusac, donde los resultados fueron los siguientes:

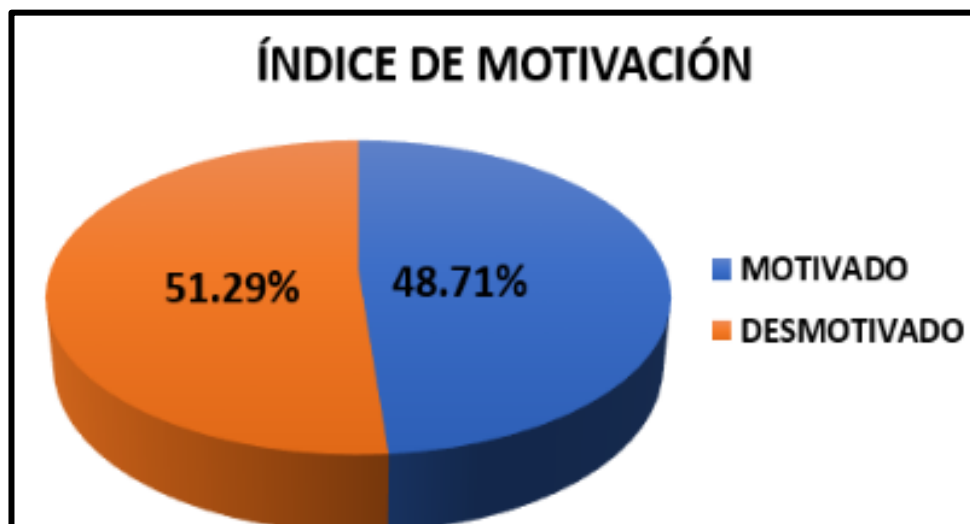


Figura 94. Resultados de la encuestas del factor de "Remuneración".
Elaborado por: los autores

Finalmente, a partir de las encuestas realizadas a los colaboradores de Nefusac, obtuvimos un resultado de 48.71% de motivación laboral, podemos concluir que la motivación laboral en la empresa de Nefusac es deficiente y esto influye negativamente en el desempeño de los trabajadores, los factores que obstruyen la motivación son: los compañeros de trabajo, jefes y superiores, reconocimiento y remuneración, para los cuales se deben proponer acciones correctivas para mejorar la motivación de los trabajadores.

4.1.1.5.3 Cultura Organizacional

Para el diagnóstico de la cultura organizacional, se procedió a realizar una encuesta a grupos de la empresa Nefusac las cuales serían evaluados para dicho diagnóstico, estos grupos están conformados por: Gerencia, jefes de Producción, Personal Administrativo y Operarios de Producción. A cada uno de ellos se les pregunto sobre su opinión acerca de las ocho variables de la cultura organizacional las cuales son: Compromiso, Estructura, Identidad, Desempeño premio, Autonomía Individual, Apoyo, Capacidad para dar rendimiento sobresaliente, Tolerancia al conflicto y riesgo. Para más detalle ver Apéndice U.

Al concluir con la evaluación del cuestionario a través de sus ocho variables, se procedió ingresar los datos para ser procesados en el Software V&B Consultores E.I.R.L., donde se obtuvo los siguientes resultados:



Figura 95. Diagnostico Total de la Cultura Organizacional de la empresa Nefusac.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Se concluye que el resultado obtenido para cada variable refleja la cultura en la que se encuentra la empresa que es de calificación mediocre, esto indica que se debe desarrollar y ejecutar mejoras, concientizando sobre la importancia de cada variable evaluada las cuales obtuvo mayor incidencias (identidad, estructura, desempeño, riesgo, tolerancia al conflicto riesgo), las cuales se debe realizar capacitaciones sobre la visión empresarial a todos los colaboradores a fin de que exista una mejora de integración e identidad.

4.1.1.5.4 Evaluación GTH

Se identificó que uno de los problemas que genera la baja productividad de la empresa Nefusac. es la deficiente Gestión del Talento Humano, la cual es causada a la vez por las ausencias de programas de capacitación.

El desarrollo del talento humano permite que la empresa mejore el objetivo estratégico de mejorar las competencias de los colaboradores, con el fin de aumentar el crecimiento y aprendizaje de la empresa. Para lograr este objetivo, en primer lugar, se identificó las competencias existentes y actuales de la empresa Nefusac, las cuales fueron obtenidas a través del diccionario de competencias laborales. Estas competencias se contrastaron con los ADN de la misión, visión, los valores corporativos y los objetivos estratégicos ya planteados, con la finalidad de determinar el grado de influencia de cada competencia en los factores. Para más información ver Apéndice V.

Se determinó el grado de cumplimiento de la empresa de cada competencia, y se determinó también la meta actual por cada competencia, y su porcentaje actual de cumplimiento.

Resultado de la Evaluación

Necesita Mejorar

Competencia	Graduación			Evaluación	GAP		
Adaptabilidad al cambio	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	60.00%	29.33%	Competente (Grado C)	-30.67%
Calidad del trabajo	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	70.00%	39.00%	Competente (Grado C)	-31.00%
Orientación al cliente	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	70.00%	37.00%	Competente (Grado C)	-33.00%
Flexibilidad	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	70.00%	34.33%	Competente (Grado C)	-35.67%
Trabajo en equipo	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	75.00%	44.33%	Competente (Grado C)	-30.67%
Desarrollo del equipo	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	55.00%	35.67%	Competente (Grado C)	-19.33%
Liderazgo para el cambio	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	60.00%	27.67%	Competente (Grado C)	-32.33%
Capacidad de planificación y de organización	Grado B	> 50.01%	< 75.00%	65.00%	47.67%	Competente (Grado C)	-17.33%
Total					36.88%		

Figura 96. Resultados de Evaluación.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Luego de realizar la evaluación de la gestión del talento humano de la empresa, donde se obtuvo un índice de 36.88% este resultado es bajo por lo cual se infiere que existe un deficiente

gestión del talento humano, por ello la empresa debe mejorar las competencias laborables evaluadas, ya que sus colaboradores no tenían identificados los aspectos que deben mejorar ni las competencias que deben de estar relacionadas a sus puesto de trabajo, por ello se debe de identificar y desarrollar las competencias adecuadas que permitan al colaborador realizar sus funciones de manera adecuada y efectiva, por ende se deben de proponer planes de mejora en base a capacitaciones de competencias que debe tener cada puesto de trabajo con el fin de mejorar el desempeño laboral.

4.1.1.5.5 Ausentismo laboral

Después de una entrevista con la encargada de RRHH, se llegó a la conclusión que actualmente el ausentismo que se tienen por parte de los trabajadores del área productiva, en su mayoría son con previo aviso, es decir, los trabajadores suelen pedir permiso a su jefe inmediato de una inasistencia por un tema personal u otro, los permisos en la empresa no suelen ser negados siempre y cuando sean fundamentados de manera apropiada, no obstante, existen ocasiones en las cuales no hay un aviso previo del colaborador, por tal motivo es que la empresa tiene la política en la cual indica que si existe más de tres faltas que no ha sido comunicada, esta se considera como una falta grave y se procede con la desvinculación del trabajador de manera inmediata

Por ello es importante tener un control de las horas de trabajo de los colaboradores ya que el ausentismo laboral puede afectar directamente a la producción además de generar recortes salariales por dichas inasistencias injustificadas las cuales influirían negativamente en la motivación y clima laboral.

A continuación, se presenta el cuadro del cálculo del índice laboral de la empresa:

Tabla 33

Indicador de Ausentismo Laboral

Mes	N° de trabajadores	N° falta	HH Programadas	HH Ausentes	Indicador Ausentismo Laboral
Enero	79	7	26070	77	0.295%
Febrero	79	5	26070	55	0.211%
Marzo	79	4	26070	44	0.169%
Abril	80	3	26400	33	0.125%
Mayo	79	4	26070	44	0.169%
Junio	78	7	25740	77	0.299%
Julio	73	6	24090	66	0.274%
Agosto	69	6	22770	66	0.290%
Setiembre	69	5	22770	55	0.242%
Octubre	71	4	23430	44	0.188%
Noviembre	71	1	23430	11	0.047%
Diciembre	70	10	23100	110	0.476%
PROMEDIO	897	62	296010	682	0.230%

Elaborador por los autores.

En la Tabla 33 podemos observar que el índice de ausentismo laboral con respecto al año 2019 fue de 0.230% la cual representa 682 horas laborables programadas perdidas, si bien el resultado es adecuado para la cantidad de trabajadores que se tiene, se desea obtener un 0% con respecto a faltas no justificadas y reducir al máximo las faltas justificadas, puesto esto afecta de manera directa a la producción ya que el personal suele dedicarse a más de una actividad en su jornada laboral.

4.1.1.5.6 Rotación del personal

La rotación de personal es un índice de medida que indicó que tan bien esta la empresa Nefusac respecto a sus colaboradores, si se están contratando y reteniendo el talento laboral, una

alta tasa de rotación de personal indica que la empresa no está contando con las personas adecuadas y no logra retenerlos.

El cálculo del índice de rotación de personal es la proporción de trabajadores que dejan a la empresa sobre el total de personas promedio que hay en un periodo de tiempo, la cual representó el porcentaje de cambios de colaboradores que ha tenido la empresa, debido a que uno de los problemas de la baja productividad es el deficiente desempeño laboral lo que influyó que los colaboradores sientan inestabilidad.

A continuación, se presenta la Tabla 34 y la Tabla 35, que contiene los cálculos de la rotación del personal en un periodo de 12 meses del año 2019.

Tabla 34

Índice de Rotación de Personal

Mes	Empleados al principio del mes	Empleados nuevos	Despidos o Renuncias al mes	Empleados al fin de mes
Enero	75	0	4	71
Febrero	71	0	2	69
Marzo	69	1	0	70
Abril	70	3	0	73
Mayo	73	1	1	73
Junio	73	3	2	74
Julio	74	2	1	75
Agosto	74	2	1	76
Septiembre	75	3	3	76
Octubre	76	2	3	75
Noviembre	75	4	2	77
Diciembre	77	0	2	75
TOTAL			21	885

Nota: Adaptado con la información de Nefusac.

A continuación, se presenta el cálculo del índice de rotación de personal:

Tabla 35

Índice de Rotación de Personal

Índice de Rotación de Personal.	
Promedio de empleados al principio del mes	73.67
Total, de despidos y renunciaciones	21
Índice de rotación del personal	28.51%

Elaborado por: los autores

Se concluyó que existe un alto índice de rotación personal, ya que se obtuvo un porcentaje de 28.51% la cual indica que se estaría provocando una disminución en el cumplimiento de los objetivos de la empresa, en el menor desempeño por desarrollar el trabajo asignado, el exceso de rotación dentro de la empresa Nefusac suele traer un incremento en los costos directos e indirectos debido al ingreso y salida del personal, por ello se debe implementar planes de mejora que regule la rotación de colaboradores para retenerlos con el fin de aportar valor a la empresa.

4.1.1.5.7 Diagnóstico de línea base de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

a) Línea base de la gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Nefusac

Para determinar la situación actual de la empresa Nefusac es requisito indispensable la elaboración de indicadores y de la matriz IPER-C, que reflejen la gestión de seguridad y salud ocupacional que se lleva dentro de la organización. Por un lado, se realizó la medición del indicador de tasa de accidentabilidad, el cual se halló mediante la medición los indicadores de índice de frecuencia e índice de severidad, la tasa de accidentabilidad es un valor que te permite compararse con otras empresas del mismo rubro y

ver cómo se lleva la gestión a comparación del resto. Por otro lado, se elaboró la matriz IPER-C la cual te permite identificar la magnitud de todos los riesgos posibles dentro de la empresa, así como los controles actuales y los controles propuestos.



Figura 97. Operario en el proceso de Inyección
Elaborado por: los autores

b) Indicadores de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa Nefusac

Se desarrollo el diagnóstico de la línea base de gestión de seguridad y salud en el trabajo debido a que se identificó que es uno de los problemas que afecta a la productividad, por el deficiente sistema de S.S.T. que presentan. El objetivo de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) es disminuir los accidentes a cero y disminuir a cero las enfermedades ocupacionales. Por ello, para lograr medir el cumplimiento de los objetivos de SST se utilizaron los indicadores: Índice de frecuencia, Índice de severidad y el Índice de Lesiones Incapacitantes, en la evaluación inicial de SST de la empresa Nefusac, para más detalles ver Apéndice W.

Para determinar los cálculos de los indicadores de SST, se tomaron los datos brindados por la empresa Nefusac del año 2019, a continuación, se procede a mostrar los datos y cálculos realizados. Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores.

- Índice de Frecuencia

La empresa cuenta con un promedio de 80 trabajadores por la cual, al realizar el cálculo se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre. A continuación, se muestra los resultados del Índice de frecuencia de cada mes del año 2019.



Figura 98. Índice de Frecuencia mensual Acumulativo de la empresa Nefusac.

Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta el índice de frecuencia anual:

Tabla 36

Índice de Frecuencia Anual

ÍNDICE DE FRECUENCIA ANUAL				
Año	Total, de horas hombre trabajadas	Total, de accidentes incapacitantes	Factor K- Horas hombre	Índice de Frecuencia
2019	186,168	17	200,000	19

Se concluyó que la empresa NEFUSAC tiene una probabilidad de ocurrencia de 19 accidentes incapacitantes por cada 200,000 horas hombre trabajadas por un periodo de un año.

- Índice de Severidad

La empresa cuenta con un promedio de 80 trabajadores por la cual, al realizar el cálculo se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre. A continuación, se muestran los resultados del Índice de Severidad de cada mes del año 2019.



Figura 99. Índice de Severidad mensual Acumulativo de la empresa Nefusac. Elaborado por: los autores

Tabla 37

Índice de Severidad anual

ÍNDICE DE SEVERIDAD ANUAL				
Año	Total, de horas hombre trabajadas	Días perdidos por accidentes incapacitantes	Factor K- Horas Hombre	Índice de frecuencia
2019	186,168	99	200,000	107

Se concluyó del índice de severidad que la empresa Nefusac por cada 200,000 horas hombre trabajadas va a tener 107 días laborables perdidos por accidentes incapacitantes por un periodo de un año.

- Índice de Lesiones Incapacitantes

La empresa cuenta con un promedio de 80 trabajadores por la cual, al realizar el cálculo se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre del cual le corresponde el factor Z igual a 200. A continuación, se muestran los resultados del Índice de Severidad de cada mes del año 2019.



Figura 100. Índice de Lesiones Incapacitantes por de la empresa Nefusac. Elaborado por: los autores

Tabla 38

Índice de lesiones Incapacitantes

ÍNDICE DE LESIONES INCAPACITANTES ANUAL				
Año	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Factor Z	Índice de Lesiones incapacitantes
2019	19	107	200	10.17

A continuación, se presenta la tabla de interpretación de los valores obtenidos del índice de lesiones incapacitantes:

Tabla 39

Rangos del índice de lesiones incapacitantes

RANGOS SEGÚN EL ÍNDICE DE LESIONES INCAPACITANTES

0- 2.5	Excelente Seguridad y Salud en el Trabajo.
2.5 - 5	Moderado Seguridad y Salud en el Trabajo.
>- 5	Deficiente Seguridad y Salud en el Trabajo.

Del cálculo realizado del índice de lesiones incapacitantes se obtuvo un valor de 10.17 que es mayor a 5, la cual indica según el rango de la Tabla 37, que la empresa tiene una deficiente Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, este resultado refleja que la empresa debe de reforzar sus factores de seguridad, para el beneficio de la organización, de las cuales se debe establecer planes de mejoraras para asegurar un ambiente de trabajo seguro

c) Diagnóstico de línea base Matriz IPERC

Se procedió a elaborar la matriz IPERC, con la finalidad de identificar los peligros y riesgos percibidos en cada puesto de trabajo del proceso productivo del producto patrón, adicionalmente se identifican y se plantean los controles necesarios para mitigar los peligros y riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa Nefusac. Para elaborar la matriz IPERC se tuvo en cuenta los criterios de referencia la Resolución Ministerial número 0-50-2013-TR, la cual establece los formatos y guías para la evaluación e implementación del alcance en la seguridad y salud en el trabajo. Para más información de los procesos donde se identificaron los peligros y riesgos ver Apéndice X.

De acuerdo con los procesos productivos de mezclado, inyección, Embolsadora vertical, mesa de acondicionamiento y sellado e encajado, identificados en el mapa de procesos, se desglosaron en actividades y a partir de ellas en tareas, para las cuales se determinó el tipo de peligro que presenta el nivel de riesgo y los controles existentes. A continuación, se presentan los resultados provenientes de la matriz IPERC.

Tabla 40

Números de peligros presentes en el proceso productivo

TIPO DE PELIGROS	CANTIDAD
Locativo	16
Ergonómicos	13
Eléctrico	9
Químico	3
Físico	2
TOTAL	43

Elaborado por: los autores

A continuación, se procede a mostrar el porcentaje de obtenidos de los peligros que estas con mayor presencia identificados del IPER:

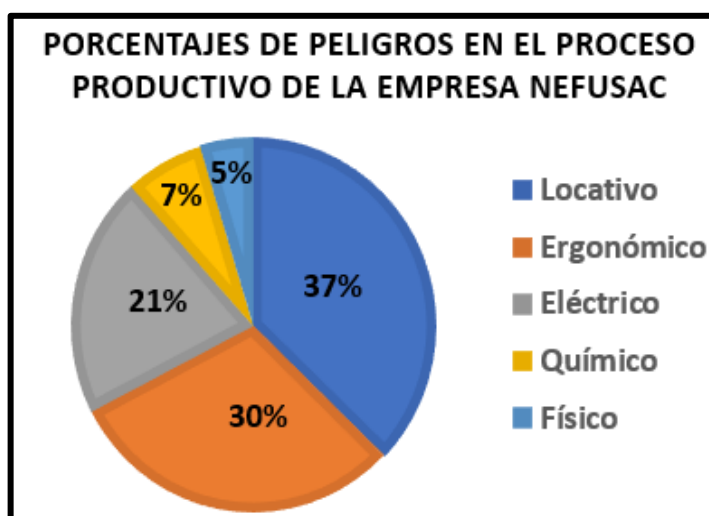


Figura 101. Porcentajes de peligros en el proceso productivos de la empresa Nefusac.

Elaborado por: los autores

Del resultado obtenido podemos inferir que el peligro más representativo es locativo con un 37% seguido por el peligro ergonómico con un 30% y del peligro eléctrico con un 21%, peligros identificados en los puestos de trabajos que deben ser mitigados por el bien y mejoramiento de los trabajadores para ello se deben implementar controles y

capacitaciones de prevención de peligros con el fin de mejorar el bien de los colaboradores de la empresa.

- Peligros y Riesgos identificados.

De la matriz IPERC se procedió a agrupar los peligros y los riesgos identificados en cada puesto de trabajo dentro de los procesos a los que pertenecen, para tenerlos de manera más ordenada y así tomar decisiones con respecto a los controles propuestos según el riesgo que represente cada riesgo, los cuales han sido elaborado por los autores.

Tabla 41

Tabla de peligros y riesgos identificados (Parte I)

TIPO	PELIGRO	RIESGO	
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA
ERGONÓMICO	Manipulación manual inadecuada de cargas (sacos de MP)	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)
LOCATIVO	Manipulación de herramienta punzo cortante	Exposición a cotes y raspones	Lesión por corte, laceraciones
ERGONÓMICO	Sobre esfuerzo	postura inadecuada	Lumbalgia
LOCATIVO	Objetos en el suelo	Tropezo, caídas al mismo nivel, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo
ERGONÓMICO	Levantamiento de carga (frecuente de sacos)	Trastornos músculo esqueléticos, sobre esfuerzo	Lumbalgia
QUÍMICOS	Polvo del polietileno	Inhalación de polvo	Asfixia por presencia de partículas de polvos de insumos, asma y enfermedades respiratorias
LOCATIVO	Pisos con suciedad	Tropezo, caídas, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo
LOCATIVO	Tapa de metal de mezcladora	Golpes en la cabeza	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo
ELÉCTRICO	Maquina Mezcladora	Contacto de operario con los cables	Electrocución del personal
ERGONÓMICO	Levantamiento de carga (frecuente de sacos)	postura inadecuada	Lesiones musculares por posturas inadecuadas por largos periodos
ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)
LOCATIVO	Piso con obstáculos	Tropezo, caídas al mismo nivel, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo
LOCATIVO	Piso con aceite (fuga de lubricante de la inyectora)	Golpes en la cabeza, caídas, hematomas	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo
ERGONÓMICO	Tensión de mano	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)
LOCATIVO	Escalera (echado a la tolva)	Caída a nivel	Lesión, hematoma
LOCATIVO	Fierro con punta	Exposición a enclavamiento, accidente punzo cortante	enclavamiento, Herida, Hepatitis
ERGONÓMICO	brazo estirado dentro de la inyectora	postura inadecuada	Lumbalgia, Lesiones osteomusculares
ELÉCTRICO	Maquina eléctrica prendida	Contacto de operario con los cables	Electrocución del personal
ELÉCTRICO	Tablero control eléctrico de inyectora	contacto con energía eléctrica	Quemaduras, para cardiaco, Muerte
LOCATIVO	(Inyección la maquina)	atrapamiento de manos (al empezar a inyectar)	Herida, Amputación
ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones osteomusculares, Fatiga muscular
ERGONÓMICO	Doblado de espalda (recoger cruceta)	Probabilidad daño columna	Lumbalgia, Hernia

Tabla 42

Tabla de peligros y riesgos identificados (Parte II)

TIPO	PELIGRO	RIESGO	
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA
FÍSICO	Sonido de la inyectora	Sobre exposición de ruido	Hipoacusia inducida por el ruido
ELÉCTRICO	Equipo electrónico Balanza eléctrica	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, Quemaduras
ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Trastornos musculoesqueléticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello
ERGONÓMICO	movimiento repetitivo (levantar cosedora del suelo)	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones, Fatiga muscular
ELÉCTRICO	Equipo eléctrico Máquina de coser	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, Quemaduras
LOCATIVO	Cocido con máquina eléctrica	Probabilidad de coser los dedos de la mano	Cortes, Heridas, Amputación
LOCATIVO	Apilar sacos de crucetas	Cargas o apilamiento inseguros	caída, golpes, hematomas
ERGONÓMICO	Posturas, Posiciones disergonómicos	Lesiones músculo esqueléticos	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro
LOCATIVO	Trabajo en Altura al echado de crucetas en tolva	Caída al nivel	lesión, Golpe, Hematomas
LOCATIVO	Poner bobina de bolsa en la embolsadora vertical	Atrapamiento de dedos	Herida, Amputación, corte
ELÉCTRICO	Equipo eléctrico Máquina embolsadora	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Quemaduras, para cardíaco, Muerte
FÍSICO	Selladora (trabajo en caliente)	exposición con la máquina	quemaduras de primer grado
ERGONÓMICO	Trabajo sentado	postura inadecuada al sentarse	Lesiones, músculos esqueléticos, tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
ELÉCTRICO	Cables expuestos de los tomacorrientes	contacto con energía eléctrica	Quemaduras, para cardíaco, Muerte
LOCATIVO	Grapadora grande	engrandado de los dedos	Cortes, Heridas
QUÍMICOS	Sellador por tinte	Contacto de la vista o piel	Irritación, pérdida de la visión
LOCATIVO	Carga o apilamientos inseguros	caída	Golpes, politraumatismo, contusiones.
ELÉCTRICO	Equipo eléctrico molino	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, quemaduras
QUÍMICOS	Polvo del molido SCRAP	Inhalación de polvo	Asfixia por presencia de partículas de polvos de insumos, asma y enfermedades respiratorias
ELÉCTRICO	Equipo eléctrico cosedora	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, quemaduras
LOCATIVO	Cocido con máquina eléctrica	Probabilidad de coser los dedos de la mano	Cortes, Heridas, Amputación

- Criticidad de Controles Propuestos

Se agrupó los controles propuestos para todos los riesgos identificados en la matriz IPERC, entonces con los controles agrupados se determinó una serie de criterios que se utilizaron para la evaluación exhaustiva de los controles, con la finalidad de identificar que controles son los más críticos a implementar en un determinado corto plazo, para más detalle ver Apéndice Y.

A continuación, se muestra la tabla donde fueron evaluados los controles propuestos:

.

Tabla 43

Críticidad de controles propuestos

Controles Propuestos	TIEMPO(Días)		Puntuación	COSTO (soles)	Puntuación	Ponderado	INCLUIR
SUSTITUIR	55%			45%			
Reemplazar cúter por cuchillos antideslizantes y mango ergonómico	15	1		150	2	1.45	NO
CONTROL DE INGENIERIA							
sistema de aspiración en el área de rodotop	30	1		2500	1	1	NO
Poner canaletas debajo de las fugas de aceite	15	1		170	2	1.45	NO
Colocar superficies antirresbaladizas	15	1		170	2	1.45	NO
ADMINISTRATIVAS							
Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos	1	5		80	5	5	SI
Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	2	5		80	5	5	SI
Capacitación concientización sobre riesgos en el ambiente laboral	3	4		80	5	4.45	SI
Capacitación en orden y limpieza	1	5		80	5	5	SI
Capacitación de concientización en el uso de EPPs	3	4		80	5	4.45	SI
Capacitación y concientización sobre señaléticas	1	5		80	5	5	SI
Capacitación y concientización en riesgos disergonómicos y pausas activas	3	4		80	5	4.45	SI
Capacitar al personal sobre correcto manejo de máquinas	3	4		80	5	4.45	SI
Capacitación al personal en ruido laboral	1	5		200	1	3.2	NO
Capacitación de riesgos eléctricos y su prevención	2	5		50	5	5	SI
Señaléticas de riesgo eléctrico	3	4		110	4	4	SI
Señaléticas en mascara con filtro	2	5		50	5	5	SI
Señaléticas de riesgo de quemaduras	2	5		110	5	5	SI
Señaléticas de atrapamiento de manos	2	5		110	5	5	SI
Controles de EPPs							
Guantes de malla para protección de la mano	14	1		350	1	1	NO
Guantes de fibras textiles anticorte para protección de manos	14	1		350	1	1	NO
Casco contra los golpes en la cabeza	7	2		300	1	1.55	NO
Faja para hacer esfuerzo de carga	7	2		300	1	1.55	NO
Mandiles de cuero para protecciones pecho, guantes, gafas	7	2		300	1	1.55	NO
Guantes dielécticos	14	1		200	1	1	NO
Uso de tapones auditivos	14	1		200	1	1	NO

Elaborado por: los autores

Una vez determinada la criticidad se procedió a realizar el diagrama de Pareto, el cual bajo la ley de 80-20 se puede determinar que controles son los más importantes para la empresa Nefusac.

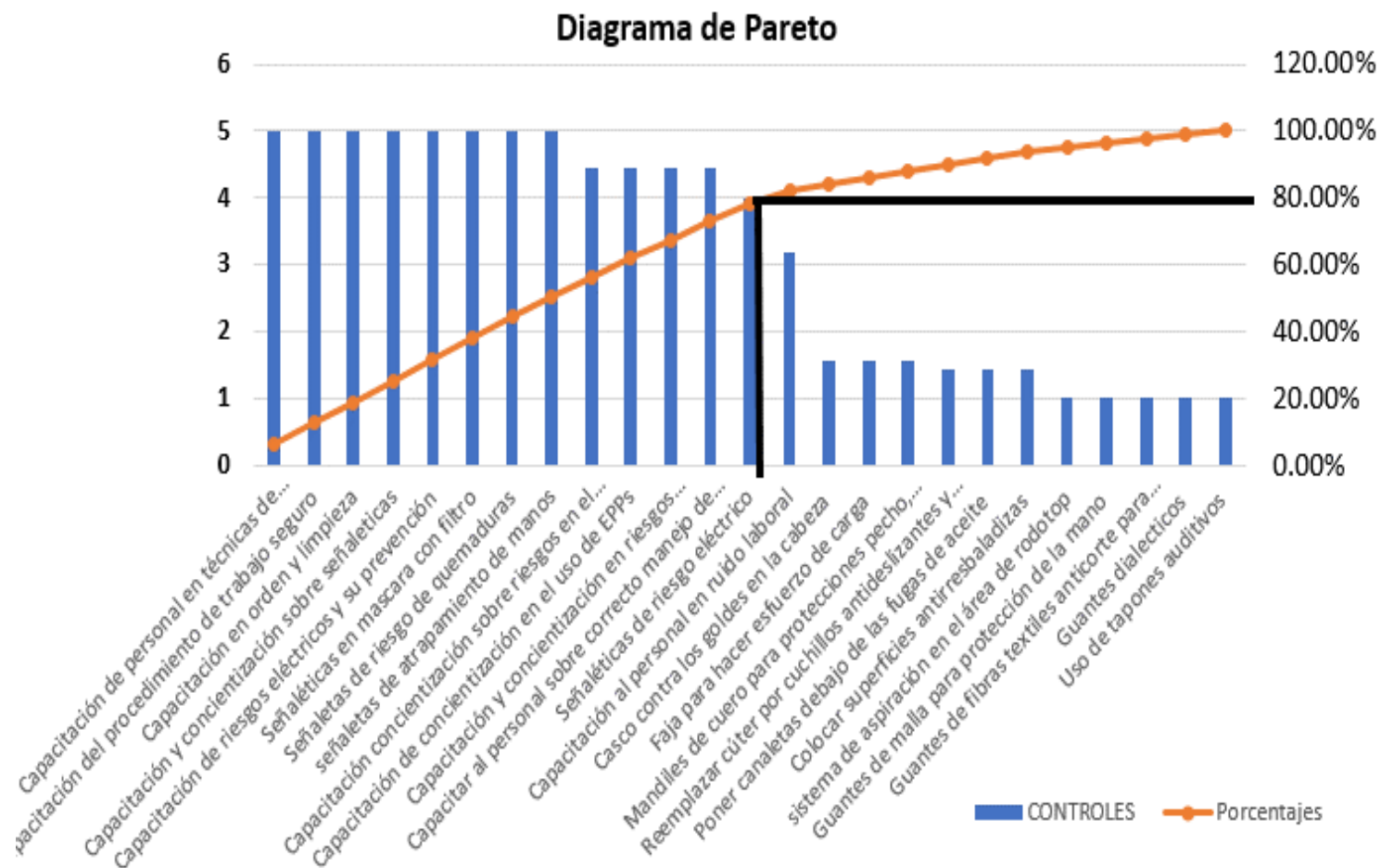


Figura 102. Diagrama de Pareto- Criticidad de Controles Propuestos.
Elaborado por: los autores

Luego de haber desarrollado el diagrama de Pareto, se concluye que los controles administrativos son los más críticos ya que tienen un menor costo y el tiempo en el que se implementan y ejecutan es de corto plazo, un beneficio que se capitaliza en pocos meses, a continuación, se presentan los controles de mayor influencia para su implementación y mejoramiento del SST.

A continuación, se presentan los controles identificados:

Tabla 44

Controles de mejoras identificados de la matriz IPER

CONTROLES DE MAYOR INFLUENCIA

Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos

Capacitación del procedimiento de trabajo seguro

Capacitación en orden y limpieza

Capacitación y concientización sobre señaléticas

Capacitación de riesgos eléctricos y su prevención

Señaléticas en mascara con filtro

Señaléticas de riesgo de quemaduras

señaléticas de atrapamiento de manos

Capacitación concientización sobre riesgos en el ambiente laboral

Capacitación de concientización en el uso de EPPs

Capacitación y concientización en riesgos disergonómicos y pausas activas

Capacitar al personal sobre correcto manejo de máquinas

Señaléticas de riesgo eléctrico

d) Diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en base a la RM 050-2013-TR

En la empresa Nefusac se realizó un check List para los factores de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley Peruana Número 29783. Para más detalle de la evaluación ver el Apéndice Z.

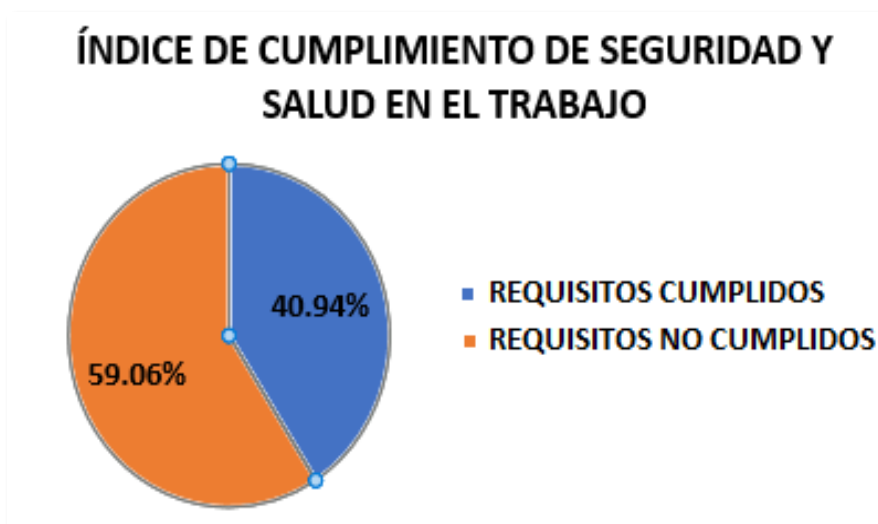


Figura 103. Índice cumplimiento de seguridad y salud en el trabajo. Elaborada por los autores.

El resultado que se obtuvo es un índice único de cumplimiento de la normativo en la Seguridad y Salud en el Trabajo de 40.94%, lo que significa que aún existe un 59.09% de brecha por cubrir, el cual refleja que se tienen que trabajar los factores de seguridad. Por ende, ya identificado el índice único de la SST de la empresa, se debe enfocar en mejorar en los factores de seguridad para el beneficio de la organización con la finalidad de controlar los riesgos críticos identificados y asegurar un ambiente laboral seguro.

4.1.1.5.8 Evaluación de la distribución de planta

Se realizó una evaluación a la distribución de planta actual ya que la disposición de planta es inadecuada porque se realizan muchos recorridos para la realización de los procesos y debido a esto los tiempos se prolongan.

La evaluación se realizó con los siguientes factores: material, maquinaria, mano de obra, movimiento de materiales, espera almacenamiento, servicio, edificios y cambio, los cuales fueron tomados como referencia del libro de Muther, R. "Distribución de Planta" (1981). Ver el despliegue del check list en el Apéndice AA. Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores.

Tabla 45

Tabla resumen de distribución de planta

RESUMEN		
SI	24	41.37%
NO	34	58.63%
TOTAL	58	100%

Elaborado por: los autores

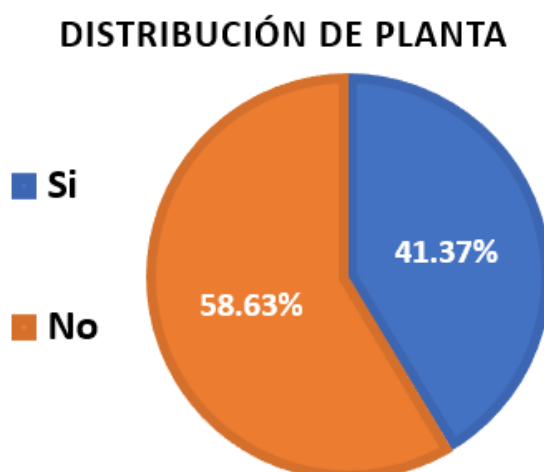


Figura 104. Resultado de la Distribución de Planta de Nefusac.
Elaborado por: los autores

Como resultado se puede apreciar que más de un tercio de las respuestas, son respuestas afirmativas con un 41.37%, basado en el criterio de evaluación de Muther, por tal motivo se recomienda una distribución de planta, esto significa que existe una probabilidad alta de obtener mejores beneficios al mejorar la disposición en el área de producción debido al factor de movimientos de materiales, el cual obtuvo un alto puntaje de incidencias afirmativas en la empresa Nefusac, para ello se procedió a proponer mejoras.

- Evaluación de tiempos.

Se desarrollo el estudio de tiempos del proceso de fabricación de las crucetas de 2mm, con el fin de determinaran las actividades que con llevan, por ello se observó el DOP para la fabricación de crucetas de la empresa Nefusac la cual consta de 26 actividades, se realizara el estudio por una caja (contenido de 15 bolsas de crucetas de 1000 unidades).

A continuación, se muestran la evaluación de tiempos de las actividades del producto patrón, las cuales han sido elaboradas por los autores.

Tabla 46

Evaluación de tiempos del proceso de mezclado

EVALUACIÓN DE TIEMPOS DEL DOP DE LA EMPRESA NEFUSAC							
Proceso	No	Operación / Inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina
MEZCLADO	1	Abrir costal polietileno	Descargar saco polietileno	M1	Tpm	Coger y bajar saco de la parihuela	Coger cúter
			Abrir saco de polietileno	M2	Tpm	Coger cúter	Cortar y abrir saco de polietileno
	2	Colocar Polietileno en Mezcladora	Coger saco Polietileno	M3	Tpm	Cortar y abrir saco de polietileno	Agarrar saco y acomodar en la mezcladora
			Echado de saco de polietileno en máquina mezcladora	M4	Tpm	Agarrar saco y acomodar en la mezcladora	Terminar de echar saco de polietileno a la mezcladora
	3	Colocar Masterbatch en Mezcladora	Coger cucharón	M5	Tpm	Terminar de echar saco de polietileno a la mezcladora	Coger cucharón de 1/4 con Masterbatch
			Echado de Masterbatch aditivo en máquina mezcladora	M6	Tpm	Coger cucharón de 1/4 con Masterbatch	Echado del cucharón con Masterbatch a la mezcladora
	4	Mezclado	Cerrar tapa de la máquina mezcladora	M7	Tpm	Echado del cucharón con Masterbatch a la mezcladora	Cerrado de tapa y activación de la máquina Mezcladora
			Mezclado	M8	Tm	Cerrado de tapa y activación de la máquina Mezcladora	Colocar costal en la boca de la mezcladora
			Llenado de saco con mezcla	M9	Tpm	Colocar costal en la boca de la mezcladora	Llenar saco con mezcla de la máquina Mezcladora

Tabla 47

Evaluación de tiempos del proceso de Inyectado

EVALUACIÓN DE TIEMPOS DEL DOP DE LA EMPRESA NEFUSAC							
Proceso	N°	Operación / Inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina
INYECTADO	5	Colocar mezcla en tolva	Coger saco con mezcla	I1	Tpm	Coger saco con mezcla de polietileno y Masterbatch	Acomodar saco con mezcla en la tolva de la maquina Inyectora
			Llenado ala tolva de la Inyectora	I2	Tpm	Acomodar saco con mezcla en la tolva de la maquina Inyectora	Terminar de colocar mezcla en la tolva de la máquina Inyectora
	6	Calibrar inyectora e Inspeccionar	Inspección e limpieza de los oricios del molde	I3	Tpm	Terminar de colocar mezcla en la tolva de la máquina Inyectora	Termina de limpiar los orificios del molde
			Programar maquina inyectora	I4	Tpm	Termina de limpiar los orificios del molde	Programación de la Inyectora
	7	Inyección	Activación de Inyección	I5	Tmp	Programación de la Inyectora	comenzar Inyección
			Inyección de crucetas	I5	Tm	comenzar Inyección	Seleccionar y coger la cruceta de la inyectora
	8	Inspeccionar y separar crucetas y colada	Coger cruceta	I6	Tmm	Seleccionar y coger la cruceta de la inyectora	poner crucetas en una caja al lado derecho de la inyectora
			Coger colada	I7	Tmm	seleccionar y coger colada de la inyectora	poner colada en una caja al lado izquierdo de la inyectora

Tabla 48

Evaluación de tiempos del proceso de Embolsado a Grande

EVALUACIÓN DE TIEMPOS DEL DOP DE LA EMPRESA NEFUSAC							
Proceso	Nº	Operación / Inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina
EMBOLSADO A GRANDEL	9	Llenar crucetas a granel en bolsa	Coger Bolsa para llenado	E1	Tmp	Coger bolsa vacía para llenado de crucetas	Abrir y acomodar bolsa al lado de la inyectora
			Llenar bolsa con crucetas	E2	Tmp	Abrir y acomodar saco al lado de la inyectora	Llenado de bolsa con crucetas
	10	Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)	Colocar bolsa en balanza	E3	Tpm	Llenado de bolsa con crucetas	colocar bolsa llena de crucetas a la balanza
			Controlar peso exacto de la bolsa	E4	Tpm	Colocar bolsa llena de crucetas a la balanza	Peso exacto de 11 Kg de crucetas en la bolsa
			Acomodar borde cocido para	E5	Tpm	Peso exacto de 11 Kg de crucetas en la bolsa	Acomodo y junta bordes de la bolsa
			Coger Maquina cosedora	E6	Tpm	Acomodo y junta bordes de la bolsa	Coger máquina para cosido
			Coser Bolsa (11Kg) con crucetas	E7	Tm	Coger máquina para cosido de bolsa	Cocido de bolsa con Crucetas
	11	Apilar Bolsas de crucetas a granel	Preparar saco con crucetas (11Kg)	E8	Tpm	Cocido de bolsa con Crucetas	Agarrar y acomodar saco con crucetas
			Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas	E9	Tpm	Agarrar y acomodar saco con crucetas	Colocar bolsas de crucetas en la parihuela

Tabla 49

Evaluación de tiempos de la Embolsadora vertical

Proceso	Nº	Operación / inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina
EMBOLSADORA VERTICAL	12	colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical	coger saco (11 Kg) de crucetas	EV1	Tpm	Coger y bajar saco con crucetas de la parihuela	Acomodar saco en la tolva de la embolsadora vertical
			Abrir saco (11 Kg) de crucetas	EV2	Tpm	Acomodar saco en la tolva de la embolsadora vertical	Abrir saco de crucetas manualmente
			Echado de bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical	EV3	Tpm	Abrir saco de crucetas manualmente	Terminar de echar saco de crucetas a la máquina Embolsadora Vertical
	13	Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical	Programar máquina de embolsadora vertical	EV4	Tpm	Terminar de echar saco de crucetas a la máquina Embolsadora Vertical	Programación de la maquina Embolsadora Vertical
			Abrir válvula de aire	EV5	Tpm	Programación de la maquina Embolsadora Vertical	Abrir válvula para alimentado de aire a la maquina embolsadora vertical
			Prender selladora	EV6	Tm	Abrir válvula para alimentado de aire a la maquina embolsadora vertical	Activar botón de prendido de máquina de embolsadora vertical
			Verificación de sellado	EV7	Tmm	Activar botón de prendido de máquina de embolsadora vertical	Adecuado sellado de bolsa (vacía)
	14	Embolsado y sellado de crucetas (50 uni)	Activar dosificador	EV8	Tm	Adecuado sellado de bolsa (vacía)	Activar botón (Dosificador) de embolsadora vertical para llenado de crucetas
			Embolsado y sellado (50 uni)	EV9	Tmm	Activar botón (Dosificador) de embolsadora vertical para llenado de crucetas	Embolsado y sellado de bolsa de crucetas con 50 uni
	15	Inspección del pesado y sellado de bolsas	Inspección de sellado	EV10	Tmp	Embolsado y sellado de bolsa de crucetas (50 uni) coger bolsa	inspección visual de sellado de bolsa de 50 uni
			Verificar peso de bolsa de 50 uni	EV11	Tmp	Inspección visual de sellado de bolsa (50 uni) colocar balanza	verificación de peso exacto o defectuoso
	16	Ajuste e Inspección	Ajuste del peso No requerido	EV12	Tmp	Abrir bolsa con cúter	Aumentar o disminuir crucetas de la bolsa defectuosa
			Inspección del peso exacto	EV13	Tmp	Aumentar o disminuir crucetas de la bolsa defectuosa	Peso adecuado de las bolsas de crucetas (50 uni)
	17	Etiquetado	Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado	EV14	Tmp	Peso adecuado de las bolsas de crucetas (50 uni)	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (50 uni)
			Etiquetado Blanco	EV15	Tmp	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (50 uni)	Etiqueta blanca puesta en la bolsa de crucetas de (50 uni)

Tabla 50

Evaluación de tiempos del proceso de Acondicionamiento

EVALUACIÓN DE TIEMPOS DEL DOP DE LA EMPRESA NEFUSAC								
Proceso	N°	Operación / inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina	
ACONDICIONAMIENTO	8	1	Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande	Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento	MA1	Tpm	Coge bolsa de crucetas de 50 uni de la mesa de acondicionamiento	Verificación adecuada de sellado de las bolsas con crucetas de 50 uni.
				Coger y abrir bolsa grande	MA2	Tpm	Verificación adecuada de sellado de las bolsas con crucetas de 50 uni.	Coger y abrir bolsa grande y poner encima de la mesa
				Llenado de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni)	MA3	Tpm	Coger y abrir bolsa grande y poner encima de la mesa	Llenado de 4x4 de bolsas de crucetas de 50 uni a bolsa grande de (1000 uni)
	9	1	Etiquetado	Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado	MA4	Tpm	Llenado de 4 en4 de bolsas de crucetas de 50 uni. a bolsa grande (1000 uni)	Estirar bolsa y acomodo para etiquetado
				Etiquetado Naranja	MA5	Tpm	Estirar bolsa (1000 uni) y acomodo para etiquetado	Etiqueta naranja puesta en la bolsa de crucetas de (1000 uni)
	0	2	Colocar asa	Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni)	MA6	Tpm	Etiqueta naranja puesta en la bolsa de crucetas de (1000 uni)	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (1000 uni)
				Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de crucetas (1000 uni)	MA7	Tpm	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (1000 uni)	Colocar asa de cartón en los bordes abiertos de la bolsa de crucetas (1000 uni)
				Colocado de asa de cartón	MA8	Tpm	Colocar asa de cartón en los bordes abiertos de la bolsa de crucetas (1000 uni)	Coger y engrapar asa de cartón en la bolsa de crucetas de (1000 uni)
	1	2	Molido	Colocar colada en tolva de molino	MA9	Tpm	Coger la colada de la Inyectora	Colocado de la colada en la tolva del molino
				Moler colada	MA10	Tm	Colocado de la colada en la tolva del molino	Molido de la colada (SCRAP)
				Llenar bolsa con SCRAP	MA11	Tpm	Después del molido colocar bolsa	Llenado de bolsa con SCRAP
	2	2	pesado	Colocar bolsa de SCRAP en balanza	MA12	Tpm	Llenado de bolsa con SCRAP	Colocar bolsa llena de SCRAP a la balanza
				Controlar peso exacto de la bolsa	MA13	Tpm	Colocar bolsa llena de SCRAP a la balanza	Peso exacto de 11 Kg de SCRAP en la bolsa
				Acomodar borde para cocido	MA14	Tpm	Peso exacto de 11 Kg de crucetas en la bolsa	Acomodo y junta bordes de la bolsa
				Coger Maquina cosedora	MA15	Tpm	Acomodo y junta bordes de la bolsa	Coger máquina para cosido
				Coser Bolsa (11Kg) con SCRAP	MA16	Tm	Coger máquina para cosido de bolsa	Cocido de bolsa con SCRAP 11 Kg

Tabla 51

Evaluación de tiempos del proceso de Sellado y Encajado

EVALUACIÓN DE TIEMPOS DEL DOP DE LA EMPRESA NEFUSAC							
Proceso	N°	Operación / inspección	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienza	Termina
SELLADO Y ENCAJADO	23	Armar caja	Coger caja de cartón	SE1	Tpm	Coger cartón de la mesa	Doblado de bordes para armado
			Armado de caja de cartón	SE2	Tpm	Doblado de bordes para armado	Unión de bordes con cinta de embalaje
	24	Llenar bolsas en cajas	Acomodar caja para llenado	SE3	Tpm	Unión de bordes con cinta de embalaje	Colocar caja al lado de mesa
			Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni)	SE4	Tpm	Colocar caja al lado de mesa	llenado de caja con bolsas de crucetas (1000 uni)
	25	Inspección y empaquetado	Inspección de cantidad de bolsas por caja	SE5	Tpm	Llenado de caja con bolsas de crucetas (1000 uni)	Conteo exacto de 15 bolsas grande de crucetas (1000 uni)
			Empaquetado de caja de crucetas	SE6	Tpm	Conteo exacto de 15 bolsas grande de crucetas (1000 uni)	Cerrado y pegado de caja con cinta de embalaje
	26	Sellado de caja	Sellado de caja	SE7	Tpm	Cerrado y pegado de caja con cinta de embalaje	Coger selladora y sellar caja de crucetas
			Dejar caja a un costado	SE8	Tpm	Coger selladora y sellar caja de crucetas	Colocar cajas de crucetas a un costado

4.1.1.5.9 Evaluación de 5S

Al realizar las visitas a la empresa se observó que el ambiente de trabajo no cuenta con un sistema de orden, limpieza y buenos hábitos en cada área de trabajo dentro del proceso de producción de la empresa Nefusac, motivo por el cual se vio necesario evaluar la aplicación de la metodología de las 5'S (selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina)es por ello que se realizó un check list a través de un software de las 5S para identificar con exactitud el estado en que se encuentran las áreas y obtener un diagnóstico inicial. Para más detalle sobre la evaluación de las 5'S, visualizar el Apéndice BB.

Id	5S	Título	Puntos
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	3
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	3
S4	ESTANDARIZACION SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	4
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	3
5S Score			16

Verificaciones Previas				
1	2	3	4	Meta
2				10
3				10
2				10
4				10
2				10
13	0	0	0	50

La conclusión es: **VERIFICACION RECHAZADA**

Figura 105. Resumen de la evaluación 5S de la empresa Nefusac.
Fuente: Software de la 5s.

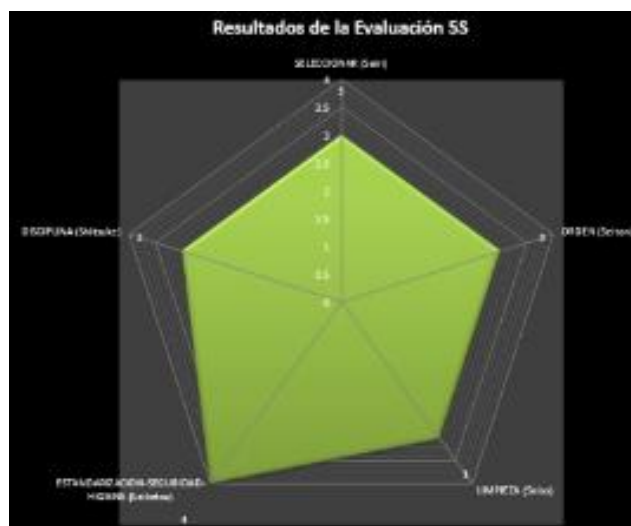


Figura 106. Radar de ubicación del Chek list de las 5S para la empresa Nefusac.
Fuente: Software de la 5s

El resultado que se obtuvo fue de 19, lo cual indica que se debe implementar la metodología.

Por lo tanto, se concluye que existe una verificación rechazada en todos los puntos tratados con la metodología 5's, obteniendo un resultado de 16 de un total de 50 el cual significa que tiene un grado de cumplimiento del 32%. Debido a que la empresa tiene inadecuadas condiciones de trabajo que no permiten ejecutar de manera efectiva las labores de los trabajadores de una manera, limpia, ordenada y organizada.

Esto indicó que es necesario implementar la metodología de las 5'S en la empresa Nefusac con la finalidad de conseguir un lugar de trabajo organizado y mejorar las condiciones del lugar y obtener un mejor ambiente laboral.

4.1.2 Planificación de las mejoras

Una vez realizado el diagnóstico de los diversos problemas plasmados en el árbol, las cuales se ven afectadas por la problemática principal, baja productividad en la empresa Nefusac, se procedió a realizar la planificación de las mejoras, a través de las cuales se buscó impactar en todas las ramas del árbol de objetivos y con ello incrementar la productividad. A continuación, se muestran los indicadores del proyecto de mejora.


	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA (ANTES - DESPUÉS)				CÓDIGO	CIPDM
	Versión 1.0				FECHA	20/06/2022
Responsables	García Cordova Deyci Melissa Janampa Gutierrez Jhon Edison					
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	DIAGNÓSTICO	META
Incrementar la productividad	Productividad Total	Bolsas de crucetas / S/.	Creciente	Mensual	0.21 unid / S/.	0.28 unid / S/.
	Eficacia Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	74.00%	92.00%
	Eficiencia Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	69.72%	90.00%
	Efectividad Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	52.21%	80.00%
Implementar una adecuada gestión estratégica	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	Trimestral	30.57%	65.00%
	Índice del diagnostico situacional	Índice	Creciente	Trimestral	29.50%	65.00%
	Índice de factores internos MEFI	Índice	Creciente	Anual	2.73	3.25
Lograr una adecuado desempeño laboral	Porcentaje Ausentismo laboral	Porcentaje	Decreciente	Mensual	0.23%	0.13%
	Porcentaje de rotación del personal	Porcentaje	Decreciente	Mensual	28.51%	14.00%
	Índice de evaluación de las 5s	Porcentaje	Creciente	Trimestral	32.00%	70.00%
	Índice de clima laboral	Índice	Creciente	Trimestral	45.15%	65.00%
	Índice de motivación laboral	Índice	Creciente	Trimestral	48.71%	75.00%
	Índice Check list Diagnostico SGSST	Índice	Creciente	Semestral	40.94%	75.00%
	Índice de frecuencia	Accidentes	Decreciente	Anual	19	10
	Índice de severidad	Días	Decreciente	Anual	107	50
	Índice de Lesiones Incapacitantes	Índice	Decreciente	Anual	10.17	2.50
Implementación de una adecuada Gestión por procesos	Confiability de los indicadores	Porcentaje	Creciente	Anual	62.17%	85.00%
	Creación de valor actual	Porcentaje	Creciente	Anual	47.15%	80.00%
Mejorar la gestión de calidad	Índice de costos de calidad	Porcentaje	Decreciente	Anual	10.79%	10.00%
	Diagnóstico de los principios de la norma ISO 9001:2015	Índice	Creciente	Anual	2	4
	Diagnóstico de los requisitos de la norma ISO 9001:2016	Índice	Creciente	Anual	3	4
	Índice de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	Mensual	5.25%	3.00%
	Índice de Capacidad de Porcesos	Índice	Creciente	Mensual	0.15	1.00
	Índice de Cimplimineto de la Gestión de Mantenimiento	Porcentaje	Creciente	Mensual	46.00%	70.00%
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Minutos	Creciente	Mensual	1474	3600
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	Minutos	Decreciente	Mensual	218	120
	Índice de Disponibilidad de Maquinas	Porcentaje	Creciente	Mensual	86.00%	95.00%
Implementar una adecuado planeamiento y control de la producción	Rotación de Inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	80.73%	85.00%
	Porcentaje de OC rechazadas	Porcentaje	Decreciente	Mensual	21.15%	18.00%
	Porcentaje de exactitud de inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	88.05%	85.00%
	Porcentaje de exactitud de inventario de PT	Porcentaje	Creciente	Mensual	86.16%	90.00%
	Eficacia de picking	Porcentaje	Creciente	Mensual	85.24%	90.00%
	Utilización de Vehículo	Porcentaje	Creciente	Mensual	58.75%	80.00%

Figura 107. Indicadores del proyecto de mejora.
Elaborado por: los autores

4.1.2.1 Mejora de la gestión de Estratégica

Se procede a desarrollar las propuestas de mejora para la gestión estratégica de acuerdo con el diagnóstico realizado anteriormente, se realizó la reformulación del direccionamiento estratégico, desarrollo de las matrices de combinación, determinación de los objetivos estratégicos, evaluación del Balance Scorecard y la priorización de iniciativas, con el fin de proponer un plan para la implementación de mejoras que permita cumplir con los objetivos del trabajo.

4.1.2.1.1 Direccionamiento estratégico Propuesto

De acuerdo con el diagnóstico realizado inicialmente se identificado que el direccionamiento estratégico es un punto importante de los problemas encontrados de la gestión estratégica, que presenta un deficiente desarrollo en su misión y visión actual ya que no cumplen con los requisitos necesario, por ende, se propone como una de las mejoras la reformulación de la misión y visón de la empresa Nefusac

A continuación, se presentan las reformulaciones del direccionamiento de la empresa:

a) Misión de la empresa Nefusac propuesta

Se desarrolla la reformulación de la misión de la empresa con la colaboración del gerente y jefes de área definiendo las partes esenciales que identifican a la empresa en su razón de ser dentro del mercado y su compromiso respecto a la calidad de sus productos que ofrecen al consumidor y la responsabilidad que tienen con el medio ambiente, que son requisitos necesarios para su evaluación.

Luego de desarrollar la nueva misión, se procede a realizar la evaluación de cumplimiento de sus respectivos requisitos. Para más detalle de la evaluación ver Apéndice CC.

Gráfica Evaluación de la Misión

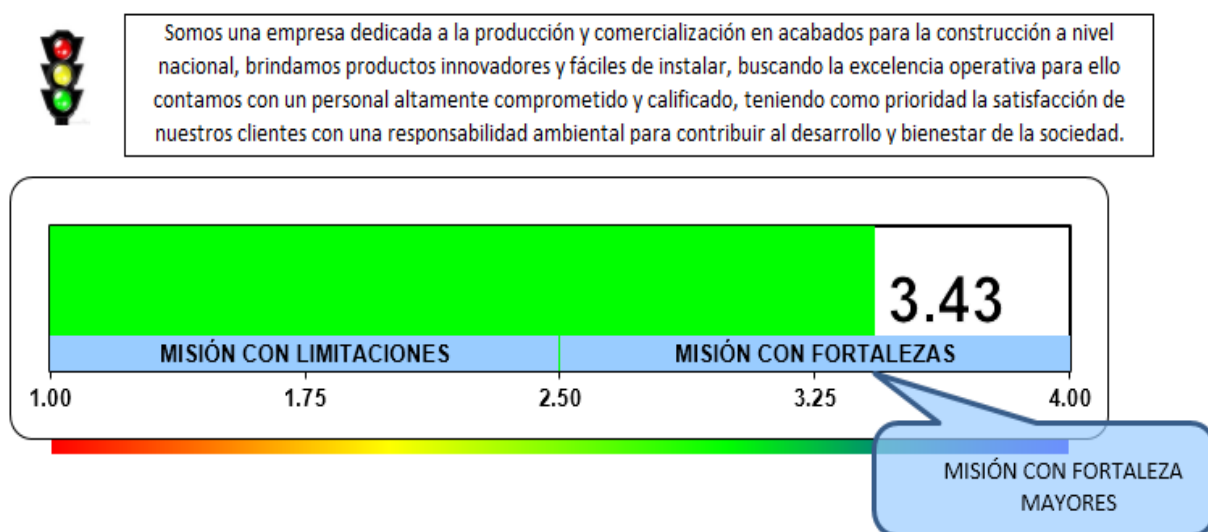


Figura 108. Estado de evaluación de la misión propuesta de la empresa Nefusac

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

En conclusión, la evaluación de la misión propuesta obtuvo un resultado de 3.43 lo cual indica que posee fortalezas mayores, por lo tanto, la misión está alineada a la propuesta de valor de la organización, presenta una ventaja competitiva y cumple con los requisitos para el desarrollo del planeamiento estratégico

b) Visión de la empresa Nefusac propuesta

Se desarrolla la reformulación de la visión de la empresa con la colaboración del gerente y jefes de área definiendo la meta de largo plazo a la cual quieren llegar dentro del mercado en la que se encuentra a través de los productos que ofrecen, que son requisitos necesarios para su evaluación.

Luego de desarrollar la nueva visión, se procedió a realizar la evaluación de cumplimiento de sus respectivos requisitos. Para más detalle de la evaluación ver Apéndice CC.

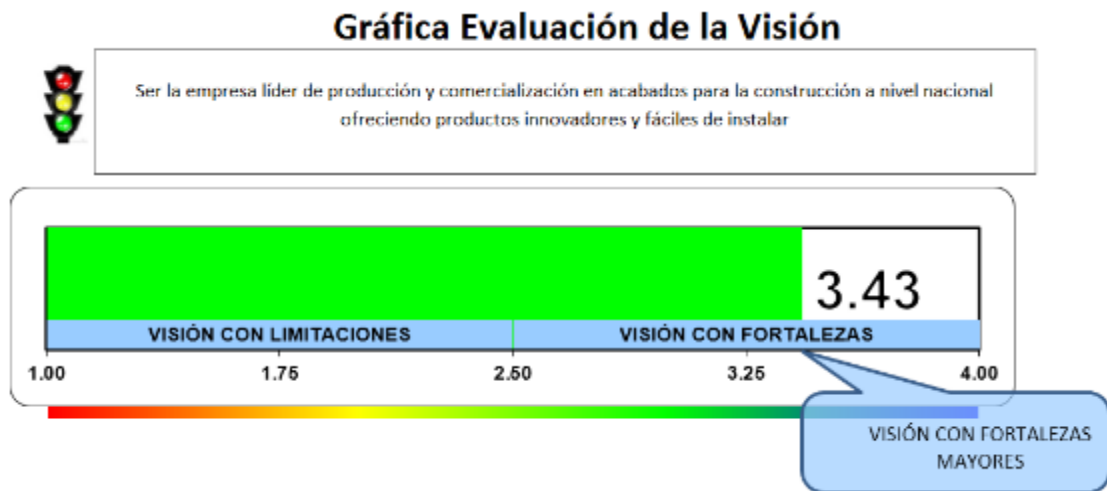


Figura 109. Estado de evaluación de la visión propuesta de la empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

En conclusión, la evaluación de la visión propuesta obtuvo un resultado de 3.43 lo cual indica que posee fortalezas mayores, por lo tanto, la visión está alineada a la propuesta de valor y describe adecuadamente el futuro de la organización a la cual quieren llegar asimismo cumple con los requisitos para el desarrollo del planeamiento estratégico

4.1.2.1.2 Análisis de las matrices de combinación

Luego de haber realizado el diagnóstico interno, externo y de haber determinado el perfil competitivo, se requiere determinar la posición estratégica que la empresa debe adoptar, cada matriz de combinación brinda una determinada posición estratégica las cuales deben estar alineadas entre sí. El análisis realizado para la elaboración de cada matriz es distinto, sin embargo, la posición estratégica es una sola. En este caso se optó por usar el software de Matrices de Combinación de V&B Consultores.

A continuación, se presentan las matrices de combinación:

- MIE: Matriz Interna Externa

- PEYEA: Matriz de la posición estratégica y la evaluación de la acción
- BCG: Matriz del Boston Consulting Group
- MGE: Matriz de la Gran estrategia

a) Matriz Interna – Externa (MIE)

La presente Matriz es una herramienta que ayudó a escoger la estrategia apropiada la cual se escogió para ser utilizada con respecto a la posición que ocupamos en uno de los nueve cuadrantes, gracias a los puntajes que obtuvimos en la anterior evaluación del diagnóstico de la Matriz Interna eje “x” y Matriz Externa eje “y”.

Para la realización de esta matriz se requieren las puntuaciones ponderadas totales de las matrices MEFI y MEFE las cuales son: 2.73 Y 2.87 respectivamente, donde se obtuvo la siguiente evaluación.

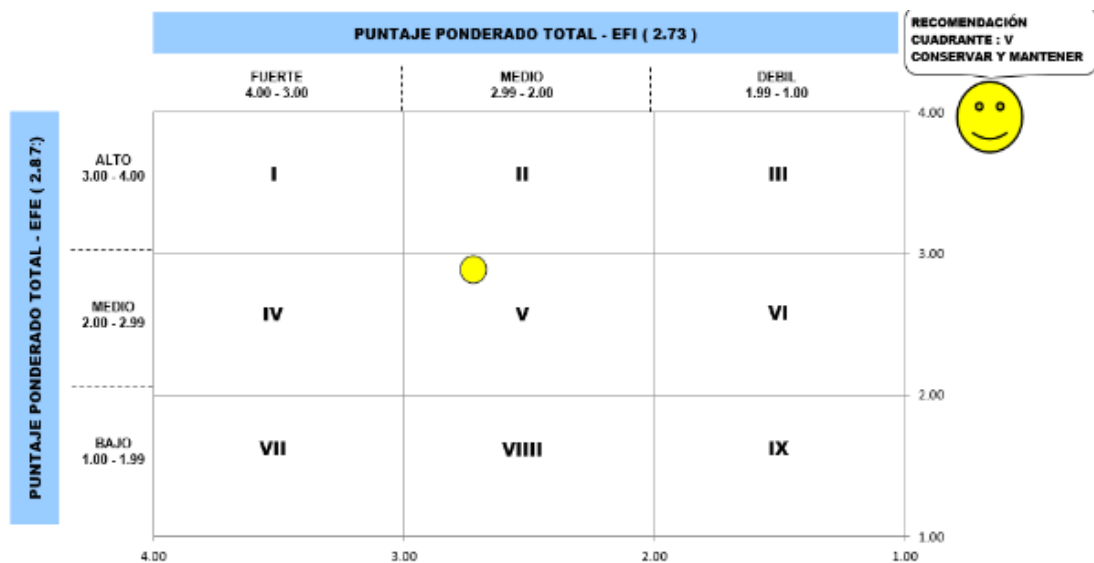


Figura 110. Matriz MIE de la empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores

En conclusión, el punto evaluado cae en el casillero V de la matriz MIE, debido al puntaje ponderado obtenido de la matriz FLOR, por lo tanto, la organización se encuentra en el quinto cuadrante, por ende, podemos decir que la empresa Nefusac tiene una estrategia de CONSERVAR y MANTENER, lo cual quiere decir que presenta una posición conservadora en comparación al resto de las organizaciones, por

la cual se sugiere utilizar estrategias de penetración en el mercado y desarrollo de productos.

b) Matriz de la posición estratégica y evolución de la acción (PEYEA)

Luego de haber realizado el análisis de los factores de la matriz FLOR y de ubicarlos en el cuadrante correspondiente de la matriz MIE, se procedió a desarrollar la matriz PEYEA la cual consta de cuatro cuadrantes que permitió determinar que estrategia a implementar, si una estrategia es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva.

Según los resultados obtenidos se procedió a identificar que posición estratégica es la más adecuada para una organización. Los ejes de la matriz PEYEA son

- Fuerza financiera (FF)
- Ventaja competitiva (VC)
- Estabilidad del ambiente (EA)
- Fuerza de la industria (FI)
- Posición Estratégica Interna (PEI)
- Posición Estratégica Externa (PEE):

MATRIZ PEYEA

PEI PEE Gráfico

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + -	29	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + -	-46
Incremento de ventas de un 10% sobre el año anterior	5	Lealtad de los clientes	-2
La utilidad neta incremento un 5% del año anterior	5	Tecnología operativa	-5
Aumento de la Liquidez a un 4% respecto al año anterior	5	Participación en el mercado	-4
Retorno de la inversión	4	Competitividad de precios	-6
Apalancamiento de la empresa	5	Calidad del producto	-1
Crecimiento de la empresa	5	Cobertura nacional	-6
		Insumos de buena calidad	-2
		Liquidez y solvencia económica	-3
		Servicio al cliente	-4
		Tecnología a la vanguardia	-5
		Ciclo de vida del producto	-2
		Rotación de inventario	-4
		Características del producto	-2

Figura 111. Posición Estratégica Interna de la empresa Nefusac.
Fuente: Software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

MATRIZ PEYEA

PEI

PEE

Gráfico

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + =	.17	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + =	24
Tasa de inflación	-1	Aparición de nuevos competidores en el mercado	2
Elasticidad de la demanda	-5	Incremento del sueldo mínimo vital	2
Barreras de entradas al mercado	-1	Potencial del crecimiento del mercado	4
Precios competitivos	-2	Facilidad de entrada al mercado	4
Poder de adquisitivo de los clientes	-2	Presión de productos sustitutos	2
Tipo de cambio el dólar	-1	Poder de negociación de los productos	3
Tasa de desempleo	-2	Incremento de la demanda interna del país	4
Estabilidad financiera	-2	Estabilidad política del país	3
PBI	-1		

Figura 112. Posición Estratégica Externa de la empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Por último, se obtuvo el resultado gráfico de la matriz PEYEA que dictó el posicionamiento ubicado en uno de los cuadrantes y reafirmará las estrategias desarrolladas anteriormente

- Gráfico de la evaluación de la Matriz PEYEA

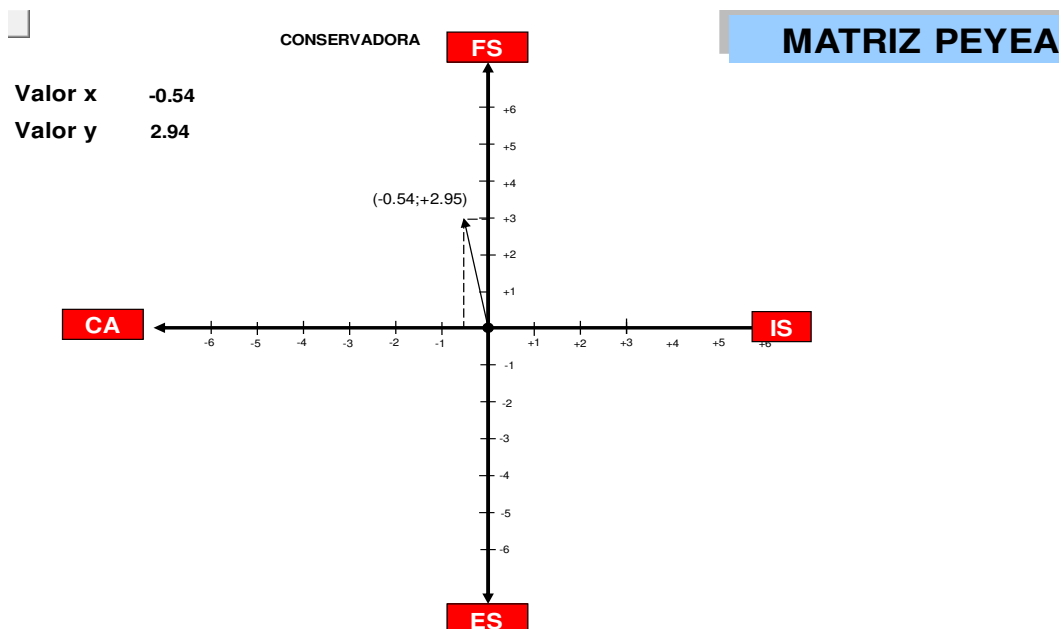


Figura 113. Gráfico PEYEA de la empresa Nefusac.
Tomado del software de planeamiento estratégico de V&B Consultores

En conclusión, la Matriz PEYEA ocupa la posición del cuarto cuadrante de tal forma da como resultado una

posición CONSERVADORA, donde la organización puede realizar sus actividades mejor que sus competidores y capturar ciertos mercados, en base a esto, Nefusac puede elegir las estrategias de desarrollo de producto o penetración de mercado

c) Matriz del Boston Consulting Group (BCG)

La matriz BCG describe gráficamente las diferencias entre las divisiones en términos de la participación relativa en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria

Para la evaluación de esta matriz se usaron los datos de las tres familias que posee la empresa Nefusac, las son: Crucetas, Rígidos y Plastificados, y por medio de las entrevistas al jefe de ventas se obtuvo la información del poder de mercado que representan estas familias en el mercado de la construcción y el nivel de crecimiento, se tomaran los datos anuales en esta evaluación. A continuación, presentamos la matriz BCG con las divisiones más importantes de Nefusac, así tenemos:

MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)							
		5821501	100.0%	1857642	100.0%		
Division		Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Crucetas	2703521	46.44%	928208	49.97%	70	6
2	Rígidos	2728414	46.87%	824410	44.38%	65	5
3	Plastificados	389566	6.69%	105024	5.65%	75	2

Figura 114. Matriz Boston Consulting Group de la empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

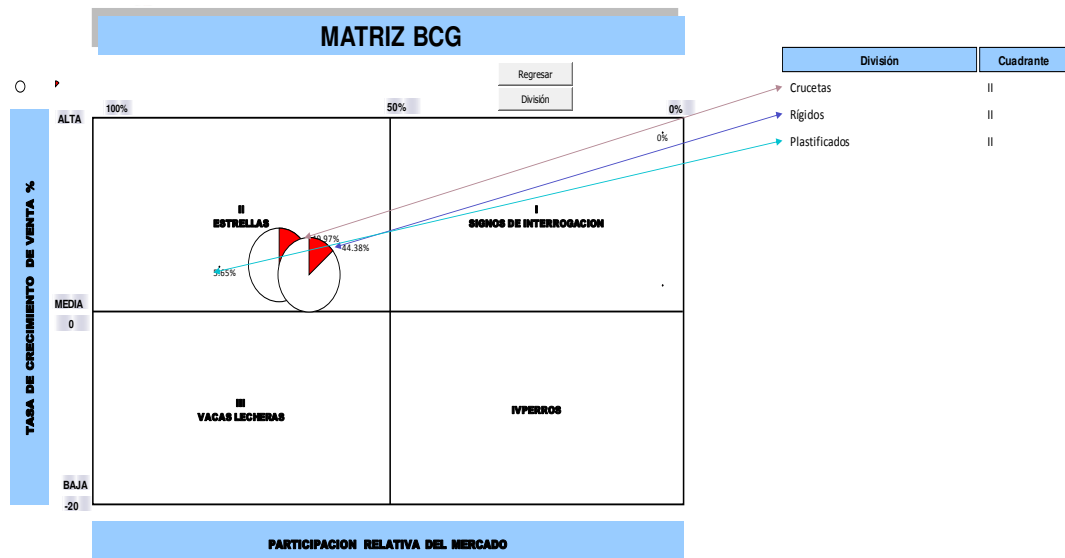


Figura 115. Gráfico de la Matriz BCG de la empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

En conclusión, las tres principales familias ofrecidos al mercado por la empresa Nefusac se encuentran en el cuadrante de la estrella lo cual definió un mercado con alto crecimiento y una relativamente alta participación en el mercado, lo cual significa que estamos en un mercado de alto crecimiento que es el sector de la construcción además de tener un producto que va incrementando su demanda en dicho mercado, es por ello que la empresa necesita realizar una alta inversión para mantener su crecimiento optando por estrategias intensivas de desarrollo de producto o de penetración de mercado, como se había mencionado en los anteriores análisis.

d) Matriz de la Gran Estrategia

La matriz de la gran estrategia permitió evidenciar que los análisis de las anteriores matrices estén correctamente desarrollados ya que todas deben estar alineadas y orientadas al mismo perfil competitivo, el desarrollo de esta matriz se basa en dos dimensiones evaluadas: la posición competitiva y el crecimiento del mercado. Las estrategias que se debió considerar una organización se clarifican por el orden de atractivo en cada uno de los cuadrantes de la matriz.

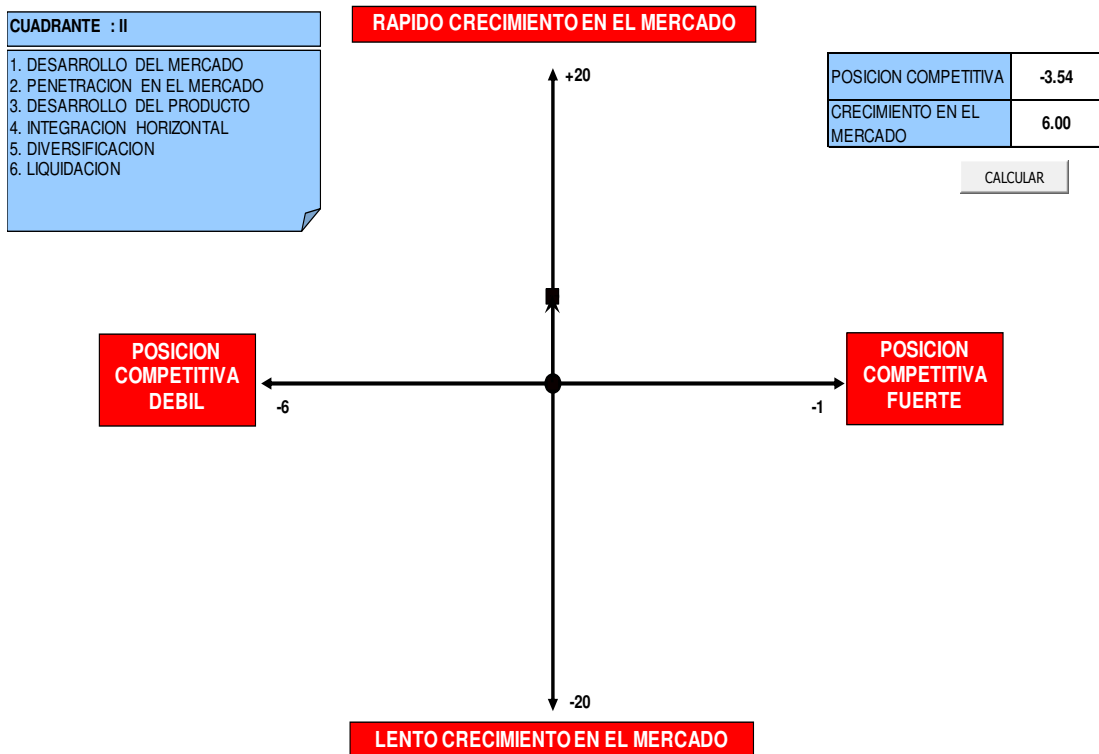


Figura 116. Matriz Gran Estrategia con PEYEA de la empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

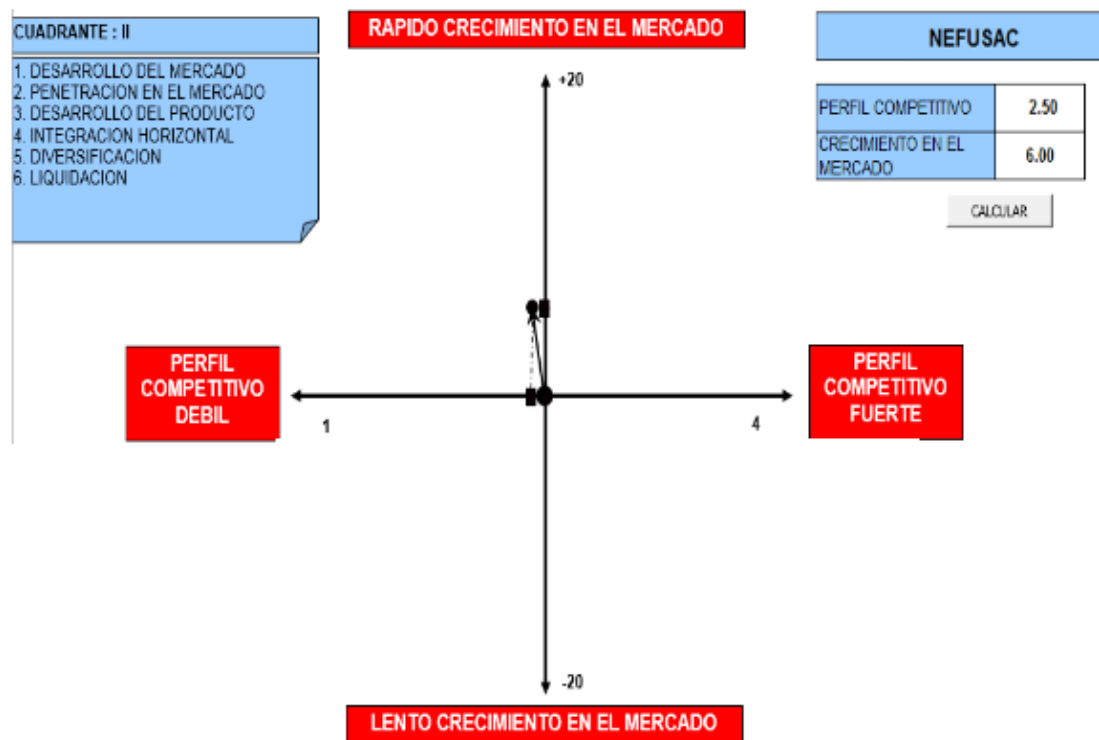


Figura 117. Matriz Gran Estrategia con MPC de la empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Se conclusión, la Matriz de la Gran Estrategia donde participaron la matriz MPC y PEYEA, las cual obtuvo una misma orientación de caer en el segundo cuadrante, esto indica que las matrices guardan relación entre sí y están alineadas, es por ello por lo que la organización debe ser conservadora y debe de mantenerse en el mercado, por la cual debe decidir por estrategias de desarrollo de mercado, desarrollo de producto y penetración de mercado. Finalmente, se optó por utilizar una estrategia intensiva basada en la penetración del mercado, averiguando aumentar la participación del mercado donde competimos a través de diversas acciones, como en aumentar el marketing o en el desarrollo del producto para incrementar las ventas mediante diseños innovadores y fáciles de instalar de nuestros productos.

4.1.2.1.3 Determinación de objetivos estratégico

Luego de haber identificado la estrategia que debe seguir la empresa, se procede a realiza la búsqueda de nuestros objetivos estratégicos a partir del análisis de las variables internas y externas las cuales fueron derivadas de las matriz MEFI y MEFE.

A continuación, se muestra el resumen de las variables interna y externa en la matriz FLOR:

Variables

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Alto margen de ganancia.	alto uso de herramientas de control de calidad	Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7%	Banco central de reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 4,77% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020
Amplia experiencia en el mercado.	Ausencia de gestión de procesos en la organización.	Dependencia de los distribuidores, incremento de un 26% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	Cambio del precio de la materia prima de PVC se incrementará en un 20%
Buena atención del cliente.	buen seguimiento de control de calidad	La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras en un 3.2% por su bajo costo y alto rendimiento	Congreso del Perú establece ley N° 28611, ley que regula el impacto ambiental del país para la reducción del uso del plástico
Características propias del producto.	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena	Incremento del uso del plástico como materia prima en los acabados de construcción en un 15% que afecta al medio ambiente en el país
Certificados de residuos sólidos.	Deficiente especificaciones de labores	Reducción de la inversión privada en un 25% barrera de ingreso para los nuevos competidores	INEI informa que la Tasa de inflación del país aumenta en 0,14% generando alza de precios y disminución del poder adquisitivo del dinero a las familias peruanas
Fidelización de los clientes.	Falta de capacitación del personal	Volumen de comprar, Incremento en las ventas al menor en el mercado de artículos de ferretería en un 50%	Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo en el país con un 9% en el Perú
Insumos de buena calidad.	Inadecuada distribución de planta		
Liquidez y solvencia Económica.	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
Posicionamiento de la marca en el mercado.	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
Productos de mayor calidad.	Precios de venta altos		
Trabajadores con experiencia.			

Figura 118. Análisis de las variables de la Matriz Flor de la empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

a) Lista de variables

En la siguiente figura se encuentra el consolidado de nuestras variables de Fortalezas, Limitaciones, Oportunidades y Riesgos que los múltiples análisis otorgaron, los cuales se evaluaron mediante el análisis estructural con el fin de escoger las variables que representan mayor motricidad y una menor dependencia

Lista de Variables

Nº	+ - Variables (33)
1	Certificados de residuos solidos (F)
2	Liquidez y solvencia Económica (F)
3	Fidelización de los clientes (F)
4	Insumos de buena calidad (F)
5	Productos de mayor calidad (F)
6	Amplia experiencia en el mercado (F)
7	Posicionamiento de la marca en el mercado (F)
8	Alto margen de ganancia (F)
9	Características propias del producto (F)
10	Trabajadores con experiencia (F)
11	Buena atención del cliente (F)
12	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica (L)
13	Ausencia de gestión de procesos en la organización (L)
14	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción (L)
15	Deficiente uso de herramientas de control de calidad (L)
16	Inapropiado seguimiento de control de calidad (L)
17	Falta de capacitación del personal (L)
18	Precios de venta altos (L)
19	Deficiente especificaciones de labores (L)
20	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores (L)
21	Inadecuada distribución de planta (L)
22	Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena (O)
23	Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7% (O)
24	Dependencia de los distribuidores, incremento de un 26% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar (O)
25	Reducción de la inversión privada en un 25% barrera de ingreso para los nuevos competidores. (O)
26	Volumen de comprar, Incremento en las en las ventas al menor en el mercado de artículos de ferretería en un 50%. (O)
27	La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras en un 3.2% por su bajo costo y alto rendimiento. (O)
28	Banco central de reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 4,7%% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020 . (R)
29	INEI informa que la Tasa de inflación del país aumenta en 0,14% generando alza de precios y disminución del poder adquisitivo del dinero a las familias peruanas. (R.)
30	Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo en el país con un 9% en el Perú . (R.)
31	Incremento del uso del pastico como materia prima en los acabados de construcción en un 15% que afecta al medio ambiente en el país . (R.)
32	Congreso del Perú establece ley N° 28611, ley que regula el impacto ambiental del país para la reducción del uso del plástico. (R.)
33	Cambio del precio de la materia prima de PVC se incrementará en un 20%. (R.)

Figura 119. Lista de variables de la matriz FLOR.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

c) Clasificación de Variables

Regresar

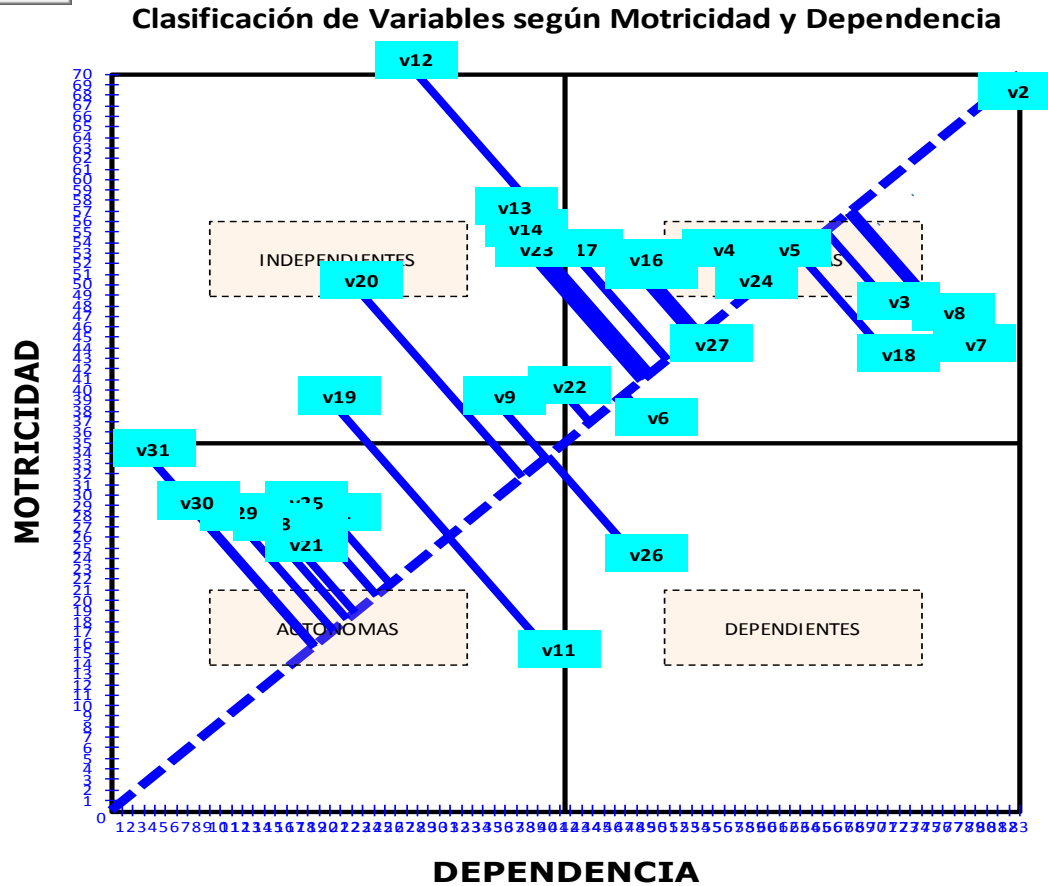


Figura 121. Clasificación de variables según motricidad y dependencia- Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Una vez realizado el análisis estructural y obtenido el gráfico de motricidad y dependencia, evaluamos los factores a incluir en la matriz FLOR tomando como referencia aquellos ubicados en el cuadrante de las variables independientes y las ubicadas en la parte izquierda de la diagonal en el cuadrante de las ambiguas. Luego de seleccionar las variables a considerarse en el estudio, obtenemos los siguientes resultados:

d) Lista de variables validadas

Luego de haber realizado el análisis estructural de las variables de la matriz flor se obtuvo una lista de las variables que más influyen en el análisis, las cuales fueron alineadas a los objetivos estratégicos

Lista de Variables Validadas

Nº	Variables (14)
2	Liquidez y solvencia Económica (F)
4	Insumos de buena calidad (F)
9	Características propias del producto (F)
10	Trabajadores con experiencia (F)
12	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica (L)
13	Ausencia de gestión de procesos en la organización (L)
14	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción (L)
15	Deficiente uso de herramientas de control de calidad (L)
16	Inapropiado seguimiento de control de calidad (L)
17	Falta de capacitación del personal (L)
19	Deficiente especificaciones de labores (L)
20	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores (L)
22	Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena (O)
23	Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7% (O)

Figura 122. Factores críticos de Éxito - Empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Luego de establecer las variables validadas mediante el análisis estructural se redactan los objetivos estratégicos priorizando los objetivos que la empresa Nefusac necesita fortalecer, estos objetivos estratégicos están relacionados para mejorar los problemas identificados en el árbol de problemas y del análisis de la matriz FLOR, la cuales conllevan a una baja productividad dentro de la empresa. Para más detalle ver Apéndice CC

e) Objetivos Estratégicos

Objetivos Estratégicos

	+	-	Objetivo Estratégico (19)	
1			Alinear la organización a la estrategia	<i>Análisis FLOR</i>
2			Aumentar la productividad de la empresa	<i>Análisis FLOR</i>
3			Aumentar la rentabilidad	<i>Análisis FLOR</i>
4			Aumentar las ventas	<i>Análisis FLOR</i>
5			Contar con precios competitivos	<i>Análisis FLOR</i>
6			Mejorar la calidad de nuestro producto	<i>Análisis FLOR</i>
7			Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	<i>Análisis FLOR</i>
8			Mejorar el clima laboral	<i>Análisis FLOR</i>
9			Mejorar el orden y limpieza de la empresa	<i>Análisis FLOR</i>
10			Mejorar el rendimiento de las máquinas	<i>Análisis FLOR</i>
11			Mejorar la efectividad	<i>Análisis FLOR</i>
12			Reducir costos	<i>Análisis FLOR</i>
13			Satisfacer las necesidades de los clientes	<i>Análisis FLOR</i>
14			Contar con personal altamente calificado	<i>Análisis FLOR</i>
15			Mantener buenas condiciones de trabajo	<i>Análisis FLOR</i>
16			Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	<i>Análisis FLOR</i>
17			Disminuir el plazo de entrega	<i>Análisis FLOR</i>
18			Desarrollar una cultura de mejora continua	<i>Análisis FLOR</i>
19			Mejorar el rendimiento del personal	<i>Análisis FLOR</i>

Figura 123. Objetivos Estratégicos alineados a los factores críticos de éxito - Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Se muestran los objetivos estratégicos definidos, los cuales deben influir para el cumplimiento del objetivo general de la organización, estos objetivos estratégicos fueron alineados a las variables validadas de la matriz FLOR que fueron identificadas través del análisis estructural, con el fin de ayudar a determinar hacia donde se va a enfocar el plan estratégico.

Para más detalles de los alineamientos con la matriz FLOR ver Apéndice DD.

f) Alineamiento de los Objetivos Estratégicos

Luego de haber determinado los objetivos estratégicos, se realiza la alineación de estos con los ADN's identificados de la misión y visión, con el fin de verificar si estos objetivos estratégicos están alineados con el direccionamiento de la empresa, para luego proceder a incorporar los objetivos de mayor importancia de la misión y visión a la lista de los objetivos estratégicos. Para más detalles de los ADN's ver Apéndice DD.

A continuación, se muestra el alineamiento de los objetivos

Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO	¿Alineado?
1	Alinear la organización a la estrategia	SI
2	Aumentar la productividad de la empresa	SI
3	Aumentar la rentabilidad	SI
4	Aumentar las ventas	SI
5	Contar con precios competitivos	SI
6	Mejorar la calidad de nuestro producto	SI
7	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	SI
8	Mejorar el clima laboral	SI
9	Mejorar el orden y limpieza de la empresa	SI
10	Mejorar el rendimiento de las máquinas	SI
11	Mejorar la efectividad	SI
12	Reducir costos	SI
13	Satisfacer las necesidades de los clientes	SI
14	Contar con personal altamente calificado	SI
15	Mantener buenas condiciones de trabajo	SI
16	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	SI
17	Disminuir el plazo de entrega	SI
18	Desarrollar una cultura de mejora continua	SI
19	Mejorar el rendimiento del personal	SI

Figura 124. Alineamiento de los Objetivos Estratégicos con ADN's.
Fuente. software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

g) Incorporación de ADN's de la Misión y Visión

Luego de haber alineado los objetivos de la misión y visión con los objetivos estratégicos, se procede a la evaluación de los ADN's con relación a nuestros objetivos, identificando el ADN's que presenta una mayor relación

con el objetivo general de la empresa, por la cual se procede a la incorporación de la lista de nuestros objetivos estratégico.

ADN's de Misión y Visión

¿Desea incorporar estos ADN's?	
ADN's de Visión	
Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	SI
Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	SI

Figura 125. Incorporación de ADN's de la misión y visión de la Empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

A continuación, se presenta la lista de los objetivos estratégicos definidos y alineados al objetivo principal de la organización, las cuales fueron utilizadas para el desarrollo del Balance Scorecard.

h) Objetivos Estratégicos Alineados para su Operación con el BSC.

Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Aumentar la productividad de la empresa
3	Aumentar la rentabilidad
4	Aumentar las ventas
5	Contar con precios competitivos
6	Mejorar la calidad de nuestro producto
7	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores
8	Mejorar el clima laboral
9	Mejorar el orden y limpieza de la empresa
10	Mejorar el rendimiento de las máquinas
11	Mejorar la efectividad
12	Reducir costos
13	Satisfacer las necesidades de los clientes
14	Contar con personal altamente calificado
15	Mantener buenas condiciones de trabajo
16	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria
17	Disminuir el plazo de entrega
18	Desarrollar una cultura de mejora continua
19	Mejorar el rendimiento del personal
20	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
21	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar

Figura 126. Objetivos estratégicos-alineados para su operatividad con el BSC -Empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

4.1.2.1.4 Balance Scorecard

Luego de validar la misión, visión, objetivos estratégicos y de haber desarrollado el planeamiento estratégico de la empresa Nefusac, se procedió a realizar el BSC. Donde inicialmente se definen las perspectivas en las cuales se realizó el estudio: Financiera, Clientes, Procesos Internos, Aprendizaje y Desarrollo, ya que abarcan todos los procesos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa.

a) Perspectivas



Nº	Descripción
1	Financiera
2	Clientes
3	Procesos Internos
4	Aprendizaje y Desarrollo

Figura 127. Perspectivas - Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Luego se procede a relacionar los objetivos estratégicos mediante relación casual identificando a la perspectiva a la cual debe pertenecer, luego de haber definido y alineado con las perspectivas, se determina que el objetivo estratégico más importante es aumentar la rentabilidad de la empresa a través de aumentar las ventas y reducir los costos. Una vez desarrollado la relación de las perspectivas se procedió a la realización del mapa estratégico.

- Objetivos estratégicos alineados a las perspectivas

Objetivos Estratégicos

Nº	Descripción	Perspectiva
1	Alinear la organización a la estrategia	Aprendizaje y Desarrollo
2	Aumentar la productividad	Procesos Internos
3	Aumentar la rentabilidad	Financiera
4	Aumentar las ventas	Financiera
5	Contar con precios competitivos	Clientes
6	Mejorar la calidad de nuestros productos	Procesos Internos
7	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Aprendizaje y Desarrollo
8	Mejorar el clima laboral	Aprendizaje y Desarrollo
9	Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Aprendizaje y Desarrollo
10	Mejorar el rendimiento de las máquinas	Procesos Internos
11	Mejorar la efectividad Operativa	Procesos Internos
12	Reducir costos	Financiera
13	Satisfacer las necesidades de los clientes	Clientes
14	Contar con personal altamente calificado	Aprendizaje y Desarrollo
15	Mantener buenas condiciones de trabajo	Aprendizaje y Desarrollo
16	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	Procesos Internos
17	Disminuir el plazo de entrega	Procesos Internos
18	Desarrollar una cultura de mejora continua	Aprendizaje y Desarrollo
19	Mejorar el rendimiento del personal	Aprendizaje y Desarrollo
20	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Clientes
21	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Clientes

Figura 128. Alineamiento de los objetivos estratégicos con las perspectivas de la Empresa Nefusac.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

b) Mapa Estratégico

El mapa estratégico ayuda a apreciar la importancia de cada objetivo, puesto que se presentan agrupados en las cuatro perspectivas indicadas previamente y se puede entender la coherencia que existe entre los objetivos estratégico, donde podemos visualizar mejor la estrategia de la organización con la relación causa y efecto que presentan, la cual facilita entender el orden adecuado que se deben ir realizando cada objetivo, para si llegar a cumplir con el objetivo general de la empresa.

A continuación, se muestra el mapa estratégico de la empresa Nefusac:

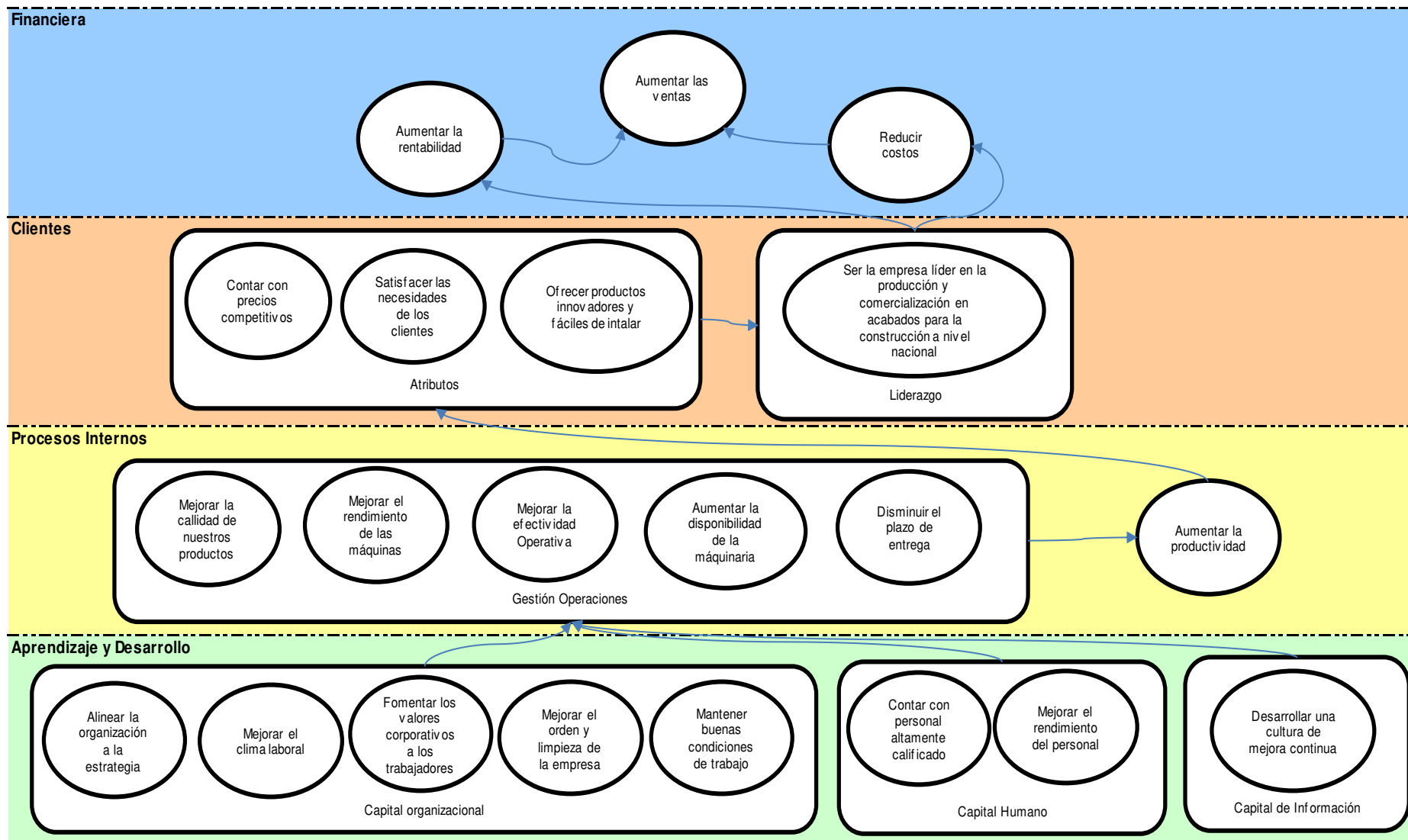


Figura 129. Mapa Estratégico - Empresa Nefusac.
Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

4.1.2.1.5 Priorización de planes estratégico respecto a los objetivos del proyecto

a) Matriz tablero de comando

Luego de haber elaborado el mapa estratégico, se procede al desarrollo de la matriz de tablero comando, la cual permitió visualizar la realización de cada objetivo estratégico a través del seguimiento y control de su indicador correspondiente. Para la construcción de esta matriz, primero al objetivo estratégico se le asignó un inductor, luego se le asignó una iniciativa estratégica y por último el indicador con el que se va a controlar y medir el progreso.

A continuación, se presenta la matriz de comando:

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Desarrollo	Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia del radar estratégico	Desplegar la estrategia a todos los niveles de la organización	Plan de implementación de la mejora estratégica
Procesos Internos	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	MTBF	Minimizar fallos de las máquinas durante el proceso Productivo	Plan de mejoramiento de la Gestión de Mantenimiento
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Índice de productividad	Incrementar la eficiencia de la producción utilizando adecuadamente los recursos	Plan de mejora de la Gestión por procesos
Financiera	Aumentar la rentabilidad	ROE	Incrementar el rendimiento sobre el patrimonio	Plan de reestructuración del patrimonio
Financiera	Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de las ventas	Aumentar las relaciones con los clientes potenciales	Plan de incremento del nivel de ventas
Aprendizaje y Desarrollo	Contar con personal altamente calificado	ROI	Capacitar a los colaboradores de acuerdo a su perfil y necesidades de la organización	Plan de capacitación y Evaluación del ROI de capacitación
Cientes	Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias	Comparar los precios actuales en el mercado	Programa de estudio de mercado con respecto a precios de las competencias
Aprendizaje y Desarrollo	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Práctica de una cultura de mejora continua	Plan de desarrollo de una mejora continua
Procesos Internos	Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los Productos	Optimización del tiempo de entrega del producto	Plan de mejora del Planeamiento y Control de la Producción
Aprendizaje y Desarrollo	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de cumplimiento de valores	Incorporar los valores dentro de la medición como objetivo a los trabajadores	Programa de planificación de concientización de importancia de los valores de la empresa
Aprendizaje y Desarrollo	Mantener buenas condiciones de trabajo	Porcentaje de Cultura Organizacional	Hacer de conocimiento la cultura organizacional a todos los colaboradores	Plan de Fortalecimiento de la cultura Organizacional
Aprendizaje y Desarrollo	Mejorar el clima laboral	Porcentaje de Clima Laboral	Fomentar el compañerismo, demostrar la importancia de trabajo en equipo	Plan de mejoramiento del Clima Laboral
Aprendizaje y Desarrollo	Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Porcentaje de evaluación de las 5s	Desarrollar una cultura basado en las 5s	Plan de implementación de la metodología de las 5s
Procesos Internos	Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de Eficiencia Operacional	Fomentar el mantenimiento autónomo entre colaboradores	Plan de mantenimiento autónomo
Aprendizaje y Desarrollo	Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Capacitar a nuestro colaboradores y definir las competencias adecuadas para cada puesto de trabajo	Plan de capacitación para Incrementar el GTH
Procesos Internos	Mejorar la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Incorporando un adecuado sistema de control de calidad	Plan de mejorar el control y aseguramiento de la calidad
Procesos Internos	Mejorar la efectividad Operativa	Porcentaje de Efectividad Operacional	Implementar un sistema de planificación y pronóstico para un control adecuado de inventarios	Plan de desarrollo de un sistema de planificación y control productivo
Cientes	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Porcentaje de percepción del cliente	Creación de una cultura de innovación en la empresa	Plan de incremento de la percepción del cliente
Financiera	Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Disminución de los Reprocesos y mermas	Plan de reducción de costos
Cientes	Satisfacer las necesidades de los clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los clientes	Plan de satisfacción del cliente
Cientes	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)	Mejorar la competitividad de la empresa	Plan para incrementar la participación en el mercado

Figura 130. Matriz de Tablero Comando.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

A continuación, se presenta la descripción de cada componente que conforman a la matriz de tablero comando

- Fichas de Objetivos Estratégicos

Se utilizó para definir claramente el objetivo buscando, conceptualizar la medición y asignar un responsable de la organización que lo va a gestionar, para ver las fichas ver Apéndice EE.

- Ficha de Indicadores Estratégicos

Se utilizó para definir claramente el indicador, su tipo, el responsable de la medición del indicador, su fórmula de cálculo, la fuente de verificación en donde se pudo corroborar el valor del indicador, la frecuencia de medición del indicador, la unidad en la que se mide el indicador, la línea base o valor del indicador y por último la fecha línea base o fecha en la que se realizó la medición para visualizar a más detalle Ver Apéndice FF.

- Fichas de Iniciativas

Se utilizó para definir la razón por la cual se está realizando la iniciativa estratégica, donde se va a realizar, cuando se va a hacer las actividades y cuánto va a costar. Para visualizar a más detalle ver Apéndice GG.

- Matiz Tablero Comando

Luego de haber realizado la matriz de tablero comando, se procedió a desarrollar el tablero de control con los valores obtenidos de la línea base correspondiente a cada indicador de los objetivos estratégicos, con el fin de conocer el desempeño actual que presenta la empresa Nefusac a través de estos.

El tablero de control permite monitorear el progreso de los objetivos estratégicos en función al logro de sus metas. Las metas asignadas a

los objetivos estratégicos se deben de desglosar en cuatro intervalos, cada intervalo obtuvo un color determinado.

- Rojo: Peligro.
- Amarillo: Precaución
- Verde: Meta.
- Azul: Ideal

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforo				Resultado Final	Periodo Actual
			Peligro	Precaución	Meta	Ideal		
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia del radar estratégico	Creciente	< 40.00	40.00	65.00	70.00	37.57	1
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	MTBF	Creciente	< 1500.00	1500.00	3600.00	4000.00	1474.00	1
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Creciente	< 0.20	0.20	0.28	0.30	0.21	1
Aumentar la rentabilidad	ROE	Creciente	< 12.00	12.00	20.00	30.00	12.00	1
Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de las ventas	Creciente	< 6.00	6.00	10.00	13.00	6.00	1
Contar con personal altamente calificado	ROI	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	75.00	30.00	1
Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias	Decreciente	> 1.60	1.60	1.35	1.05	1.60	1
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital Intelectual	Creciente	< 45.00	45.00	65.00	75.00	45.00	1
Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los Productos	Decreciente	> 40.00	40.00	35.00	20.00	40.00	1
Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de cumplimiento de valores	Creciente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	30.00	1
Mantener buenas condiciones de trabajo	Porcentaje de Cultura Organizacional	Creciente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	35.00	1
Mejorar el clima laboral	Porcentaje de Clima Laboral	Creciente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.15	1
Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Porcentaje de evaluación de las 5s	Creciente	< 50.00	50.00	70.00	85.00	32.00	1
Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de Eficiencia Operacional	Creciente	< 60.00	60.00	95.00	95.00	86.00	1
Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Creciente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.00	1
Mejorar la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 3.00	3.00	3.00	1.00	5.25	1
Mejorar la efectividad Operativa	Porcentaje de Efectividad Operacional	Creciente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	52.21	1
Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Porcentaje de percepción del cliente	Creciente	< 55.00	55.00	70.00	80.00	65.00	1
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Creciente	< 2.00	2.00	4.00	5.00	2.00	1
Satisfacer las necesidades de los clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	< 60.00	60.00	75.00	85.00	60.00	1
Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)	Creciente	< 6.00	6.00	8.00	10.00	6.00	1

Figura 131. Semáforo de la Matriz de Tablero Control.

Fuente: software de planeamiento estratégico de V&B Consultores.

Podemos observar del tablero de control, que la mayoría de los valores obtenidos de la medición de indicadores

de los objetivos estratégicos se encuentran en situación de riesgo o precaución, debido a esto la empresa no lograra cumplir con los objetivos estratégicos.

Es por ello, que se desarrollaron e implementaron planes de mejora que permitieron el cumplimiento de estos objetivos estratégicos que a la vez benefició al objetivo principal de este trabajo.

- Priorización de Iniciativas de los Planes estratégicos

Se procede a desarrollar la matriz de priorización de iniciativas con el fin de identificar que iniciativas tiene mayor impacto en su implementación para mejorar el estado actual de la empresa Nefusac, es por ello que se relacionó la influencia que tendría cada iniciativa con respecto a los objetivos del trabajo, las cuales están identificadas en el árbol de objetivos, a través de asignaciones de un peso por su importancia a cada objetivo (ubicadas en las filas) por el valor de influencia que tendría los planes de cada iniciativa (ubicadas en las columnas), donde fueron evaluados por una puntuación que están distribuidas de la siguiente manera: (3) débil, (5) moderado y (9) fuerte.

A continuación, se presenta la evaluación de la priorización de las iniciativas vs el árbol de objetivos:

OBJETIVOS	INICIATIVAS	IMPORTANCIA DE OBJETIVO		OBJETIVOS																				
		%	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
				Plan de implementación de la mejora estratégica	Plan de mejoramiento de la Gestión de Mantenimiento	Plan de mejora de la Gestión por procesos	Plan de reestructuración del patrimonio	Plan de incremento del nivel de ventas	Plan de capacitación y evaluación del ROI de capacitación	Programa de estudio de mercado con respecto a precios de las competencias	Plan de desarrollo de una mejora continua	Plan de mejora del Planeamiento y Control de la Producción	Programa de planificación de concientización de importancia de los valores de la empresa	Plan de Fortalecimiento de la Cultura Organizacional	Plan de mejoramiento del Clima laboral	Plan de implementación de la metodología de las 5s	Plan de mantenimiento autónomo	Plan de capacitación para incrementar el GTH	Plan de mejorar el control y aseguramiento de la calidad	Plan de desarrollo de un sistema de planificación y control productivo	Plan de incremento de la precepción del cliente	Plan de reducción de costos	Plan de satisfacción del cliente	Plan para incrementar la participación en el mercado
1	EXISTENCIA DE UN PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	10.00	3.29%	9	5	9	3	3	5	3	5	9	5	5	9	9	5	9	5	5	3	5	5	
2	ADECUADO DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	7.00	2.30%	9	5	5	5	5	5	3	5	9	5	5	5	9	5	9	5	3	3	5	3	
3	EXISTENCIA DE SISTEMAS DE INDICADORES	7.00	2.30%	9	9	9	3	5	5	5	3	9	5	5	9	5	9	5	9	3	3	3	3	
4	EXISTENCIA DE UN MAPA ESTRATEGICO	8.00	2.63%	9	9	9	3	3	3	5	5	9	3	3	5	9	5	5	3	5	3	5	5	
5	1_ADECUADA GESTION ESTRATEGICA	6.00	1.97%	9	5	5	5	3	3	5	3	9	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	
6	BAJOS RECORRIDOS INNECESARIOS	10.00	3.29%	5	5	9	3	3	3	3	5	5	3	3	5	9	5	3	5	5	3	3	3	
7	ADECUADA DISTRIBUCION DE PLANTA	8.00	2.63%	5	5	5	3	3	5	3	5	9	3	3	5	9	5	3	5	5	3	3	3	
8	EFICIENTE SISTEMA DE S.S.T.	10.00	3.29%	9	5	9	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	
9	ADECUADA CONDICION DE TRABAJO	10.00	3.29%	5	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	5	9	9	5	5	5	3	3	3	
10	EXISTENCIA DE ROLES DE TRBAJOS DEFINIDOS	10.00	3.29%	5	9	9	3	3	3	3	5	9	3	5	9	5	9	5	9	5	3	5	3	
11	ADECUADO CLIMA LABORAL	8.00	2.63%	9	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	9	5	5	5	5	3	3	3	3	
12	ALTO NIVEL DE COMPROMISO DE LOS OPERARIOS	8.00	2.63%	5	5	5	3	3	3	5	5	9	5	3	9	9	5	5	9	5	3	3	3	
13	PRESENCIA DE PROGRAMAS DE CAPACITACION	8.00	2.63%	5	5	9	3	5	5	3	5	9	3	5	9	9	5	5	5	3	3	3	3	
14	EFICIENTE GESTION DE TALENTO HUMANO	7.00	2.30%	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	9	9	5	5	5	5	3	3	5	
15	ALTO NIVEL DE COMPETENCIA LABORAL	9.00	2.96%	5	9	5	3	3	5	3	5	5	3	5	9	9	9	5	9	5	3	5	3	
16	2_EFICIENTE DESEMPEÑO LABORAL	10.00	3.29%	9	9	9	3	3	5	3	5	9	3	5	9	9	5	5	5	5	3	3	5	
17	EXISTENCIA DE UN MAPA DE PROCESOS	9.00	2.96%	5	5	9	3	3	3	3	5	5	3	3	5	5	5	3	9	5	5	3	3	
18	PRESENCIA DE INDICADORES CLAVES DE PROCESOS	7.00	2.30%	9	5	9	5	5	5	3	5	5	5	3	5	9	5	3	9	5	3	3	3	
19	EXISTENCIA DE ANALISIS DE CADENA DE VALOR	10.00	3.29%	5	5	9	3	3	3	3	3	5	3	3	5	5	9	3	9	5	5	3	5	
20	CONOCIMIENTO DE OBJETIVOS DE CADA PROCESO	8.00	2.63%	5	9	9	3	3	5	3	5	5	3	3	5	9	9	3	5	5	3	3	5	
21	EXISTENCIA DE CARACTERIZACION DE PROCESOS	7.00	2.30%	5	9	9	3	3	3	3	3	9	3	3	5	5	5	3	5	5	3	3	3	
22	3_ADECUADA GESTION DE PROCESOS	7.00	2.30%	5	5	9	5	5	3	3	5	5	5	3	9	9	9	3	9	5	3	5	5	
23	EXISTENCIA DE HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD	7.00	2.30%	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	3	5	5	5	3	9	3	3	5	3	
24	EFICIENTE CONTROL DE CALIDAD	6.00	1.97%	5	5	5	3	3	3	3	3	9	5	3	5	9	5	3	5	5	5	5	3	
25	EXISTENCIA DE POLITICAS Y OBJETIVOS DE CALIDAD	6.00	1.97%	9	5	9	5	5	3	3	5	5	3	3	5	9	5	3	9	5	5	3	3	
26	PRESENCIA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	6.00	1.97%	5	5	5	3	3	3	3	3	9	3	3	5	5	5	3	9	5	3	3	3	
27	PRESENCIA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO AUTONOMO	5.00	1.64%	5	9	5	3	3	3	3	5	5	5	3	5	9	9	3	9	5	5	3	3	
28	EFICIENTE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8.00	2.63%	5	9	9	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	9	5	9	5	3	5	5	
29	EFICIENTE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	9.00	2.96%	5	9	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	9	9	5	9	5	3	5	5	
30	ADECUADO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS	9.00	2.96%	5	9	9	3	5	5	3	3	9	5	5	5	5	9	5	9	5	3	3	3	
31	4_EFICIENTE GESTION DE LA CALIDAD	10.00	3.29%	9	5	9	5	5	5	3	5	5	3	5	9	5	5	3	9	3	5	5	3	
32	METODOS ADECUADOS DE CONTROL DE LA PRODUCCION	8.00	2.63%	5	5	5	3	5	3	3	3	9	3	5	5	9	9	5	5	5	3	3	3	
33	ADECUADO CONTROL DE PRODUCCION	8.00	2.63%	5	5	9	3	5	3	3	3	9	5	5	5	9	5	5	9	5	3	3	5	
34	EXISTENCIA DE ESTUDIOS DE TIEMPOS	6.00	1.97%	5	5	5	3	5	3	3	3	9	3	5	5	5	5	3	5	3	3	3	3	
35	EXISTENCIA DE ANALISIS DE CAPACIDAD DE LINEA	7.00	2.30%	5	9	5	3	5	3	3	3	9	3	5	5	5	5	3	5	3	3	5	3	
36	EXISTENCIA DE METODOS DE PRONOSTICOS	7.00	2.30%	5	5	9	3	5	3	3	3	9	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	
37	ADECUADA PLANEACION DE PRODUCCION	8.00	2.63%	5	5	5	3	5	5	3	3	9	3	5	5	5	5	3	9	3	3	3	3	
38	5_ADECUADA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION	10.00	3.29%	9	5	9	3	3	5	5	5	9	3	5	5	9	9	3	5	3	3	3	5	

1	Importancia de las Iniciativas por objetivo
2	Relacion de la Importancia de las Iniciativas por objetivo
3	Valor Max Asignado

6.30	6.28	7.36	3.44	3.89	4.07	3.32	4.27	7.16	3.74	4.22	6.24	7.22	6.58	4.10	7.11	4.63	3.69	3.55	3.49	3.78	
6.04%	6.01%	7.04%	3.30%	3.73%	3.89%	3.18%	4.09%	6.86%	3.58%	4.04%	5.97%	6.92%	6.30%	3.93%	6.80%	4.44%	3.53%	3.40%	3.34%	3.62%	
9	9	9	5	5	5	5	5	9	5	5	9	9	9	5	9	5	5	5	5	5	5

PRIORIDAD DE INICIATIVAS	
Seguimiento	

13	Plan de capacitación y evaluación del ROI de capacitación
3	Plan de mejora de la Gestión por procesos
2	Plan de mejoramiento de la Gestión de Mantenimiento
9	Plan de reestructuración del patrimonio
16	Plan de incremento del nivel de ventas
1	Plan de implementación de la mejora estratégica
12	Plan de desarrollo de una mejora continua
17	Plan de desarrollo de un sistema de planificación y control productivo
14	Programa de estudio de mercado con respecto a precios de las competencias
8	Plan de mejoramiento del Clima laboral
11	Plan de Fortalecimiento de la Cultura Organizacional
18	Plan de incremento de la precepción del cliente
6	Plan de implementación de la metodología de las 5s
10	Programa de planificación de concientización de importancia de los valores de la empresa
15	Plan de capacitación para incrementar el GTH
20	Plan de satisfacción del cliente
21	Plan para incrementar la participación en el mercado
5	Plan de mejorar el control y aseguramiento de la calidad
19	Plan de reducción de costos
7	Plan de mantenimiento autónomo
4	Plan de mejora del Planeamiento y Control de la Producción

Figura 132. Priorización de Iniciativas de los planes Estratégicos.
Fuente: software de Priorización de Iniciativas.

Luego de evaluar las priorizaciones de las iniciativas, se pudo identificar aquellos planes de acción más influyentes con relación al árbol de objetivos para su implementación dentro de la empresa, las cuales se presentan continuación:

Tabla 52

Priorización de iniciativas estratégicas

Lugar	Iniciativa
1	Plan de implementación de la mejora estratégica
2	Plan de mejoramiento de la gestión de mantenimiento
3	Plan de mejoramiento de la Gestión de por procesos
4	Plan de mejora del Planeamiento y control de la producción.
5	Plan de mejora del control y aseguramiento de la calidad
6	Plan de implementación de la metodología 5S
7	Plan de mantenimiento autónomo
8	Plan de mejoramiento del Clima Laboral

Elaborador por los autores.

De acuerdo con la priorización de planes, se pudo observar que las iniciativas identificadas están relacionadas para contribuir en el mejoramiento de los objetivos del trabajo, al desarrollar los planes de estas iniciativas obtuvo un mayor impacto y además de estar alineadas a los pilares principales que influyen en el mejoramiento de la productividad de la empresa Nefusac

4.1.2.1.6 Plan de mejora para la gestión estratégica

El plan para la mejora de la estrategia ayudara significativamente al logro del objetivo del proyecto que es mejorar la rentabilidad de la empresa Nefusac y también le sirve como una guía para llegar a cumplir sus objetivos estratégicos. Para lograr la implementación del plan estratégico se necesita el compromiso de la de los altos directivos de la organización para difundir las estrategias de la empresa a sus colaboradores.

Objetivo General

- Alinear la estrategia a la organización

Objetivos específicos

- Definir el adecuado direccionamiento
- Realizar un control y seguimiento de los indicadores
- Difundir y comunicar los cambios

Tabla 53

Plan de Implementación de Mejora Estratégica.

N°	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿Cómo?	Costo
1	Asegurar el apoyo y compromiso de los jefes	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	25/01/2021 02/02/2021	Empresa Nefusac	Para asegurar de que el proceso de implementación sea abordado por toda la organización	Realizando una reunión con los altos directivos de la empresa Nefusac y asegurar el compromiso de estos para la comunicación hacia toda la organización	S/. 80.00
2	Capacitar a los jefes sobre el despliegue de la estrategia	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	03/02/2021 08/02/2021	Empresa Nefusac	Para que tengan información necesaria para promover la estrategia y cuales es el rol de cada área para cumplimiento de esta	Realizando reuniones con los jefes de área de la organización para difundir la estrategia hacia los objetivos	S/. 200.00
3	Capacitar a los operarios en la estrategia	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	09/02/2021 12/02/2021	Empresa Nefusac	Para que puedan seguir la meta organizacional como propia	Reuniones grupales fomentando la estrategia de la organización para el logro de sus objetivos	S/. 300.00
4	Implementar el BSC en la empresa	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	15/02/2021 22/02/2021	Empresa Nefusac	Para que toda la organización tenga conocimiento de la forma adecuada de aplicar la información y los cambios que esta genera	Publicaciones, envió y disponibilidad en medios físicos y digitales que la empresa disponga	S/. 80.00
5	Realizar seguimiento de los indicadores	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	23/02/2021 26/02/2021	Empresa Nefusac	Para evaluar el desempeño de los procesos a través de las distintas dimensiones de estos	En el analiza y nueva evaluación de la Confiabilidad de la cadena de valor y creación de valor	S/. 40.00

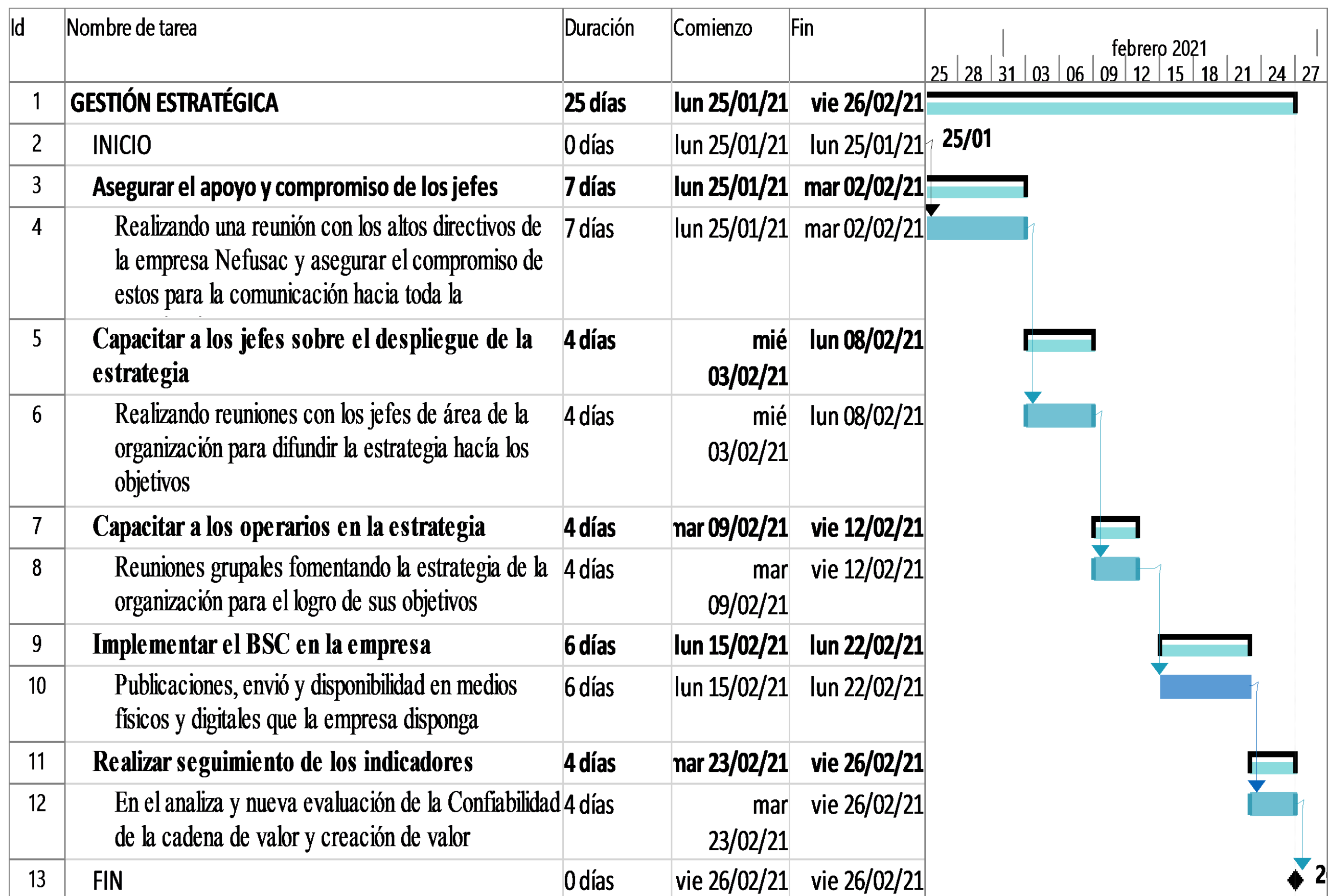


Figura 133. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.
Elaborado por: los autores

4.1.2.2 Mejora de la gestión por Procesos

En el diagnóstico inicial de gestión de procesos se analizó si los procesos de la organización hacen más productiva a la empresa en cuanto a generación del valor hacia el cliente y las partes interesadas, teniendo como resultado una gestión por procesos inadecuada, es por ello por lo que se plantea un nuevo mapa de procesos.

4.1.2.2.1 Determinación del Mapa de Procesos (Situación propuesta)

El mapa de procesos propuesto tiene como finalidad tener un mayor alcance de los procesos, también se propuso indicadores que permitió a la organización tener posibilidades de mejora, lo cual ayudó a observar el rumbo que va teniendo la organización.

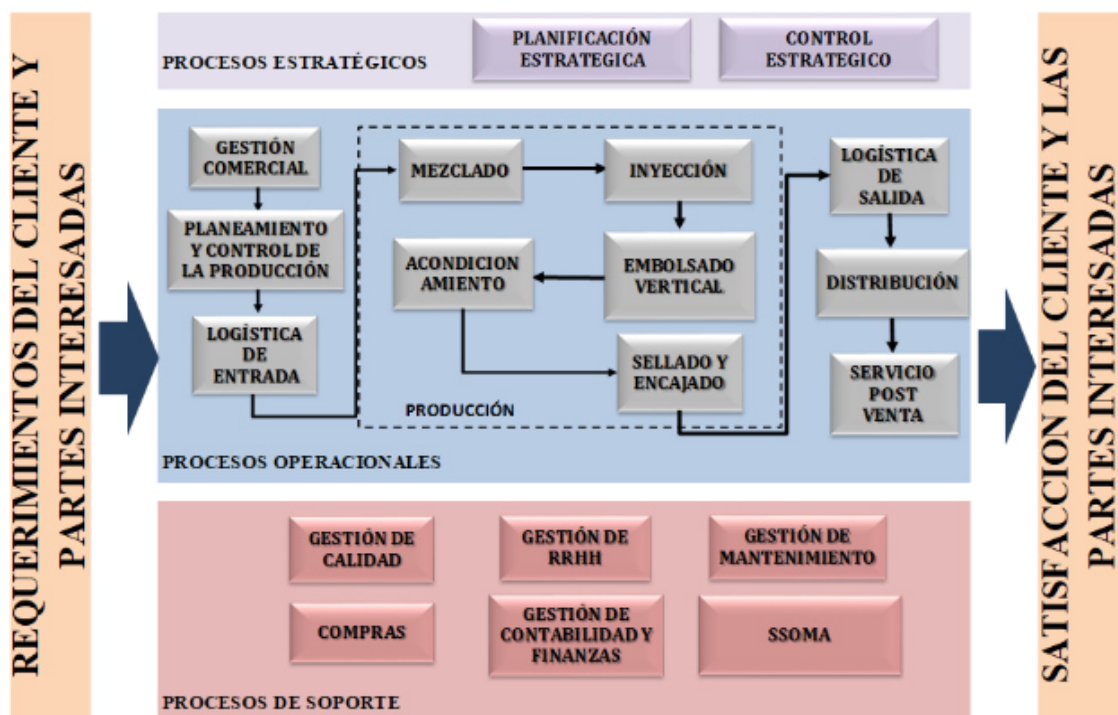


Figura 134. Mapa de procesos propuesto de la empresa Nefusac. Elaborado por: los autores

Se concluye que este mapa de procesos muestra una adecuada relación de los procesos a alto nivel, además de proponer en los procesos de soporte un proceso de gestión de calidad lo cual ayudó a la organización a tener una adecuada generación valor para los

clientes y partes interesadas además de potenciar a los procesos operacionales en la generación de valor, luego en los procesos estratégicos se implementó el proceso control estratégico que permitió medir el desempeño de la organización en relación al logro de las metas estratégica. Con estos procesos se quiere mejorar la gestión de procesos y con ello mejorar la productividad de la organización.

4.1.2.2.2 Caracterización de Procesos (Situación propuesta)

A partir del mapa de procesos se realizó la propuesta de caracterización de los procesos, donde se visualizó a detalle los componentes que forman parte de cada proceso y la interrelación con otros procesos, en primer lugar se procedió a identificar un responsable del proceso junto con un objetivo y un alcance, luego se realizó un el análisis para conocer quién es el cliente interno o externo, el ciclo PHVA, los outputs y todos los recursos necesarios para llevar a cabo el procesos así como los posibles riesgos y controles que permitió asegurar cada proceso y con ello incrementar la productividad. Para observar la Caracterización de los Procesos Operacionales, de Soporte y Estratégicos ir a Apéndice HH.


 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
Inyección.				
Objetivo del proceso:	Fundir el material plástico en el molde hasta que adopte la forma de las crucetas y estas puedan ser extraídas sin deformarse.			
Responsable y cargo:	Supervisor de producción.			
Alcance:	Abarca desde la recepción de bolsas de 25kg de polietileno preparado hasta el apilamiento de crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.			
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Cientes</i>
-Mezclado -Planeamiento y control de la producción.	-Bolsas de 25 kg de materia prima preparadas. -Programa de producción.	P -Recepcionar materia prima mezclada. -Planificar la configuración de la inyectora -Planificar la cantidad que ingresará a la tolva. -Planificar la cantidad de bolsas de crucetas a granel. H -Ingresar el material a la tolva -Calibrar la máquina inyectora -Lanzar la producción. -Embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 15kg. -Colocar la colada en bolsas -Moler la colada -Embolsar el molido en bolsas de 15kg. -Apilar la bolsa de crucetas a granel. V -Verificar que la máquina esté configurada y esté trabajando adecuadamente. -Verificar que las crucetas estén cumpliendo con las especificaciones técnicas -Verificar que no haya obstrucción de material en la Inyectora. -Verificar el peso de las crucetas a granel y el molido. A -Solicitar un mantenimiento correctivo en caso la Inyectora no esté funcionando bien. -Parar la producción en caso las crucetas no están cumpliendo con las especificaciones. -Volver a calibrar la máquina en caso la producción esté fuera de especificación.	-Crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg. -Programa de producción. -Material molido en bolsas de 15kg (SCRAP) -Merma	-Embolsado vertical -Logística de entrada.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo de la máquina Inyectora	
-Supervisor de producción -Maquinista -Jefe de producción.	-Manual de procedimiento del proceso de inyectado -Ficha técnica de las crucetas de 2mm	-Falta de mantenimiento en la máquina Inyectora. -Errores en la configuración de la Inyectora		
		Métodos:	-Implementación de las 5S.	% de eficiencia.
		-Falta de orden y limpieza en el área de Inyectado -Inadecuado proceso de Inyectado -Inadecuada calibración a las máquinas	-Controlar el proceso de Inyectado -Implementar un registro para listar las fallas del proceso.	% de eficacia. % de efectividad.
Infraestructura/Equipos	Externa:			
-Área de Inyectado -Inyectora	-Instrucciones de uso de máquina Inyectora -Manual de seguridad	Materiales (Insumos):	-Controlar que el material que ingresa del proceso anterior no esté contaminado.	% de mermas.
Proveedores:	Registros:	-MP contaminada		Índice de Productividad.
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de cantidad crucetas inyectadas. -Registro de SCRAP y merma.	Mano de obra (personas):	-Contratar personal capacitado para el proceso. -Programa de capacitación para el personal sobre el manejo de la máquina.	
		-Falta de personal en el área. -Accidentes al calibrar la máquina Inyectora.		

Figura 135. Diagrama de caracterización del proceso de Inyección.
Elaborado por: los autores

El formato de caracterizaciones de procesos sirve como punto de partida para lograr una estandarización, ya que, con ayuda de esta herramienta se pueden elaborar los manuales de procesos, donde se muestra al detalle la forma en la que se debe desempeñar un proceso, y todas las variables que van a intervenir en él.

a) Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor (Situación propuesta)

Con los indicadores denotados en la caracterización procesos se procedió a evaluar el índice de confiabilidad de los procesos con unos indicadores establecidos en términos de pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía con la finalidad de medir el desempeño de cada proceso y la confiabilidad de los indicadores que estos utilizan. Se ha identificado dos tipos de actividades: De apoyo, refiriéndose a los procesos de soporte, y las primarias, refiriéndose a los procesos operacionales. Para más información ver Apéndice II.

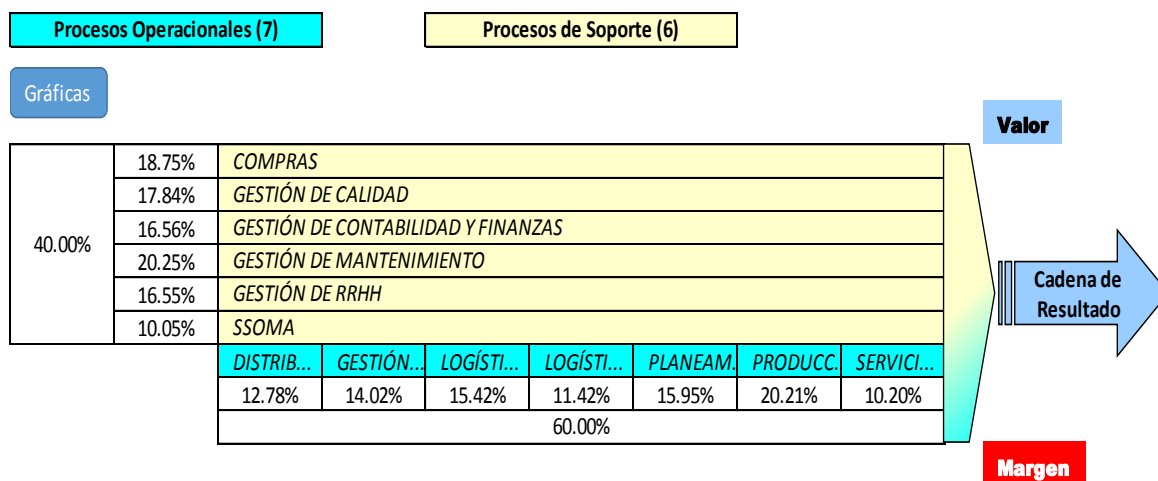


Figura 136. Cadena de valor propuesta.
Elaborado por: los autores

A través de la cadena de valor se ha considerado que los procesos operacionales, o las actividades primarias, tienen una importancia del 60%, mientras las actividades de apoyo o procesos de soporte tienen una importancia del 40%. Eso quiere decir que para la

empresa se propone que se dé mayor grado de prioridad a los procesos operacionales que a los de soporte.

Luego de determinar los indicadores en cada proceso operacional y de soporte se elaboró la ficha de cada indicador, colocando la definición, la línea base, la formula y la frecuencia promedio de evaluación, luego se evaluó la relevancia de este indicador para medir el proceso. El objetivo de proponer nuevos y más efectivos indicadores es que cada proceso pueda ser controlado, evaluado y pueda presentar mejora continua, para visualizar las fichas ver Apéndice II.

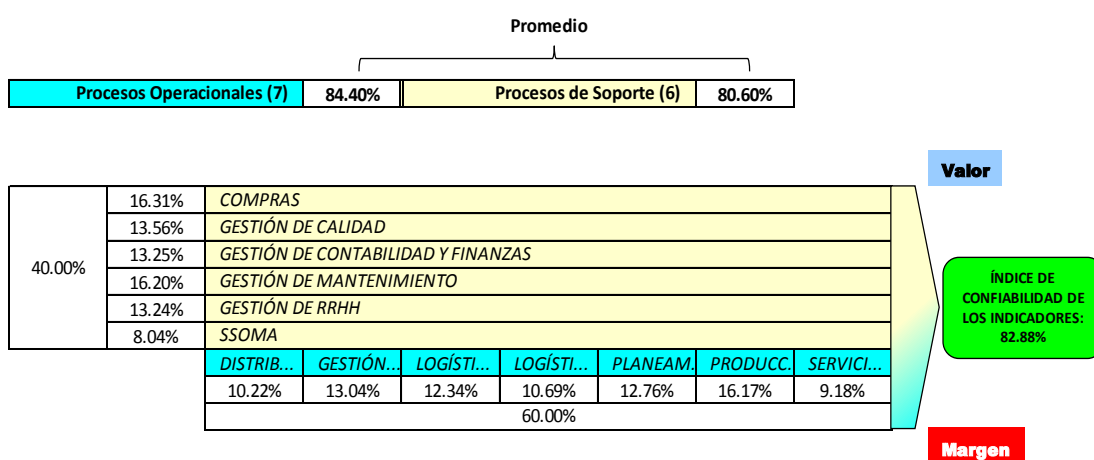


Figura 137. Confiabilidad de los indicadores propuestos.
Elaborado por: los autores

Al analizar el índice de confiabilidad de los indicadores propuestos se obtuvo una confiabilidad de 82.88% a partir de lo cual se puede concluir que estos indicadores sí son lo suficientemente confiables para tomar decisiones y mostraron los resultados adecuados de las metas a la hora de evaluarlos, es decir, ayudó a brindar un resultado certero del desempeño de los procesos. Al mejorar la confiabilidad de los indicadores de los procesos se mejora la gestión de estos y con ellos se incrementa la productividad de la empresa Industrial Nefusac.

b) Valores de la línea base y meta de los indicadores de procesos

Se realizó un análisis de los indicadores que maneja la empresa y la información con la que cuenta cada área, a partir del cual se propusieron indicadores que fueron medidos con información verídica de la

organización dando como resultado una línea base para cada indicador, a partir del cual se colocó una meta para cada indicador en base a los planes de mejora que se pretende ejecutar. A continuación, se muestra las líneas base, las metas y uno de los indicadores del proceso productivo.

N°	Indicadores (S)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabledad	Economía
1	% de efectividad	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
2	% de eficacia	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
3	% de eficiencia	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
4	% de mermas	Porcentaje	0.15	4	80.00%	12.00%	X	X	X	X	
5	Productividad	Índice	0.25	4	80.00%	20.00%	X	X	X	X	
			1.00			80.00%					

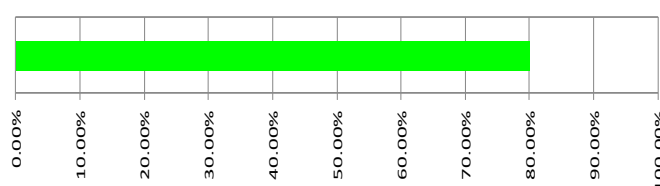


Figura 138. Evaluación de los indicadores propuestos de Producción.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (S)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de efectividad	Porcentaje	50.69	0.20	A 14.31	0.00	0.00%	0.00%
2	% de eficacia	Porcentaje	72.68	0.20	A 19.32	0.00	0.00%	0.00%
3	% de eficiencia	Porcentaje	69.74	0.20	A 18.26	0.00	0.00%	0.00%
4	% de mermas	Porcentaje	20.42	0.15	R 12.73	0.00	0.00%	0.00%
5	Productividad	Índice	0.30	0.25	A 0.10	0.00	0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura 139. Evaluación de índice único de Producción.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de efectividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el equilibrio entre la eficiencia y eficacia.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
(% de Eficiencia x % de Eficacia)
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
50.69
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura 140. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de efectividad.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.1.2.2.3 Plan de mejora para la Gestión por Procesos

El plan de implementación de gestión por procesos en la organización va a permitir que todos los colaboradores involucrados en cada proceso entiendan lo importante que son los procesos y actividades de la empresa para generar valor al cliente y todas las partes interesadas.

Objetivo general

- Implementar una adecuada Gestión de Procesos en la empresa Nefusac

Objetivo específico

- Determinar el mapa de procesos propuesto
- Realizar la caracterización de procesos.
- Determinar la cadena de valor
- Determinar la confiabilidad de los indicadores
- Elaborar un manual de procesos
- Implementar procedimientos de trabajos e instructivos

Tabla 54

Plan de mejora de la Gestión de Procesos (Parte I)

N°	What?	Why?	How?	When?	Where?	Who?	Costo
1	Compromiso de la Gerencia	Permite implementar el plan de mejora en la organización y darle seguimiento.	-Reunión con el Gerente General explicando lo importante que es contar con una Gestión de Procesos.	Empresa Nefusac	22/02/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.150.00
2	Determinar el mapa de procesos propuesto	Mejorar la estructura de la organización, definiendo correctamente los procesos, su secuencia y relación.	-Identificar los procesos actuales de la empresa. -Plasmar los procesos estratégicos, de soporte y operacionales.	Empresa Nefusac	23/02/2021 al 26/02/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.105.00
3	Realizar la caracterización de procesos	Realizar la descripción, gestión y control de todos los procesos, a partir del objetivo de cada proceso y la identificación de sus elementos clave como proveedores, entradas, salidas, clientes y el proceso.	A través de la herramienta Caracterización de procesos se realizó los siguientes puntos: Elaborar la caracterización de procesos estratégicos. Elaborar la caracterización de procesos operativos. Elaborar la caracterización de procesos de soporte.	Empresa Nefusac	01/03/2021 al 04/03/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.0.00
4	Determinar la cadena de valor propuesta	Organizar los procesos de tal modo que se genere valor para el cliente y con ello obtener una ventaja competitiva en el mercado	-Proponer indicadores en base a la información que se maneja. -Elaborar la ficha de los indicadores. -Identificar la línea base de los indicadores y comparar su evolución con los indicadores actuales.	Empresa Nefusac	05/03/2021 al 12/03/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.0.00
5	Determinar la confiabilidad de los indicadores	Realizar una evaluación de los indicadores propuestos y ver la interrelación de cada proceso para obtener una mayor productividad a la organización.	-Realizar una evaluación de los indicadores. -Identificar la interrelación de los indicadores con cada proceso. -Desarrollar la confiabilidad de los indicadores.	Empresa Nefusac	15/03/2021 al 18/03/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.0.00

Elaborado por: los autores

Tabla 55

Plan de mejora de la Gestión de Procesos (Parte II)

N°	What?	Why?	How?	When?	Where?	Who?	Costo
6	Elaborar un manual de procesos (MAPRO)	Para brindar una información más detallada, organizada, comprensible y sistematizada de los procesos de la organización que aseguren una adecuada gestión de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> -Plasmar la caracterización de procesos estratégicos, operativos y de soporte propuestos. -Alineamiento de los objetivos estratégicos al de los procesos. -Plasmar la ficha de los indicadores -Redacción del manual de procesos. 	Empresa Nefusac	19/03/2021 al 24/03/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.0.00
7	Implementar procedimientos de trabajo e instructivos	Para que los operarios estén informados sobre los procesos.	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar instructivos y procedimientos sobre los procesos más críticos. -Pegado de instructivos en cada área de trabajo. -Capacitación al personal sobre los procedimientos e instructivos 	Áreas de los procesos productivo	25/03/2021 al 06/04/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.240.00
8	Comunicar los resultados a todas las áreas de la organización.	Dar a conocer las mejoras obtenidas a partir del plan de mejora de Gestión de Procesos.	<ul style="list-style-type: none"> -Conversar con los involucrados para programar una fecha de reunión virtual. -Exponer los resultados obtenidos. 	Empresa Nefusac	07/04/2021 al 09/04/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.550.00

Elaborado por: los autores

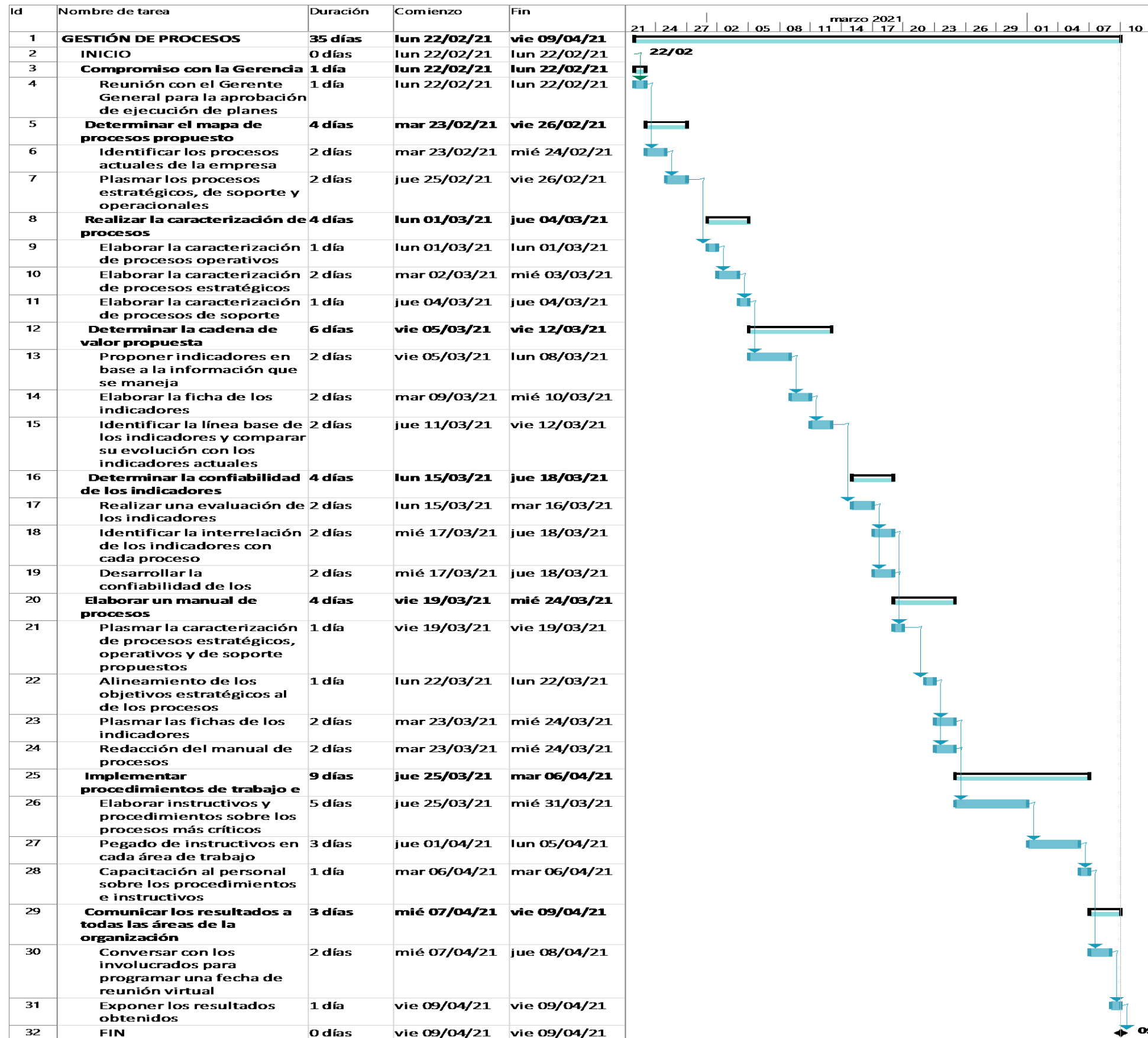


Figura 141. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.
Elaborado por: los autores

4.1.2.3 Mejora de la gestión de Operaciones

De acuerdo con los resultados mostrados en el diagnóstico inicial de la Gestión de Operaciones se realiza una propuesta de mejora con el objetivo de implementar mejoras en la gestión.

4.1.2.3.1 Determinación del mejor pronóstico de la demanda

Para la evaluación y elección del mejor pronóstico para la empresa Nefusac se realizó los cálculos para identificar la proyección de la demanda para los años 2021,2022 y los primeros diez meses del año 2023, para ello se utilizó el Software de V&B CONSULTORES, el cual fue proporcionado por nuestros asesores. Se utilizó distintos métodos como promedio simple, promedio móvil, tendencia, suavización exponencial simple y tendencia y estacional, para el cual se escogió la menor desviación media absoluta (MAD) estableciéndose como método seleccionado al pronóstico promedio simple, ya que este método te entrega la menor desviación media absoluta y demuestra que el pronóstico es más estable durante el tiempo.

Tabla 56

Pronóstico de la demanda para los años 2021,2022 y 2023 (Parte I)

PERIODO	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Mes 1 (enero)	5280	5746.15	5702.44
Mes 2 (febrero)	6530	5578.57	5722.35
Mes 3 (marzo)	6573.33	5669.33	5592.63
Mes 4 (abril)	6445	5523.75	5392.89
Mes 5 (mayo)	6180	5541.18	5206.93
Mes 6 (junio)	5996.67	5543.33	5126.7
Mes 7 (Julio)	6008.57	5560	5107.77
Mes 8 (agosto)	5962.5	5467.05	5158.78

Tabla 57

Pronóstico de la demanda para los años 2021,2022 y 2023 (Parte II)

PERIODO	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
Mes 9 (septiembre)	5702.22	5408.62	5269.12
Mes 10 (octubre)	5794	5498.23	5268.26
Mes 11 (noviembre)	5756.36	5546.13	
Mes 12 (diciembre)	5818.33	5558.38	

Elaborado por: los autores

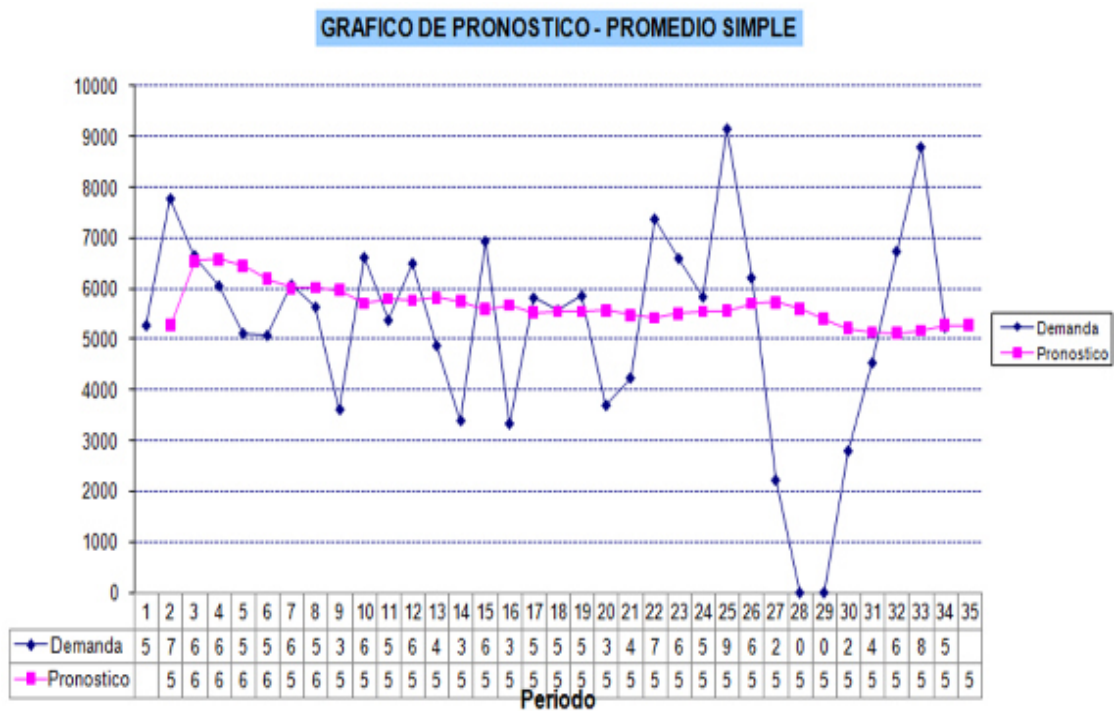


Figura 142. Gráfico del mejor método de pronóstico - Promedio Simple.
Elaborado por: los autores

4.1.2.3.2 Plan de mejora para la Gestión de Operaciones

Mediante el árbol de objetivos que se realizó en el diagnóstico general de la empresa se identificó dos objetivos, uno general y otros específicos, para la gestión de Operaciones de la empresa Nefusac.

Objetivo general

- Implementar una adecuada Gestión de Operaciones a la empresa Nefusac

Objetivo específico

- Implementar un método de pronóstico
- Elaborar un plan agregado de producción
- Elaborar una lista de stock mínimo de materiales
- Elaborar un plan de requerimientos de materiales (MRP)

Tabla 58

Plan de mejora de la Gestión de Operaciones.

N°	¿What?	¿Why?	¿How?	¿Where?	¿When?	¿Who?	Costos
1	Identificar y establecer un método de pronóstico de la demanda	Mejorar la estructura de la organización, definiendo correctamente los procesos, su secuencia y relación.	-Identificar las ventas de los años 2018 y 2019, información proporcionada por el jefe Comercial -Establecer el pronóstico que me entregue el menor MAD y por ende un pronóstico más estable.	Empresa Nefusac	18/01/2021 al 20/01/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/.80.00
2	Elaborar un plan agregado de producción	Establecer la cantidad de producción requerida en base a la demanda y el inventario inicial, así como los días requeridos para la fabricación para evitar quiebres de stock en los productos terminados.	- Determinar el stock de seguridad - Determinar los costos de mano de obra, costo de materia prima, costo de energía y costo de almacenamiento. - Determinar el costo unitario del producto patrón.	Empresa Nefusac	21/01/2021 al 22/01/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/ 65.00
3	Elaborar lista de stock mínimo de materiales	Determinar cuáles son aquellos insumos necesarios para la fabricación del producto patrón y a partir de ellos establecer un plan de compras.	-Realizar un árbol de componentes que muestre todos los insumos necesarios para fabricar el producto patrón, incluyendo las cantidades que se requieren de cada componente, además de ello debe mostrar los niveles a utilizar para su producción.	Empresa Nefusac	25/01/2021 al 27/01/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/ 45.00
4	Elaborar un Plan de Requerimientos de Materiales (MRP)	Se busca conocer la cantidad necesaria de insumos para la fabricación de crucetas de 2mm x 50pzas (1000 unid)	- Analizar los niveles de insumos del producto final. - Establecer un stock de seguridad por cada insumo. - Realizar un inventario de stock de cada insumo. - Realizar un plan maestro de compras en base al método PMP.	Empresa Nefusac	28/01/2021 al 01/02/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/ 0.00
5	Presentar e implementar los planes de mejora a las partes interesadas	Dar a conocer las mejoras obtenidas a partir de los planes de mejora de Gestión de Operaciones	-Conversar con los involucrados para programar una fecha de reunión virtual. -Exponer los resultados obtenidos	Empresa Nefusac	02/02/2021 al 03/02/2021	Deyci García y Jhon Janampa	S/ 280.00

Elaborado por: los autores

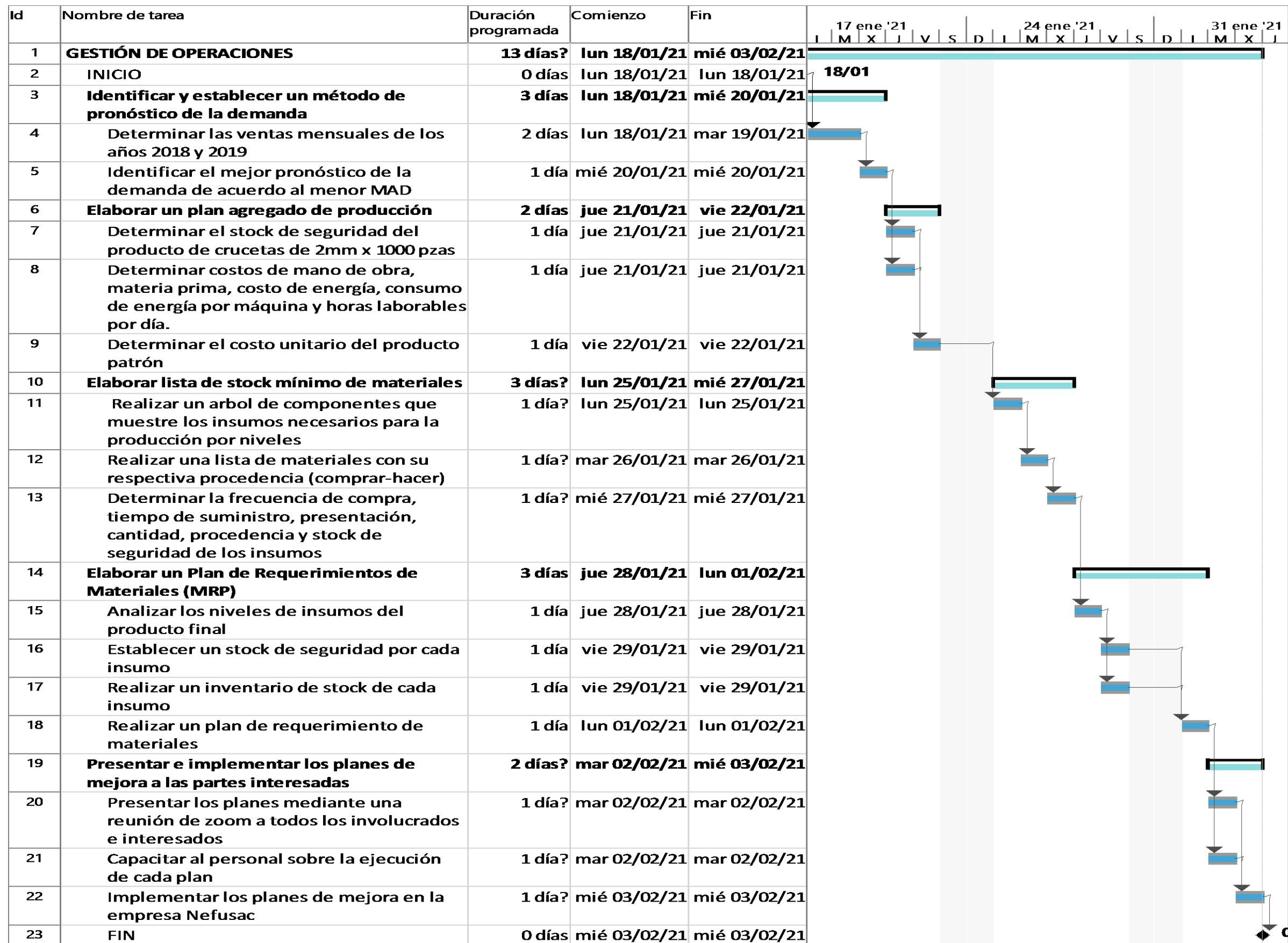


Figura 143. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Operaciones.
Elaborado por: los autores

4.1.2.4 Mejora de la gestión de Calidad

4.1.2.4.1 Plan de mejora para la gestión de la Calidad

Para la mejora de la gestión de la calidad se presentó en el plan propuesto como una de las primeras mejoras en establecer las políticas de la calidad en la empresa Nefusac e implementar el control estadístico de los procesos críticos del producto patrón de crucetas de 2mm, con el fin de disminuir los costos de materiales, tiempos y mano de obra. La cual se realizó a través de capacitación al personal de la empresa para la implementación.

Objetivo general

- Implementa un adecuado control de calidad

Objetivo específico

- Disminuir porcentaje de productos defectuosos

Tabla 59

Plan de mejorar de control y aseguramiento de la calidad de procesos crítico.

N ^a	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costos
1	Definir la política de la calidad de la organización	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	08/02/2021 12/02/2021	Empresa Nefusac	Para asegurar la calidad del producto que vamos a ofrece	Realizando una reunión con los altos directivos de la Empresa Nefusac.	S/ 150.00
2	Evaluar los indicadores de calidad de la organización	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	15/02/2021 19/02/2021	Empresa Nefusac	Para establecer claramente las metas que se desea alcanzar	Mediante seguimiento a los procesos de producción y sus respectivos indicadores de calidad	S/ 120.00
3	Estandarizar los procesos	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	22/02/2021 26/02/2021	Empresa Nefusac	Para que la organización pueda mantener sus procesos bajo control	Elaborar un manual de Calidad	S/ 60.00
4	Capacitar a los colaboradores en control estadístico de la calidad	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	01/03/2021 05/03/2021	Empresa Nefusac	Cumplimiento de los estándares de calidad en los procesos y disminuir los reprocesos	Mediante presentaciones y aplicación de controles adecuados de calidad	S/ 300.00

Elaborado por: los autores

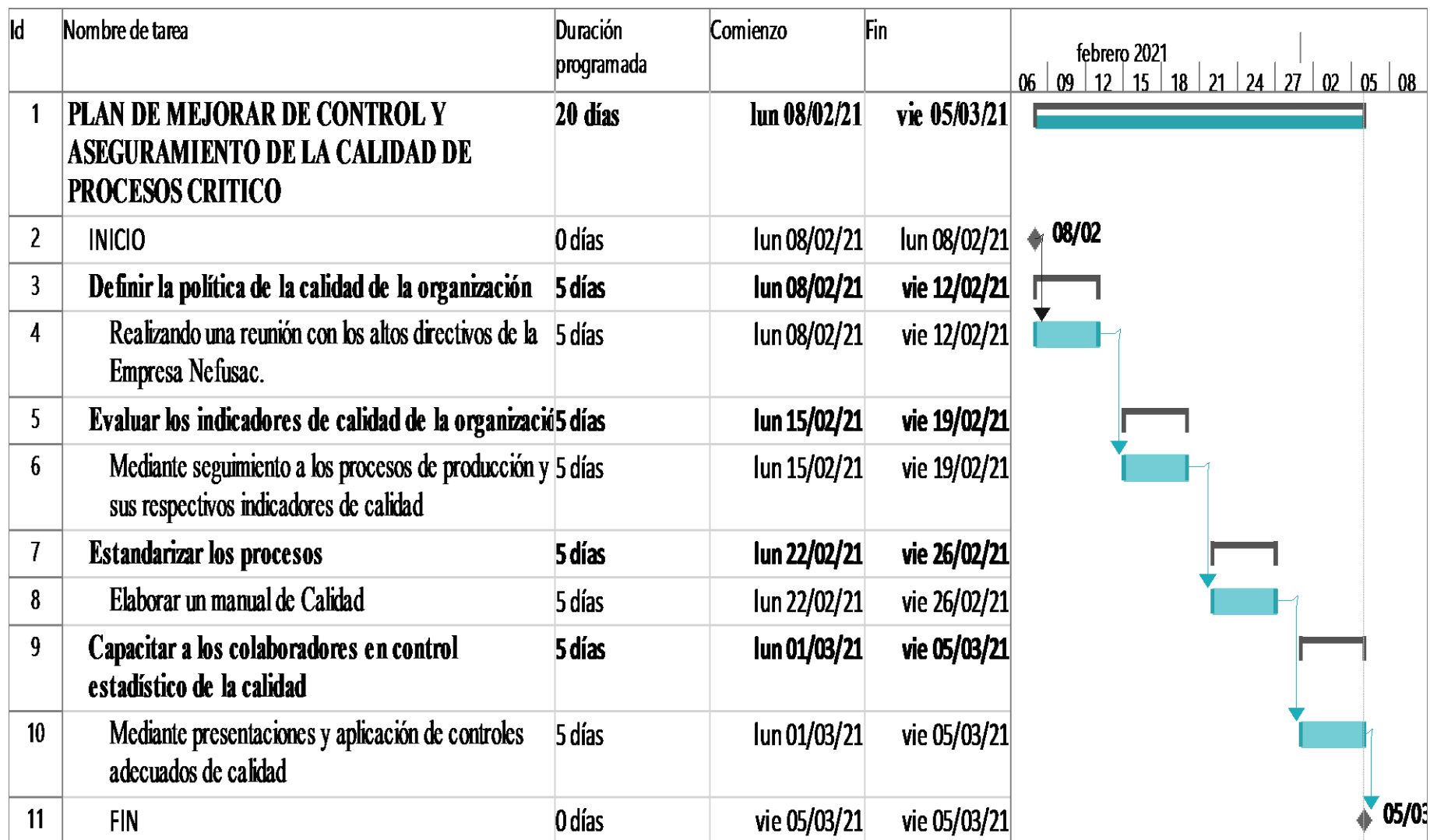


Figura 144. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de control y aseguramiento de Calidad. Elaborado por autores.

4.1.2.4.2 Plan de mejora para la gestión del Mantenimiento

Se realizó la elaboración del plan de mejora de la gestión de mantenimiento de equipos y maquinas el cual busca cumplir con uno de los objetivos principales de aumentar la productividad de la empresa Nefusac a través del rendimiento del equipo y maquinas.

Objetivo General

- Mejorar la gestión de mantenimiento en la empresa Nefusac

Objetivo Específicos

- Elaborar un programa de mantenimiento en la empresa Nefusac.
- Elaborar planes de acción para la mejora de la gestión de mantenimiento

a) Planes de acción propuestos para la mejora de la Gestión de Mantenimiento

Una vez identificado los posibles planes a implementar en la mejora de la gestión de mantenimiento se realizó un análisis de criticidad para identificar aquellos planes que deben ser implementados en la organización, los cuales se muestran a continuación. Para ver a detalle todos los planes propuestos inicialmente ver Apéndice JJ.

- Plan de mejora para la gestión de personal de Mantenimiento

Tabla 60

Plan de acción para la gestión de personal de Mantenimiento.

N °	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	COSTO
1	Evaluación de desempeño al personal de producción en Mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	16/02/20 al 22/02/20	Área de Mantenimiento	Porque es necesario saber si los operarios de producción tienen nociones de mantenimiento	1. Realizar charla con operarios para indagar si tienen noción de mantenimiento autónomo.	S/. 40.00
2	Capacitar personal que interviene en mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	23/02/20 al 03/03/20	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los operarios de producción tengan nociones de manteniendo	1. Capacitación de mantenimiento autónomo a operarios de producción. 2. Actualizar conocimientos de mantenimiento mediante capacitaciones a trabajadores del área	S/. 340.00

Elaborado por: los autores

- Plan de acción para el mantenimiento preventivo

Tabla 61

Plan de acción para mantenimiento Preventivo.

N °	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	COSTO
1	Evaluación de desempeño al personal de producción en Mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	16/02/20 al 22/02/20	Área de Mantenimiento	Porque es necesario saber si los operarios de producción tienen nociones de mantenimiento	1. Realizar charla con operarios para indagar si tienen noción de mantenimiento autónomo.	S/. 40.00
2	Capacitar personal que interviene en mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	23/02/20 al 03/03/20	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los operarios de producción tengan nociones de manteniendo	1. Capacitación de mantenimiento autónomo a operarios de producción. 2. Actualizar conocimientos de mantenimiento mediante capacitaciones a trabajadores del área	S/. 340.00

Elaborado por: los autores

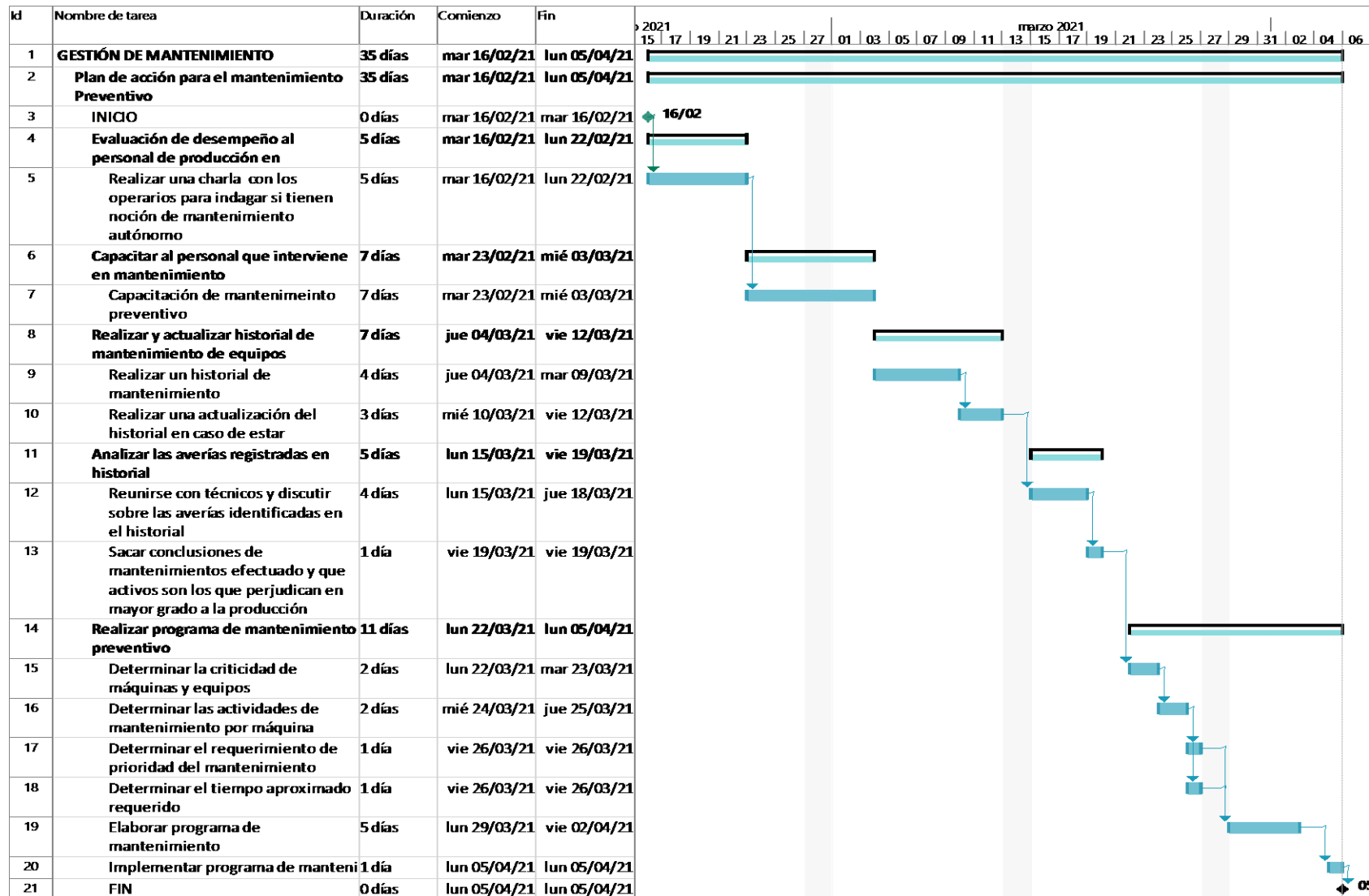


Figura 145. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de personal de Mantenimiento. Elaborado por: los autores

4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales

4.1.2.5.1 Plan de acción para el control de riesgos Seguridad y Salud en el Trabajo

Para determinar qué planes de mejora en la gestión de seguridad y salud ocupacional primero se debe identificar los objetivos que se desean alcanzar, posteriormente, se elaboran los planes basados en los controles identificadas en la línea base, una vez diseñado todos los planes se procede a realizar una evaluación de criticidad, finalmente se elige los planes de mayor importancia para la mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Nefusac.

Mediante el árbol de objetivos que se realizó en el diagnóstico general de la empresa se identificó dos objetivos, uno general y el otro específico, para la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Nefusac.

Objetivo General

- Mejorar las condiciones de trabajo dentro de la empresa Nefusac.

Objetivo Especifico

- Reducir los accidentes laborales en la empresa Nefusac.

a) Planes elegidos para la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Mediante la matriz IPERC elaborada y la criticidad obtenida del diagrama de Pareto, se determinó los planes de control administrativo que se incluyeron en el plan de acción, para el control de riesgo de seguridad y salud en el trabajo, estos planes, se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 62

Planes de Control de Administrativo para SST

Planes de Control Administrativos -Críticos	
Capacitaciones	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos
	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro
	Capacitación en orden y limpieza
	Capacitación y concientización sobre señaléticas
	Capacitación de riesgos eléctricos y su prevención
	Capacitación concientización sobre riesgos en el ambiente laboral
	Capacitación de concientización en el uso de EPPs
Señalizaciones	Capacitación y concientización en riesgos disergonómicos y pausas activas
	Capacitar al personal sobre correcto manejo de máquinas
	Señaléticas en mascara con filtro
	Señaléticas s de riesgo de quemaduras
Señaléticas de atrapamiento de manos	
Señaléticas de riesgo eléctrico	

Elaborado por: los autores

- Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se realizó el plan de acción, basado en la criticidad, mediante el uso de la herramienta 5W+1H la cual permitió detallar el plan a detalle, además de un costo estimado. El plan de acción sirvió para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores.

Tabla 63

Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte I)

N°	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1		Capacitación en el manejo de cargas	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	01/03/2021 al 08/03/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para prevenir riesgos a causa de una mala postura al cargar y/o por exceso de carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación en el manejo de cargas en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de la capacitación. 3. Realizar materiales de capacitación. 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación. 	S/. 80.00
2	Capacitar al personal operativo para reducir riesgos de SST.	Capacitación de procedimiento de trabajo seguro	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	09/03/2021 al 12/03/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para el correcto manejo de los procedimientos de trabajo sin afectar su salud y seguridad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para el correcto manejo de procedimiento de trabajos sin afectar su salud y seguridad en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de la capacitación 3. Realizar materiales de capacitación 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación. 	S/. 80.00
3		Capacitación sobre señalizaciones	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	15/03/2021 al 17/03/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para el correcto actuar en zonas que presenten señalizaciones de riesgo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para el correcto actuar en zonas que presentan señalizaciones de riesgo, en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de la capacitación 3. Realizar materiales de capacitación 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación. 	S/. 80.00
4		Capacitación sobre la concientización en el uso de EPPS	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de SST	18/03/2021 al 23/03/2021		Porque permite al operador tener conocimientos para el correcto uso de EPPs y su importancia para su salud y seguridad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para el correcto uso de EPPs y su importancia para su salud y seguridad, en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de la capacitación 3. Realizar materiales de capacitación 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación. 	S/. 80.00

Elaborado por: los autores

Tabla 64

Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte II)

Nº	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
5		Capacitación sobre riesgos eléctricos	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	24/03/2021 al 29/03/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para el correcto uso de máquinas sin afectar su salud y seguridad	1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para el correcto manejo de máquinas sin afectar su salud y seguridad, en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de capacitación 3. Realizar materiales de capacitación 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación.	S/. 40.00
6	Capacitar al personal operativo para reducir riesgos de SST.	Capacitación en riesgos disergonómicos y pausas activas	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	30/03/2021 al 05/04/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para realizar sus labores sin afectar su ergonomía asegurando su salud y seguridad.	1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para la realizar sus labores sin afectar su ergonomía asegurando su salud y seguridad, en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de las capacitaciones. 3. Realizar materiales de capacitación. 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación.	S/. 160.00
7		Capacitación y concientización sobre los riesgos en el ambiente laboral	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	06/04/2021 al 09/04/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener conocimientos para el correcto actuar en sus zonas de trabajo asegurando su salud y seguridad	1. Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación para el correcto actuar en sus zonas de trabajo asegurando su salud y seguridad, en controles administrativos de la matriz IPERC 2. Coordinar participantes y fecha de capacitación 3. Realizar materiales de capacitación 4. Realizar capacitación 5. Evaluar nivel de captación de información de la capacitación.	S/. 40.00
8	Implementar señales de seguridad en áreas de producción	Colocar señaléticas de seguridad en áreas que lo requieran.	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de SST	12/04/2021 al 14/04/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador identificar zonas que representan un peligro y actuar de acuerdo con la capacitación.	1, Identificar y cuantificar señaléticas de seguridad en controles administrativos de la matriz IPERC. 2, Realizar compras de señaléticas de seguridad según la criticidad establecida. 3, Realizar la colocación de señaléticas en zonas identificadas según la criticidad establecida.	S/. 110.00
9	Generar documentación para la realización de actividades de forma segura y saludable	Elaborar PETS e instructivos	Deyci Garcia, Jhon Janampa Jefe de SST	15/04/2021 al 23/04/2021	Empresa NEFUSAC	Porque permite al operador tener una información de referencia para la realización de sus labores de forma segura y saludable.	1, Recopilación de toda la información necesaria para la realización de PETS e instructivos. 2, Elaborar PETS e Instructivos para los procesos. 3, Revisar los PETS e instructivos con los jefes y operarios para retroalimentación. 4, Realizar correcciones e implementar PETS e instructivos.	S/. 240.00

Elaborado por: los autores

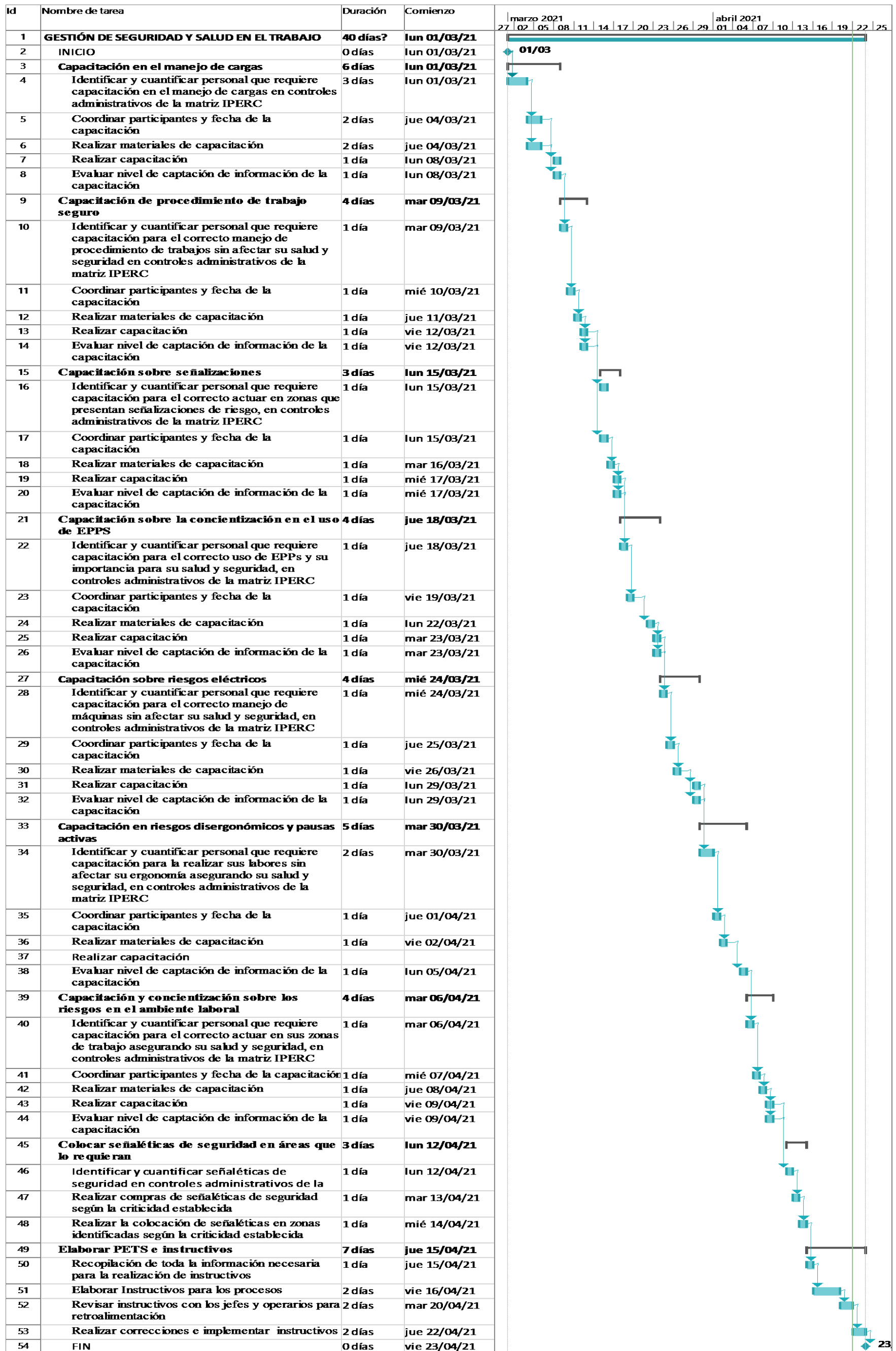


Figura 146. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Elaborado por: los autores

En conclusión, se determinó los indicadores de línea base de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y se realizó la matriz IPERC, para identificar la criticidad de los controles propuestos. Además, se realizó el plan de acción de seguridad y salud en el trabajo basado en la criticidad de los planes obtenidos en la criticidad de los controles. El plan de acción propuesto tuvo que pasar por una evaluación económica-financiera para determinar el beneficio sobre la empresa.

4.1.2.5.2 GTH propuesto

Dado que la evaluación inicial indica que la gestión del talento humano actual de la organización es altamente deficiente, por la cual se planteó un nuevo modelo de gestión del talento humano para asegurar que las competencias de los colaboradores estén alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa Nefusac.

Tabla 65

Definiciones de los puestos de trabajos de la organización (Parte I)

Puesto	Descripción	Competencia
Jefe de Operaciones	Encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades de los procesos de Producción, así como asegurar el cumplimiento de los objetivos	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Calidad del trabajo Habilidad analítica
Supervisor de producción	Encargado de asegurar que las actividades se realicen de acuerdo con los planes y velar por el cumplimiento de los objetivos planteados por la organización	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Flexibilidad Liderazgo
Operario de producción	Es el encargado de realizar las actividades de manera eficaz y eficiente para las áreas de la organización	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Calidad del trabajo Desarrollo del equipo Capacidad para aprender

Tabla 66

Definiciones de los puestos de trabajos de la organización (Parte II)

Puesto	Descripción	Competencia
Gerente General	Es el encargado de gestionar todas las áreas de la empresa de manera integral y tomar las medidas de acuerdo con los indicadores que la organización mide para alcanzar sus objetivos	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Desarrollo del equipo Autodirección basada en valor Liderazgo para el cambio
Jefe de ventas	Es el encargado de manejar las relaciones con los clientes y proveedores para conseguir un aumento de la demanda y velar por el cumplimiento de los objetivos del área	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Negociación Orientación al cliente Resolución de problemas comerciales
Jefe de Recursos Humanos	Es el encargado de revisar la situación de los empleados dentro de la organización, además de analizar el cumplimiento de los objetivos del área de producción	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Habilidad analítica Calidad del trabajo
Jefe de Mantenimiento	Persona encargada de coordinar y supervisar las áreas de trabajo, realizar rutinas diarias de revisión de equipos e instalaciones y cerciorarse de que los inventarios tengan las piezas comunes en stock	Capacidad de planificación y de organización Adaptabilidad al cambio Trabajo en equipo Credibilidad técnica Calidad del trabajo Búsqueda de información

Elaborado por: los autores

Se procedió a evaluar a los colaboradores en cada puesto del cual están destinados para ver cuál es el estado de cumplimiento en cada competencia.

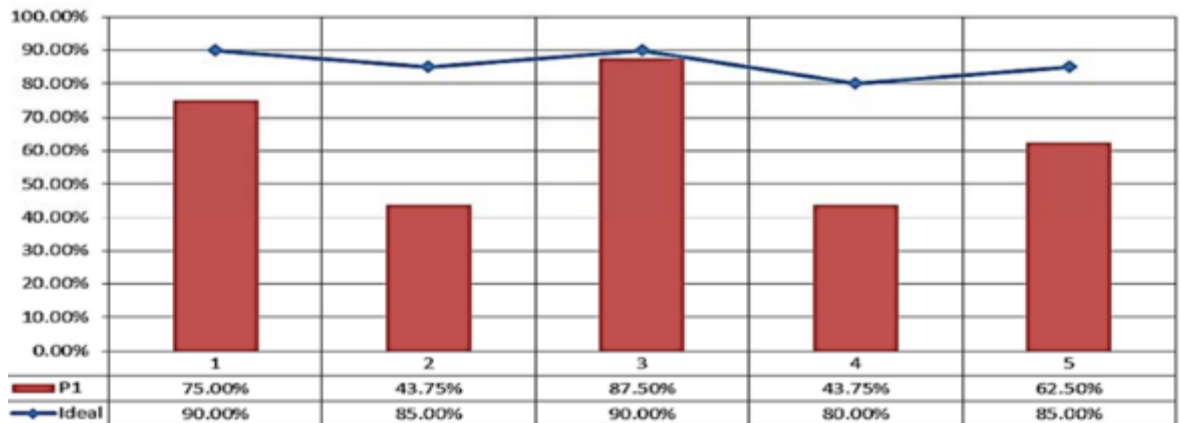


Figura 147. Evaluación del GTH del Jefe de Operaciones.
Elaborado por: los autores

Luego de la evaluación de los perfiles de puestos que se requieren se realizó los planes de capacitación para cada colaborador de la empresa de acuerdo con el puesto de trabajo, los planes de capacitación son realizados de acuerdo con la competencia que se tiene que mejorar.

Tabla 67

Mejoramiento de planes de capacitación

Colaborador	Plan de capacitación.
Miguel Rodríguez	Gestión de Operaciones
Cristian Cabrejos	Gestión Corporativa
Francisco Salazar	Gestión Comercial
Edgar Ovalle	Administración de Personal
Miguel Cubas	Gestión equipo liderazgo
Jimmy Nuños	Concepto de mejora de procesos para operarios
Joel Sarabia	Gestión del mantenimiento preventivo

Elaborado por: los autores

Se determinaron los planes de capacitaciones que se requiere para mejorar el rendimiento de las actividades de los trabajadores en la empresa con el objetivo de mejorar la productividad

de la organización. Para ver a detalle la evaluación de la gestión del talento humano propuesta ver Apéndice KK.

4.1.2.5.3 Plan de acción para la redistribución de planta

Objetivo general

- Mejora de las condiciones laborales.

Objetivos específicos

- Ordenar los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, equipos y personal.
- Disminuir los tiempos y recorridos y aumentar la productividad de operación

Con el diagnóstico realizado de la evaluación de distribuciones planta, se verificó que existen recorridos innecesarios y demoras en la producción por tal motivo se va a proponer un adecuado método de condiciones de trabajo para lo cual se diseñó el siguiente plan.

Tabla 68

Plan de acción para la redistribución de planta

Nº	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1		Evaluar los factores de redistribución de planta	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	11/01/2021 19/01/2021	Empresa Nefusac	Evaluar los factores que influyen en una adecuada distribución de planta, comparando con las dimensiones y elementos actuales que cuenta la empresa.	Realizar una evaluación con respecta a los siguientes puntos: -Factor material, maquina, hombre, movimiento, edificio, espera, servicio.	
2		Evaluar el área de producción por el Método de Guerchet	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	20/01/2021 04/02/2021	Empresa Nefusac	Determinar el área actual que requiere el área de producción, respecto a los equipos y materiales.	1-Calcular los elementos que se encuentran dentro del área de producción 2-Calcular la altura de cada colaborador del área de producción. 3-Evaluar la superficie estática 4-Evaluar la superficie gravitacional 5-Evaluar la superficie de evolución 6-Calcular la superficie total y comparar con el área de producción actual.	
3	Ordenar los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, equipos y personal.	Elaborar la distribución general de la empresa	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	05/02/2021 17/02/2021	Empresa Nefusac	Identificar las áreas que deben de tener correlación respecto a diferentes motivos, así lograr un mejor desplazamiento y reducción de tiempos muertos	1-Identificar las áreas que existen actual en la empresa Nefusac. 2-Elaborar la tabla relacional por cada área de trabajo 3-Establecer el diagrama relacional 4-Proponer nueva distribución general del área de producción	S/.40.00
4		Evaluar la distribución por detalle del área de producción	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	18/02/2021 24/02/2021	Empresa Nefusac	Identificar los lugares adecuados para el área de producción, realizando comparaciones con el diagrama de operaciones del proceso	Mediante la distribución general, proponer la distribución por detalle del área de producción identificando las operaciones que se realizan por cada lugar.	
5		Evaluar el incremento de la productividad respecto a la comparación de factores	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	25/02/2021 01/03/2021	Empresa Nefusac	Demostrar el aumento de productividad implementando la mejora d la distribución de plan	Evaluar el diagrama de recorrido actual vs el diagrama de recorrido propuesto; con ello evaluar el esfuerzo actual y esfuerzo con la mejora	

Elaborada por los autores.

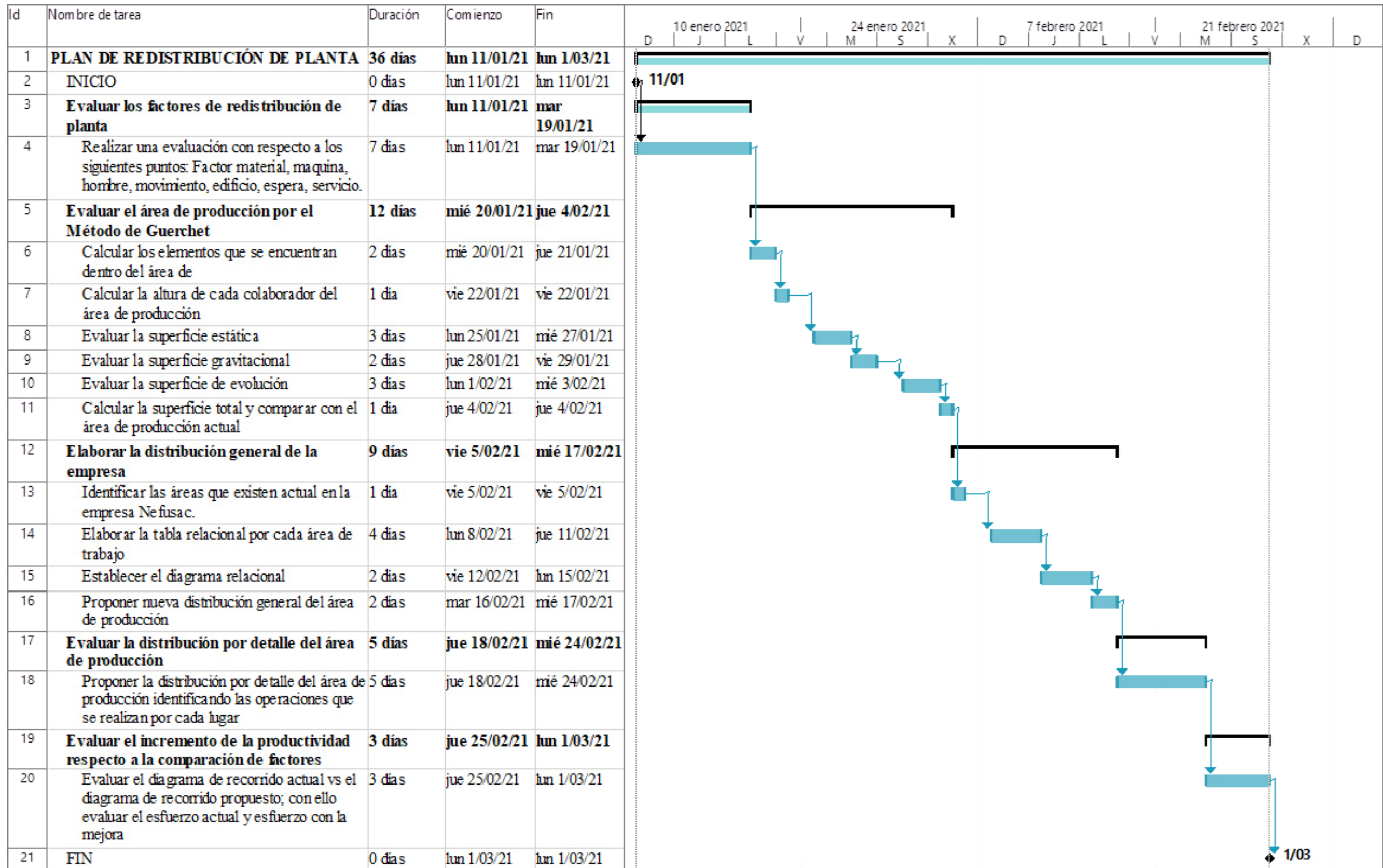


Figura 148. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.
Elaborado por: los autores

4.1.2.5.4 Plan de acción para el estudio de tiempos y movimientos

Se realiza el estudio de tiempos y movimientos en la empresa Nefusac para identificar los tiempos estándares y los tiempos de ciclos. Las tablas y figuras fueron elaborados por los autores.

Tabla 69

Plan de estudio de Tiempos y Movimientos.

Nº	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where	¿Why?	¿How?
1				08/03/2021 10/03/2021			-Descomponer las tareas en Elementos -Elegir el tipo de elemento
2				11/03/2021 12/03/2021		Porque se busca disminuir el tiempo de ciclo y aumentar la eficiencia de la producción, disminuyendo las esperas y los tiempos ociosos	-Calcular el Error de tiempo de elementos del proceso productivo (-1 a +1).
3	Disminuir los tiempos y recorridos y aumentar la productividad de operación.	Realizar el estudio de evaluación de tiempos y movimientos	Deyci Garcia, Jhon Janampa.	15/03/2021	Empresa NEFUSAC		-Calcular el Error de actividades que debe de estar entre el (-5% a +5%)
4				17/03/2021			-Verificar que el tamaño de muestra es el adecuado.
5				18/03/2021			-Realizar el análisis de Cronometraje para hallar el tiempo normal
6				19/03/2021			-Realizar el cálculo de los suplementos.
7				22/03/2021			-Realizar el cálculo del tiempo estándar
				26/03/2021			-Calcular los tiempos de ciclo normal
				29/03/2021			
	31/03/2021						
	01/04/2021						
	02/04/2021						

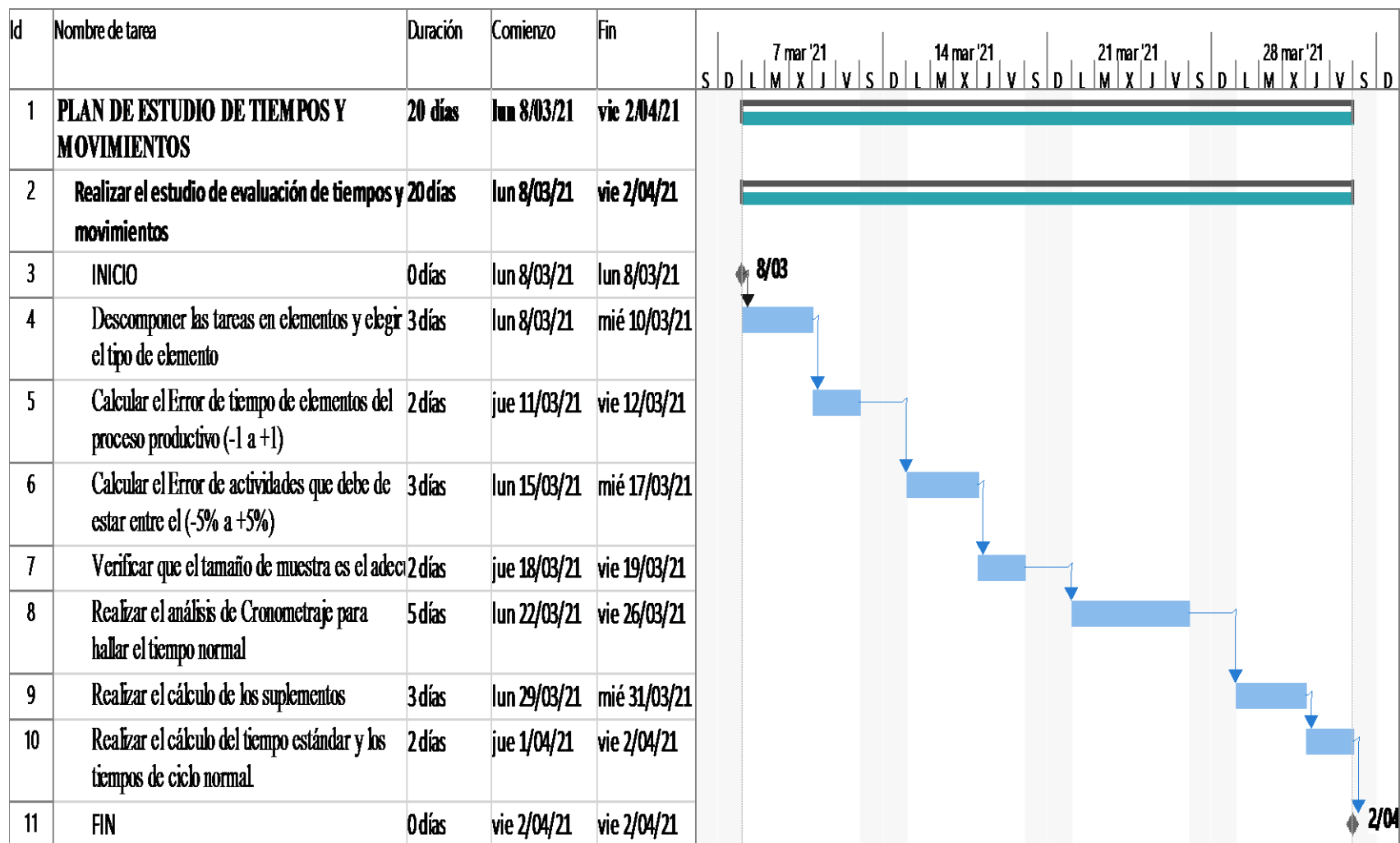


Figura 149. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.
Elaborado por: los autores

4.1.2.5.5 Plan de Implementación de Metodología 5s

La empresa Nefusac reconoce que para lograr el éxito en los procesos que se requieren para la comercialización y producción de las crucetas, es fundamental y de carácter principal contar con lugares de trabajo organizados a fin de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros, en donde sus trabajadores pueden ejecutar sus labores.

Objetivo General

- Mejorar las condiciones de trabajo dentro de la empresa Nefusac.

Objetivos específicos

- Brindar información sobre la metodología de las 5S.
- Eliminar lo que no sea útil de la estación de trabajo.
- Minimizar los tiempos de búsqueda de un artículo o herramienta.
- Optimizar la limpieza en los lugares de trabajo.
- Prevenir la aparición de la suciedad y desorden.
- Brindar al trabajador minimizar los tiempos de búsqueda de un artículo o herramienta en un ambiente de trabajo agradable.

Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores:

Tabla 70

Plan de implementación de la metodología 5S (Parte 1).

Nº	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costos
1	Brindar información sobre la metodología de las 5s	Obtener el compromiso de la empresa		18/01/2021 18/01/2021		Porque permite al operador tener conocimientos para prevenir riesgos a causa de una mala postura al cargar y/o por exceso de carga	-Presentar a la Gerencia el resultado del check list de las mejoras 5s	S/. 150.00
2		Capacitar a los trabajadores de la metodología de las 5s		19/01/2021 19/01/2021		Informar los pasos a seguir para realizar las 5s	-Realizar una capacitación acerca de la metodología de las 5s	S/. 200.00
3	Eliminar lo que no sea útil del Espacio de trabajo	Implementar Seiri-Clasificar	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	20/01/2021 27/01/2021	Empresa Nefusac	Se necesitó prevenir accidentes y hacer uso adecuado del espacio físico, mejorando y facilitando la visibilidad de los materiales.	Realizar la Primera S: Clasificar. 1. Identificar objetos innecesarios, suciedad 2. Colocar fichas de control (Tarjeta roja y amarilla) 3. Separar los objetos innecesarios del área de Producción 4. Identificar las herramientas necesarias para cada actividad. 5. Retirar equipos obsoletos y bolsas de merma 6. Retirar desperdicios y basura del área.	S/. 345.50
4	Minimizar los tiempos de búsqueda de un artículo o herramienta	Implementar Seiton - Ordenar		28/01/2021 09/02/2021		Es importante reducir el tiempo de búsqueda de los elementos y optimizar la identificación de objetos para prevenir pérdidas.	Realizar la Segunda S: Ordenar 1. Ordenar los objetos necesarios del área 2. Ordenar las herramientas de trabajo en su lugar 3. Ordenar el estante de insumos (etiquetas, asas, bolsas, cintas, sellos y grapas) 4. Ordenar el espacio de residuos sólidos y rotular 5. Rotular cada espacio de área de trabajo, así como las máquinas y equipos 6. Ordenar el panel muestrario de bolsas de crucetas por medida	S/. 840.00

Elaborado por: los autores

Tabla 71

Plan de implementación de la metodología 5S (Parte 2).

Nº	Objetivo Especifico	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costos
5	Eliminar lo que no sea útil del Espacio de trabajo	Implementar Seiso - Limpiar		10/02/2021 17/02/2021		Se debe promover y contar con áreas de trabajo limpias a fin de minimizar el riesgo de accidentes, facilitar la inspección de problemas de máquinas, evitar la contaminación del producto.	Realizar la Tercera S: Limpiar 1.Limpiar el espacio de repuestos y productos químicos para las máquinas. 2.Barrer cada área de trabajo. 3.Limpiar y ordenar las mesas de trabajo 4.Asignar contenedores a los residuos sólidos (cartón, plástico y residuos generales)	S/. 420.00
6	Prevenir la aparición de la suciedad y desorden	Implementar Seiketsu - Estandarizar	Deyci Garcia, Jhon Janampa,	22/02/2021 25/03/2021	Empresa Nefusac	Es fundamental crear hábitos de limpieza para conservar las áreas de trabajo en condiciones optimas	Realizar la Cuarta S: Estandarizar 1.Verificar la limpieza según cronograma propuesto 2.Supervisar el cumplimiento de las 3 "S"	S/. 245
7	Minimizar los tiempos de búsqueda de un artículo o herramienta En un ambiente de trabajo agradable	Implementar Shitzuke - Disciplina		26/03/2021		Es importante garantizar el cumplimiento de las 5s, respetando las reglas por convicción, creando una cultura de disciplina que colabore con la aplicación de la metodología 5s	Realizar la Quinta S: Disciplina 1.Convocar charlas de concientización sobre la importancia de mantener la metodología de las 5s	S/. 70.00

Elaborado por: los autores

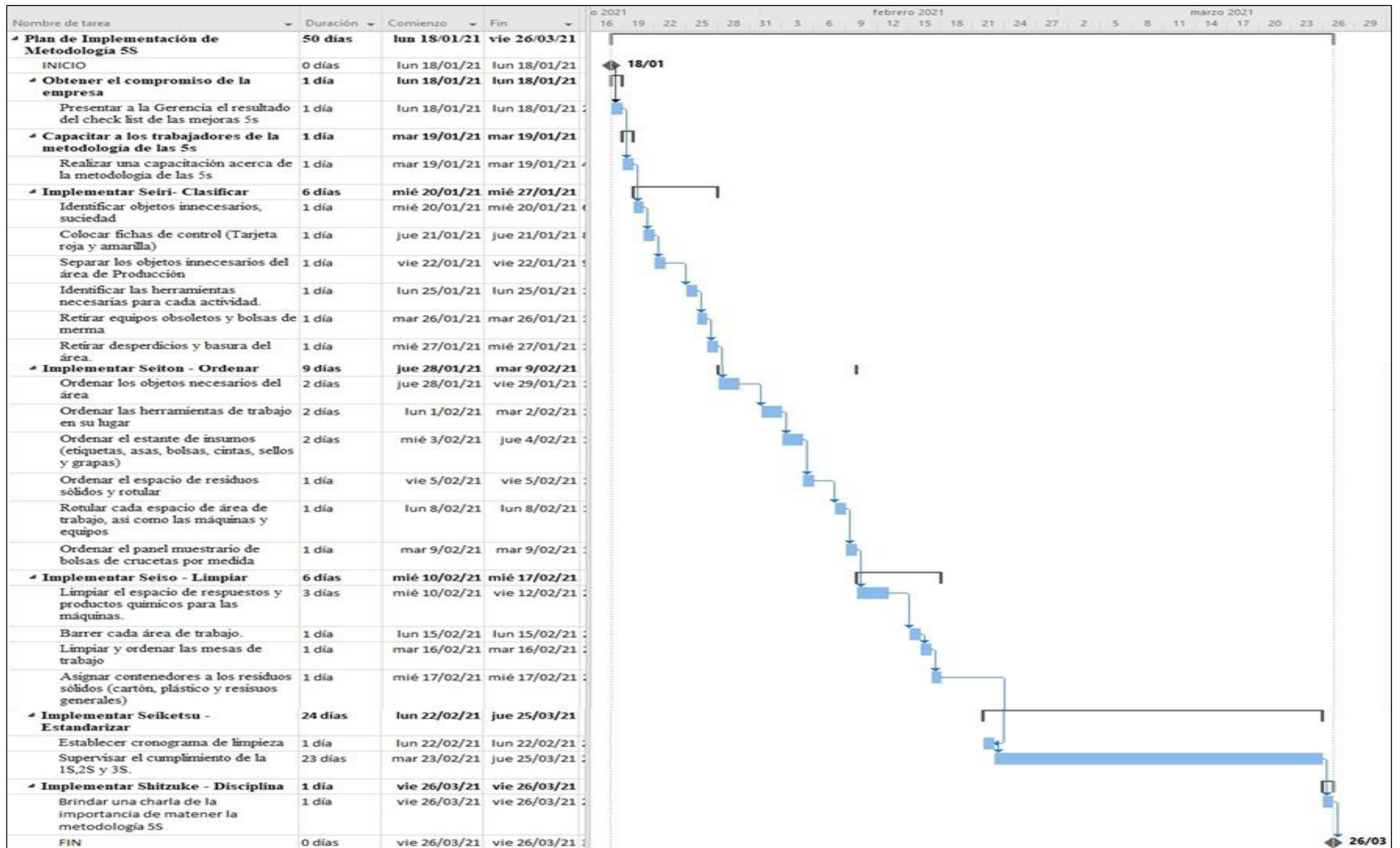


Figura 150. Diagrama de Gantt del plan de implementación de la Metodología 5S. Elaborado por: los autores

4.1.2.5.6 Plan de Mejoramiento del Clima Laboral

El clima laboral es el medio ambiente en el cual el trabajador desempeña sus funciones, por ende, vale decir que un buen o mal clima laboral influye directamente en el rendimiento del trabajador, en el cual se implementara la celebración de cumpleaños del personal las cuales son comunicadas en murales de la empresa con el fin de promover las interacciones de los colaboradores, a fin de que los colaboradores tengan un buen clima laboral y ayuden a los superiores a cumplir las metas y objetivos se implementa el plan de Mejora de Clima Laboral.

Objetivo General

- Brindar un adecuado ambiente de trabajo en la empresa Nefusac

Objetivos específicos

- Aumentar el nivel de interrelación entre los trabajadores y jefes.

Tabla 72

Plan de mejoramiento del clima laboral.

N°	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costos
1	Aumentar el sentimiento de identificación de los empleados con la organización	Deyci Garcia, Jhon Janampa	22/02/2021 27/02/2021	Empresa Nefusac.	Aumentar el sentimiento de identificación de los empleados con la organización	Se Involucra a todo el personal en la fijación de objetivos por área, manteniéndoles actualizados sobre la toma decisiones mediante publicaciones de murales	S/80.00
2	Celebración de cumpleaños de los trabajadores	Deyci Garcia, Jhon Janampa	01/03/2021 08/03/2021	Empresa Nefusac.	Se busca que los trabajadores se sientan parte de una familia y puedan crear lazo de confraternidad con sus compañeros	Se recolecta la información de las fechas de cumpleaños de cada trabajador y se establece una fecha de celebración por todos los cumpleaños del mes	S/300.00
3	Cálculo del índice de clima laboral actual	Deyci Garcia, Jhon Janampa	09/03/2021 12/03/2021	Empresa Nefusac.	Se desea medir el nivel de motivación de los trabajadores luego de la implementación de las mejoras	Encuestas a los trabajadores por segunda vez basándose en criterios establecidos en la primera medición	S/20.00

Elaborado por: los autores

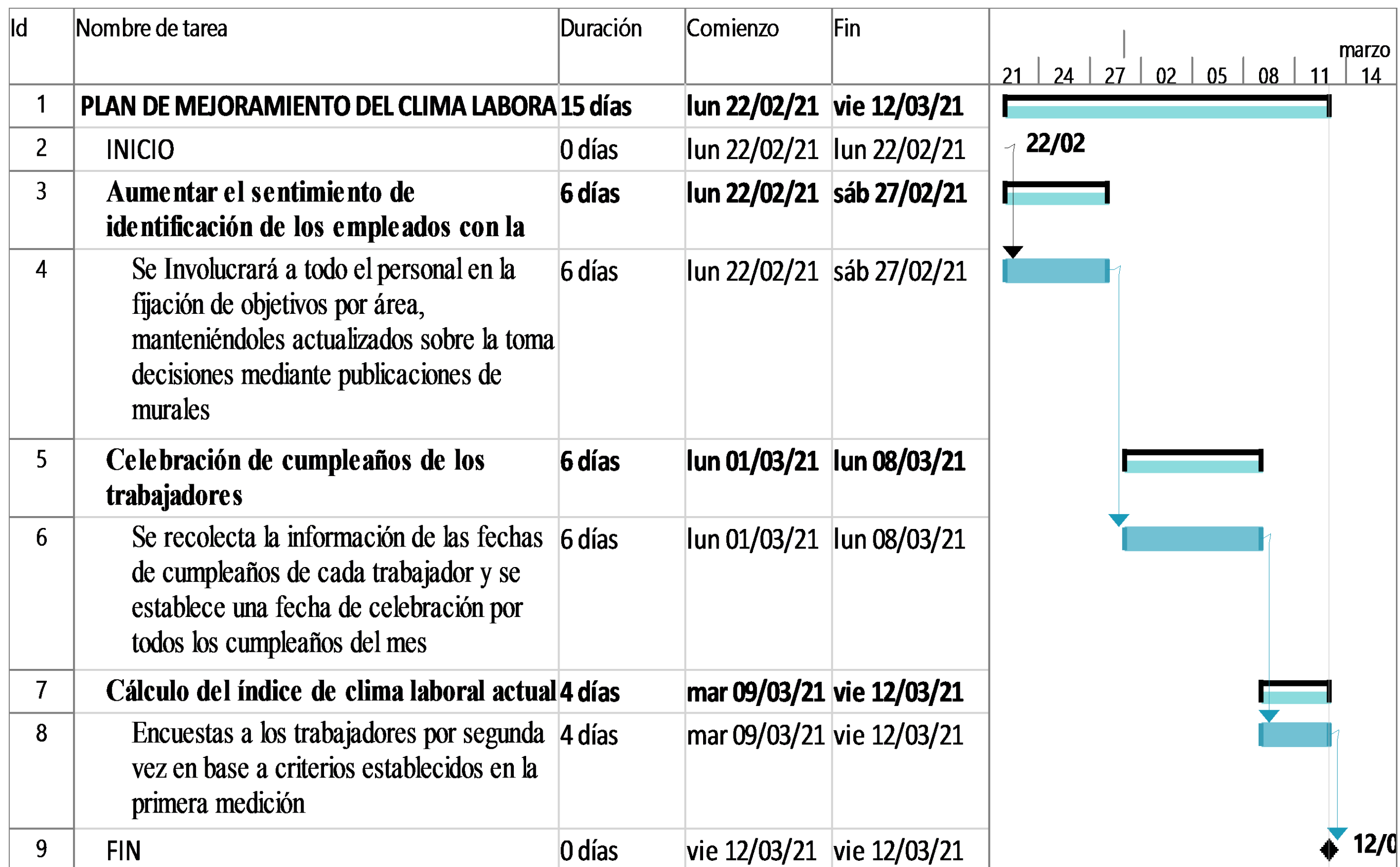


Figura 151. Diagrama de Gantt del plan de mejora del Clima Laboral.
Elaborado por: los autores

4.1.3 Alineamiento de las mejoras

Al realizar los alineamientos de mejoras se puede evidenciar el grado de soporte que hay entre las distintas variables al momento que se van a alinear talos como: objetivos del proyecto, los objetivos estratégicos, objetivos del proceso y los planes de mejora.

El objetivo de los alineamientos es evidenciar el grado de soporte entre todos los elementos o variables de la evaluación del sistema, no obstante, de no existir al menos un soporte fuerte para cada uno de los objetivos de los elementos, se debe replantear. Para los alineamientos de este proyecto se realizaron cuatro alineamientos.

Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores:

4.1.3.1 Alineamiento entre Objetivos estratégicos con los Objetivos de los procesos

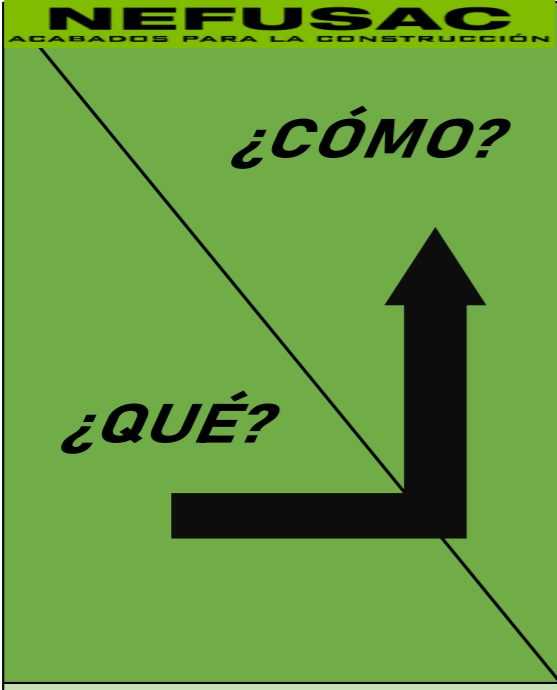
		OBJETIVOS DE LOS PROCESOS		IMPORTANCIA																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																						
1	Alinear la organización a la estrategia	9	8	9	6	6	7	8	8	8	8	8	5	5	4	8	8	8	7	9	7	
2	Aumentar la productividad	6	8	8	9	8	5	6	6	6	6	6	5	8	9	5	4	5	4	8	4	
3	Aumentar la rentabilidad	9	8	8	4	9	5	7	6	7	5	7	4	3	4	6	4	8	6	8	4	
4	Aumentar las ventas	8	8	9	7	8	5	6	5	5	5	6	4	6	6	5	4	7	4	8	4	
5	Contar con precios competitivos	9	5	8	3	3	3	8	6	6	6	7	7	4	5	8	9	7	7	7	8	
6	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	8	9	8	3	3	4	8	5	5	4	5	4	4	4	6	7	8	6	5	7	
7	Mejorar el clima laboral	7	8	7	4	8	3	5	4	5	5	6	4	4	4	7	8	9	6	4	6	
8	Mejorar el orden y limpieza de la empresa	9	5	7	3	7	3	8	4	7	3	4	3	3	3	9	3	8	5	3	4	
9	Mejorar el rendimiento de las máquinas	8	5	5	3	4	4	6	5	5	5	6	5	4	5	5	9	7	4	3	6	
10	Mejorar la efectividad operativa	7	4	8	9	3	6	5	5	5	5	5	7	7	9	6	5	8	4	8	5	
11	Reducir costos	9	8	7	8	8	6	7	7	6	6	5	6	5	3	7	5	7	4	7	5	
12	Satisfacer las necesidades de los clientes	5	8	9	8	7	5	5	4	6	6	6	5	7	8	7	6	8	3	6	5	
13	Contar con personal altamente calificado	7	8	7	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	6	8	3	8	4	
14	Mantener buenas condiciones de trabajo	5	5	7	9	3	3	3	3	3	3	2	3	9	6	3	3	4	3	4	3	
15	Aumentar la disponibilidad de la máquina	9	4	8	9	6	5	5	3	3	4	4	3	6	6	5	5	8	8	8	3	
16	Disminuir el plazo de entrega	7	4	6	5	4	8	8	8	9	8	8	8	3	3	9	8	7	3	3	7	
17	Desarrollar una cultura de mejora continua	8	5	8	9	7	6	6	5	5	4	8	8	8	9	7	6	8	4	7	4	
18	Mejorar el rendimiento del personal	5	4	6	9	3	3	3	3	3	3	3	3	7	5	3	3	4	4	3	3	
19	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	7	4	5	4	9	3	9	7	3	5	6	3	3	3	3	3	6	3	3	3	
20	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	8	8	8	5	6	4	4	5	4	4	3	3	3	7	4	3	4	3	7	4	
21	Mejorar la calidad del producto	8	8	7	6	7	5	9	6	3	3	4	6	3	3	6	7	8	5	4	7	
ABSOLUTA		1015	1172	934	947	738	1007	836	827	773	865	759	768	807	970	888	1126	748	945	789		
RELATIVA (%)		6.00%	6.93%	5.52%	5.60%	4.36%	5.95%	4.94%	4.89%	4.57%	5.11%	4.49%	4.54%	4.77%	5.73%	5.25%	6.66%	4.42%	5.59%	4.66%		
JERARQUÍA		3	1	8	6	19	4	11	12	15	10	17	16	13	5	9	2	18	7	14		

Figura 152. Alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos de los procesos.

Elaborado por: los autores

4.1.3.2 Alineamiento de los Objetivos del proyecto con los Objetivos de los procesos

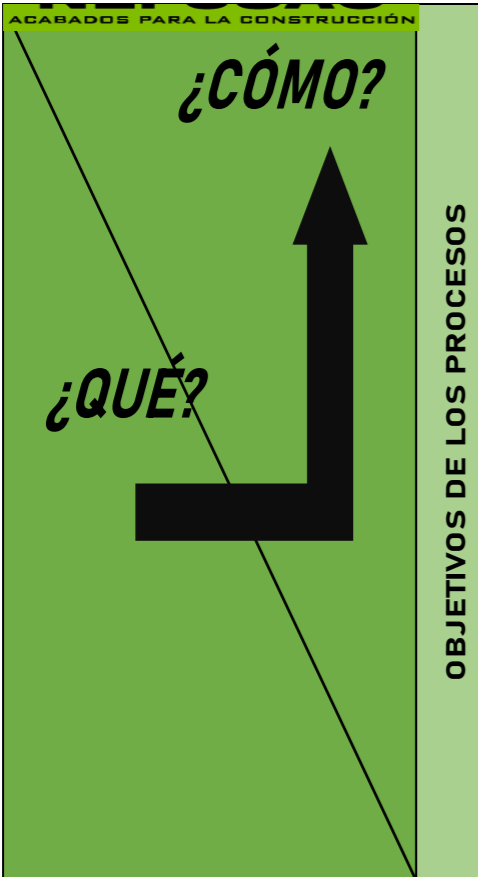
		OBJETIVOS DE LOS PROCESOS																			
		IMPORTANCIA																			
OBJETIVOS DEL PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Aumentar la productividad en la empresa Nefusac	9	8	9	7	7	6	8	7	7	6	6	5	5	4	7	8	9	5	8	7
2	Mejorar la Gestión Estratégica	9	8	9	7	7	5	7	6	6	5	5	5	4	4	5	8	8	6	8	6
3	Mejorar el Desempeño Laboral	9	9	9	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	5	6	4	7	6	8	5
4	Mejorar la Gestión de Calidad	9	7	8	3	7	5	8	8	8	8	8	7	6	6	5	4	7	5	6	5
5	Mejorar la Gestión por procesos	9	7	8	3	7	6	8	8	8	8	8	7	7	4	7	4	7	5	6	5
6	Mejorar la Gestión de Operaciones	9	7	8	3	7	7	8	8	8	8	8	5	4	7	7	4	9	5	6	5
ABSOLUTA		414	459	252	360	297	387	360	369	351	351	297	261	270	333	288	423	288	378	297	
RELATIVA (%)		6.43%	7.13%	3.92%	5.59%	4.62%	6.01%	5.59%	5.73%	5.45%	5.45%	4.62%	4.06%	4.20%	5.17%	4.48%	6.57%	4.48%	5.87%	4.62%	
JERARQUÍA		3	1	19	7	12	4	7	6	9	9	12	18	17	11	15	2	15	5	12	

Figura 153. Alineamiento de los Objetivos del proyecto con los Objetivos de los procesos.
Elaborado por: los autores

4.1.3.3 Alineamiento de los Planes de mejoras con los Objetivos del proyecto


		ALINEAMIENTO DE LOS PLANES DE MEJORA CON LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO										
		¿QUÉ? ¿CÓMO?	PLANES DE MEJORA	IMPORTANCIA	plan de estudios de tiempos y redistribución de planta	plan de mejora de la gestión por procesos	plan de seguridad y salud en el trabajo	plan de mejora de la gestión de mantenimiento	plan de mejora de planeamiento y control de la producción	plan de mejorar de control y aseguramiento de la calidad de procesos críticos	plan de implementación de la metodología de las 5s	plan de mejoramiento del clima laboral
OBJETIVOS DEL PROYECTO	1				2	3	4	5	6	7	8	9
1	Aumentar la productividad en la empresa Nefusac	9	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8
2	Mejorar la Gestión Estrategica	9	8	8	8	8	8	8	7	8	7	7
3	Mejorar el Desempeño Laboral	9	9	7	7	7	7	7	6	7	6	6
4	Mejorar la Gestión de Calidad	9	8	9	7	7	7	6	6	9	6	7
5	Mejorar la Gestión por procesos	9	8	7	9	7	7	8	6	7	6	7
6	Mejorar la Gestion de Operaciones	9	8	7	7	7	9	8	7	7	6	6
ABSOLUTA			441	414	414	414	405	360	414	342	369	
RELATIVA (%)			12.34%	11.59%	11.59%	11.59%	11.34%	10.08%	11.59%	9.57%	10.33%	
JERARQUÍA			1	2	2	2	6	8	2	9	7	

Figura 154. Alineamiento de los Planes de mejoras con los Objetivos del proyecto. Elaborado por: los autores
Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en las alineaciones, en el alineamiento entre Objetivos estratégicos con los Objetivos de los procesos existe al menos una variable que ofrece un soporte fuerte dirigido hacia un objetivo estratégico, por la cual se obtuvo un alineamiento correcto. Los objetivos estratégicos de las cuales fueron evaluados con sus indicadores generan confiabilidad del cual se pudo medir el avance y resultado de estos de una manera efectiva, por la cual no hay ninguna necesidad de corregir o cambiar ningún objetivo estratégico.

A continuación, se muestra por el diagrama de Pareto que la mayoría de los objetivos estratégicos están alineados con los objetivos del proyecto y los objetivos de los procesos

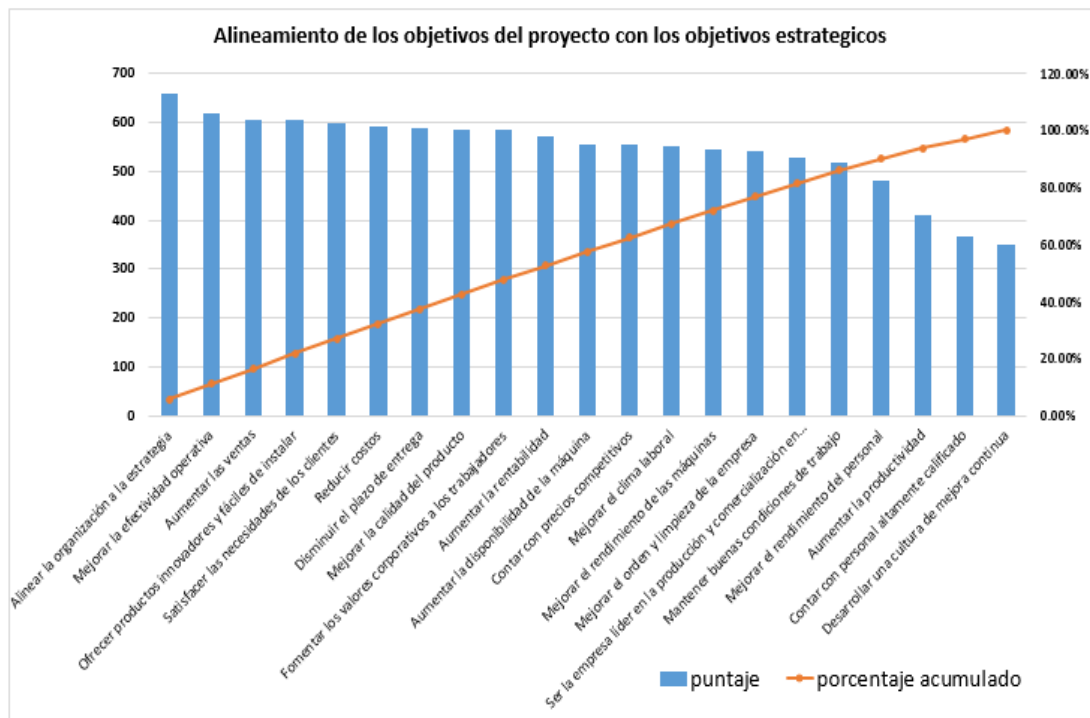


Figura 155. Acumulación de los puntajes de los alineamientos. Elaboración de los autores.

4.1.3.4 Alineamiento entre Objetivos del proyecto y Objetivos estratégicos


 ¿QUÉ?		ALINEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																					
		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		OBJETIVOS DEL PROYECTO																			
		IMPORTANCIA	Alinear la organización a la estrategia	Aumentar la productividad	Aumentar la rentabilidad	Aumentar las ventas	Contar con precios competitivos	Mejorar la calidad del producto	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Mejorar el clima laboral	Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Mejorar el rendimiento de las máquinas	Mejorar la efectividad operativa	Reducir costos	Satisfacer las necesidades de los clientes	Contar con personal altamente calificado	Mantener buenas condiciones de trabajo	Aumentar la disponibilidad de la máquina	Disminuir el plazo de entrega	Desarrollar una cultura de mejora continua	Mejorar el rendimiento del personal	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Aumentar la productividad en la empresa Nefusac	9	9	5	7	8	3	5	3	6	3	7	8	8	6	2	9	3	5	2	4	6	5
2	Mejorar la Gestión Estratégica	9	8	5	5	6	3	5	3	3	3	5	9	8	6	2	8	3	4	2	3	6	6
3	Mejorar el Desempeño Laboral	9	8	6	6	8	7	9	7	4	7	8	8	7	9	4	5	4	7	5	5	9	5
4	Mejorar la Gestión de Calidad	9	8	4	8	7	6	7	8	8	6	6	7	7	8	5	4	5	7	4	6	6	9
5	Mejorar la Gestión por procesos	9	8	4	8	7	6	8	7	8	5	5	7	6	6	4	5	7	9	7	8	7	8
6	Mejorar la Gestión de Operaciones	9	8	8	8	8	7	6	8	9	6	6	7	8	8	6	8	8	9	4	8	7	8
ABSOLUTA			441	288	378	396	288	360	324	342	270	333	414	396	387	207	351	270	369	216	306	369	369
RELATIVA (%)			6.23%	4.07%	5.34%	5.60%	4.07%	5.09%	4.58%	4.83%	3.82%	4.71%	5.85%	5.60%	5.47%	2.93%	4.96%	3.82%	5.22%	3.05%	4.33%	5.22%	5.22%
JERARQUÍA			1	16	6	3	16	10	14	12	18	13	2	3	5	21	11	18	7	20	15	7	7

Figura 156. Alineamiento de Objetivos del Proyecto y Objetivos Estratégicos.
Elaborado por: los autores

4.1.4 Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras

4.1.4.1 Cronograma del plan de mejora de la Gestión Estratégica

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión Estratégica, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

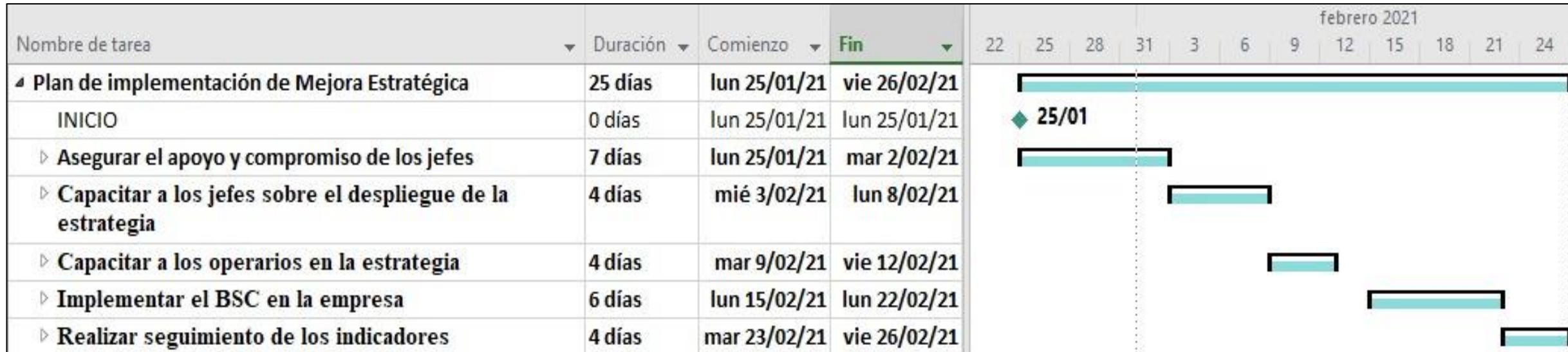


Figura 157. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.
Elaborado por: los autores

4.1.4.2 Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Procesos

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión de Procesos, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

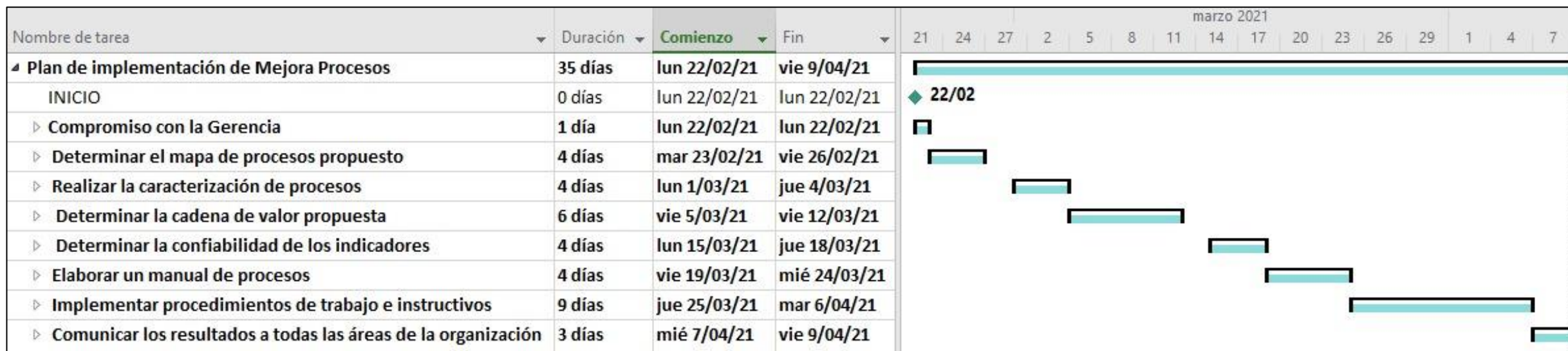


Figura 158. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Procesos.
Elaborado por: los autores

4.1.4.3 Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Operaciones

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión de Operaciones, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

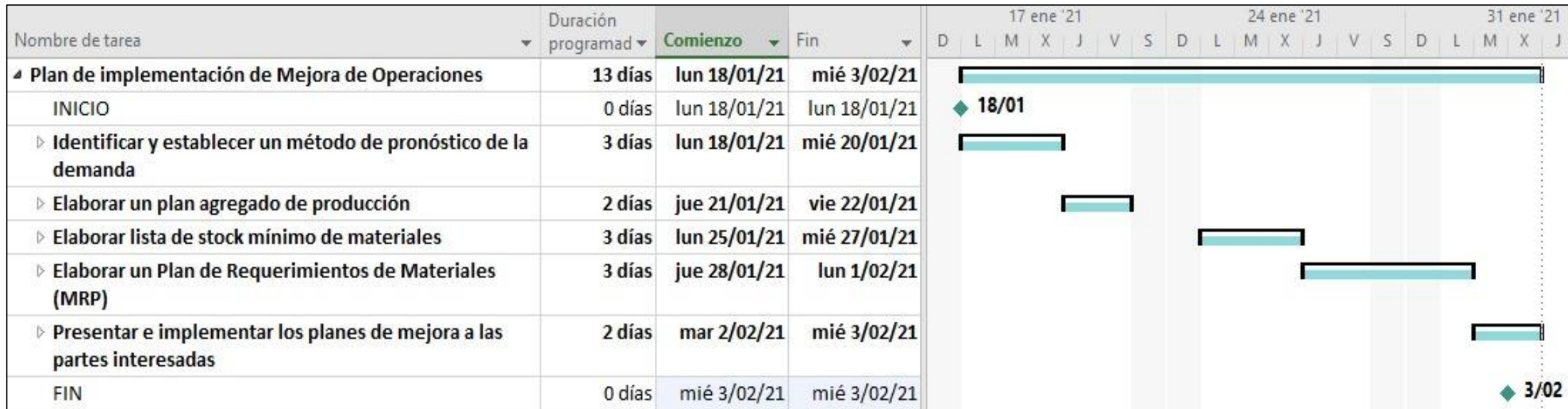


Figura 159. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Operaciones.
Elaborado por: los autores

4.1.4.4 Cronograma del plan de mejora de control y aseguramiento de la calidad de procesos críticos

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión de control y aseguramiento de la calidad, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

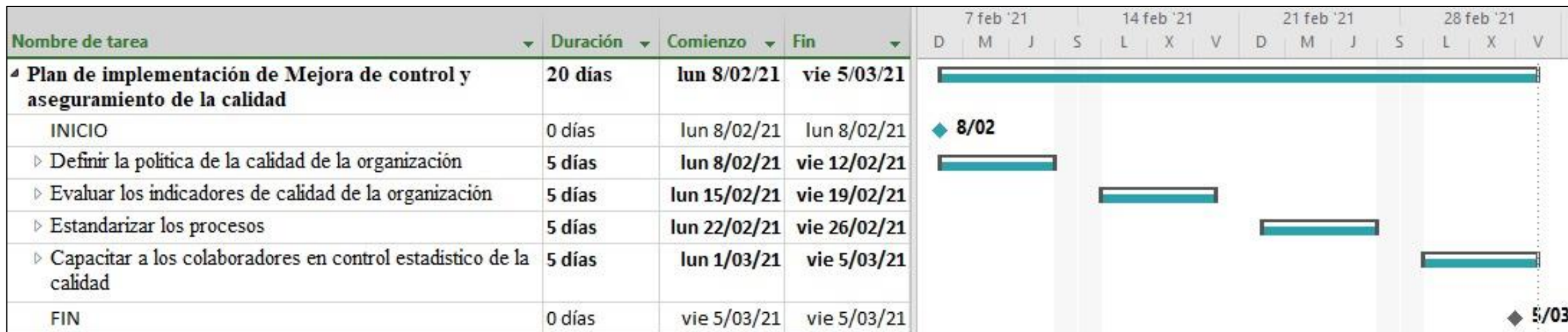


Figura 160. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Control y Aseguramiento de Calidad.
Elaborado por: los autores

4.1.4.5 Cronograma del plan de acción para la Gestión de Personal de Mantenimiento

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión de Mantenimiento, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

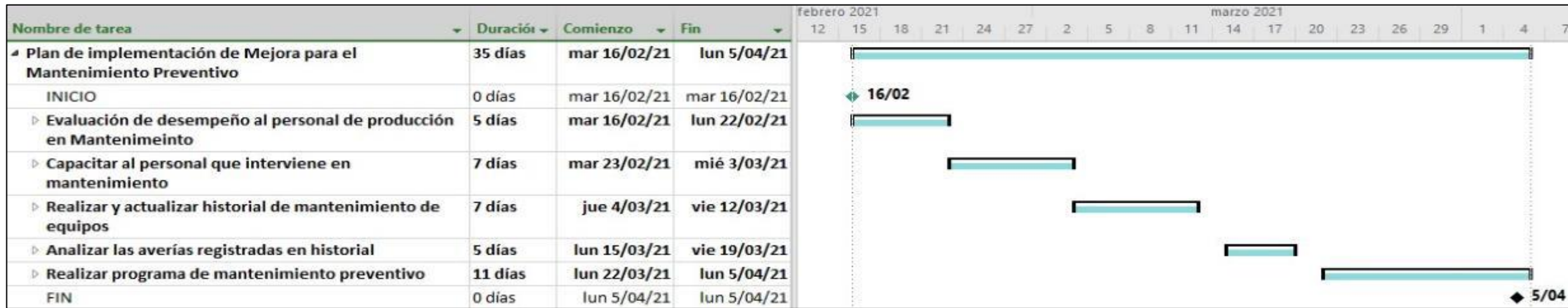


Figura 161. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de personal de Mantenimiento.
Elaborado por: los autores

4.1.4.6 Cronograma del plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

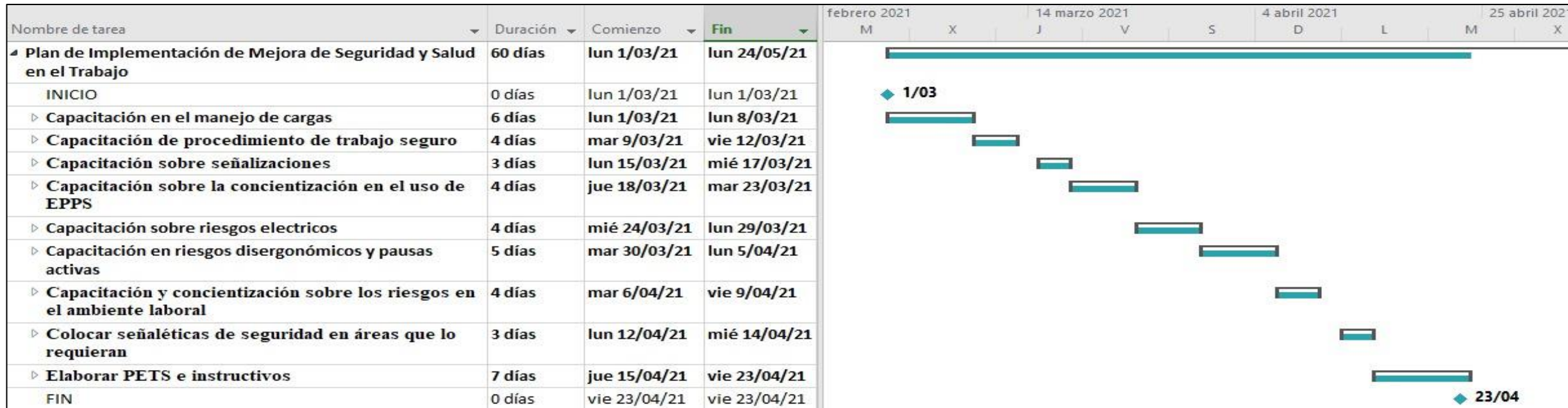


Figura 162. Diagrama de Gantt del plan de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Elaborado por: los autores

4.1.4.7 Cronograma del plan de acción de Redistribución de Planta

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de Redistribución de Planta, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

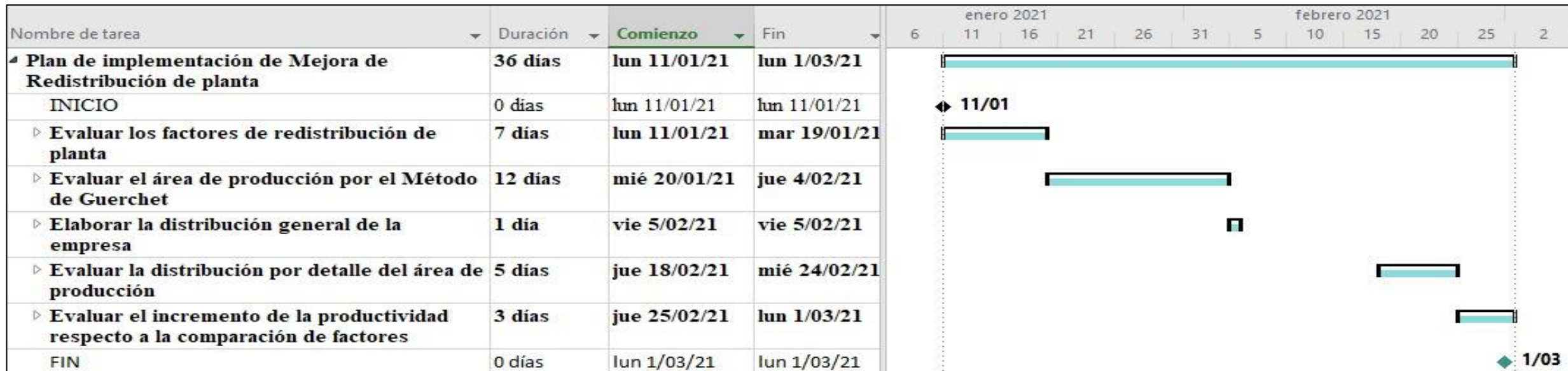


Figura 163. Diagrama de Gantt del plan de mejora de Redistribución de Planta.
Elaborado por: los autores

4.1.4.8 Cronograma del plan de acción para el estudio de tiempos y movimientos.

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de estudio de tiempos y movimientos, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

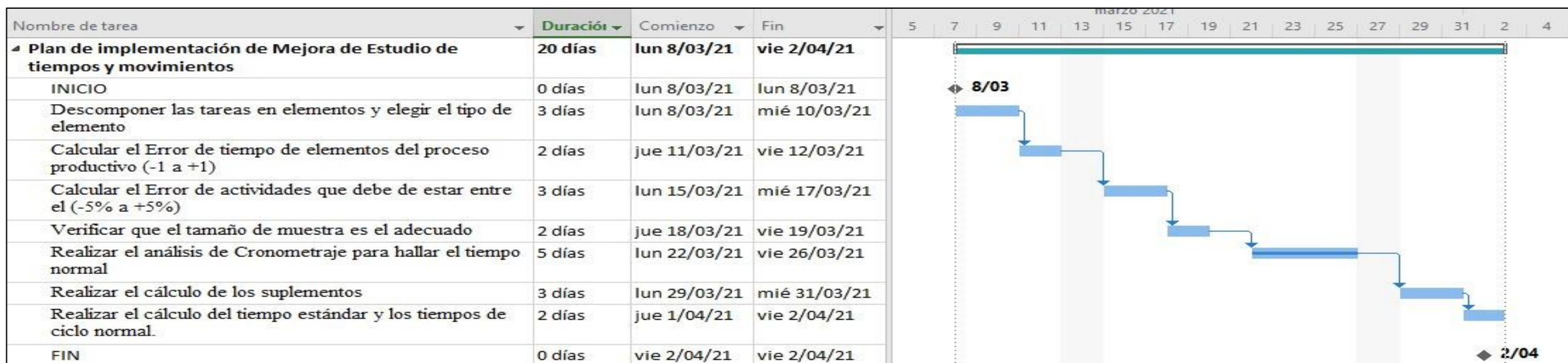


Figura 164. Diagrama de Gantt del plan de estudios de Tiempos y Movimientos.
Elaborado por: los autores

4.1.4.9 Cronograma del plan de implementación de metodología 5S

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora de las 5S, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

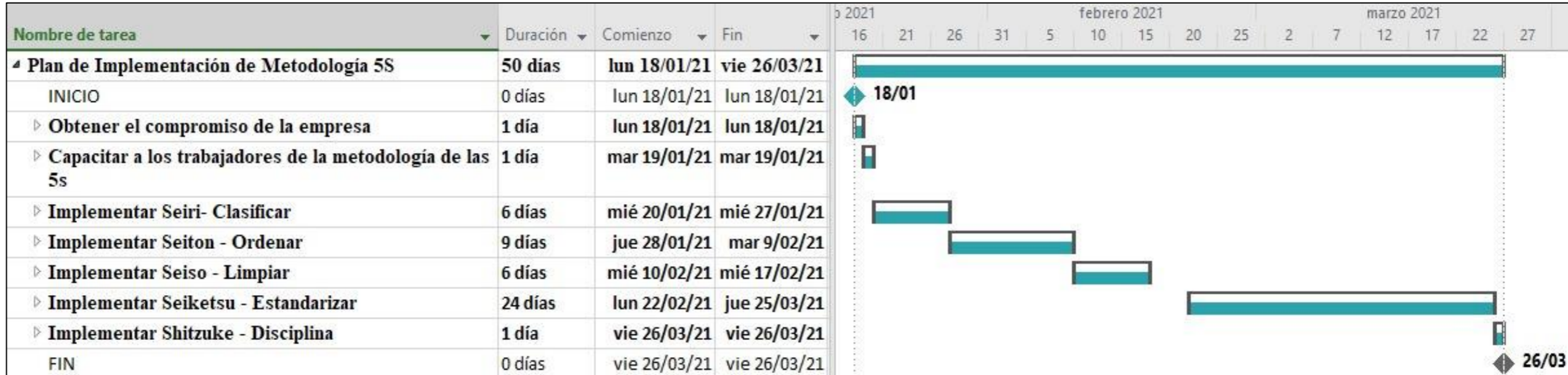


Figura 165. Diagrama de Gantt del plan de implementación de la Metodología 5S.
Elaborado por: los autores

4.1.4.10 Cronograma del plan de mejoramiento del Clima Laboral

Se realizó un diagrama de Gantt para planificar las actividades que se realizaron en el plan de mejora del clima laboral, donde se puede visualizar el tiempo de duración, fecha de inicio y fin del proyecto.

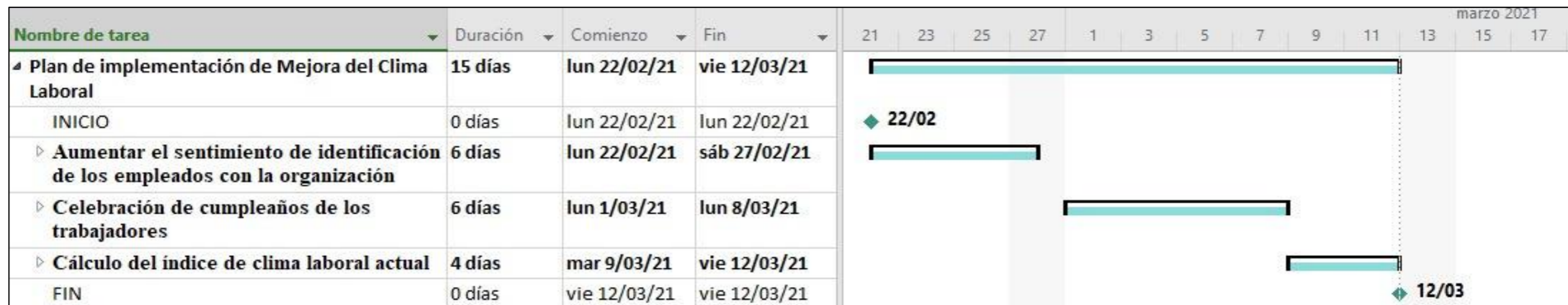


Figura 166. Diagrama de Gantt del plan de mejora del Clima Laboral.
Elaborado por: los autores

4.1.4.11 Análisis de inversiones, ingresos y costos

Para determinar si los planes propuestos para las mejoras van a generar beneficios económicos a la empresa Nefusac se procedió a realizar la evaluación económica del proyecto, A partir de esta evaluación se pudo determinar los indicadores financieros que permitió analizar la toma de decisiones, si debemos implementar los planes de mejora.

- Proyección de la demanda

En primer lugar, se evaluaron los diferentes métodos de proyección de ventas y de las cuales se optó por elegir le modelo de pronóstico de Tendencia y Estacionalidad, la cual obtuvo un menor MAD y se ajustas en las condiciones de la demanda de la empresa, las proyecciones de la demanda del producto patrón fueron pronosticadas para los siguientes cinco años. Las siguientes tablas y figuras fueron elaborados por los autores.

A continuación, se presentan las proyecciones de la demanda de cinco años:

Tabla 73

Proyecciones de la demanda para cinco años.

Meses	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Enero	12,090	12,207	12,324	12,441	12,558
febrero	10,819	10,924	11,029	11,134	11,238
Marzo	10,622	10,724	10,827	10,930	11,033
Abril	10,581	10,684	10,786	10,888	10,991
Mayo	10,250	10,349	10,448	10,547	10,646
Junio	10,968	11,074	11,180	11,286	11,392
Julio	11,982	12,097	12,213	12,328	12,444
Agosto	12,124	12,241	12,358	12,475	12,591
Septiembre	11,823	11,937	12,051	12,165	12,279
Octubre	12,228	12,346	12,463	12,581	12,699
Noviembre	11,815	11,929	12,042	12,156	12,270
Diciembre	5,824	5,880	5,936	5,992	6,048
TOTAL	131,126	132,392	133,657	134,923	136,188

Elaborado por: los autores

Las proyecciones de ventas fueron utilizadas para dar inicio al análisis de costos económicos y permitió evaluar si es beneficioso implementar los planes de mejora.

- Análisis de los Beneficios de planes de mejora propuestos.

Luego de haber realizado el pronóstico de la demanda, se comenzó a identificar económicamente cada una de las aplicaciones de los planes que ayudara a incrementar la productividad en la organización de Nefusac. Por ello se contó con dos factores: el beneficio que generan y la inversión que se necesita, Entre las mejoras propuestas dentro de los planes resalta una mejora importante que es el rendimiento de los colaboradores de la organización en referencia a la eficiencia, otro punto a destacar es que solo se realizar inversiones en activos intangibles que vienen hacer las capacitaciones. Para más información de los planes ver el Apéndice LL.

Los flujos de caja se desarrollaron con el fin de verificar la viabilidad del proyecto propuesto comparado con el sin proyecto a través de las comparaciones de sus flujos de cajas de cada uno, realizando la identificación de cada indicador de evaluación de proyectos como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno. La evaluación de flujos de caja presenta las entradas y salidas de efectivo que posee la empresa dentro de un periodo de tiempo determinado. Para el cual se desarrollaron las cajas de flujo operativo del cual se verifican los ingresos y egresos de las actividades realizadas de la organización, Flujo de Caja de Inversiones del cual se encarga de evaluar las inversiones realizadas por la organización para la implementación de los planes de mejora propuestos, Flujo de Caja Económica del cual realiza la adición de los flujos de caja operativo e inversiones y luego proceder con la evaluación de los incrementales.

A continuación, se presentan los cálculos de los flujos de caja sin proyecto y con proyecto

Tabla 74

Flujo de caja sin proyecto de la empresa Nefusac.

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		2,209,884	2,278,960	2,349,981	2,422,998	2,498,064
Costos de Fab. (Sin Depr)		-739,301	-756,555	-774,488	-793,129	-812,514
Utilidad Bruta		1,470,583	1,522,405	1,575,493	1,629,869	1,685,549
G. Administración		-459,705	-474,074	-488,848	-504,037	-519,653
G. Ventas		-435,546	-449,160	-463,157	-477,548	-492,343
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		575,333	599,171	623,487	648,284	673,553
Impuesto Renta (29.5%)		-169,723	-176,755	-183,929	-191,244	-198,698
Utilidad Neta		405,610	422,415	439,558	457,040	474,855
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0	0
F.C. Operativo		405,610	422,415	439,558	457,040	474,855
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles						
Inv. Capital de Trabajo	-79,284	-9,510	-9,752	-9,999	-10,250	0
Recuperación de CT						318,796
V.R.						
F.C. de Inversiones	-79,284	-9,510	-9,752	-9,999	-10,250	318,796
F.C. Económico Sin Proyecto	-79,284	396,099	412,663	429,559	446,790	793,652

Elaborado por: los autores

Tabla 75

Flujo de caja con proyecto de la empresa Nefusac.

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		2,209,884	2,278,960	2,349,981	2,422,998	2,498,064
Costos de Fab. (Sin Depr)		-705,659	-722,333	-739,496	-757,166	-775,363
Utilidad Bruta		1,504,225	1,556,628	1,610,485	1,665,832	1,722,701
G. Administración		-459,705	-474,074	-488,848	-504,037	-519,653
G. Ventas		-435,546	-449,160	-463,157	-477,548	-492,343
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		-8,101	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		600,873	633,393	658,479	684,246	710,705
Impuesto Renta (29.5%)		-177,257	-186,851	-194,251	-201,853	-209,658
Utilidad Neta		423,615	446,542	464,228	482,394	501,047
Depreciación		0	0	0	0	0
amortización.		8,101	0	0	0	0
F.C. Operativo		431,716	446,542	464,228	482,394	501,047
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-8,101					
Inv. Capital de Trabajo	-	-9,588	-9,855	-10,129	-10,409	0
Recuperación de CT	283,769					323,750
V.R.						
F.C. de Inversiones	-	-9,588	-9,855	-10,129	-10,409	323,750
F.C. Económico Con Proy.	291,870	422,129	436,687	454,099	471,985	824,797

Elaborado por: los autores

Se realizó el flujo de caja con proyecto del cual tuvo en consideración los resultados de la producción de

demanda y los costos de fabricación. Por la cual se evidenció un incremento debido a la implementación del proyecto, consiguiendo cambios de manera positiva de las variables determinadas.

4.1.4.12 Análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto

Luego de desarrollar los flujos de caja sin proyecto y con proyecto, se procedió a realizar el cálculo del flujo de caja incremental del proyecto, cuyo resultado es la diferencia del flujo de caja económica con proyecto y sin proyecto respectivamente en ese orden. Para más detalle de los flujos de caja ver el Apéndice LL.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 76
Flujos de caja incrementales.

Flujo	0	1	2	3	4	5
F.C. Eco. Incremental	12,587	26,029	24,024	24,540	25,195	31,145
VA	-12,587	22,482	17,922	15,812	14,022	14,971
VA Acumulado	-12,587	9,895	27,817	43,629	57,651	72,622
		0.56	1.55	3.76	6.11	7.85

Elaborado por: los autores

En conclusión, se puede evidenciar que la proyección del flujo de caja incremental del proyecto presentó un resultado positivo en los cinco periodos de su evaluación, por la cual el proyecto es beneficioso para la empresa.

Los flujos de caja obtenidos mostraron que al implementar el proyecto de las mejoras se generó mayores flujos de efectivo por cada año, que cuando no se implementan las mejoras, la cual ayudó a cumplir con uno de los objetivos de la organización en aumentar su rentabilidad.

4.1.4.13 Determinación de costos de oportunidad de capital (COK) y costos de endeudamiento

Para implementar los planes de mejora se debe tomar una decisión a través de los indicadores financieros, donde podemos identificar si los planes propuestos van a genera el beneficio esperado o mayor a este, para ello se procedió a calcular la tasa de rendimiento atreves de tres métodos: CAPM, tasa de deuda, margen operativo, de las cuales se tomó la que tiene mayor tasa. Para más información ver el Apéndice LL.

Tabla 77

COK - Evaluación del costo de capital.

Evaluador Indicador	Resultado
CAPM	46.29%
Margen operativo	26.96%
Tasa de deuda	32.00%

Elaborado por: los autores

Luego se realizó la comparación de los tres métodos, se escogió el método CAPM ya que es la tasa mayor por la cual se espera como retorno para el proyecto y esta sea rentable. A partir de ello se obtuvo los siguientes resultados utilizando los flujos de incrementales del proyecto.

4.1.4.14 VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F, Payback

Tabla 78

Indicadores para la Evaluación Económica.

Evaluador Indicador	Resultado
COK	46.29%
VANE	34,421.72
TIRE	150%
B/C E	3.73
Payback Económico	0.56

Elaborado por: los autores

Luego de realizar los cálculos de la evaluación económica se procede con la interpretación de cada uno de ellos:

Se concluye, en un escenario normal el VANE= S/. 34,421.72 es mayor a cero, la cual quiere decir que la implementación del proyecto resulta ser beneficioso en los cinco periodos, ya que retorna la inversión, por ello se puede afirmar que es viable la ejecución del proyecto. Además, el resultado del TIRE= 150% resultar mayor al COK= 46.29% por ello podemos decir que el proyecto presenta una excelente rentabilidad para su realización, así mismo el resultado del B/CE=3.73 es mayor a cero, la cual significa que por cada S/. 1.00 sol invertido en los costos se obtuvo S/. 2.73 soles de ganancias. Por ende, el desarrollo de las implementaciones del proyecto resulto ser viable para la empresa Nefusac.

4.1.4.15 Análisis de Escenarios

Con los datos recolectados y calculados se procedió a realizar el análisis de escenarios ya que los planes propuestos de mejoras dependen de un mercado cambiante.

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	PESIMISTA	MODERADO	ÓPTIMO
Celdas cambiantes:				
Inflación General	2.14%	2.50%	2.14%	2.14%
Inflación Masterbash	1.00%	1.30%	1.00%	1.00%
Inflación Polietileno	1.00%	1.30%	1.00%	1.00%
Inflación Sueldos	1.50%	1.55%	1.50%	1.50%
Tipo de Cambio	3.50	3.65	3.60	3.50
Rendimiento	95%	88%	91%	95%
Indice de frecuencia (accidentes/200000HH)	5	15	12	5
Indice de severidad (días/ 200000 HH)	50	75	70	50
Cantidad de horas perdidas por accid. Ocupa/ año	600	900	840	600
Porcentaje de Disponibilidad	96%	90%	93%	96%
MTBF maquinas de (Fallos/ año)	70	125	118	70
MTTR maquinas (Horas/Fallo)	2	3.5	3	2
Porcentaje de productos defectuosos (anual)	1.80%	3.00%	2.50%	1.80%
Cadencia de la linea (unidades/hora)	80	70	76	80
Ausentismo laboral (falta totales/anual)	15	35	30	15
Celdas de resultado:				
VANE	34,421.72	18,929.70	25,405.60	34,421.72
TIRE	202%	149%	173%	202%
B/C E	3.73	2.74	3.19	3.73
Payback Económico	0.56	0.74	0.64	0.56

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Figura 167. Resumen de escenarios (pesimista, moderado, óptimo)
Elaborado por: los autores

Puesto que en todos los escenarios el proyecto obtiene un VAN positivo, se concluye que el proyecto debe ejecutarse, puesto que es altamente beneficioso para toda la organización. De igual forma, el TIR resulta un porcentaje bastante alto, lo que implica que la empresa puede manejar una tasa de descuento bastante superior en todos los escenarios. Finalmente, la relación Beneficio/Costo es mayor a uno lo que quiere decir que por cada sol invertido obtendremos al menos 1.74 soles de

ganancia a parte de nuestra recuperación, lo que significa que el proyecto representa beneficios muy importantes para la empresa Nefusac.

4.2 Hacer

En esta sección se ejecutan los planes de acción propuestos en la etapa planificar, a fin de lograr los objetivos planteados y lograr aumentar la productividad en la empresa.

4.2.1 Implementación de mejora de la Gestión Estratégica

Para la realización de la implementación de la mejora de la Gestión Estratégica, se inició con reuniones de los altos directivos de la empresa Nefusac para conseguir el compromiso de estos, también con el apoyo y colaboración de los jefes de cada proceso, la cual se inició con la elaboración y revisión del Project Charter la cual se aprobó con la firma del gerente general para comenzar con la implementación de este plan. Para más información de la implementación ver Apéndice MM.

RECURSOS DEL PROYECTO	
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: García Deydi / Asistente de Proyecto: Jonampá Jhan
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa
NECESIDADES ADICIONALES	Gerente General / Jefe de la Planta
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO	
DUENO DEL PROYECTO	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Comercial 4. Gerente General
CLIENTE DEL PROYECTO	1. Gerente General 2. Jefe de Producción
INTERESADOS CLAVE	1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Contabilidad
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO	
RIESGOS	1. La mala utilización de la metodología de gestión de procesos por parte del equipo del proyecto 2. Lentitud avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto
RESTRICCIONES	1. Las capacitaciones de la gestión estratégica se pueden ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General 2. La realización de los talleres para seguimiento de indicadores solo se puede llevar a cabo los días sábados a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciado previamente al equipo de seguridad
SUPOSICIONES	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto


 Joni Saravia Tasayo
 Jefe de Mantenimiento

Figura 168. Documento firmado para la implementación de la estrategia. Elaborado por: los autores

PROJECT CHARTER			
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO	Planeación Estratégica		
COLABORADOR DEL PROYECTO	Karin Mendosa		
DIRIGENTES DEL PROYECTO	García Deyci, Janampa Jhon		
DIRECCIÓN DE CORREO	jhoniana_2208@hotmail.com		
NÚMERO DE CELULAR	948062911		
EMPRESA	Negociaciones Futura S.A.C.		
PROCESOS IMPLICADOS	Todos los procesos de la empresa		
INICIO (FECHA)	11/01/2021		
FINALIZACIÓN (FECHA)	19/02/2021		
COSTO ESPERADO	\$1,080		
			
		DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
		PROBLEMA ACTUAL	La falta de una dirección estratégica del negocio hace que los trabajadores no enfoquen su trabajo en un objetivo, que los recursos de la organización se utilicen sin ninguna meta causando así que la productividad y la rentabilidad disminuyan.
		PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo capacitar a los altos mandos y trabajadores en el despliegue de la estrategia, en el uso y seguimiento de indicadores estratégicos y la realización de talleres de objetivos organizacionales.
		INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / Eficiencia Estratégica / Puntaje de los Indicadores del tablero de Control
		ENTREGABLES ESPERADOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de un plan de mejora de la Gestión Estratégica 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO			
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 11/01/21 y 19/02/21 con un presupuesto de S/1080.12		
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO			

Figura 169. Project Charter de implementación de la gestión estratégica (Parte I)

Elaborado por: los autores

RECURSOS DEL PROYECTO	
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa
NECESIDADES ADICIONALES	Gerente General / jefe de la Planta
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO	
DUEÑO DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Comercial 4. Gerente General
CLIENTE DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de Producción
INTERESADOS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Contabilidad
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO	
RIESGOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mala utilización de la metodología de gestión de procesos por parte del equipo del proyecto 2. Lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto
RESTRICCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacitaciones de la gestión estratégica se pueden ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General 2. La realización de los talleres para seguimiento de indicadores solo se puede llevar a cabo los días sábados a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad
SUPOSICIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto

Figura 170. Project Charter de implementación de la gestión estratégica (Parte II)
Elaborado por: los autores

Posteriormente de haber conseguido el compromiso de los directivos y de los jefes de la organización, se comenzó con la realización de las capacitaciones a los jefes de cada proceso en la Gestión Estratégica, en la cual se < presentó a la alta dirección de la empresa la visión, misión, valores, matriz FLOR y la estrategia propuesta que se acopla más en la posición de la empresa con respecto al mercado. Además, se presentó el mapa estratégico y el tablero de control para que puedan conocer como planteamos los objetivos estratégicos y la manera en la que se plantea su control.

Asistentes de la capacitación

- Gerente general: Cristian Cabrejos
- Seguridad industrial: Celia Rivarola
- Jefe de mantenimiento: Joel Saravia
- Auxiliar de RR HH: Rossi Palomino



Figura 171. Capacitación a jefes y gerente mostrando la nuevo direccionando de la empresa Nefusac.

Elaborado por: los autores

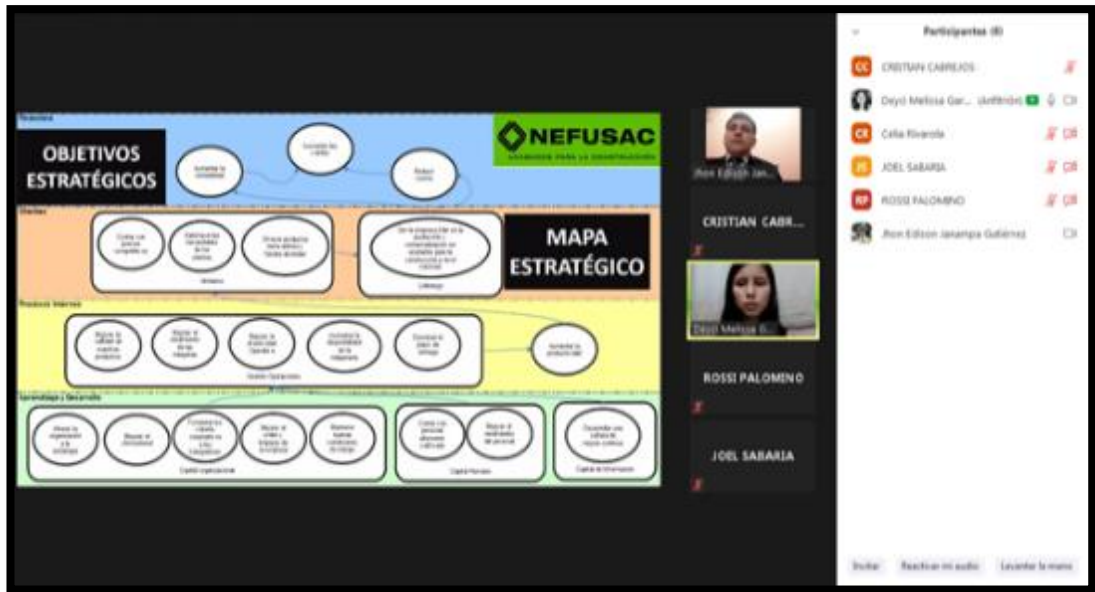


Figura 172. Capacitación y difusión de la estrategia a los jefes y gerente.
Elaborado por: los autores

Después de la capacitación a los altos directivos y jefes, se procedió a capacitar a los trabajadores de la empresa para afianzar que los colaboradores tengan en claro la estrategia a aplicar y así consolidar los objetivos trazados en esta estrategia, se empleó la divulgación de los valores, visión y misión a todos de las Organización.



Figura 173. Capacitación y difusión de la estrategia a los trabajadores.
Elaborado por: los autores

Con el objetivo de centrar las actividades productivas de los colaboradores con el cumplimiento de los objetivos estratégicos, se procedió a realizar el despliegue de estos por medio de presentaciones señalando la importancia de estos en la empresa, para tener a todos los colaboradores de la empresa Nefusac comprometidos con la estrategia, se procedió a la divulgación de la razón de ser de la Organización en el mural, la misión, visión y valores del direccionamiento estratégico establecido, para que los trabajadores lo tengan presente.



Figura 174. Publicación de la misión y visión en el mural de la empresa.
Elaborado por: los autores



Figura 175. Direccionamiento de la empresa divulgada en el mural de la empresa.
Elaborado por: los autores

Así mismo con el fin de asegurar que la empresa pueda llevar un correcto control de la gestión estratégica se procedió a realizar la capacitación de uso y verificación del control de la estrategia a través de un software de control de la estrategia, con el fin de realizar el seguimiento adecuado y control de los indicadores de los objetivos estratégicos establecidos y lograr presenciar la evolución y desarrollo a través del tiempo, por ende obtener el mejoramiento de la gestión estratégica, del cual participaron los jefes de cada área de trabajo con el fin de que ellos realicen la orientación y conseguir el compromiso de su personal y lograr fomentar una cultura para el logro de los objetivos con el fin de llegar a cumplir con la visión propuesta.

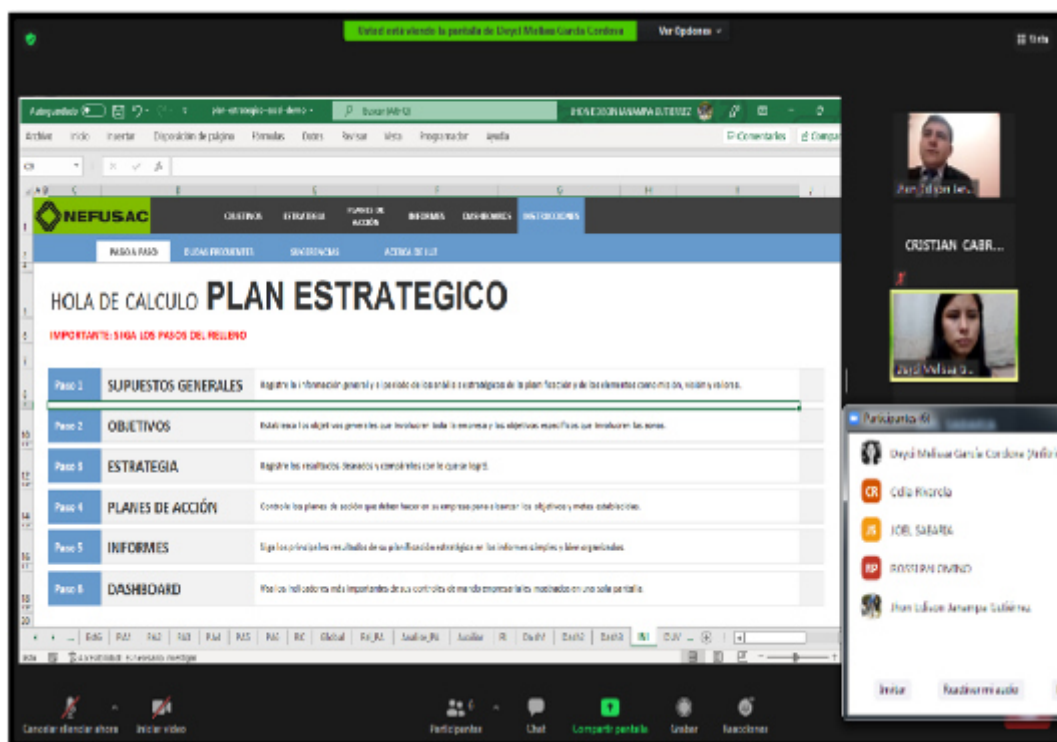


Figura 176. Capacitación y difusión del uso de software del control estratégico (Parte I)
Elaborado por: los autores

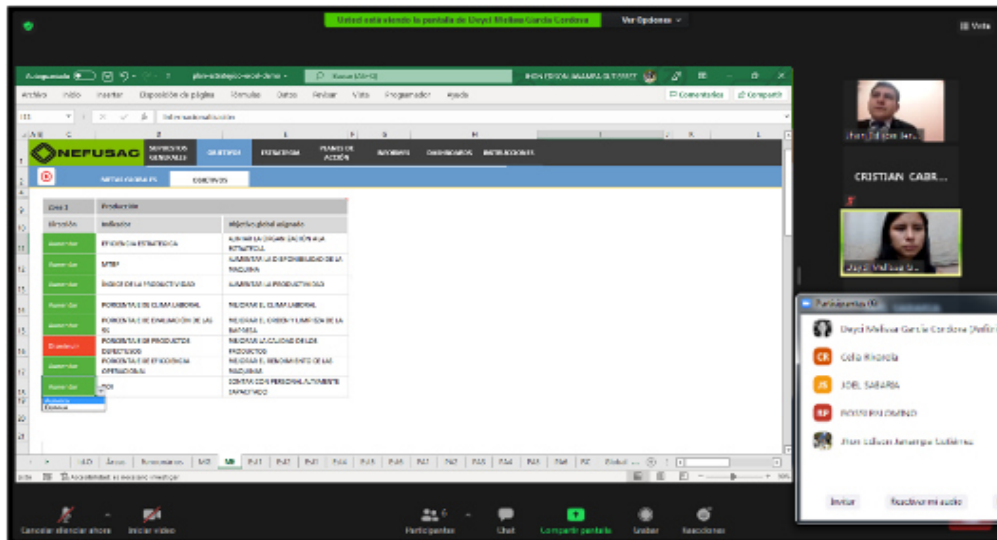


Figura 177. Capacitación y difusión del uso de software del control estratégico (Parte II)

Elaborado por: los autores

Con el fin de realizar el cumplimiento y seguimiento de la gestión estratégica implementada, se procedió a establecer un comité estratégico, encargado de hacer seguimiento, informar establecer y mejorar lo implementado para el mejoramiento de la estrategia mediante reuniones, este comité está conformado por trabajadores de las diferentes áreas de la empresa, sus miembros tienen la obligación de realizar reuniones de forma trimestral. Se estableció que el líder del comité sea el gerente general quien liderará el cambio estratégico que necesita la organización, como también su equipo, con el fin de concientizar a la empresa de la importancia del cambio.

Tabla 79

Asignación de Líder y equipos de Gestión Estratégica.

Nº	Nombre	Cargo en la empresa
1	Cabrejos Lazon, Luis Christian	Gerente general
2	Vega quiñones, Lilian Elizabeth	Analista de P.C.P.
3	Luque Cahuaya, Juan Rony	Analista de Control de Calidad
4	Quispe Litano, Diego Alberto	Almacén productos terminados
5	Lozano Chavez, rodrigo Alessandro	Auxiliar de planificación producción
6	Mendoza Estremadoyro, Karin Mireya	Jefe Administrativo
7	Rivarola Hurtado, Celia Esperanza	Supervisora de Seguridad

Elaborado por: los autores

Se establecieron reuniones de evaluación de información, donde se programaron las reuniones periódicas de forma trimestrales, con el fin de evaluar la información necesaria con las áreas de soporte de la organización en conjunto con el gerente general.



Figura 178. Comité estratégico primera reunión.

Elaborado por: los autores

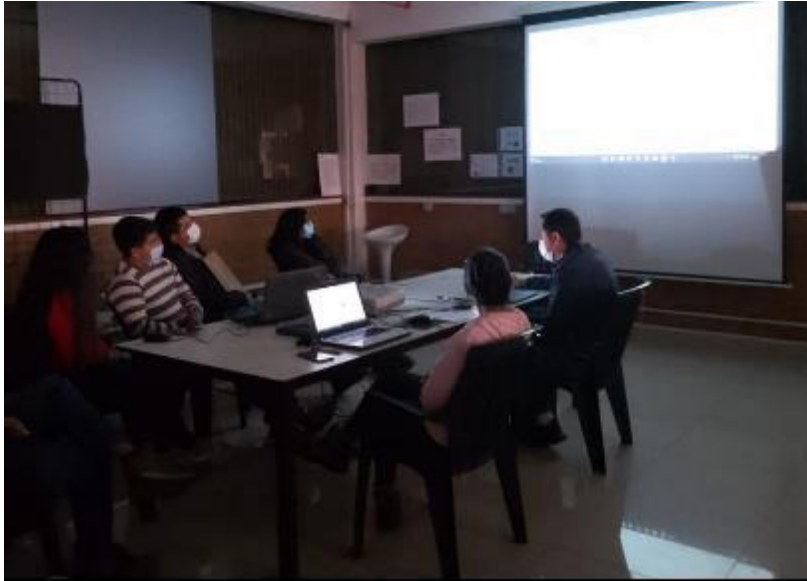


Figura 179. Comité estratégico segunda reunión.
Elaborado por: los autores

4.2.2 Implementación de mejora de la Gestión por Procesos

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial de la Gestión de Procesos, se propusieron planes de mejora con el objetivo de aumentar la productividad.

4.2.2.1 Compromiso de la Gerencia

Se solicitó una reunión con el gerente general Christian Cabrejos, para explicarle el estado actual de la organización, que está provocando una falta de productividad, ya que no se contaba con cadena de valor, un manual de procesos, procedimientos, etc. Es por ello por lo que se propusieron planes de mejora que fueron expuestos al gerente general, los cuales fueron aprobados mediante un documento firmado para luego proceder al desarrollo de cada plan.

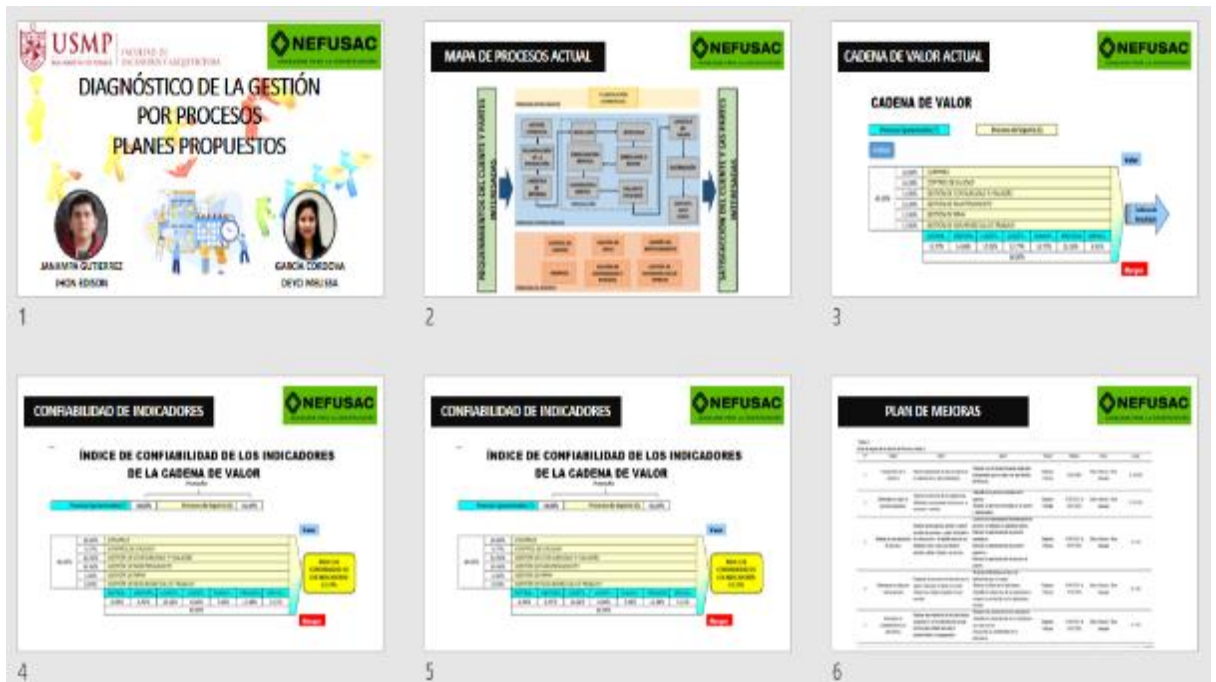


Figura 180. Diagnóstico de Gestión de Operaciones presentado a la Gerencia.
Elaborado por: los autores



Figura 181. Exposición de diagnóstico actual al Gerente y jefe de Operaciones (Parte I)
Elaborado por: los autores



Figura 182. Exposición de diagnóstico actual al Gerente y jefe de Operaciones (Parte II)
Elaborado por: los autores

PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan del mejoramiento de la Gestión por Procesos	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	Plan del mejoramiento de la Gestión por Procesos	
COLABORADOR DEL PROYECTO	JEFE DE PRODUCCIÓN	
DIRIGENTES DEL PROYECTO	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO	jhonjana_2208@hotmail.com melissadeyci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR	97149477 o 948062911	
EMPRESA	Negociación Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA)	02/03/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA)	En Proceso	
COSTO ESPERADO	S/.1045.00	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	La empresa no cuenta con una Gestión por Procesos, ya que no posee procedimientos que puedan definir una forma estándar de enfocar el trabajo, al no contar con ello no se puede buscar el mejoramiento continuo de las actividades de una organización ya que esto requerirá contar con una identificación, selección, descripción y documentación de los procesos.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como finalidad contar con una Gestión por Procesos, esto involucra contar con procedimientos, manuales, un mapa de procesos, su caracterización e indicadores que permitan a los colaboradores conocer bien el proceso productivo, además de tener establecido el procedimiento de trabajo.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	Contabilidad de Indicadores e Índice Único de creación de valor.	
ENTREGABLES ESPERADOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de un plan de Gestión por Procesos 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital 	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 22/02/21 y 09/04/21 con un presupuesto de S/1045.00	
 CHRISTIAN CABREJOS LAGOS GERENTE GENERAL		

Figura 183. Project Charter del Plan de Implementación de Gestión por Procesos (Parte I)
Elaborado por: los autores


FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		Versión: 01	
PROJECT CHARTER		Fecha: 10/01/2021	
		Página 2 de 2	
Nombre del Proyecto	Plan del mejoramiento de la Gestión por Procesos		
RECURSOS DEL PROYECTO			
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon		
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa		
NECESIDADES ADICIONALES	Jefe de la Planta		
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO			
DUÑO DEL PROYECTO	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Distribución 4. Gerente General		
CLIENTE DEL PROYECTO	1. Gerente General 2. Jefe de Producción		
INTERESADOS CLAVE	1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución		
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos		
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO			
RIESGOS	1. Falta de compromiso de los operarios y jefes para la implementación del plan 2. Baja efectividad de la capacitación 3. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto		
RESTRICCIONES	1. Las capacitaciones para Producción se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad		
SUPOSICIONES	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento. 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto		
 CHRISTIAN CABREJOS LAZO GERENTE GENERAL			

Figura 184. Project Charter del Plan de Implementación de Gestión por Procesos (Parte II)
Elaborado por: los autores

Posteriormente, luego de tener la aprobación de la gerencia se procedió a desarrollar cada plan propuesto para la Gestión de Procesos.

4.2.2.2 Determinar el mapa de procesos propuesto

Se propuso un nuevo mapa de procesos para la organización, buscando la estandarización de estos y así cumplir con las necesidades de los clientes de forma óptima. Para la elaboración de este mapa de procesos se contó con el apoyo de los jefes de cada área, así como los supervisores y los mismos operarios, que por sus años de experiencia en la empresa pudieron explicarnos acerca de cada proceso. Luego se analizó aquellos procesos claves, que fueron expuestos en el nuevo mapa de procesos con la finalidad de que estos sean cumplidos por los colaboradores, el nuevo mapa de procesos contó en la parte estratégica con el proceso de control estratégico y en soporte se agregó la Gestión de la Calidad y el proceso SSOMA. Para más detalle ver Capítulo 4.1.2.2.1.

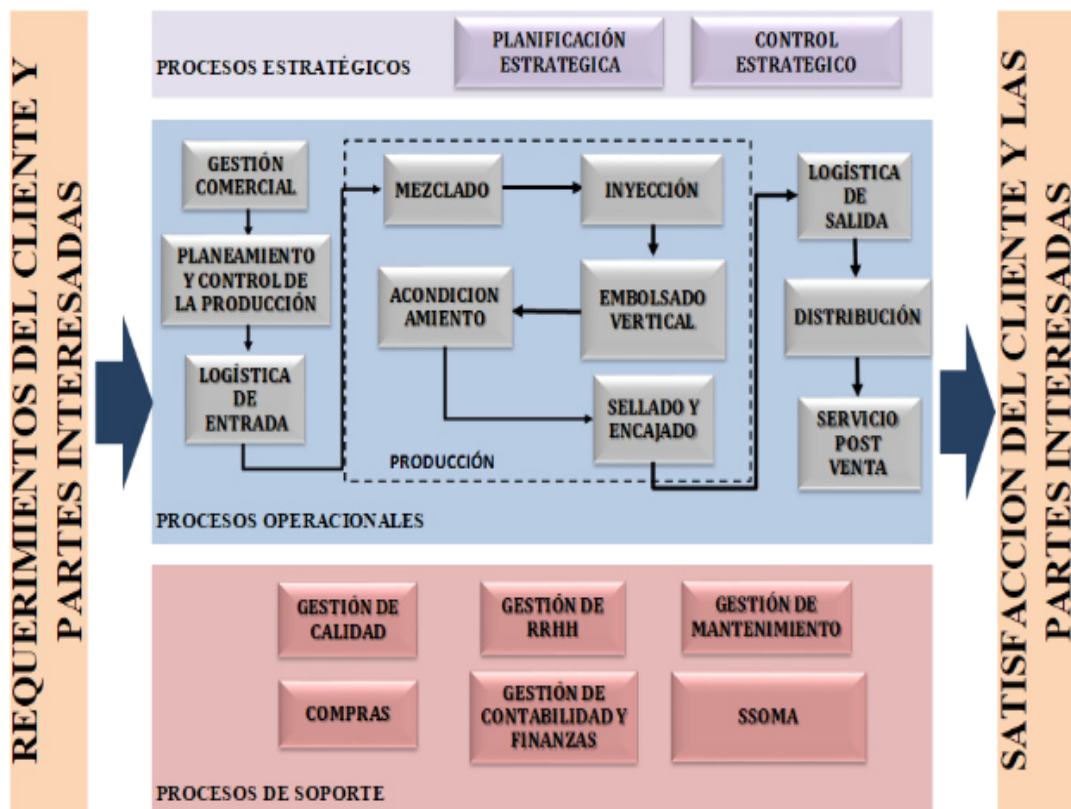


Figura 185. Mapa de procesos propuesto de la empresa Nefusac. Elaborado por: los autores

4.2.2.3 Realizar la caracterización de procesos

La organización no contaba con una caracterización de procesos, es por ello por lo que se desarrolló una para estandarizar las actividades que forman parte de los procesos relevantes, la cual se puede visualizar de uno de los procesos en la Figura 187 y para más detalle ver el Apéndice HH. Para ello se definió el objetivo, alcance y responsable de cada proceso, además de aquellos elementos indispensables que permiten tener más conocimiento del proceso.

Caracterización del proceso de
Planeamiento y Control de la Producción


 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
Planeamiento y control de la producción				
Objetivo del proceso:	Elaborar el programa de producción y estimar la cantidad de insumos necesarios.			
Responsable y cargo:	Analista de planeación y control de la producción.			
Alcance:	Abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta las entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.			
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>
-Gestión Comercial -Logística de entrada -Logística de salida -Gestión de compras	-Orden de Producción. -Registro de inventario de MP. -Registro de inventario de PT. -Insumos necesarios para la producción.	P -Planificar la compra de MP y el tiempo de llegada. -Planificar la producción semanal de acuerdo a la orden de producción. -Planificar la cantidad de insumos necesarios para la producción. -Planificar la cantidad de horas hombre de acuerdo a la producción. H -Solicitar el registro de MP y productos terminados. -Determinar el stock de seguridad. -Realizar el programa de producción semanal. -Realizar la solicitud de MP y requerimientos de materiales. -Realizar la solicitud de traslado de material. -Realizar el consumo de material en el sistema SAP -Generar la solicitud de tiempo de entrega del pedido. V -Verificar la eficacia del programa de producción. -Verificar el sobre stocks o quiebre de almacén. A -Entregar la programación de la producción al proceso productivo los fines de semana. -Implementar indicadores que midan la eficacia del programa de producción semanal.	-Programa de producción. -Solicitud de MP y requerimientos de materiales. -Solicitud de inventario de MP -Solicitud de inventario de producto terminado.	-Proceso productivo. - Compras -Logística de entrada -Logística de salida.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos -Analista de planeación y control de la producción. -Jefe de producción. -Practicante de producción.	Interna: -Manual de procedimientos de gestión de requerimiento de MP -Manual de procedimiento de planeación y control de la producción. -Receta del producto.	Maquinaria (infraestructura): -Falla en los celulares -Falla en las computadoras. Métodos: - Errores en la determinación de insumos necesarios para la producción -Inexistencia de un sistema de control de la producción.	-Mantenimiento preventivo a todos los dispositivos eléctricos. -Implementar un sistema que me proporcione información actualizada del stock de MP en el almacén. -Implementar un sistema para elaborar el plan de producción.	Confiabilidad de la entrega. Cumplimiento del plan de producción. Variación de tiempo asignado.
Infraestructura/Equipo - Oficinas de planeamiento y control de la producción. -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP -Lenguaje JAVA	Externa: -Cotización del pedido brindada por compras. -Documentación del tiempo de entrega del pedido.	Materiales (Insumos): - Documentación no actualizada.	-Control de actualización de documentos pertinentes.	
Proveedores: -Gestión de RRHH -Área de sistemas -Mantenimiento	Registros: - Registro stock de producto terminado. -Registro de stock de MP. -Solicitud del tiempo de entrega del pedido.	Mano de obra (personas): -Errores de digitación.	-Implementar cursos de digitación para evitar equivocaciones.	

Figura 186. Caracterización del proceso de Planeamiento y Control de la producción.

Elaborado por: los autores

4.2.2.4 Determinar la cadena de valor propuesta

Se propuso una nueva cadena de valor, ya que el peso inicial de los procesos que interviene en la fabricación de las crucetas de 2mm x 1000pzas no era la adecuada, esto se debe a que no se estaba identificando que grado de importancia tiene cada proceso en la elaboración del producto. Una vez implementada las propuestas y realizando nuevamente la medición de los indicadores se determinó cuál fue el resultado final de la cadena de valor.

Para visualizar a detalle el desarrollo de la cadena de valor propuesta ver Apéndice II.

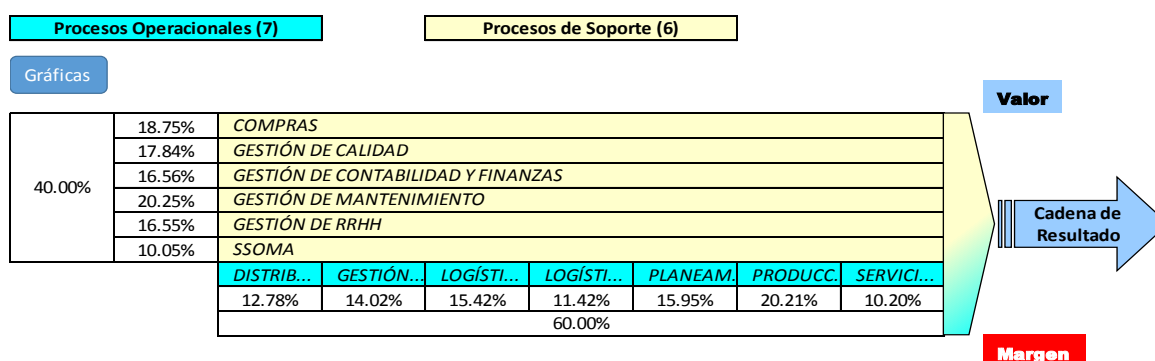


Figura 187. Cadena de valor propuesta.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

- Porcentaje de Creación de Valor

Actividad: PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Confiabilidad de la entrega	Porcentaje	25.00	0.30	A 50.00	0.00	0.00%	0.00%	
2	Cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	58.33	0.45	A 24.67	0.00	0.00%	0.00%	
3	Variación de tiempo asignado	Porcentaje	20.98	0.25	R 10.98	0.00	0.00%	0.00%	
								1.00	0.00%

Figura 188. Evaluación de índice único de Planeamiento y Control de la Producción.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.2.2.5 Determinar la confiabilidad de los indicadores

Inicialmente mediante el Software de V&B Consultores se evaluó la cadena de valor actual, el cual arrojó un índice de confiabilidad de 62.17%, es por ello por lo que se proponen nuevos indicadores que resulten ser eficientes para cada proceso, con el fin de ver el avance de estos y tomar acciones correctivas de ser necesario. Para más detalle ver Capítulo 4.1.2.2.2. y Apéndice II.

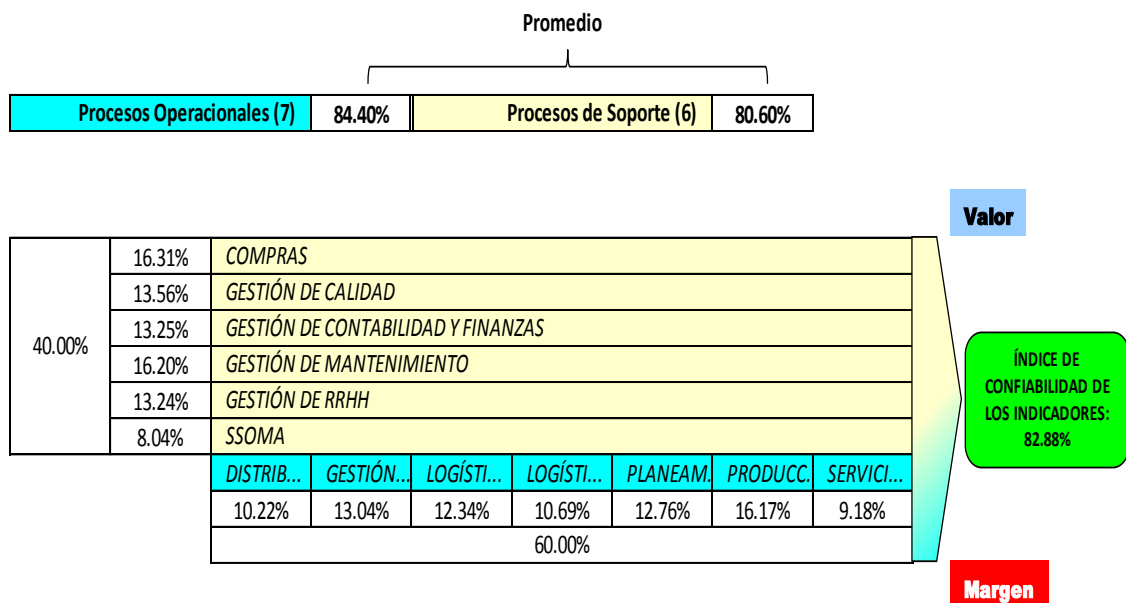


Figura 189. Confiabilidad de los indicadores propuestos
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

- Confiabilidad del indicador

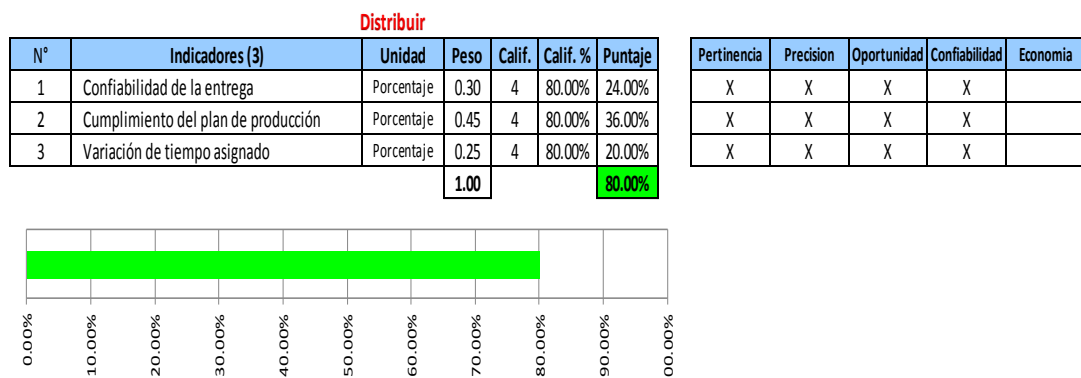


Figura 190. Evaluación de indicadores propuestos de Planeamiento y Control de la Producción.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

- Ficha del indicador

INDICADOR
Confiabilidad de la entrega
DEFINICION DEL INDICADOR
Analizar la proporción de los pedidos que se han entregado a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Cantidad de pedidos entregados a tiempo} / \text{Cantidad de pedidos realizados}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de entrega de MP
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
25.00
FECHA LÍNEA BASE
8/10/2020

Figura 191. Ficha de indicador propuesto de confiabilidad de la entrega.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Cumplimiento del plan de producción
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir en que porcentaje se están cumplimiento los planes de producción.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Plan de producción cumplido} / \text{Total Planes de producción}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de cumplimiento del programa de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
58.33
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura 192. Ficha de indicador propuesto de cumplimiento del plan de producción.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

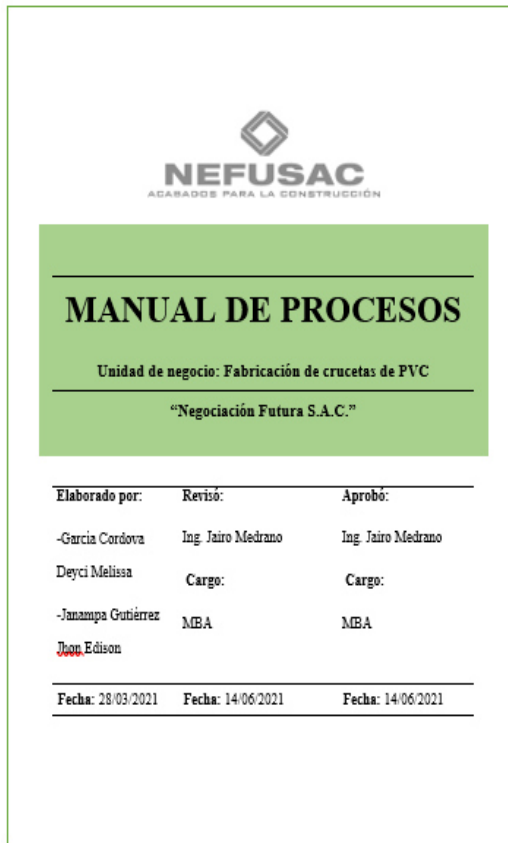
INDICADOR
Variación de tiempo asignado
DEFINICION DEL INDICADOR
Analizar la variación de las horas trabajadas con respecto de las horas designadas.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$((\text{Horas trabajadas} - \text{Horas programadas}) / \text{Horas programadas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de tiempo de trabajo por turno
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.98
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura 193. Ficha de indicador propuesto de variación de tiempo asignado.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

4.2.2.6 Elaborar un manual de procesos (MAPRO)

Para lograr la estandarización de la Gestión de Procesos, se elaboró un Manual de Procesos (MAPRO), con el fin de que sirva de ayuda y apoyo a los usuarios para el entendimiento detallado de los procesos estratégicos, operacionales y de soporte. En este manual se incluyó la visión, la misión, los valores, mapa de procesos y su alineación respectiva de los procesos con los objetivos de la organización, la caracterización de cada uno de los procesos (SIPOC) y las fichas de indicadores.

Este documento fue validado, firmado y documentado por la coordinadora de Sistema Integrado de Gestión. Visualizar MAPRO completo en Apéndice TT.



CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS	NEFUSAC
VERSIÓN: 01	CRUCETAS DE PVC MEDIDA	
PÁGINA: 02	"2mm x 50unidad"	

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. ALCANCE.....	7
4. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	7
4.1. INFORMACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA.....	7
4.2. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA.....	8
4.2.1. Visión.....	8
4.2.2. Misión.....	8
4.3. Valores.....	8
5. MARCO TEÓRICO.....	8
5.1. PROCESO.....	9
5.2. TIPOS DE PROCESOS.....	9
5.3. GESTIÓN POR PROCESOS.....	10
5.4. MAPA DE PROCESOS.....	10
5.5. ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	10
5.6. INDICADORES.....	10
5.7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS (SIPOC).....	11
6. CONTENIDO.....	13

Figura 194. Manual de procesos de la empresa Nefusac (Parte I)
Elaborado por: los autores

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS	NEFUSAC
VERSIÓN: 01	CRUCETAS DE PVC MEDIDA	
PÁGINA: 03	"2mm x 50unidad"	

6.1. MAPA DE PROCESOS ACTUAL DE LA EMPRESA.....	13
7. ALINEAMIENTO DE INDICADORES ESTRATÉGICOS CON PROCESOS DE LA EMPRESA.....	15
7.1. PROCESOS ESTRATÉGICOS.....	16
7.1.1. Planificación Estratégica.....	16
7.1.2. Control Estratégico.....	18
7.2. PROCESOS OPERATIVOS.....	20
7.2.1. Gestión Comercial.....	20
7.2.2. Planeamiento y Control de la Producción.....	23
7.2.3. Logística de Entrada.....	26
7.2.4. Mezclado.....	29
7.2.5. Inyección.....	31
7.2.6. Embolsado Vertical.....	34
7.2.7. Acercamiento.....	37
7.2.8. Sellado y Encapado.....	40
7.2.9. Logística de Salida.....	42
7.2.10. Distribución.....	45
7.2.11. Post Venta.....	48
7.3. PROCESOS DE CALIDAD.....	51
7.3.1. Gestión de Calidad.....	51
7.3.2. Gestión de Recursos Humanos.....	54

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS	NEFUSAC
VERSIÓN: 01	CRUCETAS DE PVC MEDIDA	
PÁGINA: 05	"2mm x 50unidad"	

7.3.3. Gestión de Mantenimiento.....	56
7.3.4. Compras.....	59
7.3.5. Gestión de Contabilidad y Finanzas.....	62
7.3.6. Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.....	64
7.4. FICHA DE INDICADORES.....	67
7.4.1. PROCESOS ESTRATÉGICOS.....	67
7.4.2. PROCESOS OPERACIONALES.....	71
7.4.3. PROCESOS DE SOPORTE.....	80

Figura 195. Manual de procesos de la empresa Nefusac (Parte II)
Elaborado por: los autores

4.2.2.7 Implementar procedimientos de trabajo e instructivos

Se está elaborando dos procedimientos de trabajo para aquellos procesos críticos dentro de la organización, tanto del proceso Operacional como Soporte, donde se encuentran el proceso de Embolsado Vertical y el proceso de Mantenimiento respectivamente.

Los procedimientos tienen como estructura básica el objetivo del proceso, su alcance, el desarrollo de este y los documentos necesarios para su desarrollo. Visualizar el procedimiento de Embolsado Vertical en el Apéndice UU y visualizar el procedimiento de Mantenimiento en el Apéndice VV.



Figura 196. Manual de procedimiento del proceso de Mantenimiento (Parte I) Elaborado por: los autores



Figura 197. Manual de procedimiento del proceso de Mantenimiento (Parte II)

Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta las herramientas proporcionadas para mejorar la obtención de datos del proceso y realizar la medición de indicadores de los procesos Embolsado Vertical y Mantenimiento, esto permitió que la analista de producción ingrese los datos obtenidos con frecuencia mensual, con el fin de obtener los resultados del proceso.

Se proporcionó un formato de orden de producción de embolsado vertical, donde de acuerdo con la planificación indica la cantidad a producir, la cantidad de insumos necesarios, supervisor encargado, fecha de inicio y término de producción, etc.

ORDEN DE PRODUCCIÓN DE EMBOLSADO VERTICAL

FECHA DE EMISIÓN DE LA ÓRDEN: 02/05/22
 PERSONAL ENCARGADO DE EJECUTAR LA ÓRDEN: MIGUEL COBA

DATOS SOBRE EL PRODUCTO A FABRICAR


NÚMERO DE PEDIDO: 36
 ARTÍCULO: EMBOLSADO CRUCETAS 2mm X 50pzas CANTIDAD: 32000 bolsas
 FECHA DE INICIO: 02/05/22 FECHA DE TÉRMINO: 06/05/22
 MÁQUINA: EMBOLSADORA VERTICAL CÓDIGO DE MÁQUINA: EM-01


DETALLES

ITEM	MATERIA PRIMA					MANO DE OBRA			COSTOS INDIRECTOS		
	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	HORAS PLANIFICADAS	COSTO X HORA	SUBTOTAL	BASE	FACTOR	SUBTOTAL
1	CRUCETAS	528000	gr	-		108 hrs	5/4.30	3/464.40	-	-	
2											
3	ETIQUETA	32000	unvd	-							
4											
5	BOBINAS	19200	gr	-							
6	LAMINA										
7											
8											
9											
10											

RESUMEN DE PRODUCCIÓN

MATERIA PRIMA DIRECTA SF. COSTO UNITARIO: 5/0.90
 MANO DE OBRA DIRECTA SF.
 COSTO PRIMO SF.
 COSTO INDIRECTO DE PRODUCCIÓN SF.
 TOTAL


 Jefe de Producción


 Supervisor de Producción



 Control de Rentabilidad

Figura 198. Orden de producción de embolsado vertical
 Elaborado por: los autores

Además, se implementó el reporte de embolsado vertical, el cual debe ser llenado por los operarios al finalizar el turno de trabajo, esto sirvió para realizar un análisis de la cantidad producida en un cierto periodo de tiempo y sirvió como base de datos para el cálculo de indicadores de producción como eficiencia del técnico, porcentaje de productos defectuosos, etc.



REPORTE DE EMBOLSADO VERTICAL

#LOTE	1er lote.		
PRODUCTO	CRUCETA 2mm x 50 pzas		
CÓDIGO DE PRODUCTO	RODOTOP 2mm		
FECHA	04/05/22	HORA DE INICIO	7:35pm
TURNO	NOCHE	HORA DE FIN	6:00am
MÁQUINA	EMBOLSADORA	TIEMPO EMPLEADO	
OPERARIO	Jimmy		
Nº DE BOLSAS BUENAS	6200		
Nº DE BOLSAS MALAS	4		
TOTAL DE BOLSAS	6204		
BOLSAS X MINUTO	0.096		
PESO DE MERMA DE BOLSAS (kg)	-		
OBSERVACIONES:	Bolsas malas por mal sellado		


Supervisor de Producción


Operario de Producción

Figura 199. Reporte de Embolsado Vertical
Elaborado por: los autores

a) Instructivo sobre el uso de la mezcladora (equipo del proceso de mezclado)








	INSTRUCTIVO DE USO DE LA MEZCLADORA	CÓDIGO: INST_EMB_01 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 03
PASOS A SEGUIR		
1.		
Enchufar la Mezcladora en la Inyectora, el cual tiene conectores especiales ya que no se puede conectar en la pared		
2.		
Colocar en la olla la materia prima (polietileno virgen, molido y 100gr de Masterbatch)		
3. Presionar botón verde para empezar a mezclar y esperar 1.5min-2min		3. Apagar mezcladora presionando el botón rojo y retirar la mezcla por el canal de salida directo a la bolsa, para luego trasladarlo a la tolva de la Inyectora.
		

Figura 200. Instructivo de uso de Mezcladora.
Elaborado por: los autores

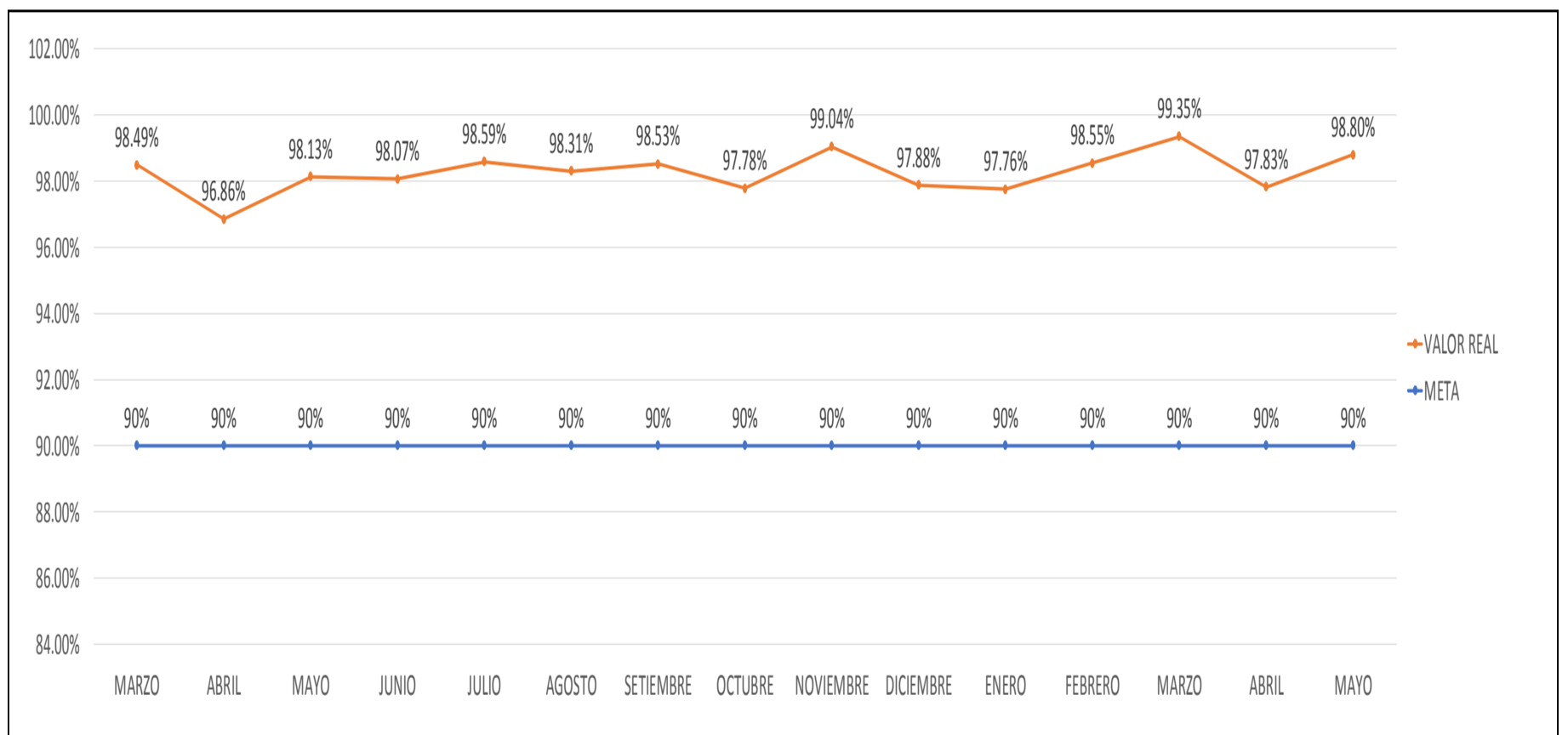
b) Formato proporcionado para el cálculo de indicadores

A continuación, se muestra el cálculo del porcentaje de eficiencia operativa mediante el formato proporcionado.

1.INFORMACIÓN DEL INDICADOR			
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de Eficiencia Operativa		
OBJETIVO TÁCTICO	Destinar recursos humanos, máquina /equipos y económicos para que los operarios cumplan con el porcentaje de eficiencia operativa.		
OBJETIVO OPERATIVO	Determinar que tan eficiencia es el operario al realizar su trabajo		
META	90%	FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Mensual
FORMULA	$(\text{Horas Hombre Real} / \text{Horas Hombre Planificada}) * 100$		
TIPO DE INDICADOR	Decreciente	ORIGEN DE DATOS	Registro de Orden de Producción y Reporte de Embolsado Vertical
RESPONSABLE DEL CÁLCULO	Auxiliar de Producción	RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO	Jefe de Producción

2.MEDICIÓN DEL INDICADOR																
PERIODO DE ANÁLISIS	VALOR REAL ACUMULADO 98.3%															
	DATOS 2021										DATOS 2022					
VARIABLES	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	ACUMULADO	
Horas hombre Planificada	458	308	368	406	419	406	401	441	414	415	393	409	457	450	413	11858
Horas hombre Real	465	318	375	414	425	413	407	451	418	424	402	415	460	460	418	12065
VALOR REAL	98.49%	96.86%	98.13%	98.07%	98.59%	98.31%	98.53%	97.78%	99.04%	97.88%	97.76%	98.55%	99.35%	97.83%	98.80%	98.3%
META	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90.0%

3.GRÁFICA



4.ANALISIS DE DATOS

Una vez realizada la implementación de de planes propuestos , se puede evidenciar que el indicador a mejorado positivamente, esto se debe a que el tiempo de horas hombre real invertido en la fabricación de las crucetas no a sido menor de lo planificado, pero a tenido una diferencia mínima de 2% a 3%, esto se debe a que aún se debe mejorar la capacidad operativa de los técnicos.

5.SEGUIMIENTO DEL INDICADOR-PLAN DE ACCIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	CAUSA RAIZ	ACCIONES A SEGUIR	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FECHA PROGRAMADA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO

Figura 201. Formato para la medición de indicadores.
Elaborado por: los autores

4.2.2.8 Comunicar los resultados a todas las áreas de la organización

Los planes se han sido cumplidos parcialmente, ya que está pendiente el desarrollo del manual de procesos y los procedimientos, es por ello por lo que solo se expuso a los jefes de cada área los siguientes planes, el mapa de procesos propuesto, la caracterización de procesos, la cadena de valor propuesta y la confiabilidad de los indicadores, los cuales fueron aprobados y son implementados al finalizar con los planes pendientes. Para más evidencias y detalle ver Apéndice NN.

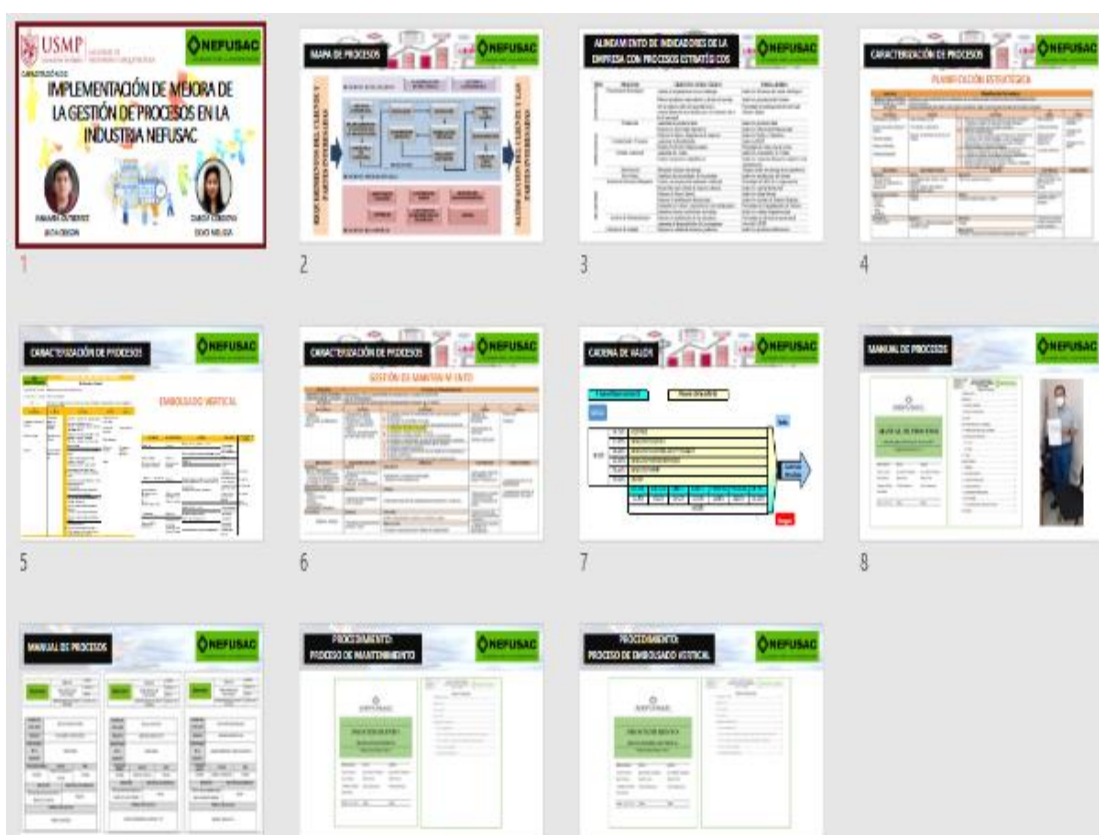


Figura 202. Presentación de los resultados de avance de los planes propuestos.

Elaborado por: los autores



Figura 203. Exposición de los resultados obtenidos de la implementación de los planes propuestos
Elaborado por: los autores



Figura 204. Presentación del Manual de Procesos.
Elaborado por: los autores

Luego de brindar la capacitación por Zoom al Gerente General y al jefe de Producción, se solicita el llenado del formato de registro de capacitación para contar con una evidencia de la asistencia del personal.



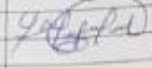
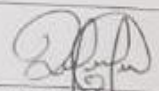
		FORMATO REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		Versión: 01 Fecha Realización 10/01/2021 Página 1 de 1
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C				
DOMICILIO LEGAL	Jr. Mariscal Agustín Gamarra 132, San Luis	RUC	20100876788	
FECHA:	22/04/21	DURACIÓN:	LUGAR DE EJECUCIÓN: ZOOM	
TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN:	IMPLEMENTACION DE PLANES DE MEJORA G.P			
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	JHON SAMANDA DEYA GARCIA	CARGO:		
OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:	MEJORAR EL DESARROLLO DE PROCESOS			
TEMAS TRATADOS: 1- DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA ORGANIZACION 2- DESARROLLO DE UNA CADENA DE VALOR, IND. CONFIABILIDAD, MAPA DE 3- PROCESOS Y MANUAL DE PROCESOS				
N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ÁREA	FIRMA
1	CHRISTIAN CABREJOS	04082438	GERENCIA	
2				
3	Gabriel Cinto Mallma	04034635	Jefe de Prod.	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
RESPONSABLE DEL REGISTRO:		DEYA GARCIA CORDOVA		
CARGO:				
COMENTARIOS 				
				 FIRMA DEL INSTRUCTOR

Figura 205. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom. Elaborado por: los autores

4.2.3 Implementación de mejora de la Gestión de Operaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial de la Gestión de Operaciones, se propusieron planes de mejora con el objetivo de cumplir la demanda de las crucetas de 2mm x 50pzas, mejorar la cadena de suministros e incrementar el valor de los indicadores de la gestión, es por ello por lo que mediante una reunión Zoom se expuso a las partes interesadas los planes de mejora que fueron aprobados para su ejecución por la Analista de Planeación y Control de la Producción.


PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan de acción Implementación de Planeamiento y Control de la Producción	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	Plan de implementación de Planeamiento y Control de la Producción	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Analista de PCP	
DIRIGENTES DEL PROYECTO	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO	jhonana_2208@hotmail.com melissadeyci23@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR	97149477 o 948062911	
EMPRESA	Negociaciones Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPPLICADOS	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA)	02/03/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA)	19/04/2021	
COSTO ESPERADO	5/0.00	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	Deficiente sistema de planificación de la producción, ya que no se cuenta con un pronóstico de la demanda, un plan agregado de producción, un stock mínimo de materiales y un plan de requerimiento de materiales (MRP), lo cual dificulta el flujo de producción, así como la interacción con las áreas involucradas.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como desarrollar actividades de integración para los trabajadores y así influir en aumentar el porcentaje del clima laboral que estos tienen a la hora dentro de la empresa y así generarle unas mejoras al realizar sus actividades diarias.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / Confiabilidad de la entrega del PT / Cumplimiento del plan de producción / Variación del tiempo asignado	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Presentación de un pronóstico de la demanda. 2. Presentación de un plan agregado de producción 3. Presentación de un plan de requerimiento de materiales (MRP) 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 02/03/21 y 19/04/21 con un presupuesto de 5/0.00	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		

Figura 206. Project Charter del Plan de Implementación de Planeamiento y Control de la Producción (Parte I)
Elaborado por: los autores


PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan de acción Implementación de Planeamiento y Control de la Producción	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: Garcia Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon	
RECURSOS DE APOYO	Analista de PCP y Auxiliar de compras.	
NECESIDADES ADICIONALES	Jefe de la Planta	
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO		
DUEÑO DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Distribución 4. Gerente General 	
CLIENTE DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de Producción 	
INTERESADOS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución 	
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos	
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO		
RIESGOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. La falta de ejecución de los planes. 2. Lentitud avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de la analista de PCP y Auxiliar de compras para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto 	
RESTRICCIONES (RESTRINGIDO)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacitaciones para las partes involucradas se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General 2. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad y con permiso de la gerencia. 	
SUPOSICIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. La analista de PCP y la auxiliar de compra, así como los operarios se mostrarán interesados y comprometidos con la ejecución de los planes. 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto 	
 LILIAN VEGA Q. <small>ANALISTA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION</small>		

Figura 207. Project Charter del Plan de Implementación de Planeamiento y Control de la Producción (Parte II)
Elaborado por: los autores

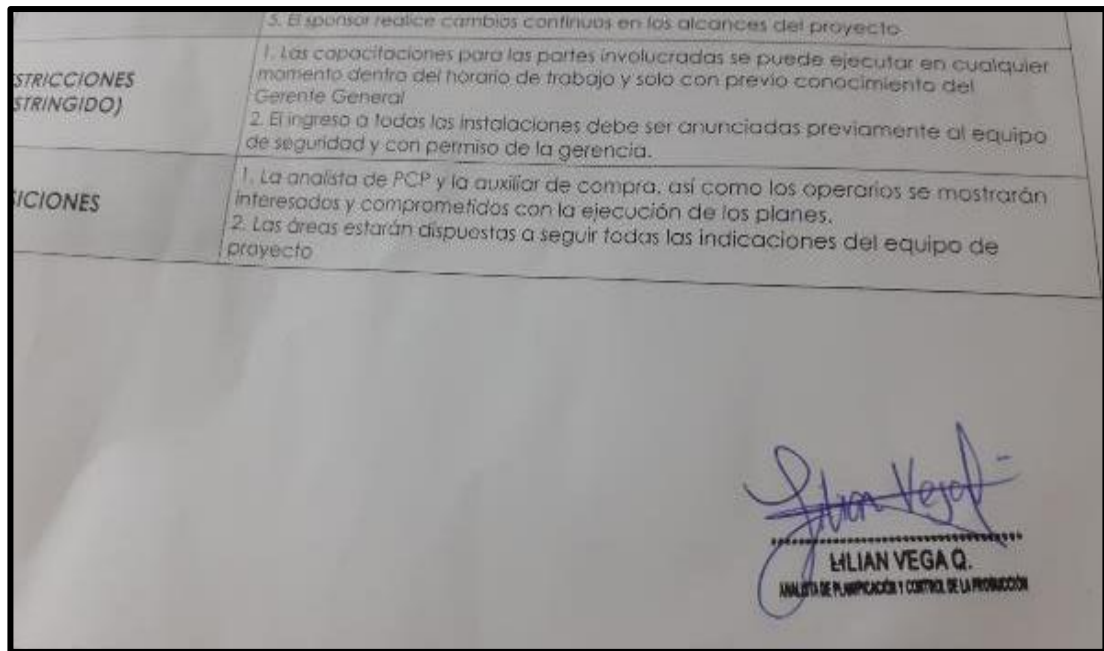


Figura 208. Firma de aprobación de la Analista de PCP.
 Elaborado por: los autores

4.2.3.1 Identificar y establecer un método de pronóstico de la demanda

Se identificó el mejor pronóstico de la demanda, ya que actualmente la empresa no cuenta con un pronóstico establecido que ayude a determinar la cantidad de producto a vender en los próximos meses y esto conlleva a la ausencia de saber la cantidad de insumos necesarios para la fabricación del producto, además de contar con un plan de fabricación fijado, etc.

Para determinar el pronóstico se tomó la demanda de los años 2018 y 2019, ya que el año 2020 fue un año atípico.

A continuación, se muestra el pronóstico propuesto para los próximos dos años. Se eligió este pronóstico, ya que tiene la menor desviación media absoluta (MAD), es decir la menor dispersión media de datos, teniendo como pronóstico el promedio simple.

Para ver el desglose de la identificación del mejor pronóstico ver Apéndice OO.

Tabla 80

Pronóstico - Promedio Simple.

Meses	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280					
2	7780	5280	2500	2500	6250000	32.13
3	6660	6530	130	130	16900	1.95
4	6060	6573.33	-513.33	513.33	263507.69	8.47
5	5120	6445	-1325	1325	1755625	25.88
6	5080	6180	-1100	1100	1210000	21.65
7	6080	5996.67	83.33	83.33	6943.89	1.37
8	5640	6008.57	-368.57	368.57	135843.84	6.53
9	3620	5962.5	-2342.5	2342.5	5487306.25	64.71
10	6620	5702.22	917.78	917.78	842320.13	13.86
11	5380	5794	-414	414	171396	7.7
12	6500	5756.36	743.64	743.64	553000.45	11.44
13	4880	5818.33	-938.33	938.33	880463.19	19.23
14	3400	5746.15	2346.15	2346.15	5504419.82	69
15	6940	5578.57	1361.43	1361.43	1853491.64	19.62
16	3340	5669.33	2329.33	2329.33	5425778.25	69.74
17	5820	5523.75	296.25	296.25	87764.06	5.09
18	5580	5541.18	38.82	38.82	1506.99	0.7
19	5860	5543.33	316.67	316.67	100279.89	5.4
20	3701	5560	-1859	1859	3455881	50.23
21	4240	5467.05	1227.05	1227.05	1505651.7	28.94
22	7380	5408.62	1971.38	1971.38	3886339.1	26.71
23	6600	5498.23	1101.77	1101.77	1213897.13	16.69
24	5840	5546.13	293.87	293.87	86359.58	5.03

Elaborado por: los autores

PRONOSTICOS PROMEDIO SIMPLE

Error del Pronóstico Acumulativo	-2140.79
Error del Pronóstico Promedio	-64.87
Cuadrado del Error Medio	2674597
Desviacion Media Absoluta	1225.33
Error Porcentual Medio Absoluto	26.74
Señal de Rastreo	-1.75

Figura 209. Detalle del pronóstico -Menor MAD.
Elaborado por: los autores

GRAFICO DE PRONOSTICO - PROMEDIO SIMPLE

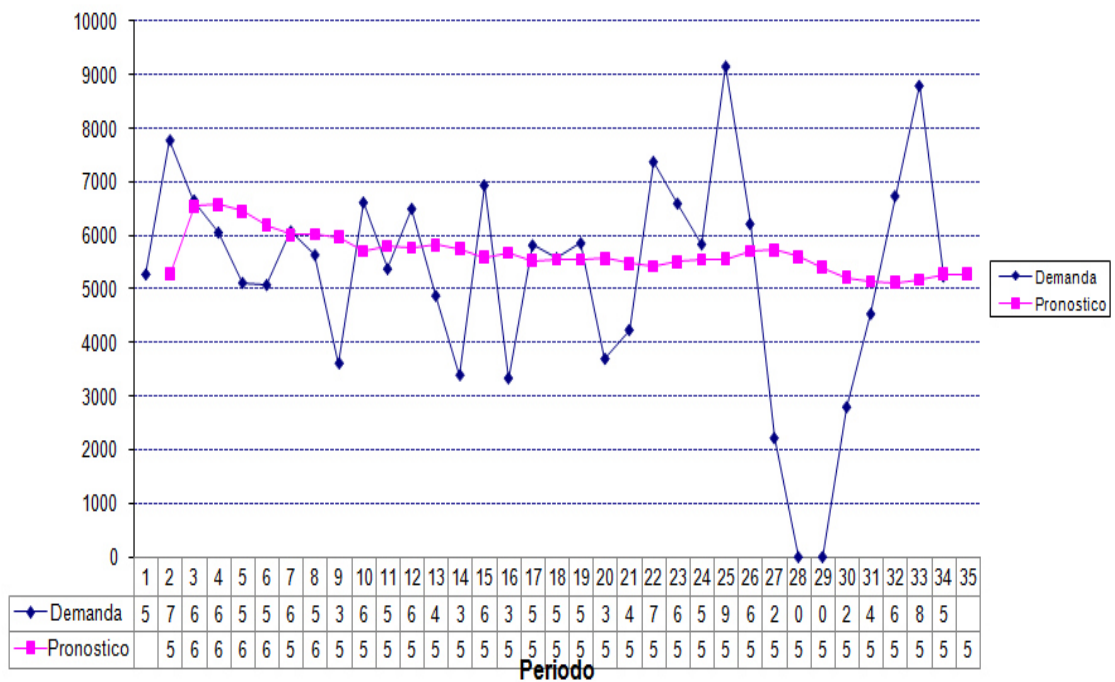


Figura 210. Gráfico del pronóstico.
Elaborado por: los autores

4.2.3.2 Elaborar el Plan agregado de Producción

Una vez estimada la demanda futura, se procedió a elaborar el plan agregado de producción para 12 meses futuros del presente año, para ello primero es necesario determinar el stock de seguridad de las crucetas de 2mm x 50pz (1000), esto permitió tener un inventario extra en caso se den algunos cambios en relación con el pronóstico, ausencia o retrasos en la entrega de insumos, etc., de tal modo evito caer en un quiebre de stock.

Tabla 81

Cálculo del stock de Seguridad.

Periodo	Demanda	Pronóstico	Error	Kardex
1	5280		-	-
2	7780	5280	2500	2500
3	6660	6530	130	2630
4	6060	6573.33	-513.33	2116.67
5	5120	6445	-1325	791.67
6	5080	6180	-1100	-308.33
7	6080	5996.67	83.33	-225
8	5640	6008.57	-368.57	-593.57
9	3620	5962.5	-2342.5	-2936.07
10	6620	5702.22	917.78	-2018.29
11	5380	5794	-414	-2432.29
12	6500	5756.36	743.64	-1688.65
13	4880	5818.33	-938.33	-2626.98
14	3400	5746.15	-2346.15	-4973.13
15	6940	5578.57	1361.43	-3611.7
16	3340	5669.33	-2329.33	-5941.03
17	5820	5523.75	296.25	-5644.78
18	5580	5541.18	38.82	-5605.96
19	5860	5543.33	316.67	-5289.29
20	3701	5560	-1859	-7148.29
21	4240	5467.05	-1227.05	-8375.34
22	7380	5408.62	1971.38	-6403.96
23	6600	5498.23	1101.77	-5302.19
24	5840	5546.13	293.87	-5008.32
				3750
Stock de seguridad				250 CAJAS

Elaborado por: los autores

En la tabla se puede apreciar que el stock de seguridad es de 3750 bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas (1000), lo cual hace un total de 250 cajas. Luego se procede a realizar el cronograma del plan agregado de producción, el cual se muestra a continuación.

Meses	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Acumulado
Producción Pronosticada (UNIDADES)	6530.00	6573.33	6445.00	6180.00	5996.67	6008.57	5962.50	5702.22	5794.00	5756.36	5818.33	5746.15	72513
Pedidos													
Pedidos Pendientes													
Stock de Seguridad a fabricar	3750												
Plan de Producción	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	76268
Plan Acumulado	14030	20604	27049	33229	39226	45235	51198	56901	62695	68452	74271	80018	
Dias Útiles	23	22	21	22	22	22	22	21	22	23	21	20	261

Figura 211. Cronograma del plan agregado de producción.
Elaborado por: los autores

Seguido se identifica todos lo necesario para la fabricación de una bolsa de crucetas de 2mm x 50pzas (1000), además de los costos incurridos en el área de producción.

Tabla 82

Datos necesarios para calcular el plan agregado de producción

Tiempo requerido para producir una unidad	0.175
Costo de H-H	S/. 4.30
Costo de Materia Prima	S/. 1.30
Costo de Kw/Hora	S/. 0.34
Horas laborables por día	24 horas
Consumo de Inyectora Kw /H	15 Kw
Consumo de Embolsadora Vertical Kw /H	5 Kw
Consumo de Mezcladora Kw /H	3 Kw
Inventario mensual	3750 bolsas

Elaborado por: los autores

Meses	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Acumulado
Plan de Producción	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	76268
Días Útiles	23	22	21	22	22	22	22	21	22	23	21	20	261
Producción Regular	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	76268
Producción Horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hora Mano de Obra Regular	1799	1150	1128	1082	1049	1052	1044	998	1014	1007	1018	1006	13347
Horas Extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Maquina	552	528	504	528	528	528	528	504	528	552	504	480	6264
Costo de mano de Obra Regular	S/. 7,735.70	S/. 4,946.94	S/. 4,849.86	S/. 4,650.45	S/. 4,512.74	S/. 4,521.77	S/. 4,487.16	S/. 4,291.51	S/. 4,359.99	S/. 4,332.14	S/. 4,378.80	S/. 4,324.62	S/. 57,391.67
Inventario Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de Energia electrica Maquinas	S/. 4,316.64	S/. 4,128.96	S/. 3,941.28	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 3,941.28	S/. 4,128.96	S/. 4,316.64	S/. 3,941.28	S/. 3,753.60	S/. 48,984.48
Costo de MP	S/. 41,274.20	S/. 26,394.61	S/. 25,876.68	S/. 24,812.70	S/. 24,077.96	S/. 24,126.14	S/. 23,941.45	S/. 22,897.55	S/. 23,262.91	S/. 23,114.36	S/. 23,363.29	S/. 23,074.21	S/. 306,216.02
Costo de Operaciones Total	S/. 53,326.54	S/. 35,470.51	S/. 34,667.82	S/. 33,592.11	S/. 32,719.66	S/. 32,776.87	S/. 32,557.56	S/. 31,130.33	S/. 31,751.86	S/. 31,763.14	S/. 31,683.36	S/. 31,152.42	S/. 412,592.17

Costo variable unitario	S/.	5.41
-------------------------	-----	------

Figura 212. Plan agregado de producción.
Elaborado por: los autores

En conclusión, como se puede apreciar en el plan agregado de producción, el costo necesario para fabricar una bolsa de crucetas de 2mm x 50pzas (1000) es S/5.41 soles. Una vez identificado el costo unitario es necesario implementar un MRP (Plan de requerimiento de Materiales), para determinar la cantidad de MP e insumos necesarios para llevar a cabo la producción, para ello previamente se debe identificar los insumos necesarios y las cantidades respectivas.

4.2.3.3 Elaborar lista de stock mínimo de materiales

Para elaborar la lista de stock mínimo de materiales primero se debe realizar un árbol de componentes que muestre todos los insumos necesarios para fabricar el producto patrón, incluyendo las cantidades que se requieren de cada componente, además de ello debe mostrar los niveles a utilizar para su producción.

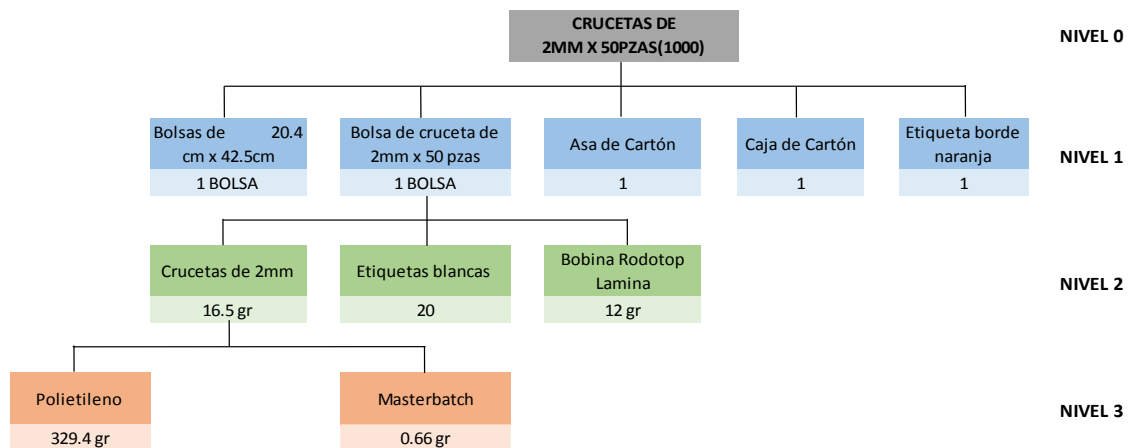


Figura 213. Insumos necesarios.
Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra la lista de materiales y componentes necesarios para la fabricación del producto elaborado por los autores.

Tabla 83

Lista de materiales del producto patrón.

NIVEL	NOMBRE DE COMPONENTES	UNID	CANT	HACER O COMPRAR
0	Crucetas de 2mm x 50pzas (1000)	Unidad	1	Hacer
1	Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm	Unidad	1	Comprar
1	Bolsa de cruceta de 2mm x 50pzas	Unidad	1	Hacer
1	Asa de cartón	Unidad	1	Comprar
1	Caja de cartón	Unidad	1	Comprar
1	Etiqueta borde naranja	Unidad	1	Comprar
2	Crucetas de 2mm	Unidad	50	Hacer
2	Etiquetas blancas	Unidad	1	Comprar
2	Bobina Rodotop Lámina	Gramos	12	Hacer
3	Polietileno	Gramos	329	Comprar
3	Masterbatch	Gramos	0.66	Comprar

Tabla 84

Consideraciones para el MRP de niveles 1, 2 y 3.

NIVEL	NOMBRE DE LA PARTE	FRECUENCIA DE COMPRA	TIEMPO DE SUMINISTRO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	PROCEDENCIA	STOCK DE SEGURIDAD
1	Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm	Mensual	1 mes	Paquete	2500 unid	Nacional	1000 unid
1	Asa de cartón	Bimestral	1 mes	Paquete	1000 unid	Nacional	500 unid
1	Caja de cartón	Bimestral	1 mes	Planchas	1000 unid	Nacional	500 unid
1	Etiqueta borde naranja	Semestral	1 mes	Rollo	2000 unid	Nacional	2000 unid
2	Etiquetas blancas	Semestral	1 mes	Rollo	2000 unid	Nacional	2000 unid
3	Polietileno	Mensual	1 mes	Bolsa	50 kg	Nacional	500 kg
3	Masterbatch	Mensual	1 mes	Bolsa	25 kg	Nacional	250 kg

Elaborado por: los autores

Una vez identificado la lista de productos, frecuencia de compra, tiempo de suministro, presentación y cantidades, se procede a realizar el MRP (Plan Maestro de producción), el cual se muestra a continuación.

4.2.3.4 Elaborar el Plan de requerimiento de Materiales (MRP)

Calculo de las necesidades netas - Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1 mes	0	0	1500	1	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Calculo de las necesidades netas - Asa de cartón																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
1 mes	0	0	500	1	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Calculo de las necesidades netas - Caja de cartón																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1 mes	0	0	100	1	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Calculo de las necesidades netas - Etiqueta borde naranja																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1 mes	0	0	2000	1	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Figura 214. MRP de nivel 1 de Bolsas de 20.4cm x 42.5cm, Asa de cartón, caja de cartón y Etiqueta borde naranja.

Elaborado por: los autores

Calculo de las necesidades netas - Etiquetas blancas																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1 mes	0	0	2000	2	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Calculo de las necesidades netas - Bobina Rodotop Lámina																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		123360	78888	77340	74160	71964	72108	71556	68436	69528	69084	69828	68964
					Disponibilidades		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
1 mes	0	0	10000	2	Recepciones Prog		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Necesidades Netas		123360	78888	77340	74160	71964	72108	71556	68436	69528	69084	69828	68964
					Recepcion		123360	78888	77340	74160	71964	72108	71556	68436	69528	69084	69828	68964
					Lanzamientos Pedidos Planf	123360	78888	77340	74160	71964	72108	71556	68436	69528	69084	69828	68964	

Figura 215. MRP de nivel 2 de Etiquetas blancas

Calculo de las necesidades netas - Polietileno																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		3382120	2162846	2120405	2033220	1973013	1976961	1961827	1876287	1906226	1894053	1914451	1890763
					Disponibilidades		150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000
1 mes	0	0	150000	3	Recepciones Prog													
					Necesidades Netas		3382120	2162846	2120405	2033220	1973013	1976961	1961827	1876287	1906226	1894053	1914451	1890763
					Recepcion		3382120	2162846	2120405	2033220	1973013	1976961	1961827	1876287	1906226	1894053	1914451	1890763
					Lanzamientos Pedidos Planf	3382120	2162846	2120405	2033220	1973013	1976961	1961827	1876287	1906226	1894053	1914451	1890763	

Calculo de las necesidades netas - Masterbatch																		
Tiempo de Suministro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		6785	4339	4254	4079	3958	3966	3936	3764	3824	3800	3841	3793
					Disponibilidades		25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
1 mes	0	0	25000	3	Recepciones Prog													
					Necesidades Netas		6785	4339	4254	4079	3958	3966	3936	3764	3824	3800	3841	3793
					Recepcion		6785	4339	4254	4079	3958	3966	3936	3764	3824	3800	3841	3793
					Lanzamientos Pedidos Planf	6785	4339	4254	4079	3958	3966	3936	3764	3824	3800	3841	3793	

Figura 216. MRP de nivel 3 de Polietileno y Masterbatch.

Elaborado por: los autores

Calculo de las necesidades netas - Crucetas de 2mm x 50pzas (1000)																		
Tiempo de Suminstro	Disponible	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales												
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Necesidad Brutas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Disponibilidades		3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750
	0	0	3750	0	Recepciones Prog													
					Necesidades Netas		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Recepcion		10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Planf	10280	6574	6445	6180	5997	6009	5963	5703	5794	5757	5819	5747	

Figura 217. MRP de nivel 0 – Crucetas de 2mm x 50pzas (1000).
Elaborado por: los autores

En conclusión con la implementación de estos planes la empresa pudo obtener un adecuado pronóstico de la demanda con el fin de estimar próximas ventas, tener un stock de seguridad y evitar caer en quiebres de stock, implementar el plan agregado de producción, donde se indica los costos en el cual se debe incurrir para la producción (MOD, MOI, CIF), también contar con un plan de requerimiento de materiales mediante el cual se obtuvo un buen manejo en la gestión de compras, con la finalidad de evitar un desabastecimiento de insumos, ya que retrasaría toda la producción.

- Evidencias fotográficas de las mejoras y del proceso de implementación



Figura 218. Aprobación de la Gerencia para ejecutar los planes.
Elaborado por: los autores



Figura 219. Presentación del Pronóstico de venta actual a la Gerencia.
Elaborado por: los autores



Figura 220. Presentación de los indicadores actuales a la Gerencia.
Elaborado por: los autores

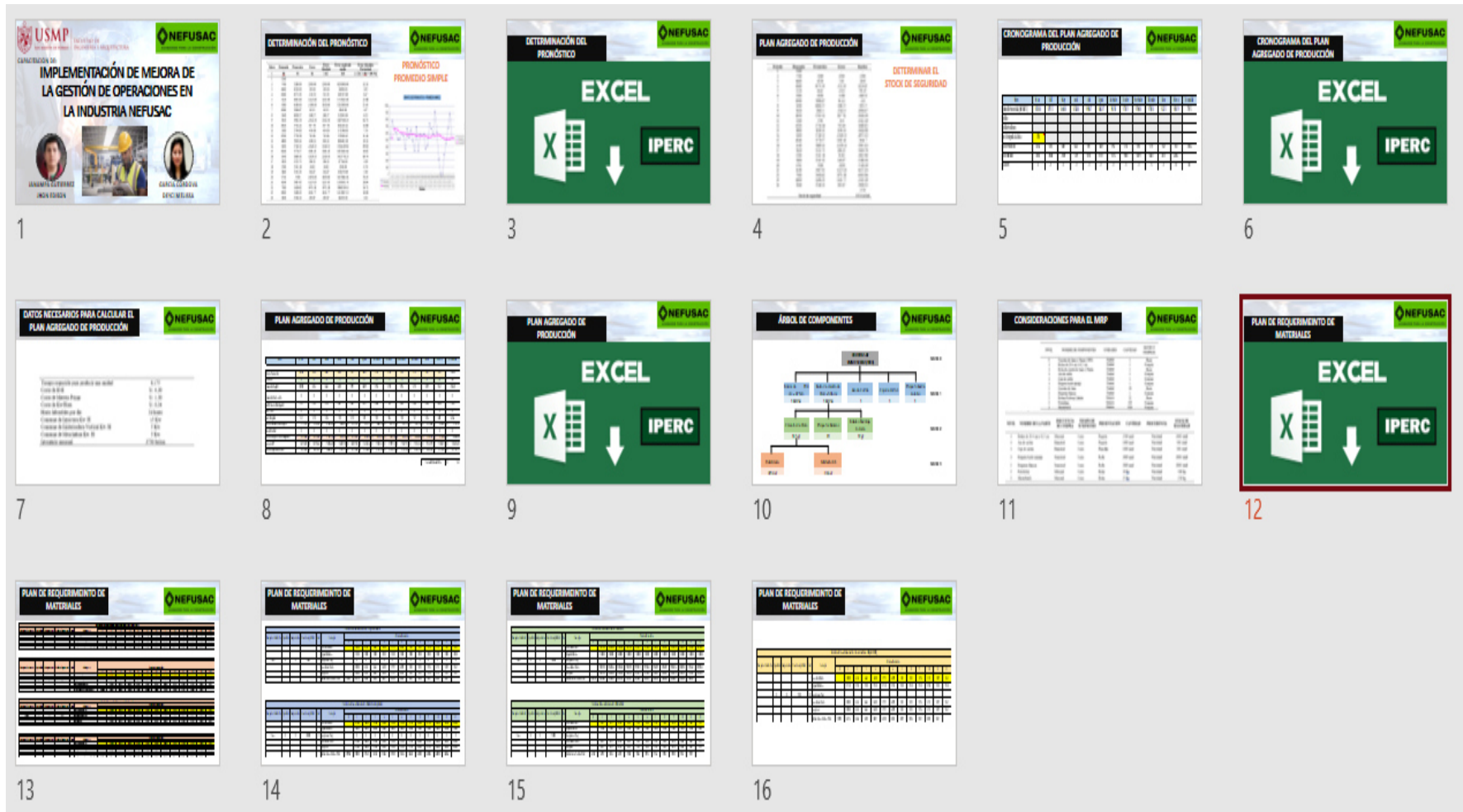


Figura 221. Diapositivas de capacitación de implementación de planes para la Gestión de Operaciones. Elaborado por: los autores



Figura 222. Presentación del árbol de componentes.
Elaborado por: los autores

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

NEFUSAC
ACABADOR PARA LA CONSTRUCCIÓN

Detalle de los requerimientos para: Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm

Detalle de Componente	Algunos	Componentes	Cant. de Requerido	Unid.	Existencia	Requerimientos														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Bolsa de 20.4 cm x 42.5cm	1	1	1000		0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Detalle de los requerimientos para: Bolsa de cruceta de 2mm x 50 pzas

Detalle de Componente	Algunos	Componentes	Cant. de Requerido	Unid.	Existencia	Requerimientos														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Bolsa de cruceta de 2mm x 50 pzas	1	1	1000		0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Detalle de los requerimientos para: Asa de cartón

Detalle de Componente	Algunos	Componentes	Cant. de Requerido	Unid.	Existencia	Requerimientos														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Asa de Cartón	1	1	1000		0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Detalle de los requerimientos para: Caja de cartón

Detalle de Componente	Algunos	Componentes	Cant. de Requerido	Unid.	Existencia	Requerimientos														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Caja de Cartón	1	1	1000		0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Figura 223. Presentación del Plan de requerimiento de Materiales.
Elaborado por: los autores



Figura 224. Aprobación del Plan de mejora por la Analista de Planeación y control de la Producción.
Elaborado por: los autores



Figura 225. Foto con la Analista de Planificación y control de la Producción.
Elaborado por: los autores



Figura 226. Foto con la Analista de Compras.
Elaborado por: los autores

Luego de implementar los planes en la organización, se realizó una capacitación con la Analista de PCP, la analista de compras y el Gerente General, luego un día después de finalizada la capacitación llenaron un formato de asistencia para evidenciar su participación, la cual es mostrada a continuación.



FORMATO REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN

Versión: 01
Fecha Realización
10/01/2021
Página 1 de 1

NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C

DOMICILIO LEGAL Jr. Mariscal Agustín Gamarra 132, San Luis RUC 20100876788

FECHA: 14/04/21 DURACIÓN: 110 min LUGAR DE EJECUCIÓN: ZOOM
TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN: MEJORAS PARA LA GESTIÓN DE OPERACIONES
NOMBRE DEL CAPACITADOR: DEYCI GARCÍA CORDERO CARGO:
OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN: MEJORAR EL FLUJO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

- TEMAS TRATADOS:
- 1- Pronóstico de la demanda propuesta
 - 2- Plan agregado de producción propuesta
 - 3- Plan de requerimiento de materiales (MRP)

N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ÁREA	FIRMA
1	Yanessa Rios	75504248	Compras	
2	Lilian Vega Quinonez	42392427	Analista PCP	
3				
4	CHRISTIAN CABREJOS	04082438	GERENTE GENERAL	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

RESPONSABLE DEL REGISTRO: DEYCI GARCÍA CORDERO
CARGO:

COMENTARIOS

FIRMA DEL INSTRUCTOR

Figura 227. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom. Elaborado por: los autores

4.2.4 Implementación de mejora de la Gestión de Calidad

4.2.4.1 Plan de mejora para la Gestión de la Calidad

A continuación, se procedió a mostrar las actividades realizadas sobre plan para la mejora del aseguramiento de la calidad del cual tiene como finalidad el objetivo de facilitar la estandarización de actividades que aseguren la calidad de los productos.

4.2.4.1.1 Definir la política de la calidad de la organización

Se estableció una política de calidad buscando generar un direccionamiento para el SGC planteado en el presente proyecto, de tal forma que todos los procesos dentro del alcance del SGC estén alineados a la idea de calidad de la empresa.



Figura 228. Políticas de la Gestión de la Calidad.
Elaborado por: los autores

Se procedió a dar a conocer el sistema de gestión de la calidad dado que es necesario que los trabajadores conozcan sobre el sistema de gestión de la calidad, para que los procesos estén alineados a lo que propone al SGC.

4.2.4.1.2 Evaluar los indicadores de calidad de la organización

Los indicadores de la gestión se vieron desarrollada en el plan de gestión por posesos en los cuales se tomaron como base para la siguiente parte del trabajo, en comparar los indicadores si hubo un cambio o aumento en su medición.

4.2.4.1.3 Estandarizar los procesos



Figura 229. Portada de manual de calidad.
Elaborado por: los autores

4.2.4.1.4 Capacitar a los colaboradores y aplicación de controles de calidad

Para la identificar las no conformidades de las crucetas en una carta de control e identificar si están acorde a su especificación, se laboró un programa automatizado en el portal Excel, de una carta de control que solo ingresando los datos medidos que son las dimensiones de la cruceta permitió dar los resultados automáticamente, con el fin de verificar si se está cumpliendo con los parámetros establecidos o si estuvieron fuera de control. Dicha carta de control fue utilizada por el analista de calidad, el cual está a cargo del registro, así también del análisis para detectar las causas que afectan al proceso, la cual fue el espesor de la cruceta que está establecido en una variación de 2 ± 0.1 de medida.

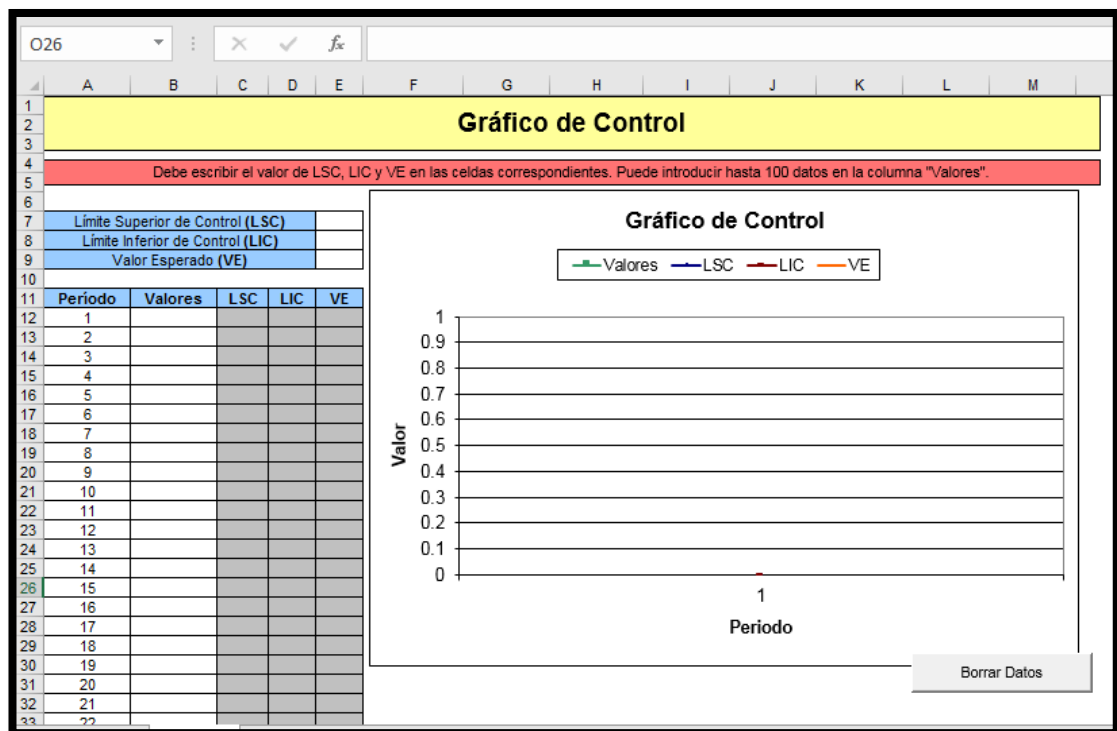


Figura 230. Cartas de control automatizadas en programa de Excel.
Elaborado por: los autores

También se implementó un formato de control de calidad del espesor de las crucetas de 2 mm de la máquina inyectora, con el fin de recopilar información para el desarrollo y análisis de la de carta de control de calidad elaborada en un Excel. Dicho

formato está a cargo del analista de calidad para su posterior inspección y registro de la producción.

NEFUSAC		REPORTE DE CONTROL DE INYECCION						Codigo: SIG-R-78 Version: 01 Fecha 21/03/2022		
PRODUCTO	_____	MAQUINA		_____						
LOTE	_____	MAQUINISTA		_____						
FECHA	_____	UNIDADES MUESTREADAS		_____						
INYECCION / ACONDICIONAMIENTO	RESULTADOS	MUESTRA	C	NC	C	NC	C	NC	OBSERVACIONES	
		Color								
		Altura								
		Ancho								
		Espesor								
		Peso								
		Sin Grumos								
		Sin Rayas								
		Deformacion								
		Sin Impurezas								
		Sellado								
		Sin Rebabas								
Número de lote legible completa										

Figura 231. Formato de Control de Espesor de Crucetas.
Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta los formatos implementados con el registro respectivo recopilados en la producción de la máquina de inyección del producto de crucetas de 2mm de espesor:

NEFUSAC		REPORTE DE CONTROL EN PROCESO DE INYECCION						Codigo: SIG-R-78 Version: 01 Fecha 21/03/2022					
PRODUCTO	<u>Rolo Top 2mm x 1000</u>	MAQUINA		<u>Acondicionamiento</u>									
LOTE	<u>2062 R02 JNY3</u>	MAQUINISTA:		<u>R. Cepas</u>									
FECHA	<u>17-06-2022</u>	UNIDADES MUESTREADAS		<u>5</u>									
INYECCION / ACONDICIONAMIENTO	RESULTADOS:	MUESTRA	20:20	C	NC	00:20	C	NC	04:20	C	NC	OBSERVACIONES	
		Color:	<u>Blanco</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>Blanco</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>Blanco</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Altura:	<u>1.98</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>1.92</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>1.98</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Ancho:	<u>24.25</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>24.82</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>24.80</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Espesor:	<u>1.99</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>2.01</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>1.97</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Peso:	<u>0.18</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>0.18</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>0.18</u>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Sin Grumos:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Sin Rayas:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Deformacion:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Sin Impurezas:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Sellado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Sin Rebabas:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Número de lote legible completa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Figura 232. Registro de formato de control de espesor de cruceta (Parte I)
Elaborado por: los autores

REPORTE DE CONTROL EN PROCESO DE INYECCIÓN

Codigo: SIG-R-78
Version: 01
Fecha: 21/03/2022

PRODUCTO: Rolotop 2mm x 50
LOTE: 2062R02 INY3
FECHA: 17-06-2022

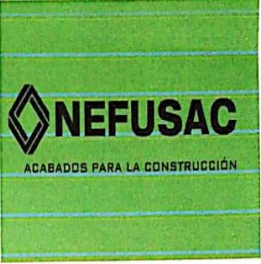
MAQUINA: JITEM (embolsadora vertical)
MAQUINISTA: Aiva
UNIDADES MUESTREADAS: 5

MUESTRA	20:10	C	NC	00:00	C	NC	04:00	C	NC	OBSERVACIONES
	Color:	Blanco	✓		Blanco	✓		Blanco	✓	
Altura:	1.93	✓		1.96	✓		1.95	✓		
Ancho:	24.80	✓		24.78	✓		24.78	✓		
Espesor:	1.99	✓		2.00	✓		1.98	✓		
Peso:	0.18	✓		0.18	✓		0.18	✓		
Sin Grumos:	✓			✓			✓			
Sin Rayas:	✓			✓			✓			
Deformación:	✓			✓			✓			
Sin Impurezas:	✓			✓			✓			
Sellado:	✓			✓			✓			
Sin Rebabas:	✓			✓			✓			
Número de lote legible completa	✓			✓			✓			


Figura 233. Registro de formato de control de espesor de cruceta (Parte II)
Elaborado por: los autores

4.2.4.2 Plan de mejora para la Gestión de Mantenimiento


Para comenzar con la implementación del Plan de mejora para la Gestión de Mantenimiento, inicialmente se tuvo una reunión con los altos directivos y jefes de las demás áreas de los procesos de la empresa para obtener su consentimiento y compromiso para este plan, en el cual se revisó el Project Charter de Mantenimiento, donde el alto directivo estampó su firma y sello al documento, con esto se procedió a realizar la implementación del plan. En las juntas ejecutadas se expuso el diagnóstico inicial, donde se presentó la línea base de la gestión de mantenimiento y los indicadores como MTBF, MTTR y la Disponibilidad de las máquinas por las cuales representan la base para la implementación de este plan. Para más información ver Apéndice PP.

PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/02/2021
Nombre del Proyecto	Plan de Mejora de Mantenimiento	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO:	Plan de mantenimiento	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Jefe de mantenimiento: Saravia Tasayco, Joel Eulogio	
DIRIGENTES DEL PROYECTO:	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO:	jhonjana_2208@hotmail.com melissadevci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR:	97149477 o 948062911	
EMPRESA:	Negociaciones Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS:	Mantenimiento/ Calidad/ SST	
INICIO (FECHA):	16/02/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA):	23/04/2021	
COSTO ESPERADO:	\$800	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	Los defectos, fallas, las devoluciones y accidentes en la empresa causan que la productividad sea baja debido a que actualmente solo se realizan mantenimientos correctivos que provocan paros en los procesos de producción.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo capacitar a los jefes y trabajadores en los tipos de mantenimiento, aplicación de mantenimientos autónomos y la elaboración de un cronograma de mantenimiento preventivo con el fin de obtener cero fallas, cero defectos y cero accidentes en empresa Negociación Futura S.A.C.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / IF / Disponibilidad/ MTBF / MTR	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todos los procesos productivos de la organización y se ejecutará entre el 16/02/21 y 23/04/21 con un presupuesto de S/910	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Otras áreas y proceso de la empresa con sus jefes y operarios	

Versión: 01 Fecha: 10/02/2021	
imiento	Página 2 de 2
<p>iente de Proyecto: Janampa Jhon ectado, molido, pesado, mezclado</p>	
<p>PROYECTO</p> <p>involucrados importantes.</p> <p>plementación del plan lan de mantenimiento. ances del proyecto</p> <p>de ejecutar en cualquier momento onocimiento del Gerente General. eguimientos de los mantenimientos gramas de computadora que la</p> <p>unciadas previamente al equipo de</p> <p>omento indicaciones del equipo de</p>	



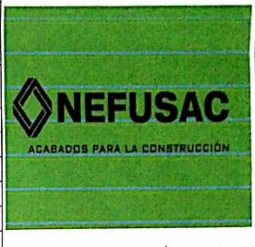
 Joel Saravia Tasayco
 Jefe de Mantenimiento




 ACEPTACIÓN
 Joel Saravia Tasayco
 Jefe de Mantenimiento

Figura 234. Project Charter para implementación de plan de mantenimiento (Parte I)
Elaborado por: los autores

PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/02/2021
Nombre del Proyecto:	Plan de Mejora de Mantenimiento	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO:	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon	
RECURSOS DE APOYO:	Jefes y Operarios de las áreas de inyectado, molido, pesado, mezclado embolsado.	
NECESIDADES ADICIONALES:	Jefe de la Planta	
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO		
DUEÑO DEL PROYECTO:	1. Jefe de Planta 2. Jefe de mantenimiento 3. Gerente General	
CLIENTE DEL PROYECTO:	1. Gerente General 2. Jefe de Planta	
INTERESADOS CLAVE:	1. Gerente General 2. Jefe de planta 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento	
BENEFICIOS ESPERADOS:	Reducción de Costos	
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO		
RIESGOS:	1. lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes. 2. Baja efectividad de la capacitación 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Inadecua aplicación de la metodología del plan de mantenimiento. 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto	
RESTRICCIONES:	1. Las capacitaciones de mantenimiento, se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 2. El uso de herramientas para la elaboración y seguimientos de los mantenimientos preventivos solo se pueden llevar a cabo por programas de computadora que la empresa disponga. 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad	
SUPOSICIONES:	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto	

Versión: 01 Fecha: 10/02/2021	
Mantenimiento	Página 1 de 2
PROYECTO	
	
OBJETIVO	
<p>Reducción de costos y accidentes en la empresa a través de la mejora de la gestión de mantenimiento, lo que se logra mediante la implementación de un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo, lo que reduce los costos de mantenimiento y evita paradas en la producción.</p>	
ALCANCE	
<p>El proyecto se ejecutará en todas las áreas de la planta de producción y mantenimiento, con el fin de mejorar la eficiencia y reducir los costos de mantenimiento.</p>	
MÉTRICAS	
<p>Se utilizarán los siguientes indicadores de desempeño: MTBF / MTTR, tiempo de respuesta, tiempo de ejecución de trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.</p>	
RESTRICCIONES	
<p>El proyecto se ejecutará dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. El uso de herramientas para la elaboración y seguimientos de los mantenimientos preventivos solo se pueden llevar a cabo por programas de computadora que la empresa disponga.</p>	
PROYECTO	
<p>El proyecto se ejecutará los procesos productivos de la planta de producción y mantenimiento el 16/02/21 y 23/04/21 con un cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo.</p>	
RESPONSABLES	
<p>El proyecto será liderado por el Jefe de Mantenimiento y contará con el apoyo de los jefes y operarios de las áreas de producción y mantenimiento.</p>	


Joel Saravia Tasayco
 Jefe de Mantenimiento

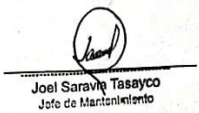

Joel Saravia Tasayco
 Jefe de Mantenimiento

Figura 235. Project Charter para implementación de plan de mantenimiento Parte II.

Elaborado por: los autores

A continuación, se procede a mostrar las actividades realizadas sobre el plan de mejoramiento del mantenimiento

a) Evaluación de desempeño al personal de producción en mantenimiento

En esta actividad se realizó con los operarios de producción mediante una capacitación de conocimiento y concientización del mantenimiento autónomo que busca dar le la capacidad a los operarios para que estos puedan colaborar con el personal de mantenimiento al momento que se realizan los trabajos en las máquinas que ellos manejan, facilitando las

labores de mantenimiento y tratar de reducir los desperdicios, averías y fallas al ser la primera línea de mantenerlos en su cuidado óptimo.

Para ello se elaboró unas diapositivas para el apoyo de la capacitación ver Apéndice PP.



Figura 236. Portada de la diapositiva de capacitación de mantenimiento autónomo.

Elaborado por: los autores



Figura 237. Diapositivas de capacitación mantenimiento autónomo. Elaborado por: los autores

La capacitación se realizó median la vía web por el portal del Zoom dadas a las condiciones sanitarias que se encuentra el país por la pandemia del COVID-19, dicha capacitación se realizó con la participación de los operarios de producción.



Figura 238. Capacitación de mantenimiento autónomo a los operarios de producción (Parte I)
Elaborado por: los autores

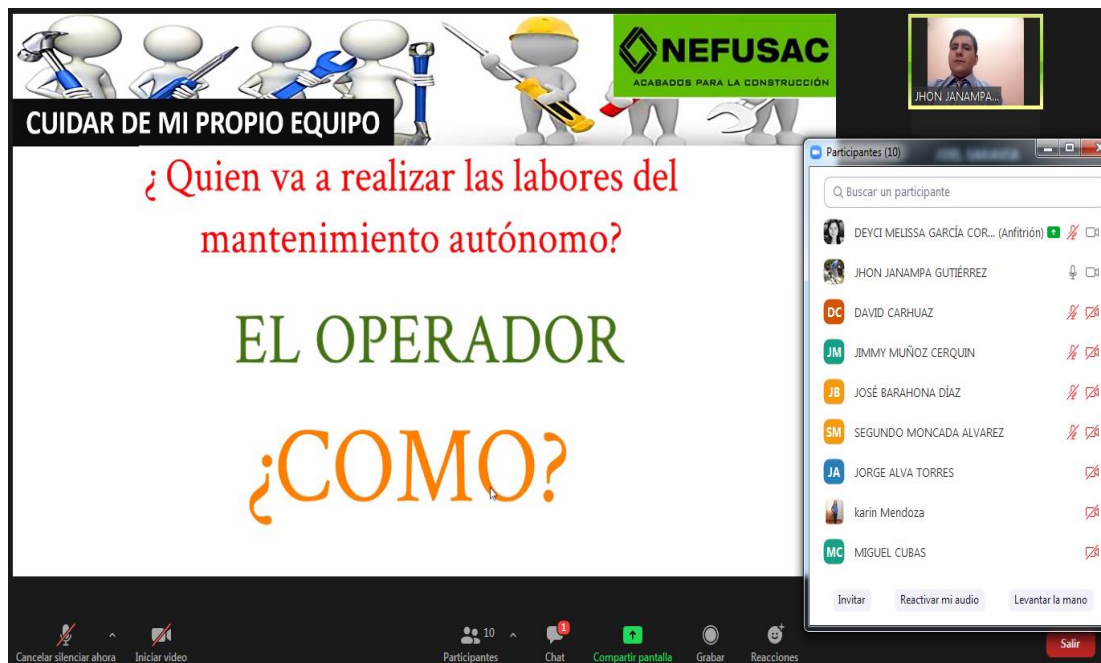


Figura 239. Capacitación de mantenimiento autónomo a los operarios de producción (Parte II)
Elaborado por: los autores

Luego de haber concluido con la capacitación se procedió a evaluar a los participantes mediante un cuestionario por la cual se utilizó la plataforma Google Formularios debido a la facilidad de su manejo y rapidez en cuanto al levantamiento de resultados. A continuación la encuesta realizada:

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

evaluación de MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

capacitación realizado a los trabajadores de la empresa NEFUSAC

*Obligatorio

NOMBRE COMPLETO *

Tu respuesta

1- cuales de los siguientes puntos NO es uno de los objetivos de mantenimiento Autónomo: * 2 puntos

- Cero averías
- cero perdidas
- gastar dinero en mantenimiento

Figura 240. Preguntas de evolución de mantenimiento autónomo. Elaborado por: los autores

b) Capacitar al personal que interviene en el mantenimiento

Se ejecutó la capacitación de mantenimiento preventivo a los trabajadores del proceso de mantenimiento, donde se realizó la concientización y la importación del mantenimiento preventivo, se mostró la criticidad de máquinas y los indicadores que estos reflejan en su bajo índice del MTBF y MTRR, la cual implica un desarrollo de mantenimiento preventivo que los operarios no lo cumplen en el estado actual de su diagnóstico inicial. Para la realización de la capacitación se elaboró dispositivos referentes al tema



Figura 241. Portada de la diapositiva de capacitación mantenimiento preventivo. Elaborado por: los autores



Figura 242. Diapositivas de la capacitación mantenimiento preventivo. Elaborado por: los autores

El desarrollo de la capacitación de mantenimiento preventivo se dio de forma presencial solo con los trabajadores encargados del área de mantenimiento respetando las medidas de seguridad del distanciamiento, en un área ventilada por el riesgo de contagio del COVID19.



Figura 243. Evidencia foto grafica de capacitación de Mantenimiento Preventivo
Elaborado por: los autores



Figura 244. Evidencia fotográfica del participante de capacitación de mantenimiento.
Elaborado por: los autores







		FORMATO REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		Versión: 01 Fecha Realización 10/01/2021 Página 1 de 1	
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C					
DOMICILIO LEGAL: Jr. Mariscal Agustín Gamarra 132, San Luis		RUC:		20100876788	
FECHA: 24/02/21	DURACIÓN: 30 min	LUGAR DE EJECUCIÓN: OFICINA-NEFUSAC			
TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN: MANTENIMIENTO PREVENTIVO		NOMBRE DEL CAPACITADOR: GARCIA DEYEL, SANAKPA SHON			
OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:		CARGO: CONSULTORES			
TEMAS TRATADOS:					
1- MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2- IMPLEMENTAR PROGRAMA DE MANTENIMIENTO 3- AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD					
N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ÁREA	FIRMA	
1	Percy HUAMAN	40317328	MANTENIMIENTO		
2	JOEL VATACO	46141468	MANTENIMIENTO		
3	JOEL SARAVIA	10485467	MANTENIMIENTO		
4	Orlando CARDOZO CASTAÑEDA	07731223	MANTENIMIENTO		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
RESPONSABLE DEL REGISTRO: SANAKPA GUTIERREZ SHON		CARGO:			
COMENTARIOS					
 FIRMA DEL INSTRUCTOR					

Figura 245. Fotografía de evidencia de formato de asistencia de capacitación.
 Elaborado por: los autores

c) Realizar y actualización historial de mantenimiento de equipos

Dada que la empresa no contaba con un historial de mantenimiento correctivo se procedió a realizar un formado donde se pueda almacenar y constara un historial de reparaciones ya sea manteniendo preventivo o correctivo

d) Analizar las averías registradas en historial

Para esta actividad se diseñó un programa en Excel para almacenar en una base de datos, el historial de las averías, fallas y paradas presentadas en

las máquinas, dado que la empresa sólo actuaba de forma correctiva en las reparaciones de su maquinaria y no constataban un historial de ellas al momento de ser reparadas. Este base de datos se propone para controlar y calcular eficazmente los indicadores de mantenimiento como el MTTR, MTBF y la disponibilidad que son la línea base de la gestión del mantenimiento.

El uso del panel de registros permitió ingresar datos de manera indefinida, el único requisito para su función es ingresar las fechas y hora de falla, adicional la hora y fecha donde la máquina quedo operativa.

The screenshot shows a web application interface for 'Gestión de Mantenimiento' (Maintenance Management) by NEFUSAC. The main heading is 'REGISTRO DE DATOS DE PARADA Y FALLA DE MÁQUINA' (Recording of Machine Downtime and Failure Data). The interface includes several input fields for data entry: 'MÁQUINA' (Machine), 'TIPO DE AVERÍA' (Type of Failure), 'CODIGO' (Code), 'TIEMPO DE REPARACIÓN' (Repair Time), 'FECHA' (Date), 'ENCARGADO DE REPARACIÓN' (Responsible for Repair), and 'HORA DE AVERÍA' (Failure Time). A blue button labeled 'IR A BASE DE DATOS' (Go to Database) is positioned to the right of the input fields. At the bottom, there are three green buttons: 'NUEVO' (New), 'BUSCAR' (Search), and 'REGISTRAR' (Register).

Figura 246. Registro de datos de las fallas de maquinaria.
Elaborado por: los autores

- e) Formato de base de datos del historial de averías, fallas y paros de las máquinas del proceso productivo.



The screenshot shows a web interface for a machine failure record database. At the top, there is a header with the NEFUSAC logo and the title 'BASE DE DATOS DE REGISTRO DE FALLAS DE MAQUINA'. Below the header is a table with the following columns: MAQUINA, CODIGO, FECHA, TIPO DE AVERIA, HORA DE AVERIA, TIEMPO DE REPARACION, and ENCARGADO DE REPARACION. The table body is currently empty. To the right of the table is a green button labeled 'REGISTRAR DATOS'.

Figura 247. Base de datos de fallas de máquinas.
Elaborado por: los autores

- f) Capacitación en el llenado del formato de mantenimiento

Luego de realizar el programa de almacenamiento de datos de mantenimiento en Excel, se realizó una capacitación mediante el portal web del Zoom debido a la pandemia del COVID-19, donde se capacitó a los encargados de mantenimiento de cómo debía ser el llenado el formato y se explicó cómo puede servir como apoyo para implementar este registro a los indicadores de: tiempo medio entre fallas, tiempo medio de reparaciones y la disponibilidad.

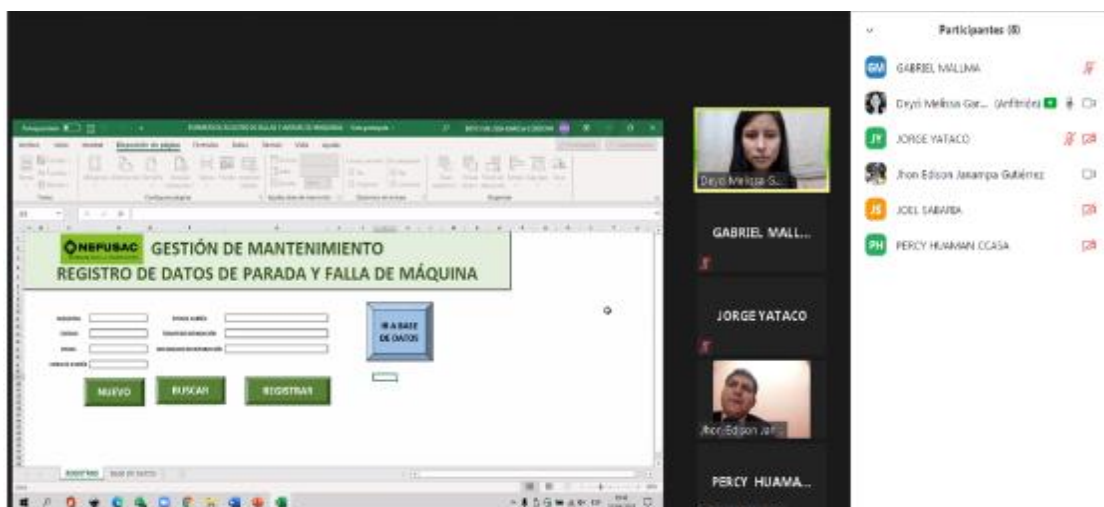


Figura 248. Capacitación de llenado del formato de fallas (Parte I)
Elaborado por: los autores

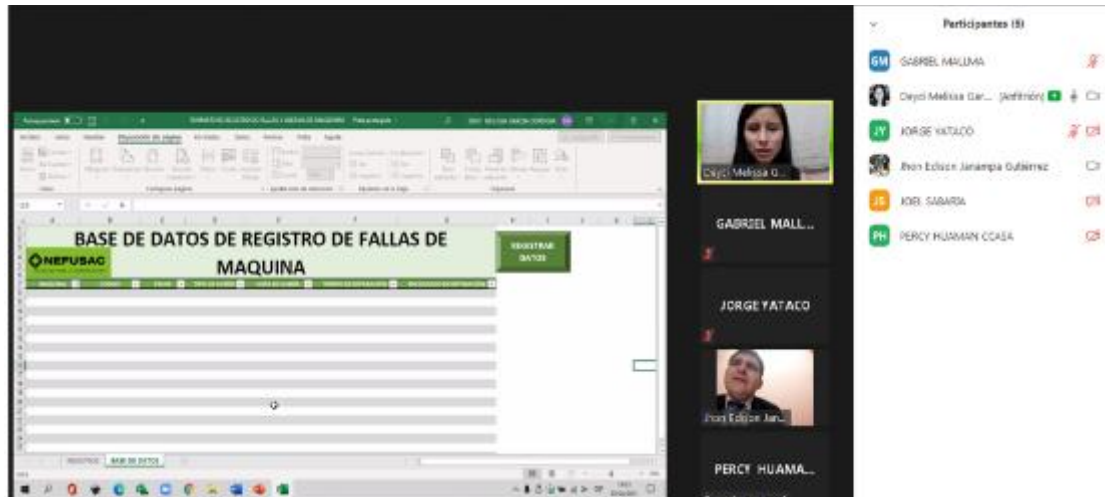


Figura 249. Capacitación de llenado del formato de fallas (Parte II)
Elaborado por: los autores

A continuación, se presentan los formatos de llenados implementados, para el registro de las actividades realizadas por el área de mantenimiento, con el fin de poseer un historial de información para el cálculo adecuado de los indicadores de mantenimiento:

NEFUSAC				NEGOCIACIÓN FUTURA	
Reporte de Falla					
FECHA DE FALLA			HORA DE FALLA		
28/04/2021			09:00 AM		
AREA DE PROCESO	EQUIPO	CODIGO			
PRODUCCIÓN	EXTRAJORD CINCINNATI ALPHA 45	NF/HAN-004			
DESCRIPCIÓN DE LA FALLA					
CAMBIO DE RESISTENCIA A LA MÁQUINA CINCINNATI-45					
FRECUENCIA DE FALLA					
FECHA (ULTIMA FALLA)	FECHA ACTUAL DE LA FALLA	Nº DE OCURRENCIAS	TOTAL DE HRS. ACUMULADAS		
08/03/21	28/04/2021	2	00:30		
ACCIONES TOMADAS:					
CAMBIO DE RESISTENCIA DEBIDO A QUE NO CALIENTA POR ESTAR DESGASTADO					
PERSONAL INVOLUCRADO:					
1. _____					
2. _____					
3. _____					
FECHA Y HORA DE ENTREGA DEL EQUIPO				TIEMPO DE MAQUINA PARADA	
05/05/2021				11:00 AM	
TÉCNICO DE MANTENIMIENTO		TÉCNICO DE MANTENIMIENTO		JEFE DE MANTENIMIENTO	

Figura 250. Implementación de formato de reporte de falla.
Elaborado por: los autores



REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nº REGISTRO : _____

MÁQUINA : TORRE DE ENFRIAMIENTO PERURAST
CÓDIGO MAQ. : NF/HAN - 177
ÁREA : OPERACIONES
Nº SEMANA : _____ FECHA DE SERV. 28/04/2021
EJECUTADO POR: JORGE YATACO

PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

MENSUAL 3 MESES 6 MESES ANUAL OTRO

HORA DE INICIO 10:00 AM HORA DE FIN 10:30 AM

TIEMPO ACUMULADO 30 min

DETALLES DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

LIMPIEZA GENERAL DE MÁQUINA

SE UTILIZAN ESCOBAS, RECOLECTOR, ACE, TRAPAS INDUSTRIALES,
- SE OSEA OPERATIVO

INFLUYE ESTE MANTENIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN

OBSERVACIONES/SUGERENCIAS: SI NO

SE CUMPLE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL PROGRAMA SI NO

TECNICO DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO

Figura 251. Implementación de formato de reporte de mantenimiento preventivo.
Elaborado por: los autores



NEGOCIACIÓN FUTURA

Orden de Trabajo

Orden de Trabajo N°: _____

SOLICITANTE

REQUERIDO POR:	MIGUEL CUSAS	ÁREA:	Producción	FECHA:	28/04/21
MÁQUINA/EQUIPO:	EXTRUSORA CINCENTIA A-45	CÓDIGO DE MÁQUINA/EQUIPO:	NF/MAN/004		
TIPO DE MANTENIMIENTO:	<input checked="" type="checkbox"/> Correctivo	<input type="checkbox"/> Preventivo	<input type="checkbox"/> Inspección	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Infraestructura
TIPO DE TRABAJO A EJECUTAR:	<input checked="" type="checkbox"/> Mecánico	<input type="checkbox"/> Eléctrico	<input type="checkbox"/> Hidráulico		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO:	CAMBIO DE RESISTENCIA A LA MÁQUINA CINCENTIA-45				

PLANIFICACIÓN / PROGRAMACIÓN

APROBADO POR:	Joel Saravia	RECURSOS NECESARIOS	RESISTENCIA OLIVARICA 400VAC Y 600 WATT
PRIORIDAD:	<input checked="" type="radio"/> BAJA	<input type="radio"/> MEDIA	<input type="radio"/> ALTA
FECHA PLANIFICADA:	05/05/2021	HORAS PLANIF.	00:45
HORA DE INICIO PLANIFICADA:			

INFORMACIÓN DEL TRABAJO EJECUTADO

FECHA DE REALIZACIÓN	05/05/2021	HORA INICIO	10:30 AM	HORA FIN	11:AM
				HORAS UTILIZADAS	00:30
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:	CAMBIO DE RESISTENCIA DEBIDO A QUE NO CALIENTA POR ESTAR DESGASTADO				
ACCIONES RECOMENDADAS:	SE RECOMIENDA AL PERSONAL AVISAR CON ANTECIPIÓN CUANDO LA RESISTENCIA NO ESTÁ CALIENTANDO BIEN.				

MANO DE OBRA		MATERIALES Y REPUESTOS		EQUIPOS NECESARIOS		OT CUMPLIDA EN FECHA ESTIMADA	
CARGO	NOMBRE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	SI	NO
TECNICO	SORGE YATACO					X	


Firma del Solicitante


Jefe de Mantenimiento


Firma de Aceptación

Figura 252. Implementación de formato de orden de trabajo.
Elaborado por: los autores

g) Realizar programa de mantenimiento

- Determinar la criticidad de máquinas y equipos

Para evaluar la criticidad de las máquinas, se decidió evaluar cada máquina en tres aspectos: frecuencia de averías, impacto en la producción y tiempo promedio de arreglar la avería. Cada aspecto tiene cuatro características y cada una de ellas tiene una puntuación del uno al cuatro según su grado de relevancia, al evaluar las máquinas con respecto a estos tres aspectos permitió determinar una serie de máquinas críticas en el proceso productivo.

Tabla 85

Listado de los factores de evaluación para la criticidad de máquinas.

ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE MÁQUINAS	
1- Frecuencia de averías	valor
Más de una avería en una semana	4
Entre una avería ala semana y una al mes	3
Entre una avería al mes y una anual	2
Menos de una avería al año	1
2- Impacto en la producción	valor
Producción afectada al 50%	4
Producción afectada entre el 30% y 50%	3
Producción afectada entre el 10% y el 30%	2
Producción afectada menos del 10%	1
3- Tiempo promedio para arreglar la avería	valor
Reparación más de 9 horas	4
Reparación entre 8 y 4 horas	3
Reparación entre 3 y 1 horas	2
Reparación menos de 1 hora	1

Elaborado por: los autores

Se realizó el análisis de los aspectos versus las maquinarias, luego se elaboró un diagrama de Pareto donde podemos identificar el grado de importancia de las máquinas para su mantenimiento

Tabla 86

Evaluación de grado de importancia de las máquinas.

MÁQUINAS	FRECUENCIA DE AVERÍA	IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN	TIEMPO PROMEDIO DE ARREGLAR LA AVERÍA	TOTAL	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
Embolsadora	4	5	3	12	12	20.69%
Inyectora 1	2	2	4	8	20	34.48%
Inyectora 2	2	2	4	8	28	48.28%
Inyectora 3	2	2	4	8	36	62.07%
Molino	2	3	2	7	43	74.14%
Mezcladora	2	2	2	6	49	84.48%
balanza digital	1	1	1	3	52	89.66%
Cosedora	1	1	1	3	55	94.83%
Stocka	1	1	1	3	58	100.00%

Elaborada por los autores.

- Diagrama de Pareto

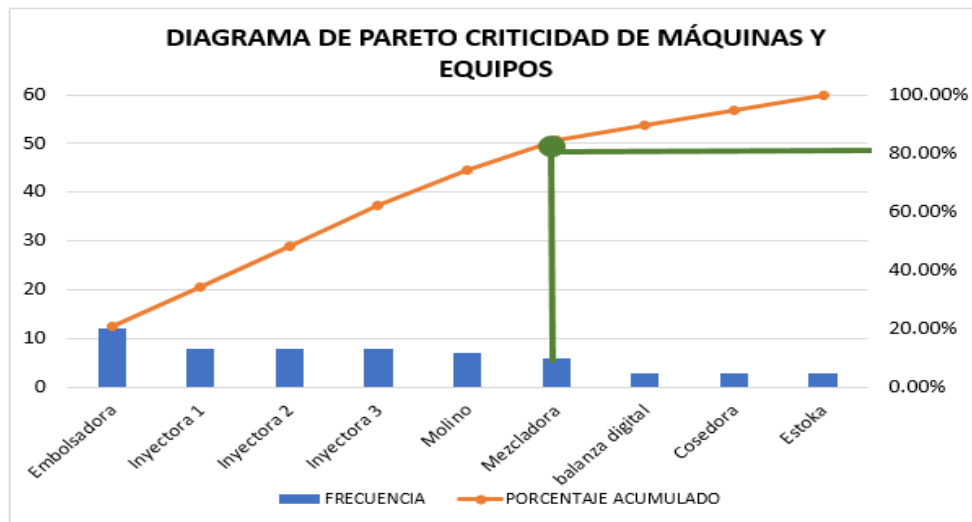


Figura 253. Diagrama de Pareto según el grado de importancia.
Elaborado por: los autores

De acuerdo con el diagrama de Pareto se pueden identificar las máquinas más críticas debido a su uso frecuente en la producción, son las embolsadora, inyectoras, molino, mezcladora. Las cuales fueron las máquinas con un mayor puntaje en el análisis de criticidad, por ende, se tiene que enfocar para realizar un cronograma de mantenimiento preventivo.

h) Determinar las actividades de mantenimiento preventivo por máquina

Luego de haber identificado las máquinas más críticas para su mantenimiento en el diagrama de Pareto, se empezó a realizar las actividades que requieren cada máquina para iniciar con un mantenimiento preventivo, a continuación, se muestra los cuadros de actividades de mantenimiento:

- Actividades de mantenimiento de embolsadora vertical

Tabla 87

Plan de Mantenimiento Preventivo Embolsadora Vertical

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MÁQUINA	EMBOLSADORA VERTICAL
CODIGO	NF/MAN-001
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico Mantenimiento de tablero de fuerza y control Mantenimiento de PLC Medir aislamiento de motor principal Revisión y ajuste de motor principal Revisión y ajuste de reductor Cambio de aceite al reductor Revisión y ajuste sistema neumático
RUTINARIO	Limpieza de máquina Limpieza de área de máquina Limpieza terrenal de las ruedas




Elaborado por: los autores

- Actividades de mantenimiento de inyectora 1

Tabla 88

Plan de Mantenimiento Preventivo Inyectora 1


PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MÁQUINA	INYECTORA 1 L.K MACINERY CO LTD POTENZ 80
CODIGO	NF/MAN-002
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	<p>Limpieza general de máquina</p> <p>Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico</p> <p>Mantenimiento de tablero de fuerza y control</p> <p>Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos</p> <p>Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas</p> <p>Revisión y limpieza de cilindro y husillo</p> <p>Medir aislamiento de motor principal</p> <p>Revisión y ajuste de motor principal</p> <p>Limpieza y ajuste de intercambiador de calor</p> <p>Cambio de aceite hidráulico</p> <p>Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga)</p> <p>Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico</p> <p>Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico</p>
RUTINARIO	<p>Limpieza de máquina</p> <p>Limpieza de área de máquina</p> <p>Verificar nivel de aceite de lubricación</p> <p>Verificar temperatura de aceite hidráulico</p>
	

Elaborado por: los autores

- Actividades de mantenimiento de inyectora 2

Tabla 89

Plan de Mantenimiento Preventivo _Inyectora 2


PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MAQUINA	INYECTORA 2 L.K MACHINERY CO LTD EFFECTA 80
CODIGO	NF/MAN-003
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico Mantenimiento de tablero de fuerza y control Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas Revisión y limpieza de cilindro y husillo Medir aislamiento de motor principal Revisión y ajuste de motor principal Limpieza y ajuste de intercambiador de calor Cambio de aceite hidráulico Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga) Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico
RUTINARIO	Limpieza de máquina Limpieza de área de máquina Verificar nivel de aceite de lubricación Verificar temperatura de aceite hidráulico
	

Elaborado por: los autores

- Actividades de mantenimiento de inyectora 3

Tabla 90

Plan de Mantenimiento Preventivo Inyectora 3

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MAQUINA	INYECTORA 3 WELLTWC 190SE
CODIGO	NF/MAN-004
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico Mantenimiento de tablero de fuerza y control Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas Revisión y limpieza de cilindro y husillo Medir aislamiento de motor principal Revisión y ajuste de motor principal Limpieza y ajuste de intercambiador de calor Cambio de aceite hidráulico Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga) Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico
RUTINARIO	Limpieza de máquina Limpieza de área de máquina Verificar nivel de aceite de lubricación Verificar temperatura de aceite hidráulico
	


Elaborado por: los autores

- Actividades de mantenimiento de molino

Tabla 91

Plan de Mantenimiento Preventivo Molino PVC 3

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MAQUINA	MOLINO PVC 3 SHINI I
CODIGO	NF/MAN-005
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico Mantenimiento de tablero de fuerza y control Medir aislamiento de motor principal Revisión y ajuste de motor principal Revisión y ajuste de faja y poleas Limpieza y engrase a chumaceras Revisión y fajado de cuchillas
RUTINARIO	Limpieza de máquina Limpieza de área de máquina




Elaborado por: los autores

- Actividades de mantenimiento de mezcladora

Tabla 92

Plan de Mantenimiento Preventivo Mezclador Shini

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
MAQUINA	MEZCLADOR SHINI
CODIGO	NF/MAN-006
ACTIVIDAD	
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico Mantenimiento de tablero de fuerza y control Medir aislamiento de motor principal Revisión y ajuste de motor principal Revisión y ajuste de motor - reductor Cambio de aceite al reductor
RUTINARIO	Limpieza de máquina Limpieza de área de máquina



Elaborado por: los autores

i) Determinar el requerimiento de prioridad del mantenimiento

La prioridad de mantenimiento fue analizada en el diagrama de Pareto según el grado de importancia de las maquinas evaluados con las que se llevó a cabo con los factores de análisis de la Tabla 85, donde según el orden de prioridad es:

- 1- Máquina embolsadora vertical
- 2- Máquina inyectora 1
- 3- Máquina inyectora 2
- 4- Máquina inyectora 3
- 5- Máquina de molido
- 6- Máquina de mezclado

j) Determinar el tiempo aproximado requerido

Luego de haber identificado las actividades necesarias para cada máquina crítica en su mantenimiento preventivo, se procedió a realizar el tiempo estimado y la frecuencia en la que deben iniciar estas actividades.

A continuación, se mostrará el tiempo requerido para cada actividad en su mantenimiento preventivo:

- Mantenimiento preventivo maquina embolsadora vertical

Tabla 93

Actividades de mantenimiento preventivo (Parte I)

Plan de mantenimiento preventivo					
Máquina:	EMBOLSADORA VERTICAL			Código:	NF/MAN-001
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro. DE PERSONAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina	Mensual	1	3 horas	Mecánico
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	30 min	Electricista
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	3 horas	Electricista
	Mantenimiento de PLC	6 meses	1	2 horas	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	20 min	Electricista
	Revisión y ajuste de motor principal	3 meses	1	20 min	Electricista
	Revisión y ajuste de reductor	2 años	2	5 horas	Mecánico
	Cambio de aceite al reductor	2 años	2	10 horas	Mecánico
	Revisión y ajuste sistema neumático	Anual	1	1 hora	Mecánico
RUTINARIO	Limpieza de máquina	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista
	Limpieza terrenal de las ruedas	semanal	1	30 min	Mantenimiento

Elaborado por: los autores

- Mantenimiento preventivo maquina Inyectora 1

Tabla 94

Actividades de mantenimiento preventivos (Parte II)

Plan de mantenimiento preventivo					
Máquina:	INYECTORA 1 L.K MACINERY CO LTD POTENZ 80			Código:	NF/MAN-002
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro. DE PERSONAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina	Mensual	1	3 horas	Maquinista
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	30 min	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	20 min	Electricista
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	3 horas	Electricista
	Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos	2 años	1	3 horas	Electricista
	Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas	3 meses	1	20 min	Electricista
	Revisión y limpieza de cilindro y husillo	6 meses	1	30 min	Mecánico
	Revisión y ajuste de motor principal	2 años	2	6 horas	Mecánico
	Limpieza y ajuste de intercambiador de calor	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Cambio de aceite hidráulico	2 años	2	1 hora	Mecánico
	Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga)	3 meses	1	30 min	Mecánico
	Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico	3 años	Terceros	Terceros	Terceros
RUTINARIO	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista
	Verificar nivel de aceite de lubricación	Diario	1	2 min	Maquinista
	Verificar temperatura de aceite hidráulico	Diario	1	3 min	Maquinista

Elaborado por: los autores

- Mantenimiento preventivo maquina Inyectora 2

Tabla 95

Actividades de mantenimiento preventivos (Parte III)

Plan de mantenimiento preventivo					
Máquina:	INYECTORA 2 L.K MACHINERY CO LTD EFECTA 80			Código:	NF/MAN-003
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro. DE PERSONAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina	Mensual	1	3 horas	Maquinista
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	30 min	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	20 min	Electricista
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	3 horas	Electricista
	Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos	2 años	1	3 horas	Electricista
	Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas	3 meses	1	20 min	Electricista
	Revisión y limpieza de cilindro y husillo	6 meses	1	30 min	Mecánico
	Revisión y ajuste de motor principal	2 años	2	6 horas	Mecánico
	Limpieza y ajuste de intercambiador de calor	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Cambio de aceite hidráulico	2 años	2	1 hora	Mecánico
	Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga)	3 meses	1	30 min	Mecánico
	Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico	3 años	Terceros	Terceros	Terceros
RUTINARIO	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista
	Verificar nivel de aceite de lubricación	Diario	1	2 min	Maquinista
	Verificar temperatura de aceite hidráulico	Diario	1	3 min	Maquinista

Elaborado por: los autores

- Mantenimiento preventivo maquina inyectora 3

Tabla 96

Actividades de mantenimiento preventivos (Parte IV)

Plan de mantenimiento preventivo					
Maquina:	INYECTORA 3 WELLTWC 190SE			Código:	NF/MAN-004
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro.	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina	Mensual	1	3 horas	Maquinista
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	30 min	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	20 min	Electricista
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	3 horas	Electricista
	Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos	2 años	1	3 horas	Electricista
	Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas	3 meses	1	20 min	Electricista
	Revisión y limpieza de cilindro y husillo	6 meses	1	30 min	Mecánico
	Revisión y ajuste de motor principal	2 años	2	6 horas	Mecánico
	Limpieza y ajuste de intercambiador de calor	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Cambio de aceite hidráulico	2 años	2	1 hora	Mecánico
	Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga)	3 meses	1	30 min	Mecánico
	Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico	3 años	Terceros	Terceros	Terceros
RUTINARIO	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista
	Verificar nivel de aceite de lubricación	Diario	1	2 min	Maquinista
	Verificar temperatura de aceite hidráulico	Diario	1	3 min	Maquinista

Elaborado por: los autores

- Mantenimiento preventivo maquina molino

Tabla 97

Actividades de mantenimiento preventivos (Parte V)

Plan de mantenimiento preventivo					
Maquina:	MOLINO PVC 3 SHINI I			Código:	NF/MAN-005
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro.	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
PREVENTIVO	Limpieza general de máquina	Mensual	1	30 min	Maquinista
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	20 min	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	2 horas	Electricista
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	30 min	Electricista
	Revisión y ajuste de faja y poleas	Anual	1	1 hora	Mecánico
	Revisión y ajuste de motor principal	2 años	2	5 horas	Mecánico
	Limpieza y engrase a chumaceras	3 meses	1	20 min	Mecánico
	Revisión y fajado de cuchillas	3 meses	1	10 min	Mecánico
RUTINARIO	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista

Elaborado por: los autores

- Mantenimiento preventivo maquina mezclado

Tabla 98

Actividades de mantenimiento preventivos (Parte VI)

Plan de mantenimiento preventivo					
Maquina:	MEZCLADOR SHINI		Código:	NF/MAN-006	
código de actividad	ACTIVIDAD	PERIODO	Nro.	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PERSONAL
	Limpieza general de máquina	Mensual	1	3 horas	Maquinista
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	3 meses	1	30 min	Electricista
	Medir aislamiento de motor principal	6 meses	1	20 min	Electricista
PREVENTIVO	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	3 meses	1	3 hora	Electricista
	Revisión y ajuste de motor -reductor	2 años	2	5 hora	Mecánico
	Revisión y ajuste de motor principal	2 años	2	6 hora	Mecánico
	Cambio de aceite al reductor	anual	1	1 hora	Mecánico
	Limpieza de máquina	Diario	1	10 min	Maquinista
RUTINARIO	Limpieza de área de máquina	Diario	1	5 min	Maquinista

Elaborado por: los autores

- Elaborar el programa de Mantenimiento

Luego de haber identificado las actividades de mantenimiento y promediado su tiempo de reparación, se procedió a elaborar en un programa de Excel el cronograma de acción de cada actividad donde se implantarán las fechas acorde al periodo tiempo estimado para su mantenimiento preventivo:



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

				MAYO																												JUNIO																											
				SEMANA 17							SEMANA 18							SEMANA 19							SEMANA 20							SEMANA 21							SEMANA 22					SEMANA 23					SEMANA 24										
				26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
EMBOLSADORA	ACTIVIDAD	ENCARGADO	DURACIÓN	PERIODO																																																							
		Limpieza general de máquina	Mecánico	3 horas	Mensual																																																						
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	Electricista	30 min	3 meses																																																							
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	Electricista	3 horas	3 meses																																																							
	Mantenimiento de PLC	Electricista	2 horas	6 meses																																																							
	Medir aislamiento de motor principal	Electricista	20 min	6 meses																																																							
	Revisión y ajuste de motor principal	Electricista	20 min	3 meses																																																							
	Revisión y ajuste de reductor	Mecánico	5 horas	2 años																																																							
	Cambio de aceite al reductor	Mecánico	10 horas	2 años																																																							
	Revisión y ajuste sistema neumático	Mecánico	1 hora	Anual																																																							
	Limpieza de máquina	Maquinista	10 min	Diario																																																							
	Limpieza de área de máquina	Maquinista	5 min	Diario																																																							
	Limpieza terrenal de las ruedas	Mantenimiento	30 min	semanal																																																							
INJECTORA 1	Limpieza general de máquina	Maquinista	3 horas	Mensual																																																							
	Limpieza y ajuste de contacto de tablero eléctrico	Electricista	30 min	3 meses																																																							
	Medir aislamiento de motor principal	Electricista	20 min	6 meses																																																							
	Mantenimiento de tablero de fuerza y control	Electricista	3 horas	3 meses																																																							
	Mantenimiento y limpieza de controles electrónicos	Electricista	3 horas	2 años																																																							
	Revisión y ajuste de resistencia y termocuplas	Electricista	20 min	3 meses																																																							
	Revisión y limpieza de cilindro y husillo	Mecánico	30 min	6 meses																																																							
	Revisión y ajuste de motor principal	Mecánico	6 horas	2 años																																																							
	Limpieza y ajuste de intercambiador de calor	Mecánico	1 hora	Anual																																																							
	Cambio de aceite hidráulico	Mecánico	1 hora	2 años																																																							
	Limpieza y engrase a parte móvil (inyección, carga)	Mecánico	30 min	3 meses																																																							
	Limpieza y ajuste de filtro de sistema hidráulico	Mecánico	1 hora	Anual																																																							
	Limpieza y revisión de motor de bomba hidráulico	Terceros	Terceros	3 años																																																							
	Limpieza de máquina	Maquinista	10 min	Diario																																																							
	Limpieza de área de máquina	Maquinista	5 min	Diario																																																							
	Verificar nivel de aceite de lubricación	Maquinista	2 min	Diario																																																							
Verificar temperatura de aceite hidráulico	Maquinista	3 min	Diario																																																								

Figura 254. Captura del cronograma de mantenimiento preventivo en formato de Excel
Elaborado por: los autores

- Implementación de programa de manteniendo

Para la implementación del cronograma se realizó una reunión por el portal web del Zoom, con los operadores y jefe del área de manteniendo donde se presentó el cronograma y se capacitó del cómo cumplir con las fechas pactadas en la cual fue acepta por los colaboradores de esta área.

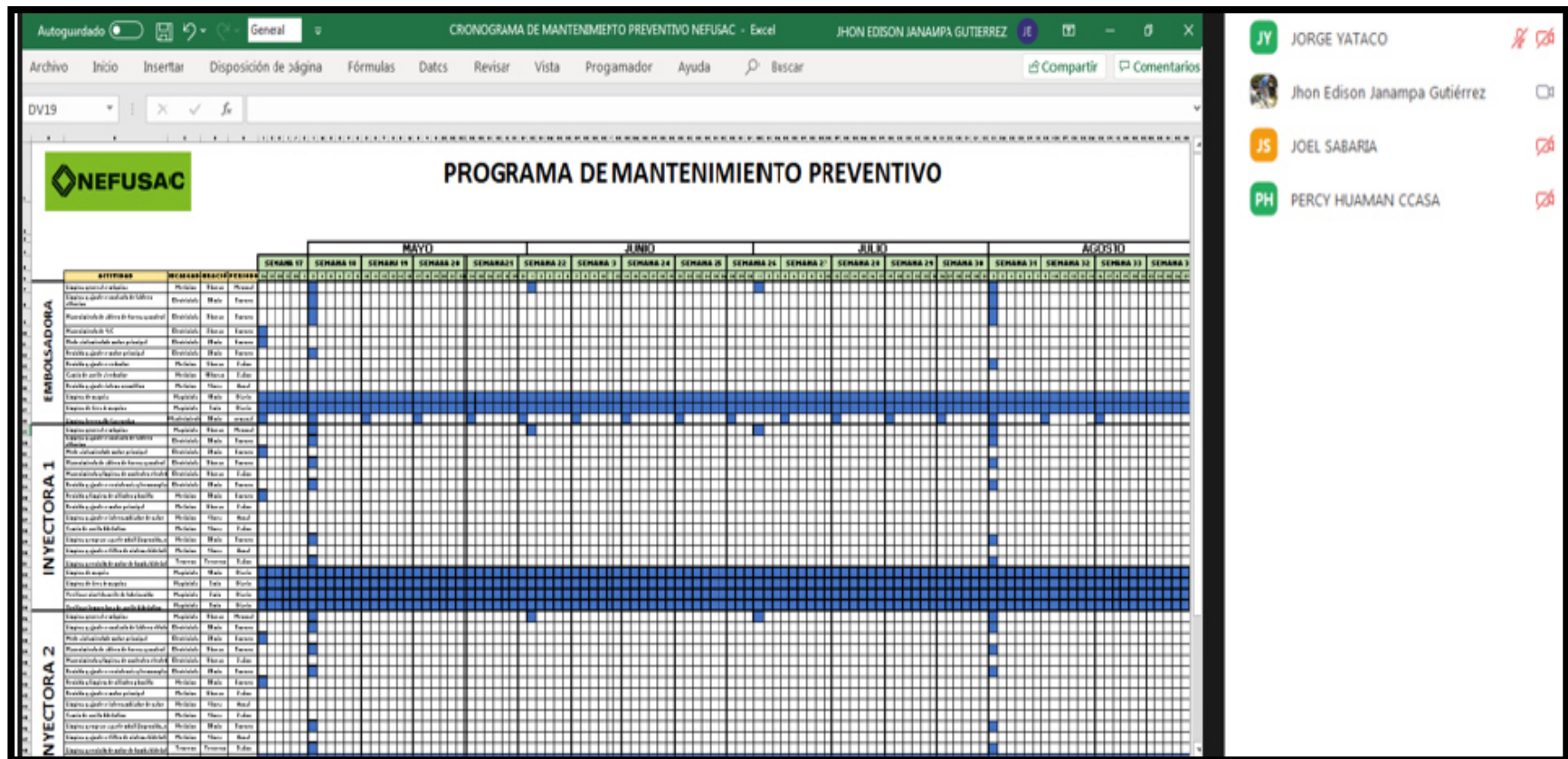


Figura 255. Capacitación de la implementación del programa de mantenimiento preventivo.

4.2.5 Implementación de Mejora de las Condiciones Laborales

4.2.5.1 Plan de Implementación de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para comenzar con la implementación del plan de mejoramiento de Seguridad Salud en el Trabajo, inicialmente se tuvo una reunión con los altos directivos y jefes de las demás áreas de los procesos de la empresa para obtener su consentimiento y compromiso para este plan, en el cual se revisó el Project Charter de S.S.T, donde el alto directivo estampó su firma y sello al documento, con esto se procedió a realizar la implementación del plan. En las juntas ejecutadas se expuso el diagnóstico inicial, donde se mostró la línea base de Seguridad Salud en el Trabajo y los indicadores como severidad, frecuencia y lesiones incapacitantes, las cuales representan la base para la implementación de este plan. Para más detalle ver Apéndice QQ.

PROJECT CHARTER Versión: 01
Fecha: 10/01/2021
Página 2 de 2

Nombre del Proyecto: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

GRUPO DE PROYECTO: RECURSOS DEL PROYECTO
COLABORADOR DEL PROYECTO: Project Manager: García

PROJECT CHARTER Versión: 01
Fecha: 10/01/2021
Página 1 de 2

Nombre del Proyecto: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	Plan de S.S.T.
COLABORADOR DEL PROYECTO:	Gerente General o jefe S.S.T.
DIRIGENTES DEL PROYECTO:	García Deyvis, Jonampá Jhon
DIRECCIÓN DE CORREO:	jdoriana_2208@hufuturo.com mmanuel@hufuturo.com
NÚMERO DE CELULAR:	97149477 o 945062911
EMPRESA:	Negociaciones Futuro S.A.C.
PROCESOS IMPLICADOS:	Todos los procesos de la empresa
INICIO (FECHA):	15/02/2021
FINALIZACIÓN (FECHA):	10/04/2021
COSTO ESPERADO:	\$910

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROBLEMA ACTUAL	Las malas condiciones de trabajo como desorden, desorientación del trabajo son consecuencias de la baja capacidad de la empresa y la cuales impactan en la productividad de la empresa y aumentan las cuales en los que incurre
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo capacitar a los jefes y trabajadores para la prevención y corrección de riesgos e accidentes laborales que puedan existir en la empresa Negociación Futuro S.A.C.
INDICADORES INVOLUCRADOS	CR / SP / IF / IS / IU / Puntaje de auditorías
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de implementación de S.S.T. 2. Informes notariales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital

ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO

DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todos los áreas y proceso productivo de la organización y se ejecutará entre el 15/02/21 y 10/04/21 con un presupuesto de \$910
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO	

CELIA RIVERA, PROYECTO
Gerente General
Y Sello del Proyecto

Figura 256. Project Charter de implementación de Plan de SST (Parte I)
Elaborado por: los autores



PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto:	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO:	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon	
RECURSOS DE APOYO:	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa	
NECESIDADES ADICIONALES:	Jefe de la Planta	
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO		
DUEÑO DEL PROYECTO:	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de S.S.T 4. Gerente General	
CLIENTE DEL PROYECTO:	1. Gerente General 2. Jefe de Producción	
INTERESADOS CLAVE:	1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución	
BENEFICIOS ESPERADOS:	Reducción de Costas	
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO		
RIESGOS:	1. Incurrencia en costos por Accidentes. 2. Lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación. 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto	
RESTRICCIONES:	1. Las capacitaciones de S.S.T. se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 2. La implementación de las medidas de seguridad se puede llevar a cabo los días sábados a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad	
SUPOSICIONES:	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto	
		 CELIA RIVAROLA HURTADO SUPERVISORA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ACEPTACIÓN

Figura 257. Project Charter de implementación de Plan de SST (Parte II)
Elaborado por: los autores

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

En Negociación Futura S.A.C. se establecieron y documentaron las nuevas políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, las cuales fueron formuladas con el apoyo de jefe de Seguridad Industrial, donde se establecieron los lineamientos con la finalidad de cumplir el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.


	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión: 001
		Fecha Realización 13/02/2021
		Página 1 de 1
FORMATO:	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO: PLT-SST-01

POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se compromete a manejar adecuadamente el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo a través de la mejora continua en sus operaciones para mejorar el bienestar y fomentar la cultura de prevención en los trabajadores en general, comprometidos a su vez a:

- ✓ Integrar la gestión de Seguridad y salud en el trabajo a la estrategia empresarial de la empresa
- ✓ Proteger la integridad y la salud de los trabajadores, la seguridad de las instalaciones, la productividad, la calidad y la preservación del ambiente dentro de un proceso de mejora continua
- ✓ Identificar, evaluar y controlar los riesgos que se susciten en las instalación y procesos operativos de la empresa, para establecer medios y condiciones que protejan al trabajador.
- ✓ Promover la sensibilización y conciencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, mediante programas de capacitación, entretenimiento y salud en el trabajo.
- ✓ Comunicar nuestra Política de Seguridad en el Trabajo a todos los niveles de la empresa y partes interesadas.

APROBACIÓN		
Elaboró	Revisó	Aprobó
GARCIA CORDOVA, DEYCY JANAMPA GUTIERREZ, JHON	CABREJOS, CHRISTIAN Cargo: Gerente General	RIVAROLA HURTADO, CELIA ESPERANZA Cargo: Seguridad Industrial



CELIA RIVAROLA HURTADO
SUPERVISORA DE SEGURIDAD
Y SALUD OCCUPACIONAL
ACEPTACIÓN

Figura 258. Documento de políticas de seguridad en el trabajo.
Elaborado por: los autores

Luego de tener el compromiso de la alta dirección, se comenzó con la difusión de las políticas de seguridad y salud en el trabajo con todos los colaboradores de la empresa Nefusac mediante los murales.



Figura 259. Difusión de las nuevas políticas de seguridad en los murales.
Elaborado por: los autores

- Capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo

Para realizar las actividades de capacitación, se inició una reunión con los altos directivos de la empresa para obtener su compromiso, donde se presentó un cronograma de capacitación para la implementación del plan de seguridad en el trabajo, donde se coordinó las fechas de las actividades que conlleva cada capacitación y también la cantidad de trabajadores involucrados, por consiguiente, el encargado de la empresa firmó aquel documento dando luz verde a estas actividades. Para más detalle ver Apéndice QQ.

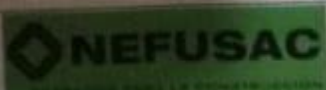

	NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Código: SST-FC-001			
			Fecha: 24-02-2021			
			Versión: 001			
FORMATO:	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES			Página: 1 de 1		
FORMATO DE CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN						
<p>El cronograma de capacitación se realizará con e fin de establecer las principales necesidades y prioridades de capacitaciones identificadas y propuestas en la línea base IPERC, para cual lograra disminuir los riesgos que afectan la salud e incentivar de alguna manera el conocimiento de la seguridad en el trabajo en los trabajadores.</p>						
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	CAPACITACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONTROL DE RIESGO DE SST					
NOMBRE DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN:	GARCÍA CORDOVA, DEICY MELISSA JANAMAPA GUTIERREZ, JHON EDISON					
DATOS DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN:	Mail: melissadeicy29@gmail.com		Celular: 971494477			
	Mail: jhonjana_2208@hotmail.com		Celular: 971494477			
FECHA DE INICIO:	01-03-2021	FECHA DE FINALIZACIÓN:	23-04-2021			
OBJETIVO:	ESTABLECER COMPETENCIAS Y COMPORTAMIENTOS SEGUROS EN EL PERSONAL PARA DISMINUIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO.					
ITEM	NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN O ACTIVIDAD	FECHA DE PROGRAMACIÓN		NÚMERO HOMBRERES	COSTO ESTIMADO	N° HORAS ESTIMADAS DE IMPLEMENTAR LA ACTIVIDAD
		FECHA INICIO	FECHA FIN			
1	MANEJO DE CARGAS	01-03-2021	09-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
2	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	10-03-2021	15-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
3	SEÑALIZACIONES	16-03-2021	19-02-2031	12	S/. 80	12 HORAS
4	CONCIENTIZACIÓN EN EL USO DE EPP	22-03-2021	26-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
5	RIESGOS ELÉCTRICOS Y SU PREVENCIÓN	29-03-2021	02-04-2021	12	S/. 40	12 HORAS
6	RIESGOS DISERGONÓMICOS Y PAUSAS ACTIVAS	05-04-2021	09-04-2021	12	S/. 160	12 HORAS
7	CONCIENTIZACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EN EL AMBIENTE.	12-04-2021	16-04-2021	12	S/. 40	12 HORAS
8	COLDCAR SEÑALÉTICAS DE SEGURIDAD EN ÁREAS QUE LA REQUIERAN	19-04-21	20-04-2021	3	S/. 110	10 HORAS
9	ELABORAR PETS O INSTRUCTIVOS	21-04-2021	23-04-2021	1	S/. 240	10 HORAS
CONVENCIONES						
CAPACITACIÓN:	INCLUYE REGISTROS DE ASISTENCIA, EVALUACIÓN Y FOTOGRAFÍAS					
SOCIALIZACIÓN:	DIVULGACIÓN DE TRIPTICOS					
APROBACIÓN						
Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
GARCÍA CORDOVA, DEICY JANAMAPA GUTIERREZ, JHON		CABREJOS, CHRISTIAN Cargo: Gerente General		RIVAROLA HURTADO, CELIA ESPERANZA Cargo: Seguridad Industrial		
 CELIA RIVAROLA HURTADO SUPERVISORA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ACEPTACION						

Figura 260. Cronograma de capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo.

Elaborado por: los autores

Se realizó las capacitaciones de acuerdo con la criticidad que se observó en el IPER-C a los jefes y operarios de la empresa Nefusac con la finalidad de darles conocimientos a nuestros colaboradores, para que puedan reaccionar y prevenir ante los peligros y

riesgos de su entorno, de concientizar la importancia y beneficios de su implementación de Seguridad y Salud en el trabajo

A continuación, se procede a mostrar las actividades realizadas sobre el plan de acción del cual tiene como objetivo mejorar las condiciones de trabajo dentro de la empresa Negociaciones Futura S.A.C.

4.2.5.1.1 Capacitación en el manejo de cargas

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias de trabajar con objetos de gran peso para prevenir enfermedades ocupacionales en el futuro, por la cual se buscó capacitar a los operarios en las nociones básicas de manejo y posturas de cargas. Para más detalle ver Apéndice QQ.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 261. Portada de diapositiva de capacitación manipulación de cargas. Elaborado por: los autores



Figura 262. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas.
Elaborado por: los autores

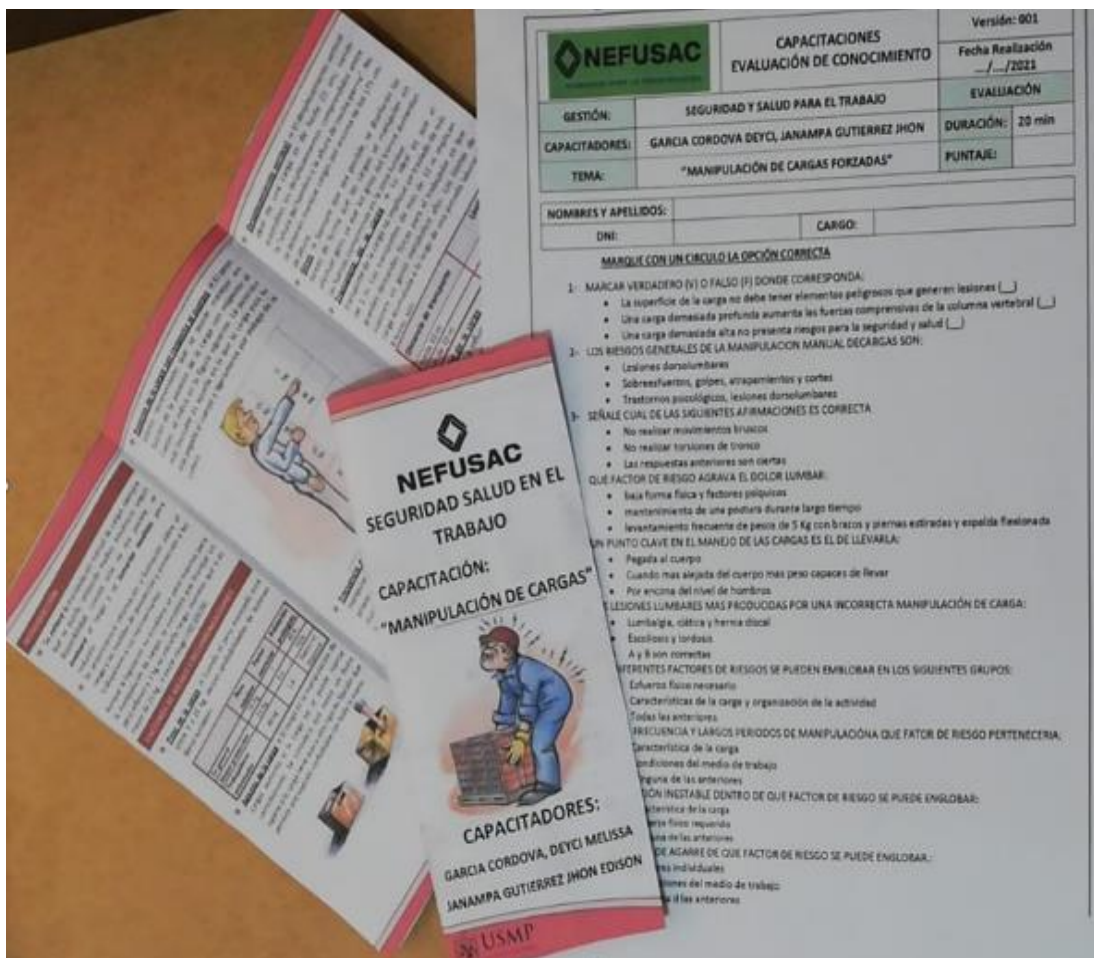


Figura 263. Materiales de capacitación de manipulación de cargas.
Elaborado por: los autores

Para la realización de la capacitación se tomó por la vía virtual, ya que por la pandemia y restricciones dadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del virus COVID-19, se optó realizar dicha actividad a través del portal de Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas y explicación de estas.

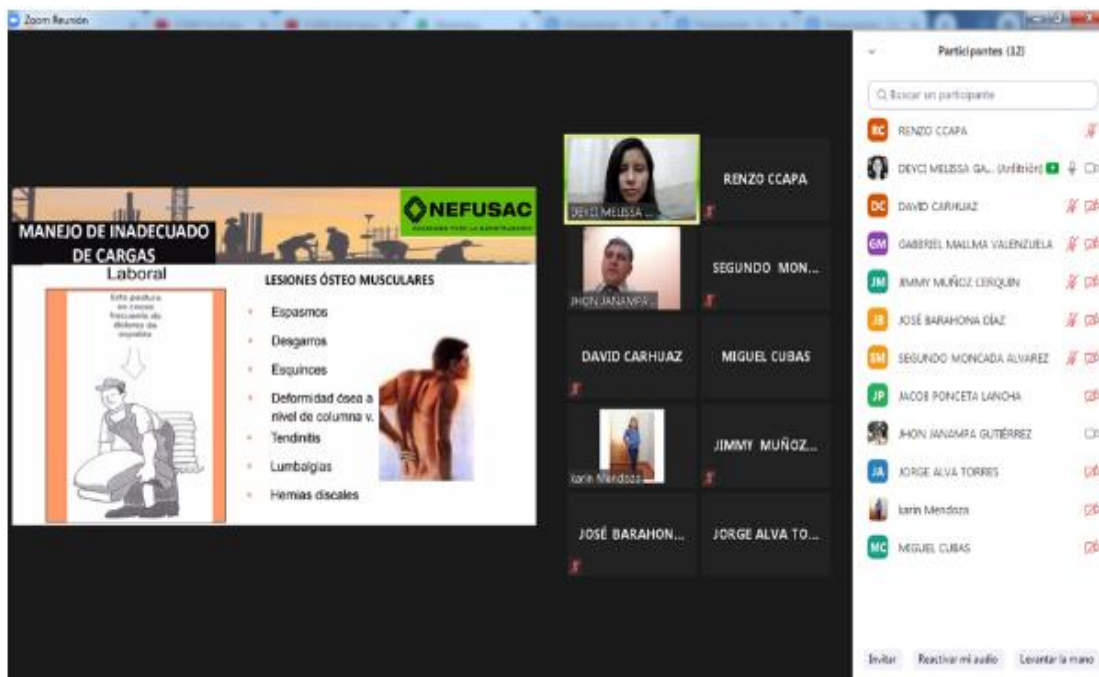


Figura 264. Evidencia de capacitación de cargas por la web Zoom (Parte I)
Elaborado por: los autores



Figura 265. Evidencia de capacitación de cargas por la web Zoom (Parte II)
Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, donde se empezó a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

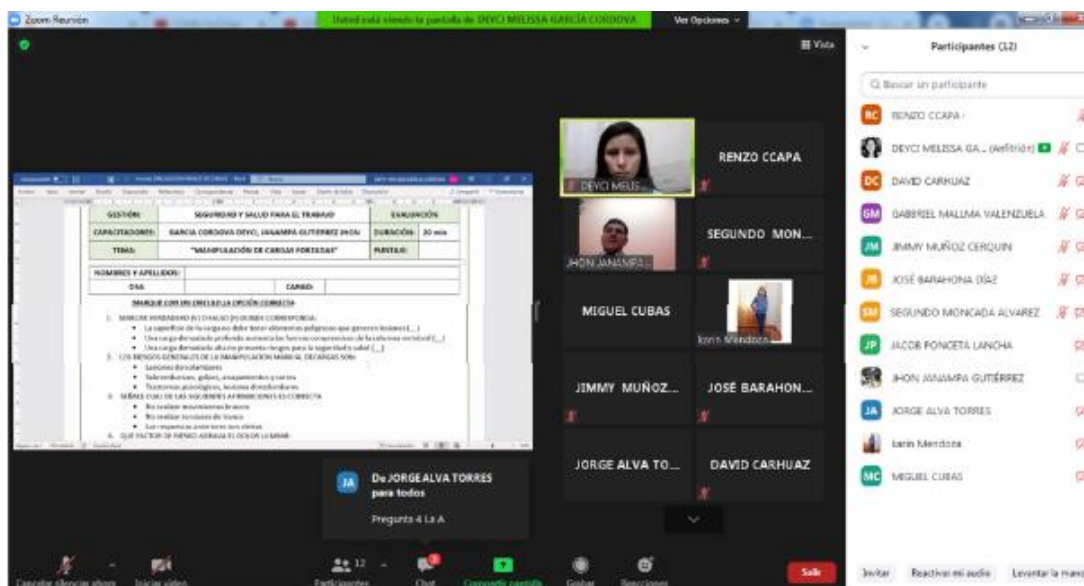


Figura 266. Evaluación de la capacitación de manejo de cargas.
Elaborado por: los autores

Se repartió trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom de manipulación de cargas



Figura 267. Trípticos informativos de manipulación de carga.
Elaborado por: los autores

4.2.5.1.2 Capacitación de procedimiento seguro de trabajo

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias a las que están expuestos de condiciones inseguras de trabajo, como los tipos de peligros, los riesgos y sus consecuencias, el objetivo de esta capacitación permitir al trabajador tener conocimiento en el manejo de los procedimientos de trabajo sin afectar salud y seguridad. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación de procedimientos de trabajo seguro.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 268. Portada de diapositiva de capacitación de procedimiento de trabajo seguro.

Elaborado por: los autores

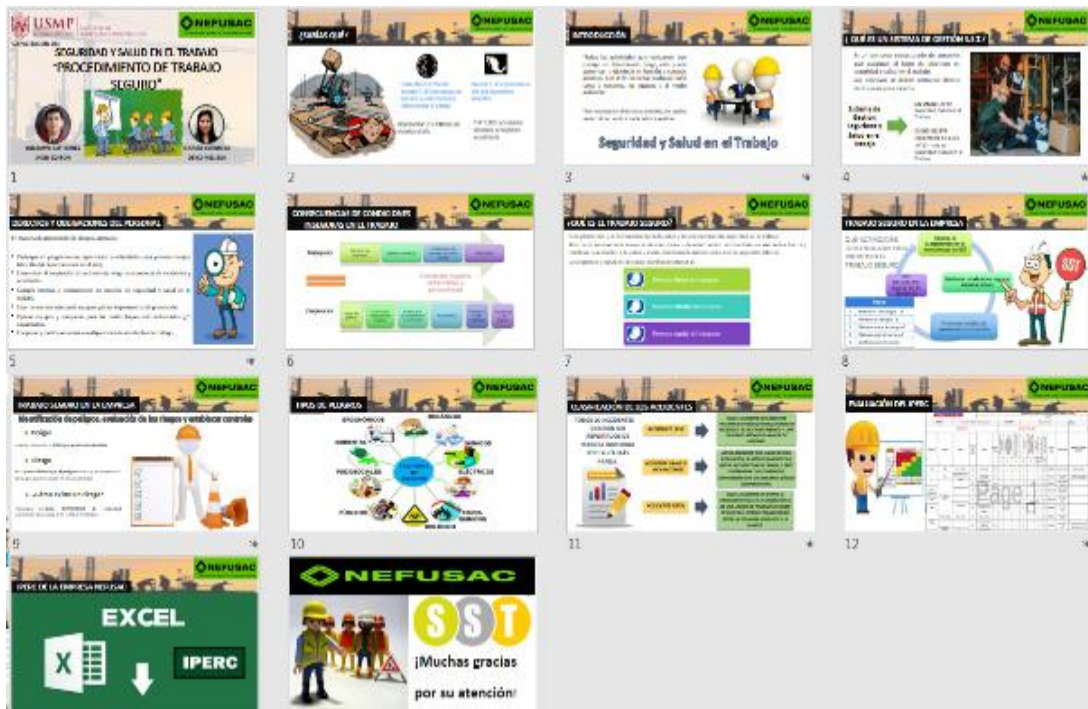


Figura 269. Diapositivas para capacitación de procedimiento de trabajo seguro.

Elaborado por: los autores

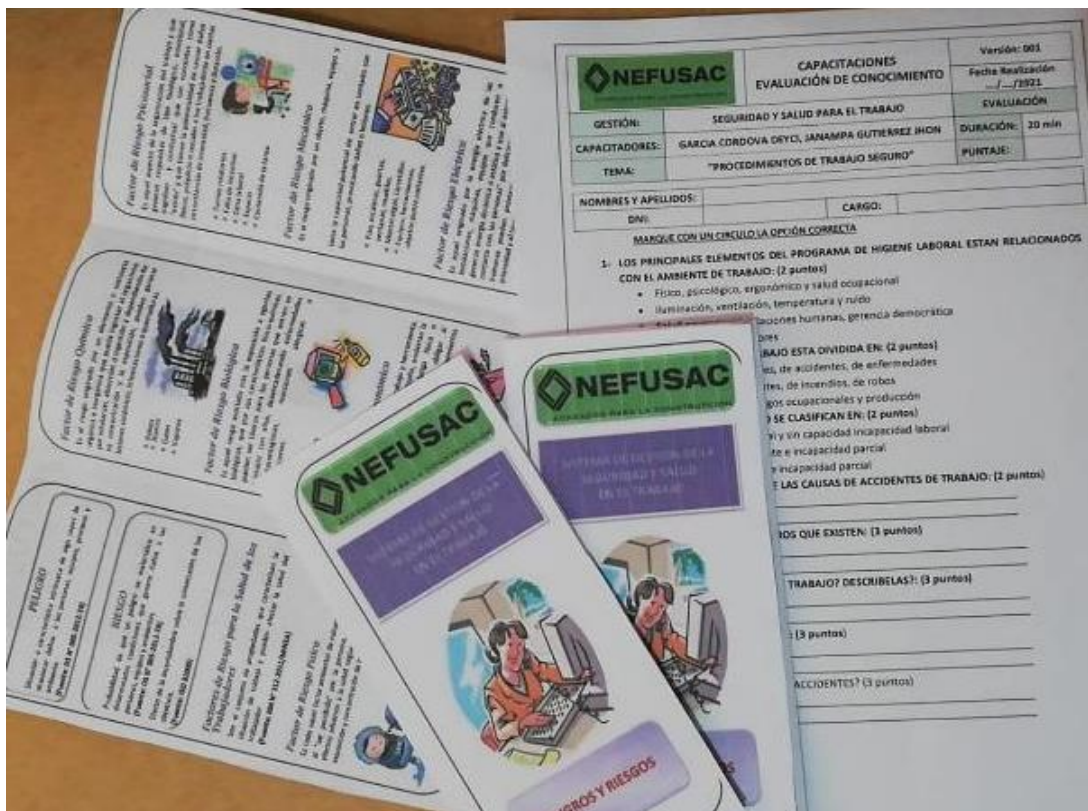


Figura 270. Materiales de capacitación de procedimientos de trabajo seguro.

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID-19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores.

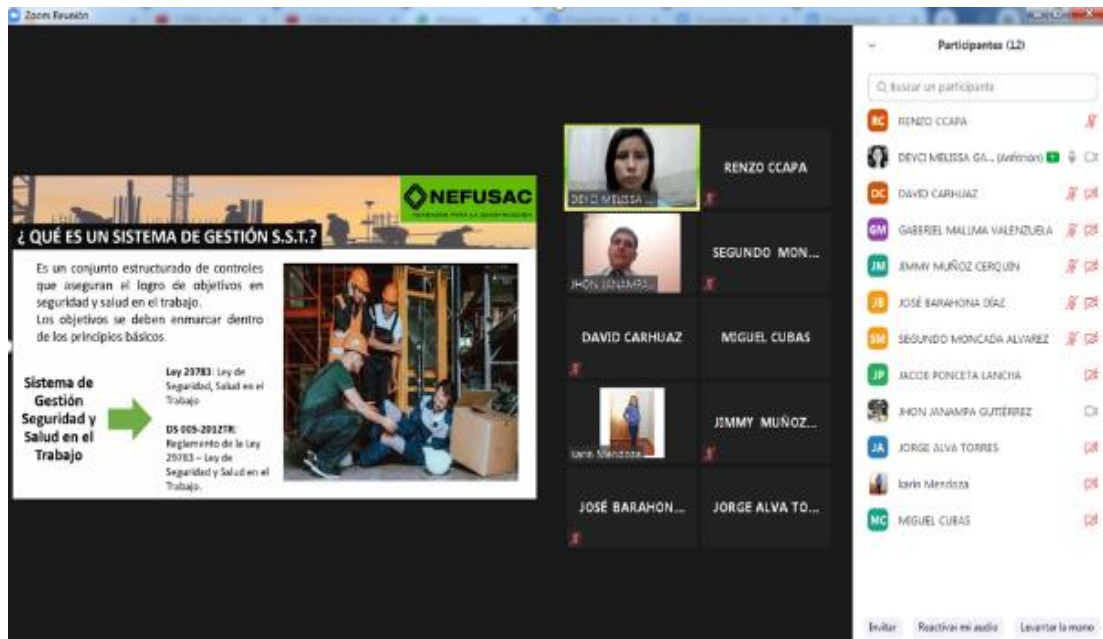


Figura 271. Capacitación virtual de procedimiento trabajo seguro (Parte I)
Elaborado por: los autores

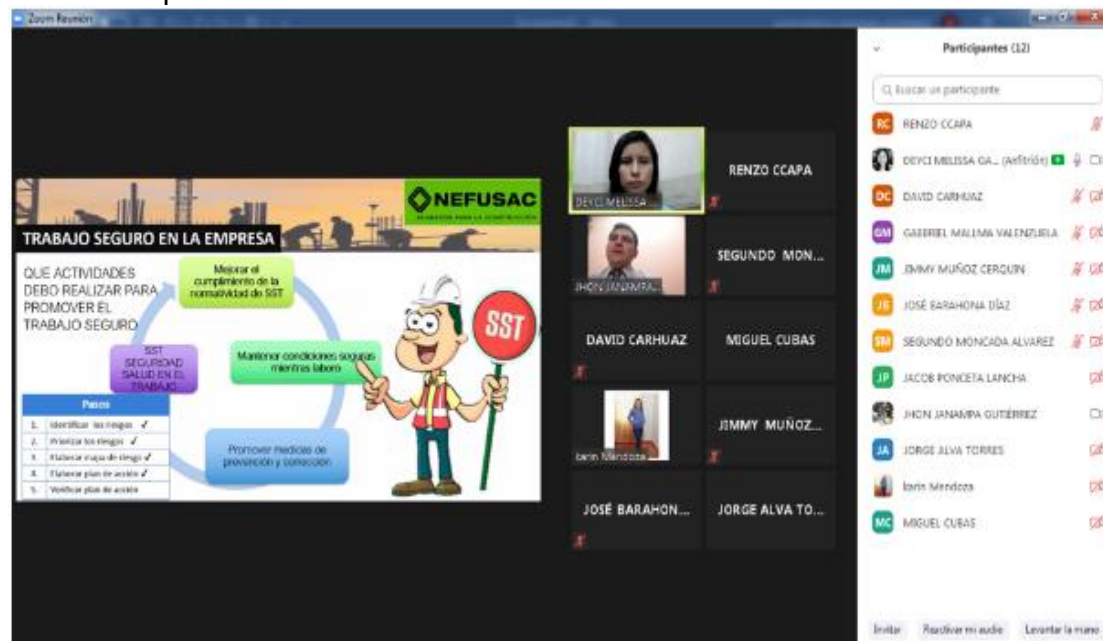


Figura 272. Capacitación virtual de procedimiento trabajo seguro (Parte II)
Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empezó a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

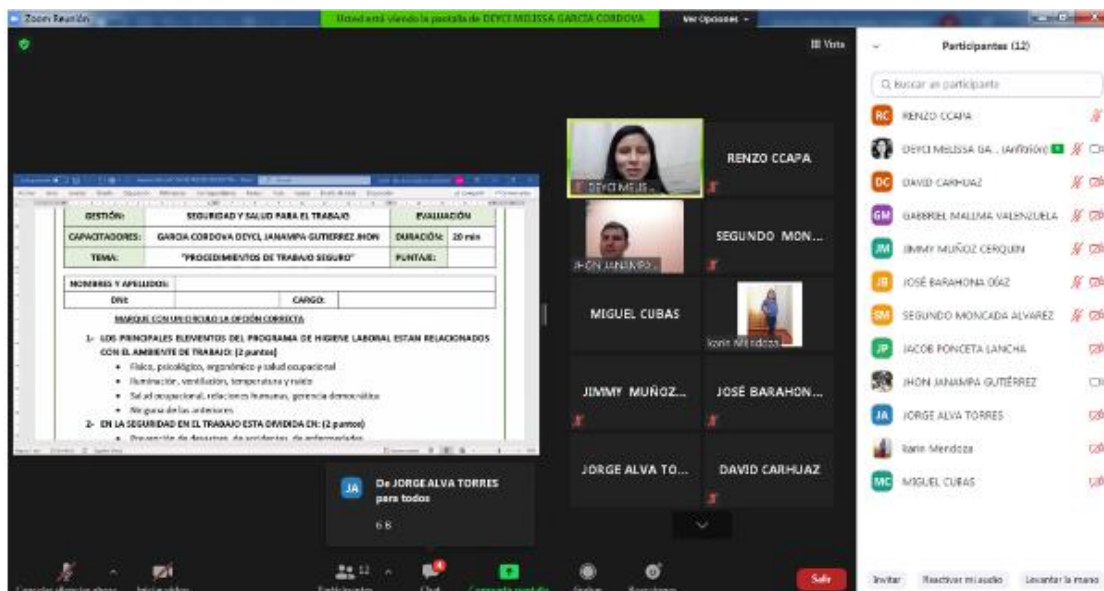


Figura 273. Evaluación de la capacitación procedimiento de trabajo seguro. Elaborado por: los autores

Se repartió trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom de procedimiento trabajo seguro.



Figura 274. Trípticos informativos de procedimiento de trabajo seguro. Elaborado por: los autores

4.2.5.1.3 Capacitación sobre las señalizaciones

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias de no identificar los significados de los símbolos de las señaléticas colocadas en los lugares correspondientes de trabajo donde pueden presentar un peligro al trabajador. Por el objetivo de esta capacitación permitió al trabajador tener conocimientos para el correcto actuar en zonas que presentan señalizaciones de riesgo. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación de las señalizaciones.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 275. Portada de diapositiva de Señalizaciones.
Elaborado por: los autores



Figura 276. Diapositivas para capacitación de Señalizaciones.
Elaborado por: los autores



Figura 277. Materiales de capacitación Señalizaciones.
Elaborado por: los autores

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID-19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se

procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores

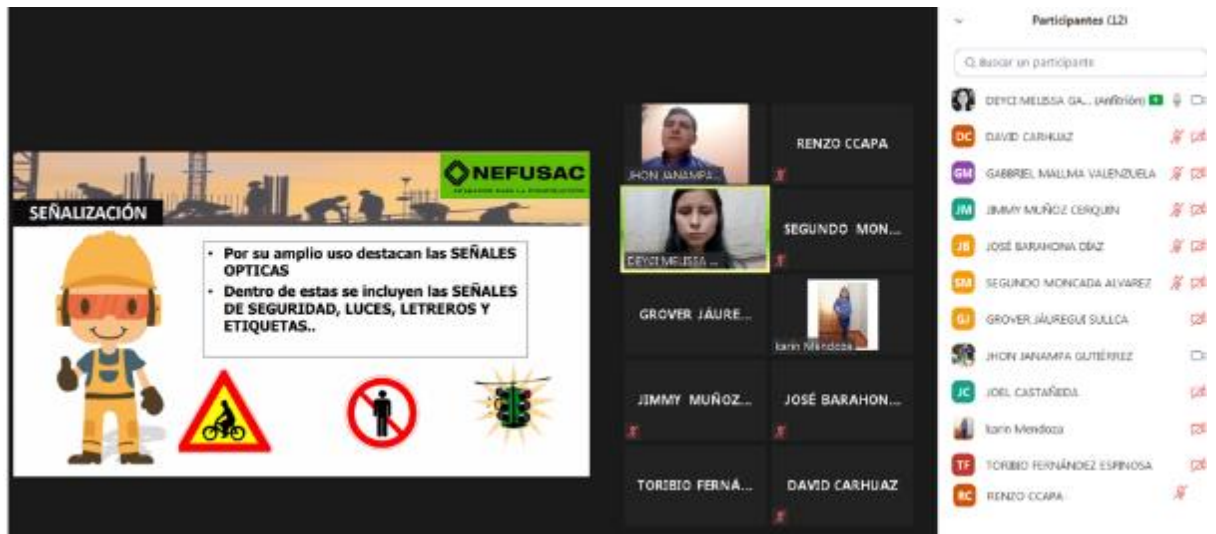


Figura 278. Evidencia de capacitación de señaléticas (Parte I)
Elaborado por: los autores



Figura 279. Evidencia de capacitación de señaléticas (Parte II)
Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empezó a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

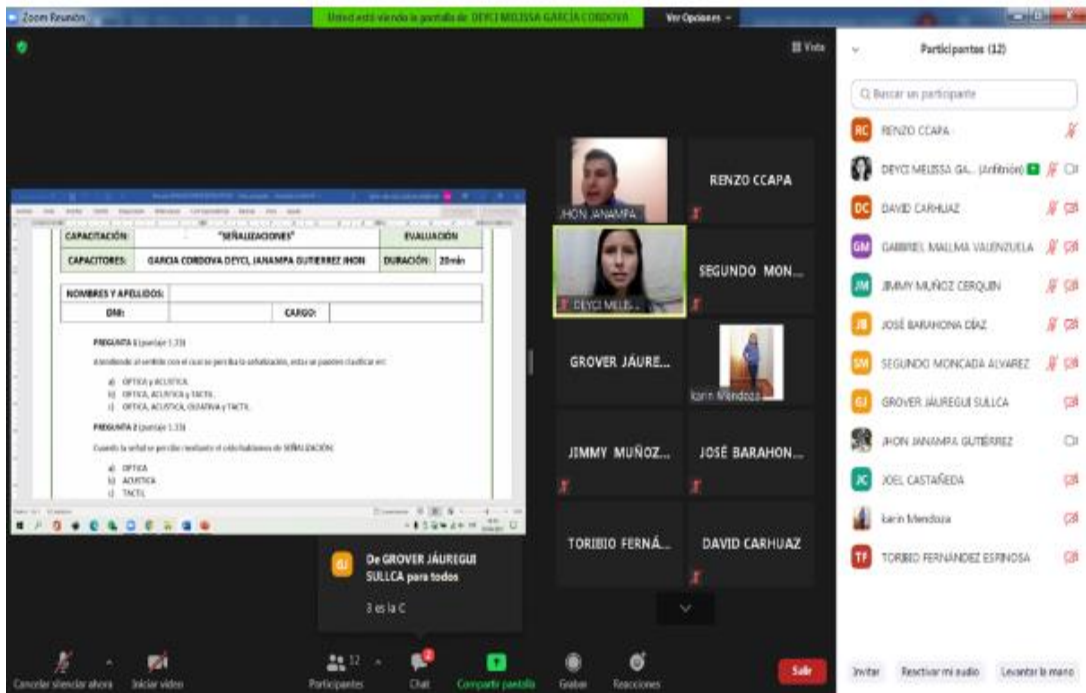


Figura 280. Evaluación de capacitación de Señaléticas.
Elaborado por: los autores

Se repartió trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom de señalizaciones.



Figura 281. Trípticos informativos de señaléticas.
Elaborado por: los autores

4.2.5.1.4 Capacitación sobre la concientización en el uso de las EPPS

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias de no usar correctamente los implementos de seguridad que son los equipos de protección personal (EPP) debido al inadecuado uso y cuidado de estos, están expuestos a accidentes y enfermedades. Por lo cual el objetivo de esta capacitación es concientizar al operador al uso correcto de las EPPs en su importancia para su salud y seguridad. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación de concientización en el uso de las EPPS.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 282. Portada de diapositiva de capacitación de uso de EPP. Elaborado por: los autores



Figura 283. Diapositivas para capacitación concientización de uso de las EPP.

Elaborado por: los autores



Figura 284. Materiales de capacitación concientización de uso de las EPP.

Elaborado por: los autores

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID-19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores.



Figura 285. Evidencia de capacitación señalizaciones (Parte I)
Elaborado por: los autores

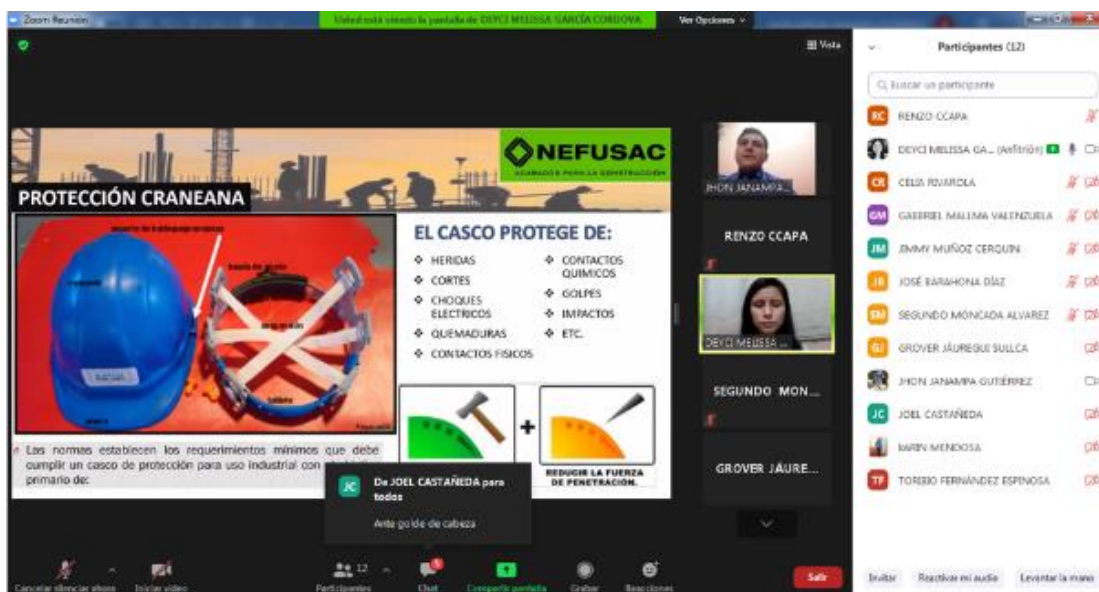


Figura 286. Evidencia de capacitación señalizaciones (Parte II)
Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empieza a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

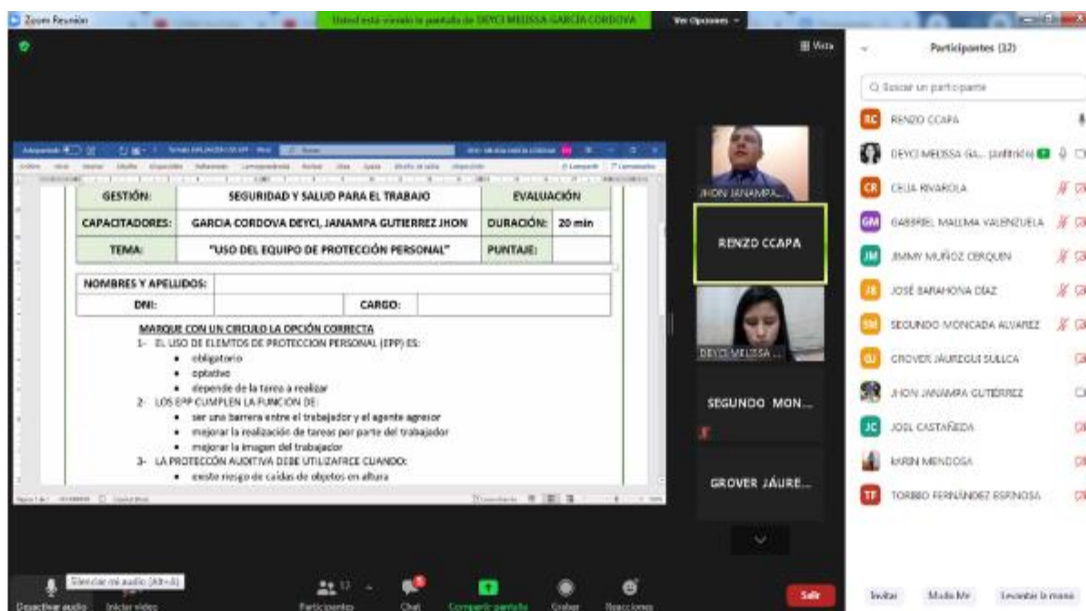


Figura 287. Evaluación la capacitación de EPP.
Elaborado por: los autores

Se repartió trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom de Equipos de Protección Personal.



Figura 288. Trípticos sobre las EPP.
Elaborado por: los autores

4.2.5.1.5 Capacitación sobre los riesgos eléctricos y su prevención

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias que están expuestos por los inadecuados usos de los tomacorrientes, cajas de energías y cables sobre la mesa de trabajo que evidenciarían posibles riesgos de no usarlos correctamente la cual afectaría su integridad, el objetivo de la capacitación es brindar conocimientos al operario para el correcto actuar de manipulación de objetos eléctricos sin afectar su salud y seguridad. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación de riesgos eléctricos y su prevención.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 289. Portada de diapositiva de riesgos eléctricos.
Elaborado por: los autores



Figura 290. Diapositivas para capacitación de riesgos eléctricos y su prevención.
Elaborado por: los autores



Figura 291. Materiales de capacitación riesgos eléctricos.
Elaborado por: los autores

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID-19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores.

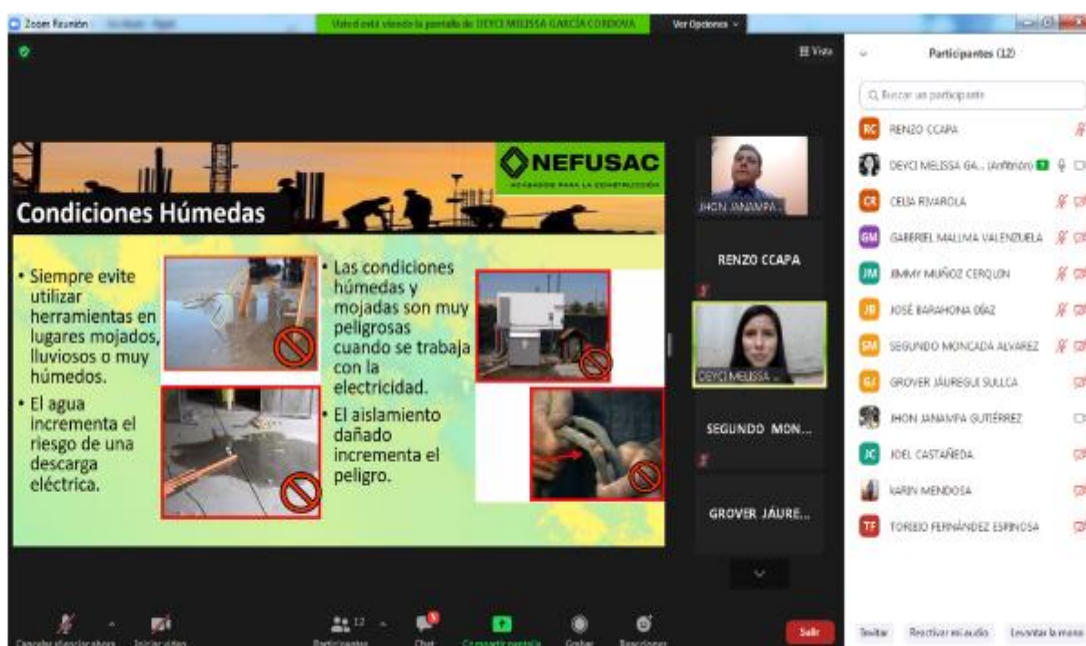


Figura 292. Evidencia de capacitación de riesgos eléctricos.
Elaborado por: los autores

- Evidencia de capacitación riesgos eléctricos

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empieza a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

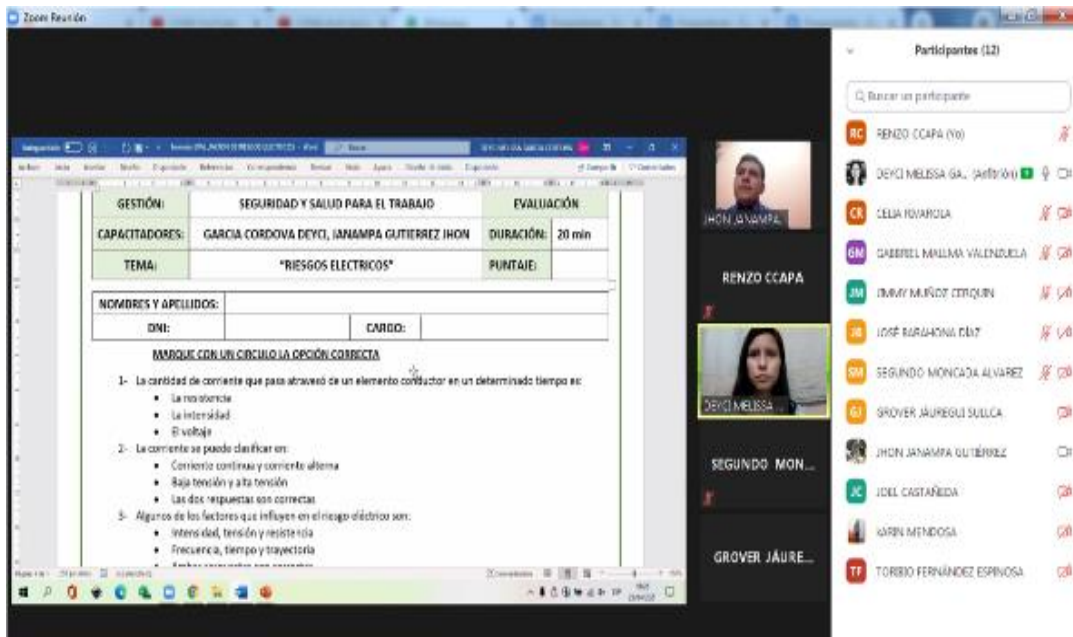


Figura 293. Evaluación de la capacitación de riesgos eléctricos.
 Elaborado por: los autores

Se entregó trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom de Equipos de Protección Personal



Figura 294. Repartición de trípticos sobre riesgos eléctricos.
 Elaborado por: los autores

4.2.5.1.6 Capacitación sobre los riesgos ergonómicos y pausas activas

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias de realizar las posturas forzadas repetitivas e inadecuadas, expuesto a riesgos ergónomos y también de la acumulación del estrés provocando un bajo desempeño laboral que afectaría a su salud y la productividad de la empresa, el objetivo de la capacitación es dar conocimientos para realizar su adecuada labor sin afectar su ergonomía y concientizar en realizar las pausas activas asegurando su salud y seguridad. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación riesgos ergonómicos y pausas activas.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.



Figura 295. Portada de diapositiva de riesgos ergonómicos y pausas activas. Elaborado por: los autores



Figura 296. Diapositivas para capacitación de riesgos ergonómicos y pausas activas.
Elaborado por: los autores

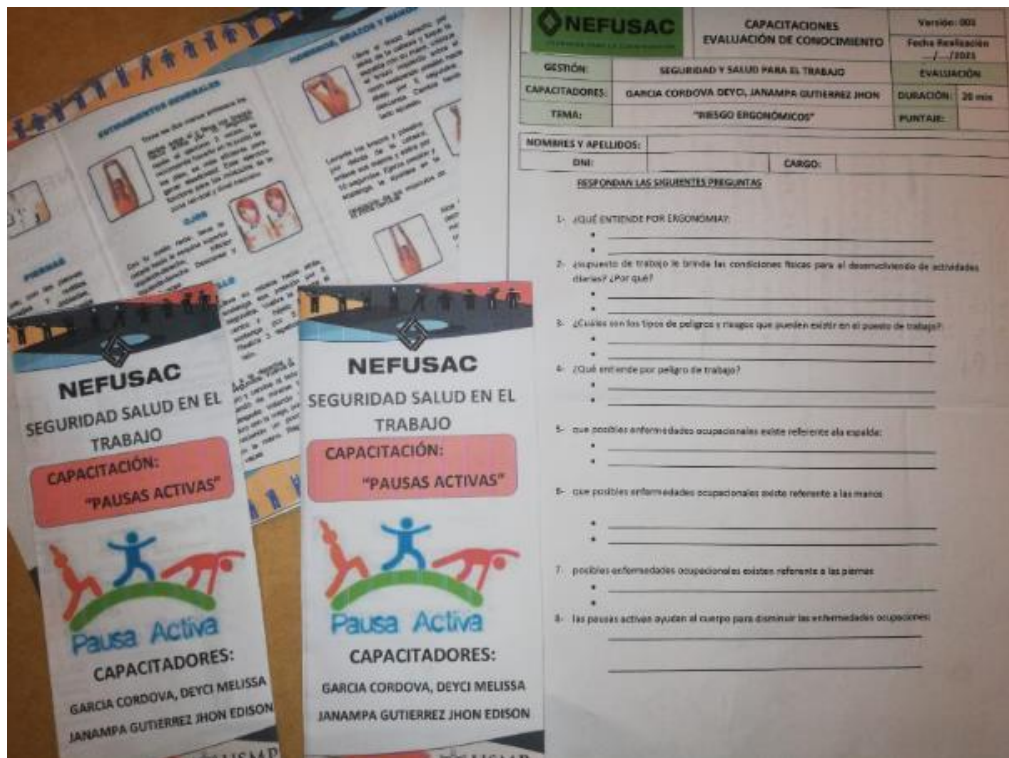


Figura 297. Materiales de capacitación riesgos ergonómico y pausas activas.
Elaborado por: los autores

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID 19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores



Figura 298. Evidencia de capacitación de riesgos ergonómicos. Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empezó a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

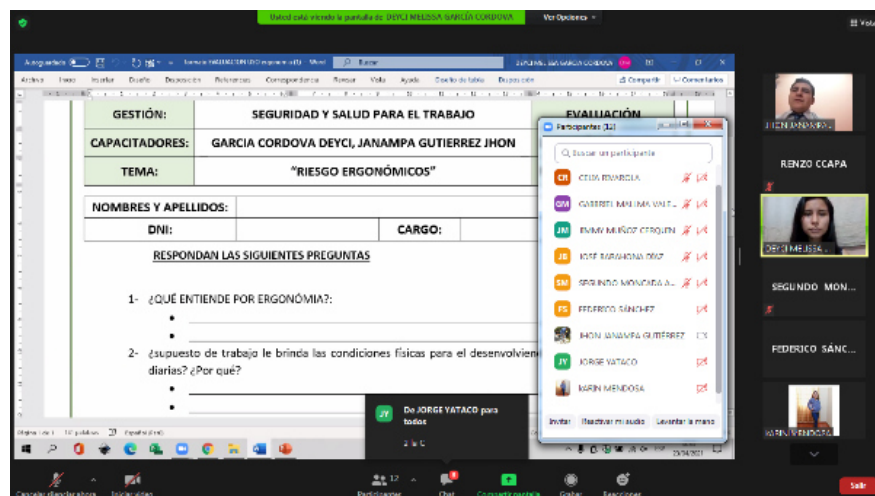


Figura 299. Evaluación de la capacitación de riesgo ergonómico. Elaborado por: los autores

Se entregó trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom riesgos ergonómicos y pausas activas.



Figura 300. Repartición de trípticos informativos de pausas activas.
Elaborado por: los autores

4.2.5.1.7 Capacitación sobre los riesgos en el ambiente laboral

Los trabajadores de Nefusac deben ser conscientes en las consecuencias que están expuestos como el ruido, la bulla, vibraciones, polvo y su inadecuado actuar entre estos tipos y presentar posibles riesgos de salud ocupacional. Por el cual el objetivo de esta capacitación es concientizar al trabajador y dar conocimientos para el correcto actuar y así asegurar su salud. Para más detalle ver Apéndice QQ.

- Materiales de capacitación de riesgos en el ambiente laboral.

Se realizó la elaboración de los materiales para la capacitación como las diapositivas, los trípticos y un formato de cuestionario para la evaluación de conocimiento adquiridos por el personal al concluir la capacitación.

Figura 301. Portada de diapositiva de riesgos en el ambiente laboral. Elaborado por: los autores

Figura 302. Diapositivas para capacitación de riesgos en el ambiente laboral. Elaborado por: los autores

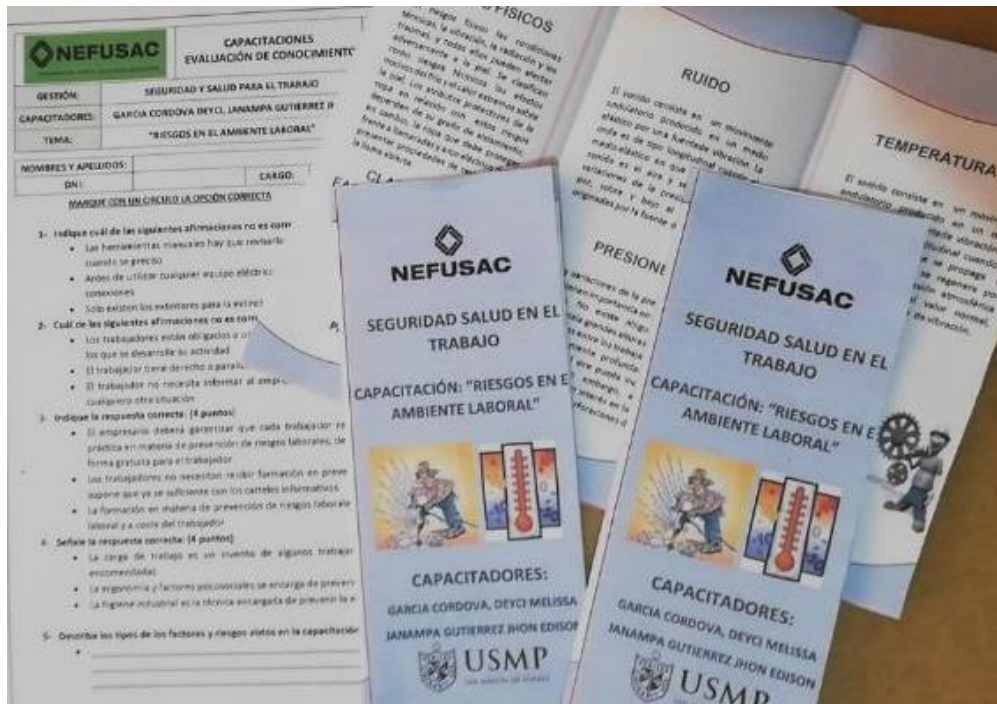


Figura 303. Materiales de capacitación riesgos en el ambiente laboral. Elaborado por: los autores

Para realizar la capacitación se optó por la vía virtual, ya que debido a la pandemia y las restricciones dictadas por el gobierno de evitar las reuniones sociales por la pandemia del COVID 19, se decidió realizar dicha actividad a través del portal del Zoom donde se procedió a compartir las diapositivas, las explicaciones de estas y la interacción con los colaboradores

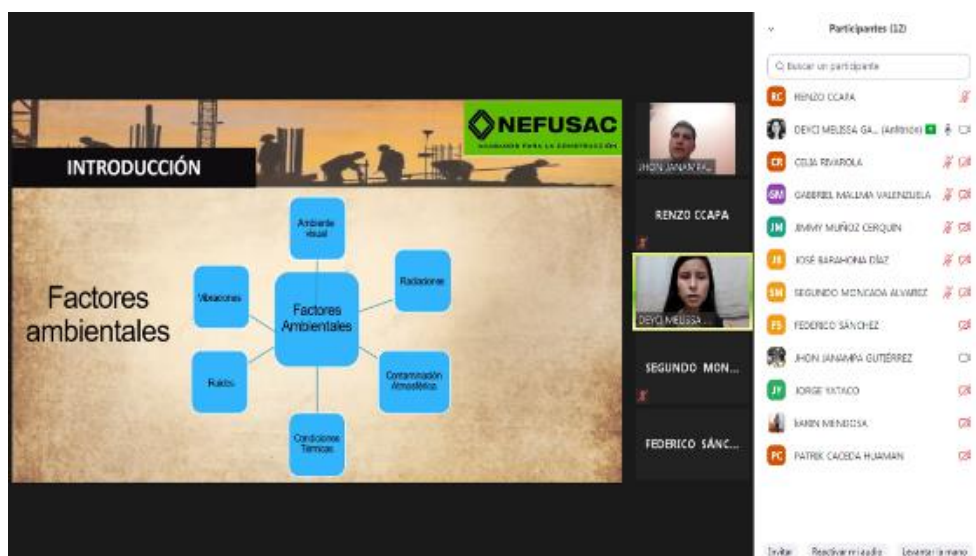


Figura 304. Evidencia de capacitación de riesgos en el ambiente laboral (Parte I) Elaborado por: los autores



Figura 305. Evidencia de capacitación de riesgos en el ambiente laboral (Parte II)
Elaborado por: los autores

Al finalizar la capacitación se realizó la evaluación de los trabajadores, se procedió a compartir por pantalla el cuestionario, y se empieza a recibir las respuestas de los colaboradores a través del medio del chat de la plataforma.

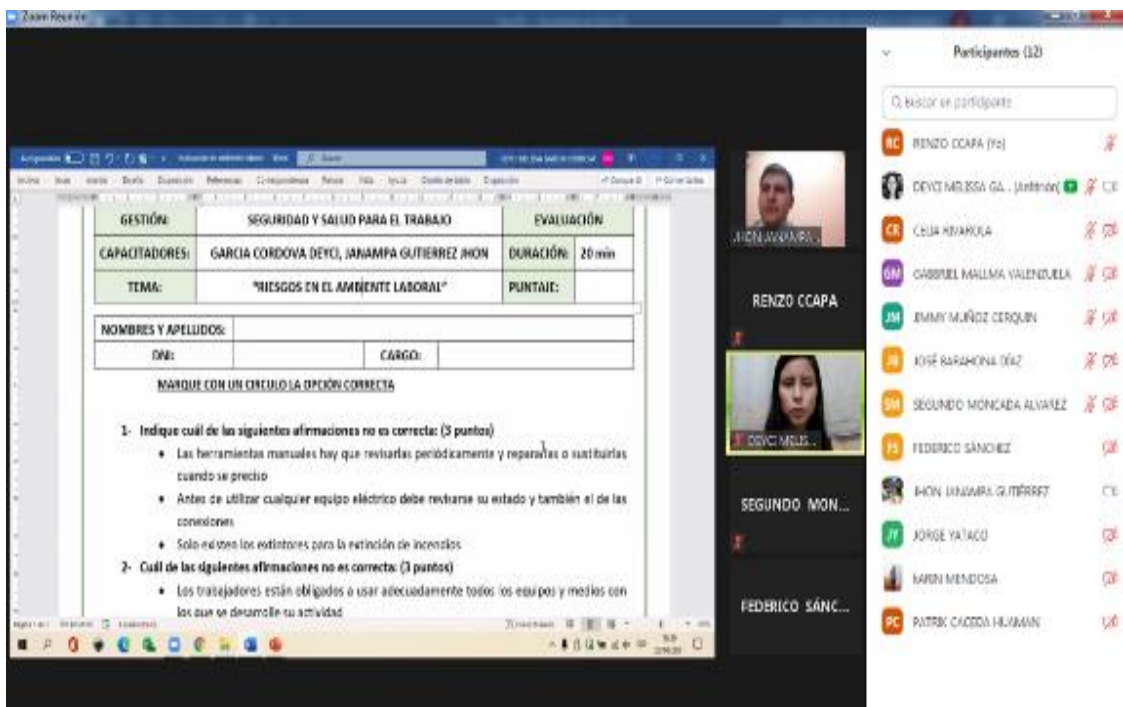


Figura 306. Evaluación de la capacitación de riesgos eléctricos.
Elaborado por: los autores

Repartición de trípticos informativos sobre la capacitación realizada por el portal Zoom riesgos en el ambiente laboral.



Figura 307. Repartición de trípticos sobre riesgos en el ambiente laboral. Elaborado por: los autores

4.2.5.1.8 Implementación de señaléticas de seguridad en áreas que lo requieran

Con la finalidad de que los trabajadores de Nefusac puedan identificar zonas que presentan un posible peligro para ellos y actúen de acuerdo con las capacitaciones realizadas con anterioridad se procedió elaborar y comprar las señaléticas necesarias identificadas en el IPERC que se muestran en el mapa de riesgo a continuación

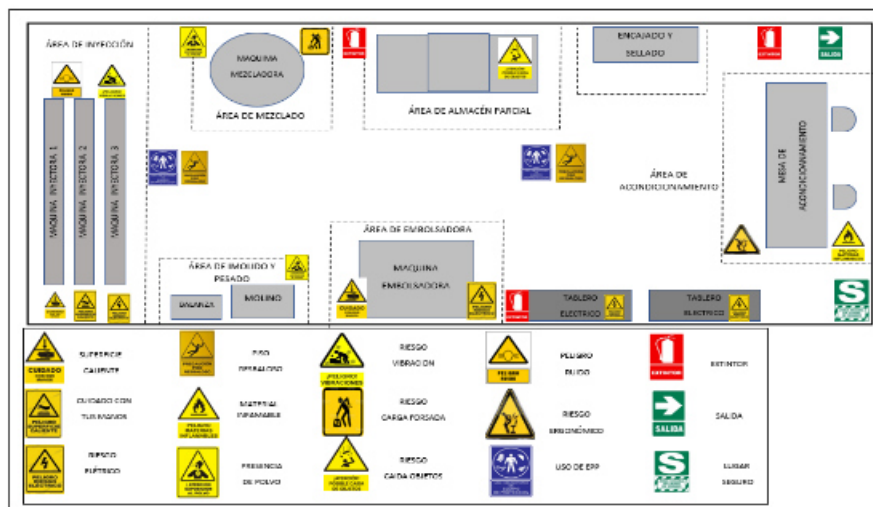


Figura 308. Mapa de riesgo – Nefusac. Elaborado por: los autores

- Señaléticas de seguridad

Para continuar con la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo se procedió a realizar la actividad de implementar las señaléticas de seguridad y señaléticas de uso de EPP, en los lugares identificados en el mapa de riesgo y algunas áreas de la empresa





Figura 309. Señaléticas de advertencia.
Elaborado por: los autores



Figura 310. Señaléticas de uso de EPP.
Elaborado por: los autores

A continuación, mostraremos los lugares donde se procedió a implementar las señaléticas:

ANTES	DESPUÉS
	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>Implementación de señales de orientación de salida en caso de emergencia</p>	



FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>implementación de señales de evacuación y salvamento</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>Implementación de señales de advertencia</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>Implementación de señaléticas de uso obligado de EPP</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>Implementación de señalización de ubicación de extintor en caso de incendios</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>Implementación de aviso de uso obligado de EPP en la entrada del área de producción</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
<p>implementación de aviso de peligro de riesgo ELÉCTRICO</p>	

<p>FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR</p>	<p>FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR</p>
	
<p>Implementación de señaléticas de usos de EPPs</p>	
<p>FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR</p>	<p>FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR</p>
	
<p>implementación de señaléticas de peligro a la exposición al polvo</p>	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
Implementación de señalética de advertencia de superficie caliente	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
Señalética de advertencia de piso resbaloso	

FOTOGRAFÍA ANTES IMPLEMENTAR	FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE IMPLEMENTAR
	
Señalética de advertencia de peligro al ruido	

4.2.5.1.9 Elaboración de instructivos

Se desarrolló instructivos informativos para que los trabajadores cumplan su compromiso en las capacitaciones realizadas y les dé una retroalimentación del cual participaron en los temas de seguridad salud en el trabajo, estos instructivos son compartidos en los murales de la empresa y/o áreas que la requieran.



Figura 311. Divulgación de instructivos en los murales de la empresa.
Elaborado por: los autores

MANIPULACIÓN DE CARGAS

LEVANTAMIENTO DE CARGAS



MANIPULACIÓN DE SACOS



MANIPULACIÓN DE CILINDROS



NEFUSAC

Figura 312. Instructivo interactivo de manipulación de cargas.
Elaborado por: los autores



APRENDE CÓMO HACER TUS PAUSAS ACTIVAS

RECOMENDADO PARA TODO EL PERSONAL DE PRODUCCIÓN



1

Leva la cabeza hacia la oreja derecha con la ayuda de la mano y viceversa.



2

Date un abrazo y luego lleva los brazos hacia atrás.



3

Inclina el tronco hacia la derecha y luego hacia la izquierda.



4

Separa los pies, lleva el tronco hacia adelante, coloca las manos detrás de la rodilla y estírate.



5

Lleva un pie adelante y eleva la punta apoyándote en el talón y tratando de tocar con la



¡¡IMPORTANTE!

- Acompaña la rutina de ejercicios con respiraciones
- Cada ejercicio debes repetirlo por lo menos 5 veces.



Figura 313. Instructivo de realizar pausas activas
Elaborado por: los autores

4.2.5.2 Plan de acción para la Redistribución de Planta

Debido a que una de las causas de la inadecuada gestión de operaciones es la inexistencia de análisis de capacidad en línea, lo cual se debe a la falta de un estudio de tiempos, se procede a mostrar las actividades realizadas sobre el plan para la mejora de la distribución de planta y estudio de tiempos, el cual tiene como finalidad el objetivo de minimizar los tiempos ociosos en los procesos productivos a través de una nueva distribución de planta y por el mejorar la gestión de operaciones.

a) Análisis de factores de disposición de planta

Para tomar decisiones es respecto a la distribución de planta se analizaron los factores material máquina, hombre, movimiento, edificios, espera servicio, medio ambiente y cambio

b) Factor material

Los materiales utilizados para producir el producto patrón “cruceas de 2 mm” son básicamente el polietileno de alta densidad y masterbatch que son los insumos principales para la creación de la crucea blanca que viene en una presentación de sacos de 15 kg cada uno estos insumos están almacenados temporalmente en el área de producción, pero también está en el área de almacenamiento, también se utilizan bolsa plástica para su embolsado, etiquetas de color rojo y naranjas para su codificación adicional asas de cartón que son engrampadas en el lado superior de la bolsa ellas son encajados en cajas de cartón. Estos materiales adicionales se encuentran almacenados en un estando dentro del área de producción, pero también están almacenadas en el área de almacenamiento de materia prima.

- Factor Máquina.

Para lograr a realizar este factor, es importante conocer la capacidad de las maquinarias con las cuales cuenta la empresa, por ende, se

realizaron fichas descriptivas de las maquinarias a usar para la producción de crucetas de 2 mm

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO MEZCLADORA SHINI

 NEFUSAC		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	MEZCLADORA SHINI		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	1
MODELO:	SVM-100	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	SHINI		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	3 KW		
VOLTAJE	3X200VAC		
HOP MOTOR	4		
RPM MOTOR	1800		
PROCEDENCIA	CHINA		
AÑO DE FABRICACIÓN	2009		
DIMENSIONES GENERALES			
DIÁMETRO:	80		
ALTO:	130		

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO INYECTORA 2

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	INYECTORA 2		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	2
MODELO:	EFACTA PT 80	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	L.K. MACHINERY		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	11 KW		
VOLTAJE	220 TRIFÁSICO		
HOP MOTOR	15		
RPM MOTOR	1160		
PROCEDENCIA	CHINA		
AÑO DE FABRICACIÓN	2007		
DIMENSIONES GENERALES			
LARGO:	402 cm		
ANCHO:	133 cm		
ALTO:	240 cm		

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO INYECTORA 3
WELLTEC 190SE

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	INYECTORA 3 WELLTEC 190SE		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	3
MODELO:	WELLTEC	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	TTI-190SE		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	13.22 KV		
VOLTAJE	3X380V/22V		
HOP MOTOR			
RPM MOTOR			
PROCEDENCIA	CHINA		
AÑO DE FABRICACIÓN	2014		
DIMENSIONES GENERALES			
LARGO:	529 cm		
ANCHO:	130 cm		
ALTO:	240 cm		

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO EMBOLSADORA VERTICAL

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	EMBOLSADORA VERTICAL		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	4
MODELO:	4CAB-ENVIAS	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	ITTENSAC		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	1.5 KW		
VOLTAJE	2X220VAC		
HOP MOTOR	1		
RPM MOTOR	1700		
PROCEDENCIA	PERÚ		
AÑO DE FABRICACIÓN	2012		
DIMENSIONES GENERALES			
LARGO:	142 cm		
ANCHO:	160 cm		
ALTO:	297 cm		



- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO MOLINO PVC 3 SHINI

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	MOLINO PVC 3 SHINI		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	5
MODELO:	SG-2042CH	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	SHINI		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	5.5 KW		
VOLTAGE	220 TRIFASICO		
HOP MOTOR	7.3		
RPM MOTOR	1150		
PROCEDENCIA	CHINA		
AÑO DE FRABICACIÓN	2007		
DIMENSIONES GENERALES			
LARGO:	76 cm		
ANCHO:	76 cm		
ALTO:	188.5		

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO COSEDORA DE BOLSAS YAO HAN 2 INYECTORAS

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	Cosedora de bolsas Yao Han 2 Inyectoras		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	6
MODELO:	F300A	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	YAO HAN		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	90 W		
VOLTAGE	220 MONOFASICO		
HOP MOTOR			
RPM MOTOR	10,500		
PROCEDENCIA	TAIWAN		
AÑO DE FRABICACIÓN	2011		
DIMENCIONES GENERALES			
LARGO:	34 cm		
ANCHO:	20.5 cm		
ALTO:	30 cm		

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO BALANZA DIGITAL PRODUCCIÓN

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO		
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.			
NOMBRE:	BALANZA DIGITAL PRODUCCIÓN			
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	7	
MODELO:	CD-11 CHAMP II	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI	
MARCA:	OHAUS		JANAMPA, JHON	
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA		
POTENCIA	N.A.			
VOLTAGE	9 VDC 0.5 A			
HOP MOTOR	N.A.			
RPM MOTOR	N.A.			
PROCEDENCIA	CHINA			
AÑO DE FRABICACIÓN	2014			
DIMENCIONES GENERALES				
LARGO:	69 cm			
ANCHO:	51 cm			
ALTO:	133 cm			

- FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO STOKA 1 PALE TRANS-3 TON

		FICHA DESCRIPTIVA DE MÁQUINA Y EQUIPO	
PLANTA:	INDUSTRIA NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.		
NOMBRE:	STOKA 1 PALE TRANS-3 TON		
SECCIÓN:	Producción	FICHA Nro.	8
MODELO:	PL 3000	REALIZADO POR:	GARCÍA, DEYCI
MARCA:	PALE TRANS		JANAMPA, JHON
DATOS TÉCNICOS		MAQUINA	
POTENCIA	N.A.		
VOLTAGE	N.A.		
HOP MOTOR	N.A.		
RPM MOTOR	N.A.		
PROCEDENCIA	BRASIL		
AÑO DE FRABICACIÓN	2010		
DIMENSIONES GENERALES			
LARGO:	122		
ANCHO:	180		
ALTO:	68		

- Factor Hombre.

Se cuentan con un operario en el área de mezclado, un operario en el área de inyección, un operario en el área de embolsado, dos operarios en el área de mesa de acondicionamiento y un operario en el área de encajado y sellado, todos bajo la supervisión de una persona, los jefes de calidad seguridad y otras áreas están afuera del área de producción por lo que no se consideraran.

- Factor Movimiento.

En el área de mezclado empieza cuando el operario descarga los sacos de polietileno y masterbatch las cuales los abre con una cuchilla y son vaciadas ala mezcladora, luego de ser mezcladas se llena en sacos de 15 kilos y son trasladados en el área de inyección cargado y vaciado en la tolva de la inyectora para su inyección donde se realizan las crucetas con la colada y se va almacenando automática mente lado de la inyectora el operario se encarga de separar las dichas crucetas con la colada en sacos diferentes donde las crucetas se trasladan ala blanca digital y son pesadas a granel en sacos de 15 kg con la máquina cosedora se empieza a coser y luego trasladar en un almacén temporal y son apiladas, la colada es trasladada al molino donde se molieron hasta tener una contextura de polvo y son llenadas en sacos de 15kg y llevadas al almacén de materia prima para su pronto reutilización. Las crucetas a granel almacenadas temporalmente son trasladadas a la máquina de embolsado vertical donde se realizó el vaciado de éstas en la tolva de la máquina, para que luego sean embolsadas automáticamente en bolsitas de 50 unidades que son apiladas en un lado de la máquina para luego ser trasladadas a la mesa de acondicionamiento donde se embolsan manualmente en bolsas más grandes donde entran 4 bolsitas de 50 unidades para que en total la bolsa grande posea 1000 unidades, se colocan en la parte superior de la bolsa asas de cartón y en engraman para luego ser apiladas a un costado donde se empiezan a ser encajadas en cajas de cartón con 15 unidades de

bolsas grandes para finalmente ser sellada y trasladadas al almacén de productos terminados.

- Factor Edificio.

Las instalaciones para la producción del producto patrón comprende un área 145.95 metros cuadrados. Posee zonas para cada proceso de mezclado, inyectado, embolsado, mesa de acondicionamiento, encajado y sellado, las instalaciones son de material noble y está comprendida de dos pisos, cabe recordar que en la empresa posee una variedad de familias y marcas dentro de ella y por el producto patrón se tomó la familia de crucetas de producto de 2 mm

- Factor Espera.

Las materias primas se encuentran ubicadas en puntos estratégicos al proceso de producción, como se mencionó anterior en el almacén de materia prima que están afueras área de producción, pero al interior se origina almacenere temporales de las materias primas conforme van transformándose, pasando por cada proceso hasta finalizar su acaba total.

- Factor Servicio

Se hace referencia a servicio en el contexto de distribución de planta a los servicios que garantiza la empresa para sus colaboradores. En cuanto al espacio de trabajo todos cuentan con su espacio para realizar correctamente sus labores, en todo caso cabe destacar el estrecho espacio del área de mezclado con el del inyectado debido al exceso de desorden de sacos vacíos en el piso que irrumpe el paso, así como los carritos en medio del tránsito obstaculizándose el ingreso y salida del área. En el área de acondicionamiento se puede encontrar el apilamiento de cajas tapando y obstaculizando la vista de estos. Se pueden encontrar servicios higiénicos están muy alejados del área de producción.

- Factor Media Ambiente

Se pueden mencionar varios aspectos ambientales que atraviesa la empresa, en las áreas de procesos de producción existe peligros de riesgos ambientales tales como el ruido de las inyectoras, polvillo en el ambiente de trabajo procedente de los sacos de polietileno y masterbatch, y del área de molido de la colada.

Los residuos no peligrosos son almacenados en contenedores de acuerdo con el tipo que pertenecen plástico, cartón, papel etc. luego son segregados al área de almacén de residuos no peligrosos. Dicha área de almacenamiento de estos residuos si presenta piso de concreto y señalización.

c) Toma de medidas en planta

Se realizó la toma de medidas de las máquinas y estantes dentro de planta para realizar más adelante el Guerchet y el análisis matricial. Para ello se hizo uso de una wincha lapicero y hojas para las anotaciones de las medias y con el apoyo de los operarios.



Figura 314. Toma de medidas de ancho de las máquinas.
Elaborado por: los autores



Figura 315. Toma de media de la máquina moledora.
Elaborado por: los autores



Figura 316. Evidencia fotografía de medición de máquinas inyectoras.
Elaborado por: los autores



Figura 317. Medición de diámetro de la maquina mezcladora.
Elaborado por: los autores

Se recibió el apoyo de los operarios en las mediciones de las dimensiones de los objetos y máquinas dentro del área de producción:



Figura 318. Medición de la máquina balanza digital.
Elaborado por: los autores



Figura 319. Medición de las dimensiones de la mesa de trabajo.
Elaborado por: los autores

d) Elaboración del Layout actual de la planta.

Después de haber tomado las medidas de planta se elaboró el layout actual de la del área donde se realiza las operaciones para la elaboración del producto patrón de crucetas de 1 milímetro.

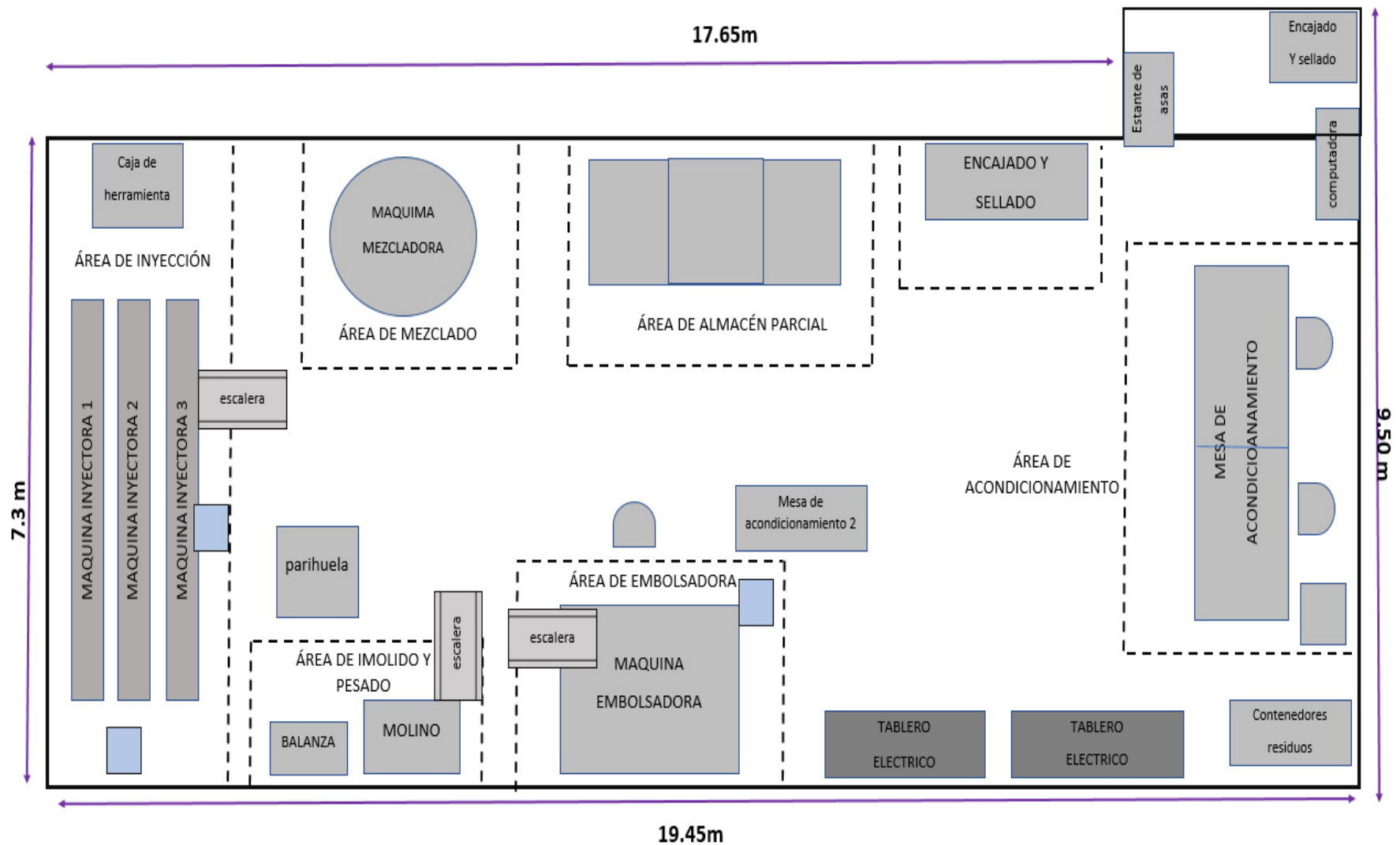


Figura 320. Layout actual del área de producción.
Elaborado por: los autores

e) Elaboración de Guerchet de la planta

Existen varios métodos para la evaluación del espacio físico. En esta oportunidad, presentaremos el método de Guerchet que da una buena aproximación del área requerida. Este método expresa que cada elemento tiene una superficie necesaria "S"

El área del proceso productivo cuenta con 6 operarios y un supervisor y contarán con un promedio de altura de 168 cm, y un elemento móvil ubicado dentro de área de producción. El área de total donde se elabora el producto patrón es 145.95 m²

Medias presentadas en centímetros:

ELEMENTO	tipo	n	N	ANCHO	LARGO	ALTA	SS	Sg	Se	TOTAL
mesa (cajas bobinas)	E.F.	1	1	80	82	115	6560	6560	8615.26	21735.26
mesa computo	E.F.	1	1	45	45	70	2025	2025	2659.44	6709.44
mesa de acondicionamiento (1)	E.F.	2	1	89	246	107	43788	43788	57506.87	145082.87
estante de almacén temporal	E.F.	1	1	41.5	76	99.2	3154	3154	4142.15	10450.15
silla	E.F.	3	1	43.5	44	99	5742	5742	7540.98	19024.98
contenedor de residuo	E.F.	1	1	64	260	85	16640	16640	21853.34	55133.34
tablero eléctrico	E.F.	1	1	62	417	216	25854	25854	33954.11	85662.11
mesa de acondicionamiento (2)	E.F.	1	1	90	244	110	21960	21960	28840.11	72760.11
escalera tres pasos	E.F.	3	1	70	72	64.5	15120	15120	19857.13	50097.13
mesa de madera	E.F.	1	1	90	80	98	7200	7200	9455.77	23855.77
escalera de la embolsadora	E.F.	1	1	65	180	285	11700	11700	15365.63	38765.63
escalera de molino	E.F.	1	1	70	72	64.5	5040	5040	6619.04	16699.04
contenedor 1	E.F.	1	1	55	81	64	4455	4455	5850.76	14760.76
contenedor 2	E.F.	2	1	55	93	64	10230	10230	13435.08	33895.08
silla (2)	E.F.	1	1	48	60	87	2880	2880	3782.31	9542.31
caja de recepción de embolsado	E.F.	1	1	90	90	98	8100	8100	10637.75	26837.75
contenedor de crucetas	E.F.	2	1	52	75	132	7800	7800	10243.76	25843.76
estante de asas	E.F.	1	1	39	223	196	8697	8697	11421.79	28815.79
parihuelas	E.F.	1	1	110	130	13	14300	14300	18780.22	47380.22
caja de herramientas	E.F.	1	1	48	93	80	4464	4464	5862.58	14790.58
inyectora 3	E.F.	1	1	133	529	240	70357	70357	92399.98	233113.98
inyectora 2	E.F.	1	1	90	402	205	36180	36180	47515.26	119875.26
inyectora 1	E.F.	1	1	92	402	133	36984	36984	48571.16	122539.16
moledora	E.F.	1	1	76	76	188.5	5776	5776	7585.63	19137.63
balanza digital	E.F.	1	2	160	142	297	22720	45440	44757.33	112917.33
Stocka	E.M.	2	0	180	68	122		0		
mezcladora	E.F.	1		0	80	130				
ÁREA TEORICA TOTAL										1355425.44
cm										
ÁREA TEORICA TOTAL										135.54
m2										
ÁREA REAL m2										145.95

h1: Promedio de alturas de elementos móviles
h2: Promedio de alturas de elementos fijos
k: $h1 / (2 \times h2)$
Ss: largo x ancho x n
Sg: $Ss \times N$
Se: $(Ss + Sg) \times k$
Total: $Ss + Sg + Se$

En conclusión, como se pudo apreciar en las tablas anteriores (Guerchet), el área requerida para el desarrollo de las actividades y posicionamiento de los materiales e insumos es óptima para la planta, ya que el área teórica siempre es menor que el área real o actual de la empresa. Pero se identificó ciertos peligros obstáculos que se deberían retirar para mejorar o ampliar el área para disminuir los riesgos y evitar una tragedia a los operarios que podría perjudicar la productividad de la empresa

4.2.5.2.1 Distribución general de planta de la empresa Negociación Futura

a) Distribución General Actual

A continuación, se presenta la distribución general de planta de la empresa Nefusac, las dimensiones requeridas por cada área. Para más detalle ve Apéndice WW.



Figura 321. Distribución general de planta actual.
Elaborado por: los autores

- TABLA RELACIONAL

A continuación, se presenta la tabla relacional de actividades de la empresa Nefusac.

		<u>TABLA RELACIONAL DE ACTIVIDADES</u>																			
		<u>DE LA EMPRESA NEFUSAC</u>																			
1 Área de Inyección	U																				
2 Área de Ventanas	7	U																			
3 Área de Extrusión	U	7	U	1																	
4 Área de Troquelado	7	U	5	U																	
5 Área de Embolsado	U	7	A	7	U																
6 Almacén de Productos Terminados	7	U	2	U	7	A															
7 Almacén de de Perfiles	U	7	U	7	U	2	U														
8 Almacén de Residuos Sólidos	7	U	7	U	7	E	7	X													
9 Almacén de Residuos Peligrosos	U	7	U	7	A	1	U	4	X												
10 Almacén de Materia Prima	7	U	7	U	2	U	7	X	4	E											
11 Almacén de Molido de PVC	E	7	U	7	U	7	X	4	U	1	A										
12 Despacho de ventanas Productos Terminados	2	U	7	U	7	U	4	U	7	U	2	U									
13 Estacionamiento	U	7	U	7	U	7	E	7	U	7	A	7	U								
14 Área de Montacarga 1	7	U	7	U	7	A	5	U	7	U	2	U	7	U							
15 Área de Montacarga 2	A	7	U	7	U	2	U	7	U	7	O	7	U	7	U						
16 Patio de Maniobras	2	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U					
17 Ofinica de Ventas	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7					
18 Caseta de Seguridad	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U					
19 Estación Eléctrica	0	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7					
20 Baño	5	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U	7	U					

Figura 322. Tabla relacional de actividades. Elaborado por: los autores

- Resumen de la Tabla Relacional

Tomando como base de la Tabla Relacional de Actividades de la empresa Nefusac, se obtuvo los siguientes valores de proximidad. Para más datos sobre los aparejamientos ver Apéndice OOO.

Tabla 99

Resumen de la tabla relacional.

A	(1,6)	(1,11)	(2,4)	(2,12)	(3,7)	(5,10)	(8,9)	(15,16)
E	(1,10)	(2,7)	(4,10)	(6,10)	(6,7)			
I	(1,4)	(1,20)	(2,20)	(8,17)	(9,17)	(13,19)		
O	(1,7)	(3,13)	(10,15)	(17,18)	(18,19)	(19,20)		
	(1,3)	(1,5)	(1,7)	(1,12)	(1,13)	(1,14)	(1,15)	(1,16)
	(1,18)	(1,19)	(2,3)	(2,5)	(2,6)	(2,8)	(2,10)	(2,11)
	(2,13)	(2,14)	(2,15)	(2,16)	(2,17)	(2,18)	(2,19)	(3,4)
	(3,5)	(3,6)	(3,8)	(3,10)	(3,11)	(3,12)	(3,13)	(3,14)
	(3,15)	(3,16)	(3,17)	(3,18)	(3,19)	(3,20)	(4,5)	(4,6)
	(4,7)	(4,8)	(4,9)	(4,11)	(4,12)	(4,13)	(4,14)	(4,15)
	(4,16)	(4,17)	(4,18)	(4,19)	(4,20)	(5,6)	(5,7)	(5,8)
	(5,9)	(5,11)	(5,12)	(5,13)	(5,14)	(5,15)	(5,16)	(5,17)
	(5,18)	(5,19)	(5,20)	(6,7)	(6,8)	(6,9)	(6,10)	(6,11)
U	(6,12)	(6,13)	(6,14)	(6,15)	(6,17)	(6,18)	(6,19)	(6,20)
	(7,8)	(7,9)	(7,10)	(7,11)	(7,12)	(7,13)	(7,15)	(7,16)
	(7,18)	(7,19)	(7,20)	(8,10)	(8,11)	(8,12)	(8,13)	(8,14)
	(8,15)	(8,16)	(8,18)	(8,19)	(8,20)	(9,10)	(9,11)	(9,12)
	(9,13)	(9,14)	(9,15)	(9,16)	(9,17)	(9,18)	(9,19)	(9,20)
	(10,12)	(10,13)	(10,14)	(10,16)	(10,17)	(10,18)	(10,19)	(10,20)
	(11,12)	(11,13)	(11,14)	(11,15)	(11,16)	(11,17)	(11,18)	(11,19)
	(11,20)	(12,13)	(12,14)	(12,15)	(12,16)	(12,17)	(12,18)	(12,19)
	(12,20)	(13,14)	(13,15)	(13,16)	(13,17)	(13,18)	(13,20)	(14,15)
	(14,16)	(14,17)	(14,18)	(14,19)	(14,20)	(15,17)	(15,18)	(15,19)
	(15,20)	(16,17)	(16,18)	(16,19)	(16,20)	(17,19)	(17,20)	(18,20)
X	(1,8)	(1,9)	(2,9)	(3,9)				

Elaborado por: los autores

- Diagrama relacional

Se realizó el diagrama relacional, basado en la tabla relacional y la conclusión obtenida, para la situación actual. También se realizó el diagrama relacional propuesto de manera en la que se reduzca las distancias entre áreas.

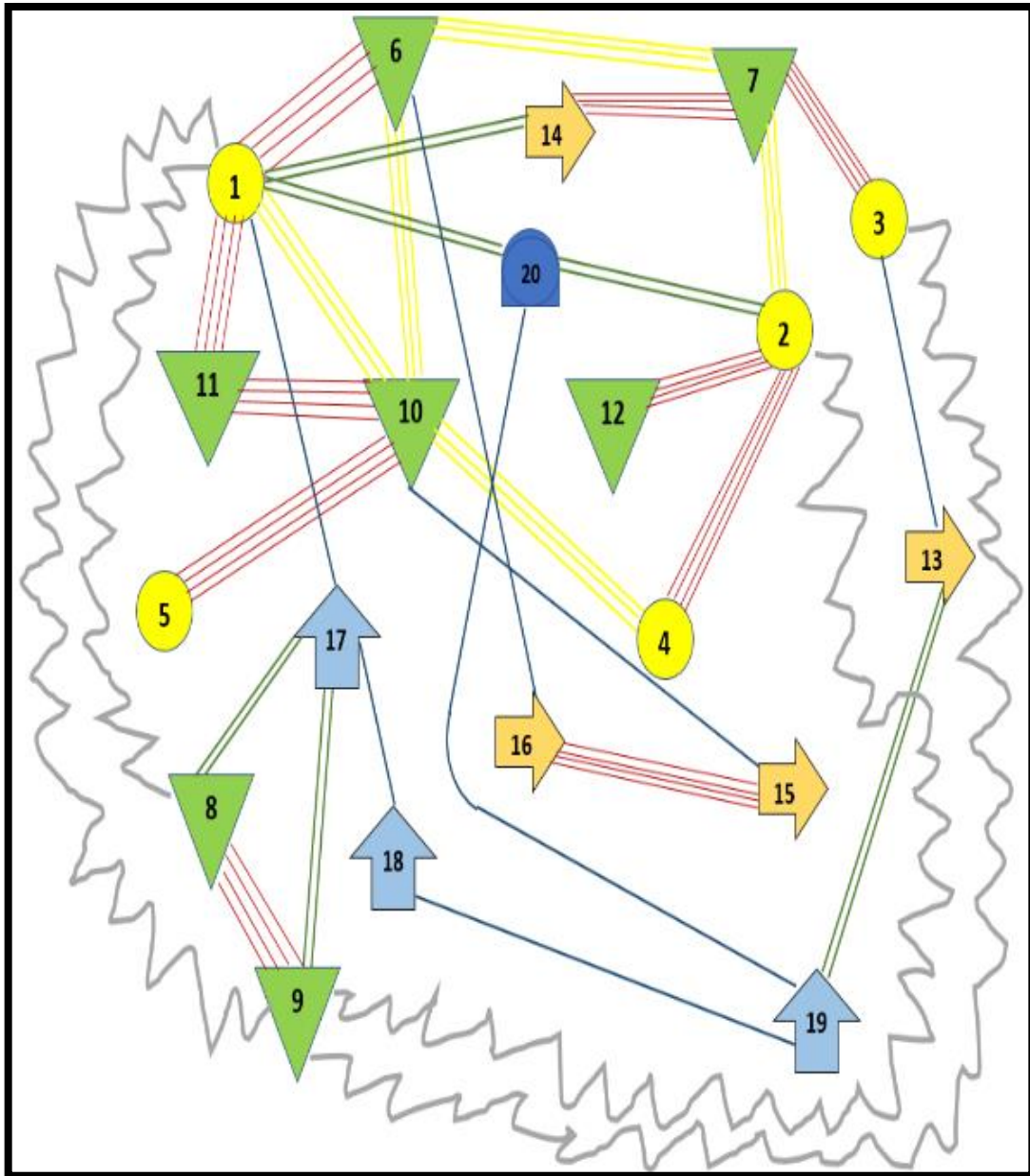


Figura 323. Diagrama relacional de espacios.
Elaborado por: los autores

- Distribución General Propuesta

Se realizó el layout propuesto bajo las conclusiones obtenidas en el método de Guerchet y en el diagrama relacional de tal forma reducir las distancias recorridas y por lo tanto aumentar la productividad.

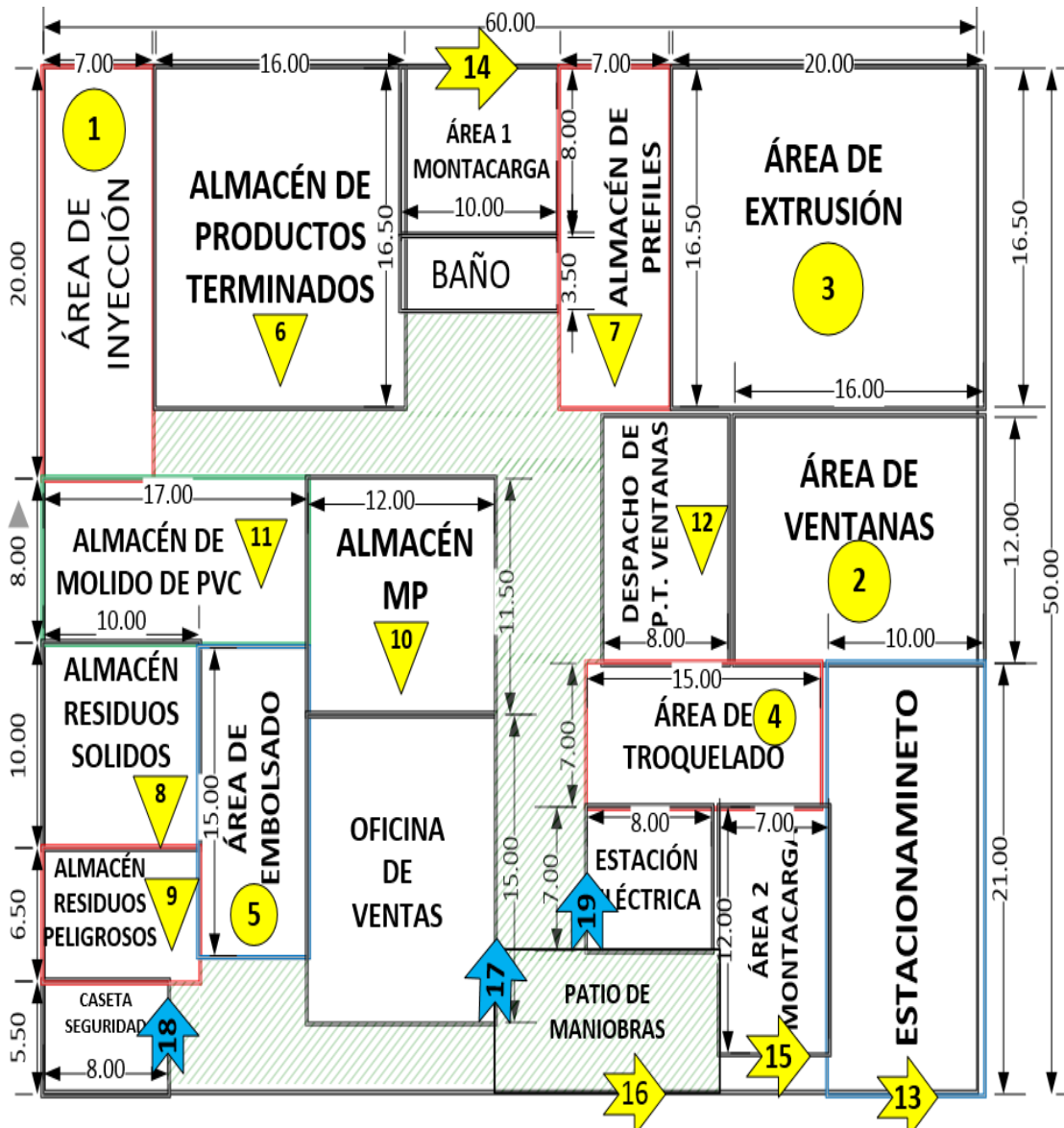


Figura 324. Distribución general de planta Propuesta.
Elaborado por los autores

- DISPOSICIÓN POR DETALLE INICIAL DE LA PLANTA

Después de haber tomado las medidas de planta se elaboró el layout actual de la planta

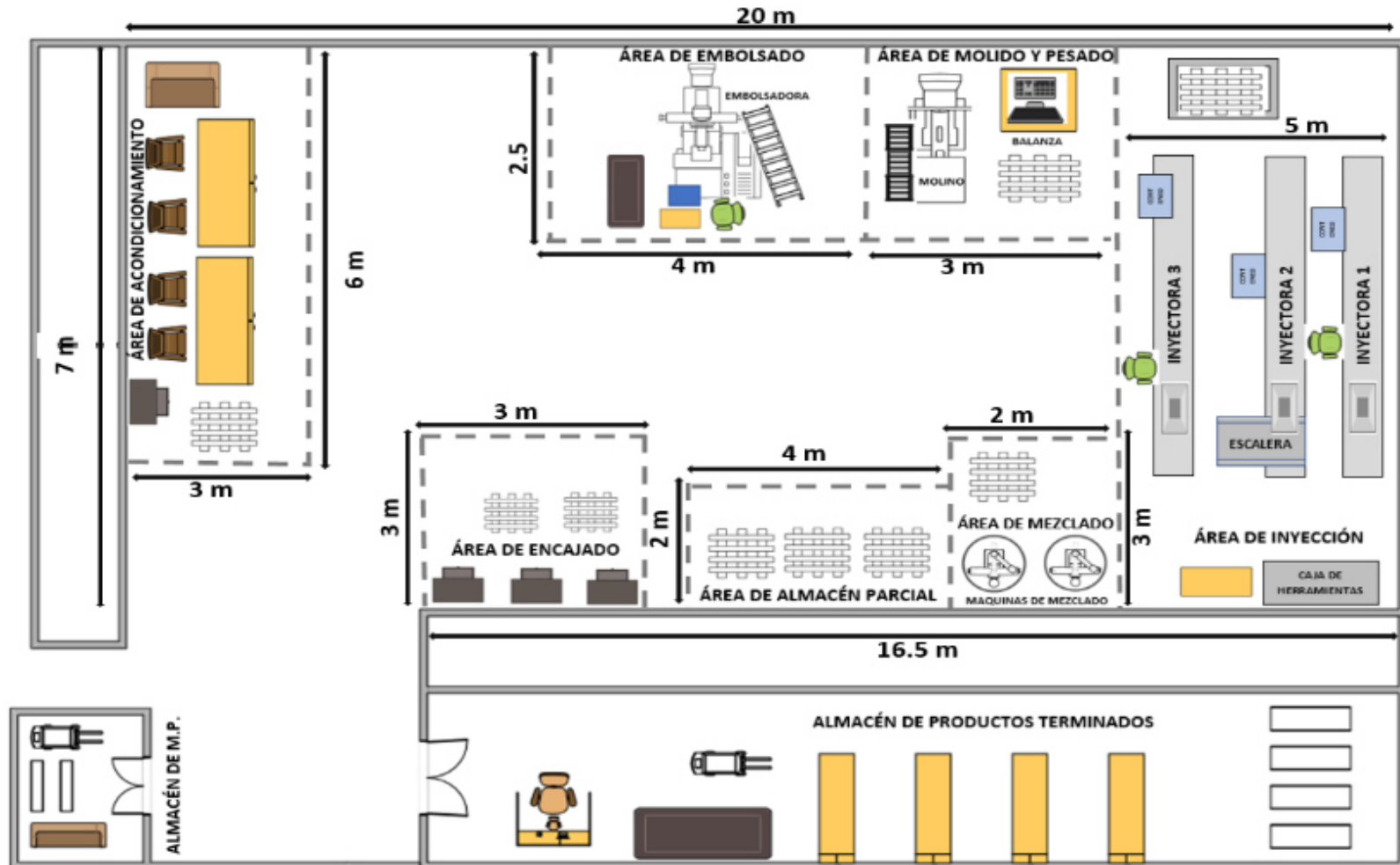


Figura 325. Distribución por detalle inicial de la planta.
Elaborador por los autores

- DISPOSICIÓN POR DETALLE PROPUESTA DE MEJORA DE LA PLANTA

Para identificar la nueva distribución por detalle, se utilizó el método de análisis matricial donde se verificó que al reducir la carga esfuerzo dentro de las áreas de la planta, se obtiene la máxima posibilidad de aumentar la productividad

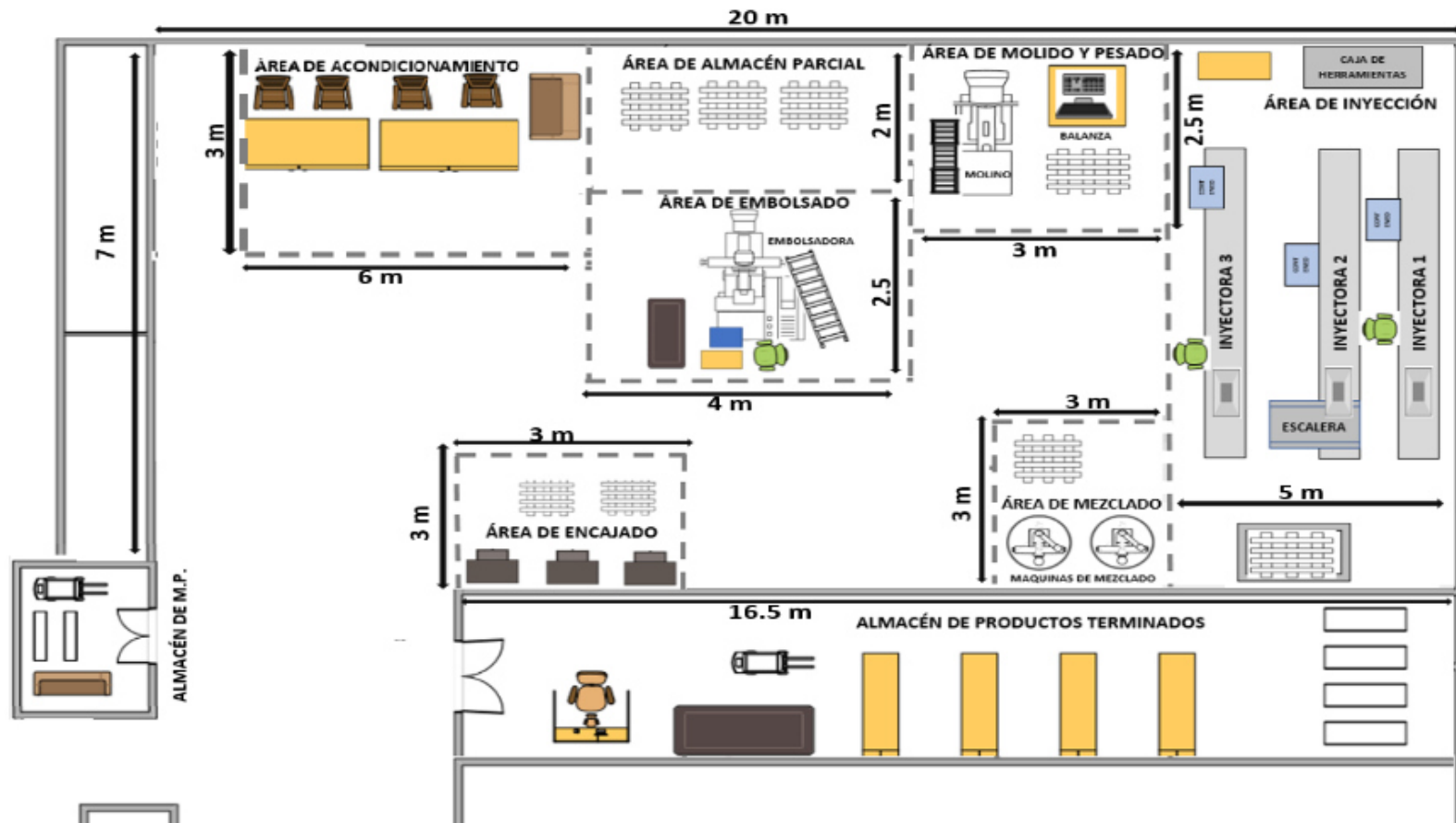


Figura 326. Distribución por detalle propuesta de la planta.
Elaborado por: los autores

- Análisis matricial

Para el cálculo de distribución por detalle usaremos el método análisis matricial para más detalles sobre los valores y cálculos de la distancia, cargas por las áreas de la planta, Apéndice WW.

- Matriz volumen carga

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	
A	100																												
B		100																											
C			100																										
D				0.20																									
E					100.20																								
F						100.20																							
G							100.20																						
H								100.20																					
I									50.70																				
J										50.70																			
K											50.70																		
L												50.70																	
M													50.70																
N														50.70															
O															51.02														
P																51.02													
Q																	51.02												
R																		51.02											
S																			51.23										
T																				51.23									
U																					0.00								
V																						0.00							
W																							0.00						
X																								51.23					
Y																									51.23				
Z																										57.23			
A1																											97.23		
B1																												97.23	

Figura 327. Matriz de volumen de carga.
Elaborado por: los autores

- Matriz de distancia inicial

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1
A		41																										
B			1																									
C				0.3																								
D					0.3																							
E						5																						
F							0.5																					
G								0.5																				
H									0.5																			
I										0.5																		
J											5.5																	
K												7																
L													6															
M														3														
N															0													
O																0.5												
P																	0.3											
Q																		0										
R																			9									
S																				0.3								
T																					0							
U																						1						
V																							0					
W																								0				
X																									6			
Y																										1		
Z																											0	
A1																												24
B1																												

Figura 328. Matriz de distancia inicial
Elaborado por: los autores

- Matriz de Volumen de Carga Inicial

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	
A	100																												
B		100																											
C			100																										
D				0.20																									
E					100.20																								
F						100.20																							
G							100.20																						
H								100.20																					
I									50.70																				
J										50.70																			
K											50.70																		
L												50.70																	
M													50.70																
N														50.70															
O															51.02														
P																51.02													
Q																	51.02												
R																		51.02											
S																			51.23										
T																				51.23									
U																					51.23								
V																						0.00							
W																							0.00						
X																								51.23					
Y																									51.23				
Z																										57.23			
A1																											97.23		
B1																												97.23	

Figura 329. Matriz de volumen de carga inicial.
Elaborado por: los autores

Resultado de la primera solución del Análisis Matricial se tiene el primer valor de E1.

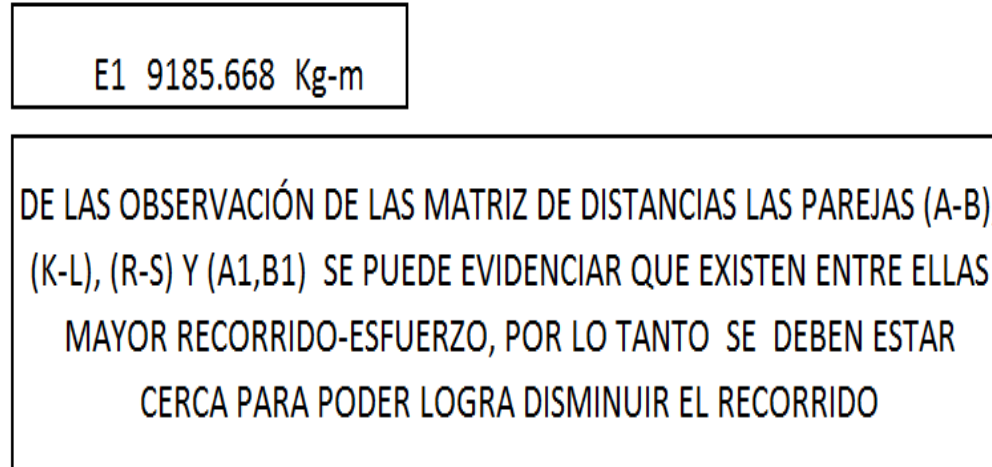


Figura 330. Resultado de la primera evaluación matricial.
Elaborado por: los autores

Luego de la primera solución del análisis matricial se empezó acercar las áreas que requieren estar juntas para lograr disminuir el esfuerzo-distancia, se puede detallar en la distribución por detalle propuesta, por ende, se volvió a calcular las distancias de recorrido por cada área y se realizó la segunda solución del análisis matricial. Para más información del cambio de distancias ver Apéndice WW.

A continuación, se procede con el segundo cálculo del análisis matricial se recuerda que la matriz del esfuerzo se volvió a tomar para el nuevo cálculo.

- Matriz de distancia Propuesta de mejora

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	
A		100																											
B			100																										
C				0.20																									
D					100.20																								
E						100.20																							
F							100.20																						
G								100.20																					
H									50.70																				
I										50.70																			
J											50.70																		
K												50.70																	
L													50.70																
M														50.70															
N															50.70														
O																51.02													
P																	51.02												
Q																		51.02											
R																			51.02										
S																				51.23									
T																					51.23								
U																						0.00							
V																							0.00						
W																								51.23					
X																									51.23				
Y																										57.23			
Z																											97.23		
A1																												97.23	
B1																													

Figura 331. Matriz de distancia propuesta de mejora
Elaborado por: los autores

- Matriz de Volumen de Carga Propuesta de Mejora

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1
A		2800																										
B			100.00																									
C				0.06																								
D					30.06																							
E						501.00																						
F							50.10																					
G								50.10																				
H									25.35																			
I										25.35																		
J											278.86																	
K												202.81																
L													152.11															
M														152.11														
N															0.00													
O																25.51												
P																	15.30											
Q																		0.00										
R																			306.10									
S																				15.37								
T																					0.00							
U																						0.00						
V																							0.00					
W																								0.00				
X																									256.16			
Y																										57.23		
Z																											0.00	
A1																												1944.66
B1																												

Figura 332. Matriz de volumen de carga propuesta de mejora.
Elaborado por: los autores

Del desarrollo de la segunda evaluación del análisis matricial resulta que la distancia esfuerzo disminuyo a:

$$E2 \quad 6988.242 \quad \text{Kg-m}$$

Figura 333. Resultado- segunda evaluación matricial
Elaborado por: los autores

Luego se tomaron los resultados de la primera y segunda evaluación del análisis matricial (E1 – E2) para remplazarla en la fórmula y su obtuvo el siguiente resultado

$$\Delta Pr = \frac{(E1 - E2) * 100}{E2}$$
$$\Delta Pr = \frac{(9185.668 - 6988.242) * 100}{6988.242}$$
$$\Delta Pr = 31.44\%$$

Figura 334. Resultado general del análisis matricial.
Elaborado por: los autores

En conclusión, con la nueva Disposición por Detalle Propuesta de la distribución de Planta para la elaboración del producto patrón de crucetas de 2 mm, se tiene con certeza a través del método del análisis matricial que la productividad se va a incrementar en un 31.44%

4.2.5.2.2 Toma de tiempos de las operaciones del DOP


En esta parte se realizó la toma de tiempos de las operaciones que conforman el DOP de la empresa Nefusac para la elaboración de una caja y crucetas para ver el desarrollo de la toma de tiempos ver Apéndice WW.

Para este caso se mostraron el cálculo de una operación del DOP en la toma de tiempos de la operación “pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel”.

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésimas de segundo y se trabajó en la escala -(100-133)

Tabla 100

Elementos de la operación " pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel".

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)	N°(D.O.P.)	INS 2	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Controlar peso exacto de SCRAP	MA12	Llenado de bolsa con SCRAP	Peso exacto de 11 Kg de SCRAP en el saco
Tmp	Acomodar bordes para cocido	MA13	Peso exacto de 11 Kg de SCRAP en el saco	Acomodo y junta de bordes de saco
Ttm	Coser saco (11Kg) de SCRAP con maquina Cocedora	MA14	Acomodo y junta de bordes de saco	Cocido de saco con SCRAP

Elaborada por los autores

Luego, se procedió con el cálculo de los tiempos de ciclo normal y optimo, además de los tiempos totales de los tiempos de la máquina.

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	6558.22	6558.22				6558.22	4918.66	5246.57
20%	1.20	877.81	877.81				877.81	658.36	702.25
20%	1.20	1477.15			1477.15		1477.15	1107.86	1181.72
Tiempos Normales:			7436.03		1477.15		8913.17	-	-
Tiempos Óptimos:			5577.02		1107.86		-	6684.88	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			5948.82		1181.72		-	-	7130.54

Total manual	N	8913.17	cs
	O	6684.88	cs
	I	7130.54	cs

Total máquina	N	1477.15	cs
	O	1107.86	cs
	I	1181.72	cs

Tiempo de Ciclo	N	8913.17	cs
	O	6684.88	cs
	I	7130.54	cs

Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)		
Tiempo de ciclo	89.13	segundos
	1.49	minutos

CONCLUSIÓN:

El tiempo de ciclo es de 89.13 segundos y es el tiempo en que se demora en elaborar una caja de crucetas.

Figura 335. Cálculo del tiempo de ciclo.
Elaborada por los autores.

4.2.5.3 Plan de Implementación de Metodología 5S

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico de la evaluación de las 5S, donde se obtuvo un grado de cumplimiento del 32%, se vio necesario implementar esta metodología con el fin de mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, además esto permitió contar con un clima laboral adecuado, mejorar las condiciones de trabajo, logrando obtener una motivación por parte de los colaboradores hacia su puesto de trabajo. Para más detalle de la implementación de las 5S ver Apéndice RR.

- Obtener el compromiso de la empresa

Se realizó una reunión con el Gerente General, donde se presentó el resultado del check list de las mejoras 5S desarrollado en el diagnóstico, donde se obtuvo un resultado del 32%, además de ello se le explicó cuál sería el procedimiento de implementación de las 5S y los beneficios que traería consigo, con lo cual se obtuvo el compromiso y aprobación para su ejecución, esto estuvo evidenciado mediante un Project Charter que fue firmado por el jefe de Producción.



Figura 336. Beneficios de la implementación de las 5S explicada a la Gerencia.

Elaborado por: los autores


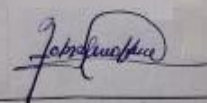
PROJECT CHARTER		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan de la metodología 5S	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	Plan del mejoramiento de la Gestión por Procesos	
COLABORADOR DEL PROYECTO	JEFE DE PRODUCCIÓN	
DIRIGENTES DEL PROYECTO	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO	jhonjana_2208@hotmail.com melissadevci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR	97149477 o 948062911	
EMPRESA	Negociación Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA)	02/03/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA)	En Proceso	
COSTO ESPERADO	S/.2270.50	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	La empresa no cuenta con una metodología 5S, según el diagnóstico la empresa tendría un 32% de cumplimiento de las 5S, es decir los operarios aún no adoptan una cultura de limpieza, orden, disciplina, etc. para con su entorno de trabajo.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	Mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, además esto nos permitirá contar con un clima laboral adecuado, mejorar las condiciones de trabajo, logrando obtener una motivación por parte de los colaboradores hacia su puesto de trabajo	
INDICADORES INVOLUCRADOS	Evaluación de las 5S	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de metodología de las 5S 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 18/01/21 y 26/03/21 con un presupuesto de S/.2270.50	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		
 ACEPTACIÓN Ing. GABRIEL MALLMA V. Jefe de Control de Calidad		

Figura 337. Project Charter firmado por el jefe de Producción (Parte I).
Elaborado por: los autores

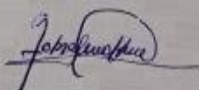
Nombre del Proyecto		Plan de la metodología 5S	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO			
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon		
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa		
NECESIDADES ADICIONALES	Jefe de la Planta		
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO			
DUEÑO DEL PROYECTO	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Distribución 4. Gerente General		
CLIENTE DEL PROYECTO	1. Gerente General 2. Jefe de Producción		
INTERESADOS CLAVE	1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución		
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos		
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO			
RIESGOS	1. Falta de compromiso de los operarios y jefes para la implementación del plan. 2. Baja efectividad de la capacitación 3. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto		
RESTRICCIONES	1. Las capacitaciones para el comité de las 5S y los operarios se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad		
SUPOSICIONES	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto		
 ACEPTACIÓN Ing. GABRIEL MALLMA V. Jefe de Control de Calidad			

Figura 338. Project Chárter firmado por el jefe de Producción (Parte II)
Elaborado por: los autores

Luego de contar con la aprobación de la Gerencia se procedió a desarrollar todos los planes propuestos, que se muestran a continuación.

- Capacitar a los trabajadores de la metodología de las 5S.

La actividad fundamental para la llevar acabo esta metodología es brindar una capacitación a todos los colaboradores dentro de la organización, para que puedan tomar conciencia y entiendan la importancia y beneficios de adoptar una cultura de orden, limpieza y disciplina en todos los espacios de trabajo, para ello se entregó un tríptico a cada colaborador con información relevante acerca de la metodología 5S. Además, en esta capacitación se conformó el grupo de trabajo, el cual apoyaría con la implementación y el seguimiento una vez realizada la implementación, esto se registra en el software proporcionado por V&B Consultores.



Figura 339. Tríptico de la capacitación de la Metodología 5S (Parte I) Elaborado por: los autores

¿QUÉ SON LAS 5S?

Es una técnica de origen japonés destinada a mejorar y mantener condiciones de organización, orden y limpieza en un lugar de trabajo.
Se puede aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, talleres y oficinas

ORIENTACIÓN

SEIRI (Clasificar)	Orientado a las condiciones de trabajo (entorno físico)
SEITON (Orden)	
SEISO (Limpieza)	
SEIKETSU (Estandarizar)	Orientado a la persona
SHITSUKE (Disciplina)	

1ra S – SEIRI (Selección)

Separar lo que UTILIZAMOS de aquello que no necesitamos y retirar lo innecesario

Qué se espera?

- Facilitar el trabajo al eliminar obstáculos.
- Eliminar la idea de cosas innecesarias.
- Evitar interrupciones y fallos recurrentes por elementos innecesarios.

Beneficios:

- Libres áreas de trabajo, almacenamiento e inventarios.
- Más espacio.
- Menos accidentes en áreas de trabajo.
- Espacios limpios y organizados.

Herramienta recomendada:

Tarjetas rojas para identificar lo innecesario.

2da S – SEITON (Orden)

Vamos a decir SI al orden. Cada material, cada herramienta, cada cosa en su lugar

Objetivo:

Que exista un lugar para artículos, adecuado a las rutinas de trabajo, útiles para su utilización y con la señalización correspondiente.

Concepto:

Organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso. Los cables deberán estar cableados, etiquetados para que se encuentren, retiren e desactiven fácilmente.

Paso a seguir:

1. Agrupar e identificar un lugar para cada artículo.
2. Determinar la cantidad exacta que debe haber de cada artículo.
3. Asegurar que cada artículo está listo para usarse.
4. Crear los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.

3ra S – SEISO (Limpieza)

Vamos a decir SI a la limpieza. Mas importante que limpiar, es no ensuciar

Qué se espera?

- Facilitar la elaboración de productos de calidad.
- Combinar la limpieza con la inspección de manera que se detecten fallos a tiempo.
- Valor del lugar de trabajo un sitio seguro y confortable.

Beneficios:

- Alineamiento de la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto del lugar de trabajo y de las personas.

Herramienta recomendada:

Checklist de inspección e inspección.
Tarjeta amarilla

Figura 340. Tríptico de la capacitación de la Metodología 5S (Parte II)
Elaborado por: los autores



Figura 341. Capacitación de las 5S al personal de producción.
Elaborado por: los autores



Figura 342. Diapositivas de capacitación de las 5S.
Elaborado por: los autores



Figura 343. Equipo de trabajo 5S.
Elaborado por: los autores

Luego de brindar la capacitación al personal, se solicitó el llenado del formato de registro de asistencia, que evidenció la validez de la capacitación brindada

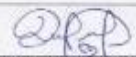
NEFUSAC ACABARDE PARA LA CONSTRUCCIÓN		FORMATO REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		Versión: 01 Fecha Realización 10/01/2021 Página 1 de 1	
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C					
DOMICILIO LEGAL		Jr. Mariscal Agustín Gamarra 132, San Luis		RUC	20100876788
FECHA:	16-03-21	DURACIÓN:	60 min	LUGAR DE EJECUCIÓN:	E00M
TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN:	IMPLEMENTACIÓN "METODOLOGÍA DE LAS 5S"				
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	DEYA HELISSA GONCÁVORA / SIMÓN JIMMY GUTIERREZ				
OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN:	IMPLEMENTAR LAS 5S Y CONCIENCIAR AL PERSONAL				
TEMAS TRATADOS:					
1- DESGLOSE DE LAS 5S (1 ^{ra} S, 2 ^{da} S, 3 ^{ra} S, 4 ^{ta} S y 5 ^{ta} S)					
2- + DEFINICIÓN DEL CENTRO					
3- PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DE LAS 5S					
N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	ÁREA	FIRMA	
1	Edilio Mantueneri Sulca	42382603	Producción	[Firma]	
2	Luis Ferrnandez	41215407	Producción	[Firma]	
3	Enida Lopez Cabrick	75509744	Producción	[Firma]	
4	Carlos Castañeda Orlando	07731723	Mantenimiento	[Firma]	
5	Fernando Garambala Teodoro	40246224	Producción	[Firma]	
6	Rubén Toribio Miguel	74854458	Producción	[Firma]	
7	Yairo Salas Abdum	71094611	Producción	[Firma]	
8	Berthonia Juan	1044619	Producción	[Firma]	
9	Sánchez Teder ICB	40761561	Producción	[Firma]	
10	MINEZ Jimmy	74834127	Producción	[Firma]	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
RESPONSABLE DEL REGISTRO:		Deya Helissa Goncávora			
CARGO:		Asistente de Mantenimiento			
COMENTARIOS					
				 FIRMA DEL INSTRUCTOR	

Figura 344. Formato de registro de asistencia a capacitación vía Zoom.
Elaborado por: los autores

FECHA DE REGISTRO	15/03/2021	REGRESAR A LA PAGINA PRINCIPAL INGRESAR NUEVO INTEGRANTE
GRUPO DE TRABAJO	NEFUSAC 5S	
AREA DE TRABAJO	PRODUCCIÓN	
JEFE DE GRUPO	DEYCI GARCÍA CORDOVA	

INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO	
1	EDDIE MANIHUARI SULCA
2	LARA HERNANDEZ DAGOBERTO
3	CACEDA LOPEZ PATRICK
4	CARDOZO CASTAÑEDA ORLANDO
5	FERNANDEZ ESPINDOLA TORIBIO
6	CUBAS TARILLO MIGUEL
7	YAURIS SALAS ABRAHAM
8	BARAHONA VILCA JUAN
9	SANCHEZ MENDOZA FEDERICO
10	MUÑOZ GONZALES JIMMY

Figura 345. Registro de los integrantes del grupo de trabajo 5´S.
Elaborado por: los autores

- Implementar Seiri- Clasificar

En el desarrollo de la primera S, se identifica todos aquellos elementos que no forman parte del trabajo en el área, como mermas, equipos obsoletos, basura etc. Se le colocó una tarjeta roja para identificar objetos innecesarios que deben ser eliminados o desechados del lugar de trabajo o tarjeta amarilla en caso se encuentren objetos que deben ser reubicados.

TARJETA ROJA 5S

Tarj. # _____

Reportado por _____ Fecha / /

Elemento encontrado (Descripción) _____

Area de trabajo _____ Cantidad _____

Categoría

Equipo

Herramientas o muebles

Partes de Maquinas

Instrumentos

Material consumible

Equipo de oficina

Otros _____

TARJETA ROJA 5S

Motivo de la Tarjeta Roja

Uso desconocido

No es Necesario

Obsoleto

Defectuoso o Inoperativo

No se necesita pronto

Otros _____

Acción a tomar

Desechar

Reparar y/o retomar a almacén

Mover a la zona roja

Cambiar de lugar

Otros _____

Responsable de la acción _____

Fecha límite / /

Figura 346. Tarjeta roja.
Elaborado por: los autores

TARJETA AMARILLA

FECHA _____ Nº _____

ARTICULO: _____ Nº Artículo

CODIGO: _____

DESCRIPCION: _____

MOTIVO DE TARJETA: _____

RESPONSABLE DE IDENTIFICACION: _____

RESPONSABLE DE EJECUCION: _____

FECHA DE EJECUCION: _____

5 "S"

Figura 347. Tarjeta amarilla.
Elaborado por: los autores

A continuación, se determina las actividades que se realizaron en la implementación de la 1ra S, esto fue evaluado por el equipo de trabajo de acuerdo con los criterios como barato, fácil, importante y urgente.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Identificar lo innecesario en el área de Producción con las tarjetas rojas previamente elaboradas.	10		+	+	+	+
Clasificar los objetos necesarios de los innecesarios.	8	2	+	+	+	+
Separar los objetos innecesarios del área de Producción.	8	2	+	+	+	+
Identificar las herramientas necesarias para cada actividad.	9	1	+	+	+	-
Retirar equipos obsoletos	7	3	+	+	-	-
Retirar bolsas de merma	8	2	+	+	-	-
Retirar desperdicios y basura del área.	10		+	-	+	+

Figura 348. Actividades realizadas en la implementación de la 1ra S.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

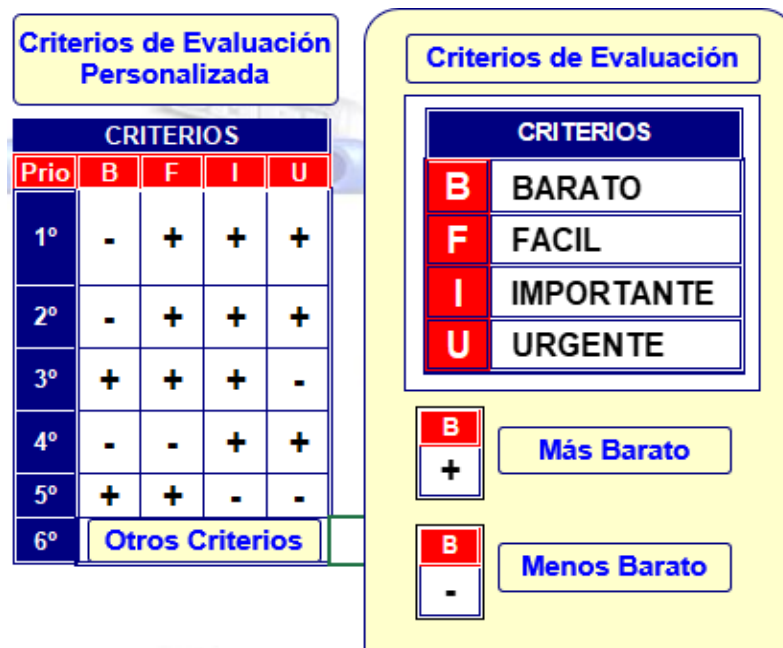


Figura 349. Criterios de evaluación -Clasificar.
Adaptado con el Software de V&B Consultores E.I.R.L.

De lo anterior se concluyó que el 85.71% de todo el grupo de trabajo de las 5S estuvieron de acuerdo con las actividades a implementarse en la 1ra S, se incluyen también la fecha de inicio, periodo de estudio y costos proyectados.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Identificar objetos necesarios e innecesario	DEYCI GARCÍA JHON JANAMPA	18/03/2021	1DIA	
2	Colocar fichas de control (Tarjeta roja y Tarjeta amarilla)	DEYCI GARCÍA JHON JANAMPA	19/03/2021	1DIA	
3	Separar los objetos innecesarios del área de Producción.	GRUPO DE TRABAJO NEFUSAC 5S	22/03/2021	1DIA	58.90
4	Identificar las herramientas necesarias para cada actividad.	GRUPO DE TRABAJO NEFUSAC 5S	23/03/2021	1DIA	46.75
5	Retirar equipos obsoletos y bolsas de merma	GRUPO DE TRABAJO NEFUSAC 5S	24/03/2021	1DIA	85.40
6	Retirar desperdicios y basura del área.	GRUPO DE TRABAJO NEFUSAC 5S	25/03/2021	1DIA	35.50

Figura 350. Selección de actividades de la implementación de la 1ra S.
Adaptado con el Software de V&B Consultores E.I.R.L.

De lo anterior se concluye, que se incurrió en un total de costos para la implementación de S/.226.55, con lo cual se pudo llevar a cabo el desarrollo de la 1ra S.

A continuación, se muestran imágenes de la identificación de objetos necesarios e innecesarios con ayuda del personal de producción y los supervisores, para ello se colocaron tarjetas

rojas encima de aquellos objetos a desechar y amarillas en aquellos objetos que deben ser reubicados. Esto permitió al personal operativo ver aquellos objetos a retirar o reubicar y tomar las acciones correctivas.



Figura 351. Identificando bolsas de merma inservibles.
Elaborado por: los autores



Figura 352. Tarjeta roja en producto defectuoso y canasta inservible.
Elaborados por los autores



Figura 353. Tarjeta roja en bolsas de pellet y retazos de PVC inservible.
Elaborado por: los autores



Figura 354. Molde de crucetas que ya cumplió su vida útil (inservible).
Elaborado por: los autores



Figura 355. Tolva, cilindro y bobina inservible en el área.
Elaborado por: los autores



Figura 356. Tarjeta roja para retazos de madera inservible.
Elaborado por: los autores



Figura 357. Tarjeta roja para asiento inservible en el área.
Elaborado por: los autores



Figura 358. Tarjeta roja para asas de cartón defectuosos (inservibles).
Elaborado por: los autores



Figura 359. Tarjeta roja para ventilador inservible en el área.
Elaborado por: los autores



Figura 360. Tarjeta roja para puerta de melamina inservible.
Elaborado por: los autores



Figura 361. Tarjeta roja para cajas de cartón, retazos de madera y marcos inservibles.
Elaborado por: los autores

Se concluye que en el área de producción se encuentran elementos que ocasionan desorden y dan mal aspecto a los espacios de trabajos, es por ello por lo que todos fueron identificados a partir de tarjetas rojas, lo cual indica que deben ser desechadas o reubicadas. Se encontró componentes obsoletos, tablas, un ventilador malogrado, basura, etc.

- Implementar Seiton – Ordenar

En el desarrollo de la segunda S, se define la ubicación de los insumos, herramientas u objetos a utilizar, se organiza los espacios y se rotulan las herramientas, equipos y máquinas, con el fin de reducir el tiempo de búsqueda de elementos y optimizar la identificación de objetos para prevenir pérdidas.

Todo ello fue evaluado por el grupo de trabajo 5S, en base a los criterios como barato, fácil, importante y urgente.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Ordenar los objetos necesarios del área	8	2	+	+	+	+
Ordenar las herramientas de trabajo en su lugar	9	1	+	+	+	+
Ordenar el estante de insumos (etiquetas, asas, bolsas, cintas, sellos y grapas)	9	1	+	+	+	+
Ordenar el espacio de residuos sólidos y rotular	8	2	+	+	+	+
Rotular cada espacio de área de trabajo, así como las máquinas y equipos	9	1	+	+	+	+
Ordenar el panel muestrario de bolsas de cruceas por medida	6	4	-	-	+	+
Ordenar los repuestos y productos químicos de máquinas en un lugar específico	8	2	+	-	+	+

Figura 362. Actividades realizadas en la implementación de la 2da S (Seiton-Ordenar).

Adaptado con el Software de V&B Consultores E.I.R.L.

Del cuadro anterior se concluyó que el 81.43% del total de grupo de trabajo 5S, estuvieron de acuerdo con las actividades a implementar en la 2da S. Luego se designó un responsable para la realización de acá actividad, también se muestra las fechas donde se ejecutó el trabajo, periodo de estudio y los costos.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Ordenar los objetos necesarios del área	GRUPO NEFUSAC 5S	26/03/2021	1 DÍA	95.50
2	Ordenar las herramientas de trabajo en su lugar	TORIBIO FERNANDEZ	26/03/2021	1 DÍA	105.40
3	Ordenar el estante de insumos (etiquetas, asas, bolsas, cintas, sellos y grapas)	PATRICK CACEDA DEYCI GARCÍA	26/03/2021	1 DÍA	45.78
4	Ordenar el espacio de residuos sólidos y rotular	JHON JANAMPA GUTIERREZ	29/03/2021	1 DÍA	18.90
5	Rotular cada espacio de área de trabajo, así como las máquinas y equipos	DAGOBERTO LARA EDDIE MANIHUARI	30/03/2021	1 DÍA	75.61
6	Ordenar el panel muestrario de bolsas de crucetas por medida	GRUPO NEFUSAC 5S	31/03/2021	1 DÍA	450.80

Figura 363. Selección de actividades de la implementación de la 2da S. Adaptado con el Software de V&B Consultores E.I.R.L.

De lo anterior se concluye, que se incurrió en un total de costos para la implementación de S/.791.99, con lo cual se pudo llevar a cabo la implementación de la 2da S.



ANTES

DESPUÉS

Figura 364. Seiton de los insumos de producción (ordenamiento y asignación de espacios) (Parte I)

Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 365. Seiton de los insumos de producción (ordenamiento y asignación de espacios) (Parte II)

Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 366. Seiton de panel de crucetas por medida (ordenamiento y clasificación de los productos con alta rotación).

Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUES

Figura 367. Seiton de contenedores de residuos sólidos (ordenamiento y rotulación de espacios).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 368. Seiton de espacio de repuestos y productos químicos (ordenamiento y rotulación).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 369. Seiton de espacio de almacenamiento e ingreso de reportes (ordenamiento y rotulación).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 370. Seiton de espacio de trabajo (rotulación de mesas de acondicionamiento).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 371. Seiton de almacenamiento de MP (rotulación de espacios).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 372. Seiton de almacenamiento de crucetas a granel (rotulación de espacios y equipos).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 373. Seiton de espacio de trabajo (ordenamiento y rotulación).
Elaborado por: los autores



ANTES



DESPUÉS

Figura 374. Seiton de herramientas de trabajo (clasificación por orden de utilización y rotulación).
Elaborado por: los autores

Con apoyo de los integrantes del comité se logró ordenar el panel de herramientas, implementar un panel de presentación de crucetas y colocar rótulos en cada espacio de trabajo como se muestra en las siguientes figuras:



Figura 375. Colocación de pernos para la sujeción de herramientas y colocación de avisos.
Elaborado por: los autores



Figura 376. Colocación de rótulos en el estante donde se guardan las casas, etiquetas y bolsas.
Elaborado por: los autores



Figura 377. Colocación de panel de presentación de crucetas.
Elaborado por: los autores

- Implementar Seiso - Limpiar

En el desarrollo de la tercera S, se ejecutó la limpieza de las diversas áreas, eliminando y acomodando elementos necesarios e innecesarios, con el fin de contar con espacios de trabajo limpios, minimizar el riesgo de accidentes, facilitar el tránsito de los operarios y evitar la contaminación del producto.

Se determinaron las diferentes actividades que se realizaron para la implementación de la 3ra S, los cuales fueron evaluados por el grupo de trabajo 5's, en base a los criterios como barato, fácil, importante y urgente, como se muestra a continuación.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Asignar contenedores a los residuos sólidos (cartón, plástico y resisuos generales)	10		+	+	+	-
Limpiar el espacio de respuestos y productos químicos para las máquinas.	4	6	+	+	+	+
Barrer cada área de trabajo.	10		+	+	+	+
Limpiar y ordenar las mesas de trabajo	10		+	+	+	+

Figura 378. Actividades realizadas en la implementación de la 3ra S (Seiso-Limpieza)

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Del cuadro anterior se concluyó que el 85% del total de grupo de trabajo 5S, estuvieron de acuerdo con las actividades a implementar en la 3ra S. Luego se designó un responsable para la realización de acá actividad, también se muestra las fechas donde se ejecutó el trabajo, periodo de estudio y los costos, como se muestra a continuación.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Limpiar el espacio de respuestos y productos químicos para las máquinas.	TORIBIO FERNANDEZ	01/04/2021	1 DÍA	40.00
2	Barrer cada área de trabajo.	GRUPO NEFUSAC 5S	02/04/2021	2 DÍAS	60.00
3	Limpiar y ordenar las mesas de trabajo	GRUPO NEFUSAC 5S	06/04/2021	2 DÍAS	100.00
4	Asignar contenedores a los residuos sólidos (cartón, plástico y resisuos generales)	DEYCI GARCÍA	08/04/2021	1 DÍA	

Figura 379. Selección de actividades de la implementación de la 3ra S.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

De lo anterior se concluye, que se incurrió en un total de S/.200.00 para la implementación de la 3ra S.



Figura 380. Integrante del comité realizando la actividad de barrer cada área de trabajo.

Elaborado por: los autores



Figura 381. Integrante del comité realizando la actividad de limpiar y ordenar las mesas de trabajo.
Elaborado por: los autores



Figura 382. Integrante del comité realizando la actividad de limpieza del espacio de repuestos y productos químicos.
Elaborado por: los autores



Figura 383. Integrante del comité retirando merma y componentes obsoletos del área.

Elaborado por: los autores



Figura 384. Contenedores de residuos sólidos

Elaborado por: los autores

- Implementar Seiketsu – Estandarizar

En esta etapa se seleccionan las actividades que se quieren estandarizar con el fin de mantener esta cultura implementada en la organización y ante la incorporación de nuevos colaboradores se puedan reconocer las actividades a seguir para mantener el orden y limpieza.

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	LIMPIAR Y MANTENER EL ORDEN EN LAS MESAS DE TRABAJO	Manual de limpieza
2	ORDENAR CADA ÁREA DE TRABAJO	Manual de planta
3	LIMPIAR EL ESPACIO DE REPUESTOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	Manual de limpieza
4	MANTENER LA LIMPIEZA EN ESPACIO DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	Manual de limpieza
5	ORDENAR LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN SU LUGAR	Manual de planta
6	MANTENER LA LIMPIEZA Y ORDEN DEL ESTANTE DE INSUMOS	Manual de planta
7	MANTENER LA LIMPIEZA DEL PANEL MUESTRARIO DE CRUCETAS	Manual de limpieza

Figura 385. Actividades seleccionadas para la estandarización.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Estas actividades por estandarizar fueron presentadas a todo el personal, con el fin dichas actividades se puedan cumplir en su totalidad.

- Implementar Shitzuke – Disciplina

Finalmente, en esta etapa se pretende garantizar el cumplimiento de las 5S, respetando las reglas propuestas durante la implementación, conservando la limpieza, un entorno de trabajo ordenado a fin de que los trabajadores trabajen es condiciones óptimas y puedan sentirse cómodos en su puesto de trabajo, así como en el área.

A continuación, se presenta una encuesta que ayudó a comprobar cómo se encuentra la organización actualmente, una vez implementada esta metodología.

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	
· ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que estan en el sector ?	5
· ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	4
· ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	4
· ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	5

Figura 386. Evaluación de clasificación de lo necesario / innecesario.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

EVALUACION DEL ORDENAMIENTO	
· ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	4
· ¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	4
· ¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las vías de circulación?	2
· ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	5
· ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	5

Figura 387. Evaluación del Ordenamiento.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
· ¿Están los suelos limpios?	4
· ¿Están limpias las máquinas?	3
· ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	5
· ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificadorio (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?	2

Figura 388. Evaluación de Limpieza.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
· ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	1
· ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	3
· ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	4
· Fugas (agua, aceite, aire)	3
· ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	3

Figura 389. Evaluación de la Estandarización.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

EVALUACION DE LA DISCIPLINA	
· ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	4
· ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	3
· ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	5

Figura 390. Evaluación de la Disciplina.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.



PUNTAJES	INTERPRETACIÓN
0 Malo	No Implementado
1 No muy bueno	Implantación incipiente
2 Aceptable	Implementación parcial
3 Bueno	Implementación desarrollada
4 Muy bueno	Implementación avanzada
5 Excelente	Implementación total

Figura 391. Resultado de la Evaluación.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

Finalmente se concluye que al realizar la implementación de la metodología 5S en la empresa NEFUSAC, se obtuvo un porcentaje del 81.90%, estableciendo el desarrollo completo de la metodología.

4.2.5.4 Plan de Mejoramiento del Clima Laboral

Para comenzar con la implementación del plan de mejoramiento del clima laboral, inicialmente se tuvo una reunión con los altos directivos y jefes de las demás áreas de los procesos de la empresa para obtener el consentimiento y su compromiso para este plan, en el cual se revisó el Project Charter de clima laboral, donde el alto directivo estampó su firma y sello al documento con la cual se procedió a realizar la implementación del plan. Donde se ejecutó las actividades para la integración del personal para con la empresa Nefusac a través de las celebraciones de días festivos, celebraciones de cumpleaños de los trabajadores, anuncios, noticias e información compartida de la empresa mediante los murales, para incrementar la confianza y el trabajo en equipo, con el objetivo de fortalecer la fiabilidad entre ellos, para así asegurar que los colaboradores se sientan estimados por la organización. Para más información ver Apéndice SS.


PROJECT CHARTER		Versión: 01 Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan del mejoramiento del Clima laboral	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	Plan del clima laboral	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Gerente General	
DIRECCIÓN DEL PROYECTO	García Dayvi, Jahampa Jhón	
DIRECCIÓN DE CORREO	jhonana_2208@hotmail.com melsadexol20@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR	97149477 o 948062911	
EMPRESA	Negociaciones Futuro S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA)	11/01/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA)	12/02/2021	
COSTO ESPERADO	\$730	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	La empresa tiene un bajo porcentaje de clima laboral debido a poco incentivo y motivación que se les da a los trabajadores lo cual tiene como consecuencia un bajo productividad dentro de la empresa Negociación Futuro S.A.C.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo actividades de integración para los trabajadores y así influir en aumentar el porcentaje del clima laboral que ellos tienen a la hora dentro de la empresa y así generar una mejora al realizar las actividades diarias.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / Porcentaje del Clima laboral	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de Clima laboral 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera físico y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 11/01/21 y 12/02/21, con un presupuesto de \$730	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		

Figura 392. Project Charter para la implementación del clima laboral. Elaborado por: los autores

Se obtuvo como resultado que las actividades a aplicarse para incrementar el nivel de motivación y mejorar el Clima Laboral son:

- Identificación de los empleados con la Organización
- Celebración de los cumpleaños de los trabajadores
- Cálculo del índice del Clima Laboral

A continuación, la realización de las actividades para el incremento del clima laboral:

- Identificación de los empleados con la organización

Se proporcionó un periódico mural en la empresa Nefusac a fin de que se informen los logros, anuncios e información de la empresa, noticias de importancia, generación para los trabajadores, además de la relación de cumpleaños, entre otros temas.



Figura 393. Periódico mural para el área de producción en la empresa Nefusac.

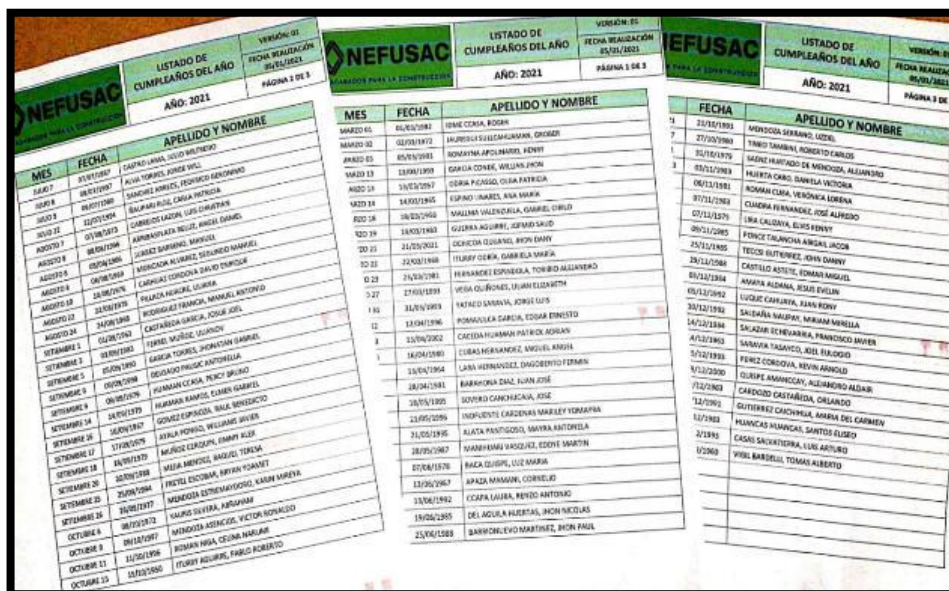
Elaborado por: los autores

- Celebración de los cumpleaños de los trabajadores

Para el reconocimiento de cumpleaños de los operarios, jefes y supervisores, se ha elaborado una lista con el fin de que estos sean celebrados en las fechas correspondientes en todo el año. Esta lista fue publicada en el mural que se encuentra dentro del área de producción de la empresa Nefusac.

NEFUSAC ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN		LISTADO DE CUMPLEAÑOS DEL AÑO	VERSIÓN: 01
		AÑO: 2021	FECHA REALIZACIÓN 05/01/2021
			PÁGINA 1 DE 1
MES	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE	

Figura 394. Formato de registro de cumpleaños de trabajadores de la empresa Nefusac.
Elaborado por: los autores



MES	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE
FEBRERO 01	01/02/1980	CASPIRO LARA, UGO DIEGO
FEBRERO 07	07/02/1987	ALVA TORRES, JORGE WIL
FEBRERO 11	11/02/1997	SANDREZ AMRUEZ, FERNANDO RAMON
FEBRERO 12	12/02/1994	SALINAS NOLA, CARLA MONICA
FEBRERO 12	12/02/1980	ARMAS PAVATA, MIGUEL ANGEL GABRIEL
FEBRERO 15	15/02/1993	JORDAN ESPINOSA, EDUARDO HENRIQUE
FEBRERO 18	18/02/1994	MONTANA ALVAREZ, SERGIO ENRIQUE
FEBRERO 20	20/02/1976	FELIZZA HERRERA, USHARA
FEBRERO 22	22/02/1978	RODRIGUEZ FRANCO, MANUEL ANTONIO
FEBRERO 24	24/02/1989	CASAPARRA GARCIA, JOSUE JOSE
FEBRERO 25	25/02/1983	TORRES SANDOZ, GUAYCUBO
FEBRERO 28	28/02/1983	GARCIA TORRES, JOHNSON DAMIAN
FEBRERO 29	29/02/1980	RODRIGUEZ RAMOS, PASCAL BRUNO
FEBRERO 29	29/02/1994	PURAMBA CECASA, PASCAL GABRIEL
FEBRERO 29	29/02/1992	RAMOS RAMOS, EDUARDO BENIGNO
FEBRERO 29	29/02/1979	RODRIGUEZ ESPINOZA, NINA BENEZUCO
FEBRERO 29	29/02/1987	ALVA MONTE, WILLIAM JAVIER
FEBRERO 29	29/02/1988	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO
FEBRERO 29	29/02/1984	MARQUEZ CASTAÑO, EDUARDO ALVARO

Figura 395. Listado de cumpleaños de los trabajadores de la empresa Nefusac.
Elaborado por: los autores

Por lo cual se diseñó un rol de cumpleaños actualizado a fin de saludar al operario o trabajador en su día de su onomástico. La Gerencia se comprometió en comprar una torta y una tarjeta para agasajar al cumpleaños en la hora de refrigerio y no tener percances con las actividades laborales del día.



Figura 396. Tarjeta de saludos por cumpleaños a los trabajadores de Nefusac.
Elaborado por: los autores



Figura 397. Implementación de celebración de cumpleaños de trabajadores.
Elaborado por: los autores



Figura 398. Celebración de cumpleaños del trabajador del mes de marzo.
Elaborado por: los autores

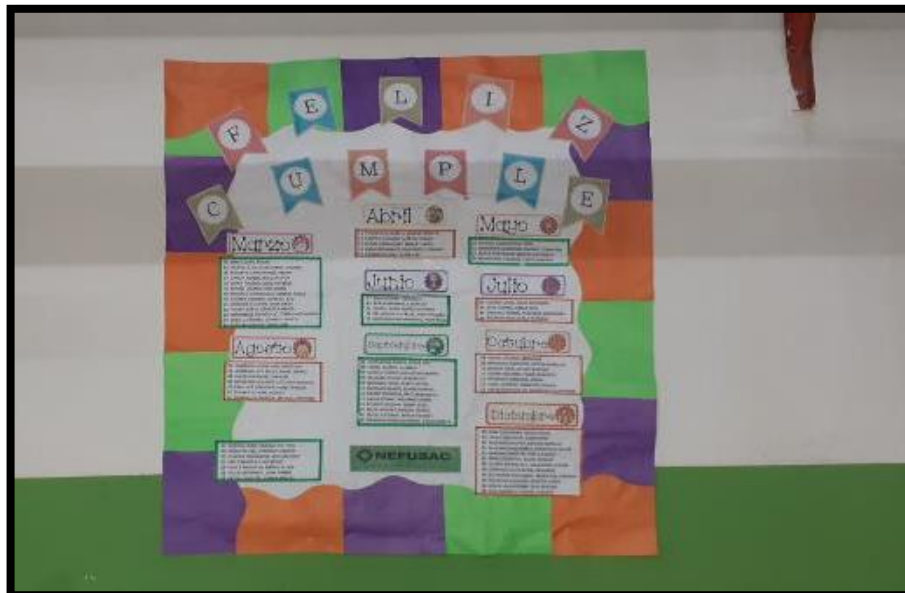


Figura 399. Mural con las fechas de cumpleaños de los trabajadores en el
área de producción.
Elaborado por: los autores



Figura 400. Evidencia fotográfica de la divulgación de fechas de cumpleaños.

Elaborado por: los autores

- Cálculo del índice del clima laboral

La evaluación de los principales indicadores de la presente gestión tiene como objetivo evidenciar en qué nivel se encuentra la empresa, planear mejoras en cuanto a su gestión y realizar esta práctica periódicamente y así mantener estable este indicador. Es por ello por lo que el proyecto implemento esta práctica a modo de ejemplo y enseñar a los colaboradores del Proceso de RR.HH. a cómo ejecutarla.

Para la cual se elaboró un formato de encuestas de clima laboral relacionado a factores como: de inserción al puesto de trabajo, relación con el jefe, liderazgo del jefe, relación con los compañeros de trabajo, condiciones de trabajo, evaluación personal y se capacitó para su cálculo a los colaboradores del área de recursos humanos. Para más detalle ver Apéndice SS.

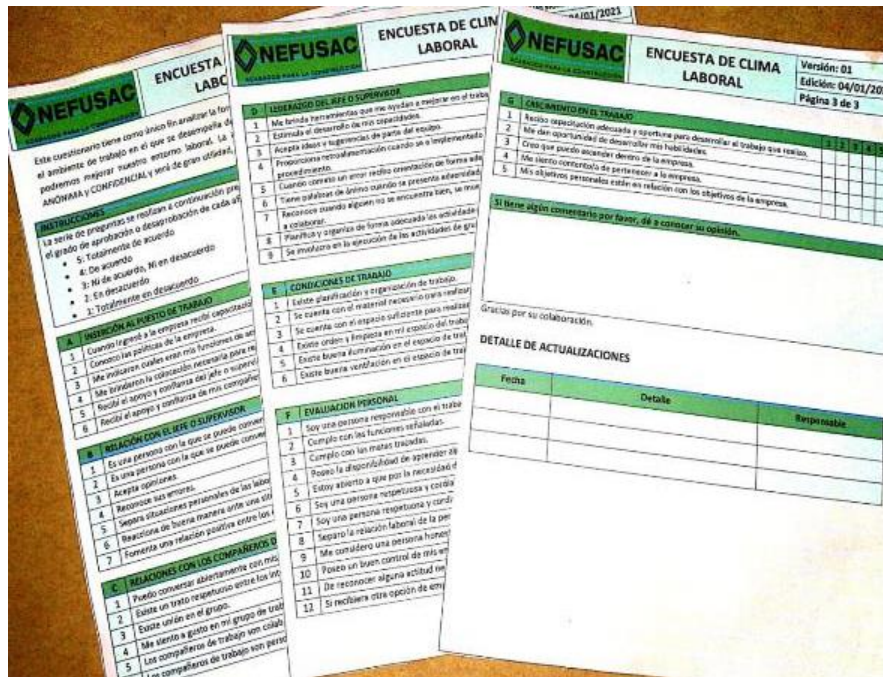


Figura 401. Registro de formato de encuesta para el clima laboral.
Elaborado por: los autores

Se realizó una capacitación por vía virtual a través del portal del Zoom, con el personal involucrado en el área de recursos humano, donde se realiza el conocimiento de implementar un formato de encuesta de evaluación del clima laboral a los trabajadores para controlar y evaluar el índice, se procedió a explicar el llenado de formulario y su cálculo a través de un programa de Excel.

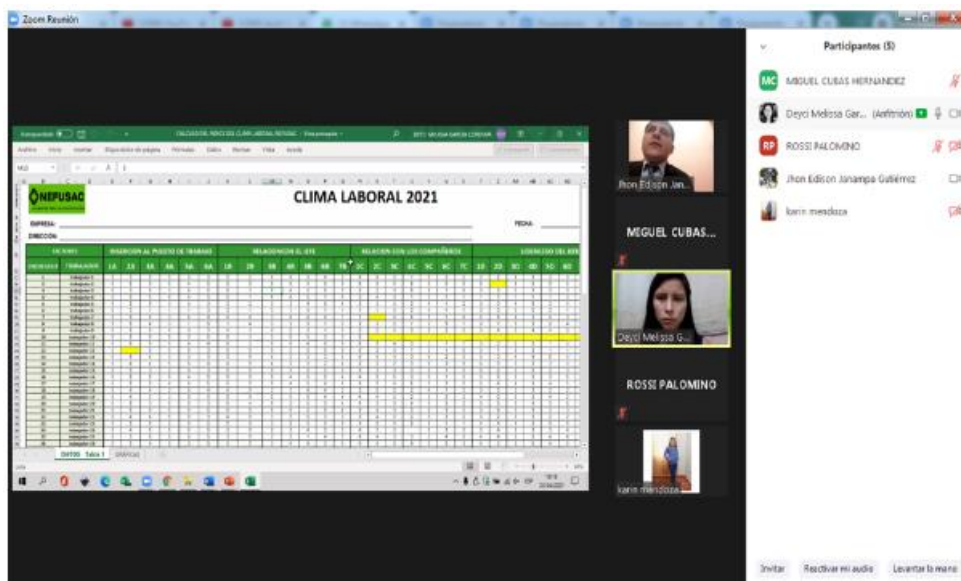


Figura 402. Capacitación de llenado de formato para el cálculo del clima laboral (Parte I)
Elaborado por: los autores

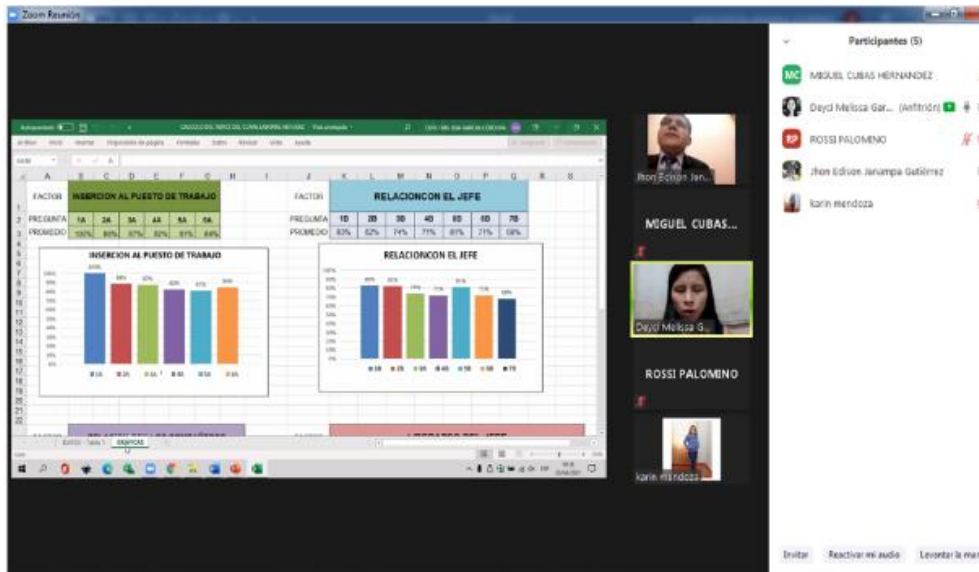


Figura 403. Capacitación de llenado de formato para el cálculo del clima laboral (Parte II)
Elaborado por: los autores

4.2.6 Indicadores de Gestión de Proyectos

Se realizó el análisis del tiempo planificado, el tiempo real, el costo planificado y real de la ejecución de los planes propuestos, luego, basándonos en el porcentaje de cumplimiento se halló los indicadores de Gestión, para ello primero se identifica el valor planificado, valor ganado y costo real de cada plan.

Una vez hallado el valor planificado (P.V.), valor ganado (E.V.) y el costo real (A.C) de cada uno de los planes, se procede a calcular los indicadores de cada gestión del proyecto, los cuales son presentados a continuación. Para ello tener en consideración la siguiente tabla de leyenda e interpretación, una vez que se determina los indicadores de cada Gestión. Para más detalle revisar el Apéndice XX

Tabla 101

Leyenda de Indicadores de gestión de Valor Ganado.

P.V.	Valor Planificado
E.V.	Valor Ganado
A.C.	Costo Real
C.V.	Variación del costo
S.V.	Variación del cronograma
C.P.I.	Índice de desempeño del costo
S.P.I.	Índice de desempeño de cronograma

Elaborado por: los autores

INTERPRETACIÓN:**Tabla 102**

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. > 0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. < 0	El proyecto se encuentra atrasado
C.P.I. > 1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. < 1	El proyecto se encuentra atrasado

Elaborado por: los autores

- Gestión Estratégica

Tabla 103

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión Estratégica.

P.V.	S/ 700.00
E.V.	S/ 700.00
A.C.	S/ 425.62
C.V.	S/ 274.38
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.644659555
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 104

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Gestión de Procesos

Tabla 105

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Procesos.

P.V.	S/1,045.00
E.V.	S/1,045.00
A.C.	S/827.00
C.V.	S/ 218.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.263603386
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 106

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Gestión de Operaciones

Tabla 107

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Operaciones.

P.V.	S/470.00
E.V.	S/470.00
A.C.	S/330.00
C.V.	S/ 140.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.424242424
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 108

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Gestión de Calidad

Tabla 109

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Calidad.

P.V.	S/630.00
E.V.	S/630.00
A.C.	S/268.00
C.V.	S/ 362.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	2.350746269
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 110

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1.	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

➤ Gestión de Mantenimiento

Tabla 111

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Mantenimiento.

P.V.	S/800.00
E.V.	S/800.00
A.C.	S/460.09
C.V.	S/ 339.91
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.738790237
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 112

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 113

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

P.V.	S/1,040.50
E.V.	S/1,040.50
A.C.	S/917.85
C.V.	S/ 122.65
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.133627499
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 114

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Redistribución de Planta

Tabla 115

Indicadores de gestión del Valor Ganado de Redistribución de Planta.

P.V.	S/40.00
E.V.	S/40.00
A.C.	S/30.00
C.V.	S/ 10.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.333333333
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 116

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Tiempos y Movimientos

Tabla 117

Indicadores de gestión del Valor Ganado de Tiempos y Movimientos.

P.V.	S/200.00
E.V.	S/200.00
A.C.	S/0.00
C.V.	S/ 200.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	-
S.P.I.	1

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 118

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I.	No fue calculado porque no se realizó ninguna inversión en la ejecución de los planes.
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Metodología 5S

Tabla 119

Indicadores de gestión del Valor Ganado de la Metodología 5S.

P.V.	S/2,290.50
E.V.	S/2,290.50
A.C.	S/1,598.49
C.V.	S/ 692.01
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.432914813
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 120

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

- Clima Laboral

Tabla 121

Indicadores de gestión del Valor Ganado del Clima Laboral.

P.V.	S/400.00
E.V.	S/400.00
A.C.	S/199.00
C.V.	S/ 201.00
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	2.010050251
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 122

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra el cálculo global de todos los indicadores de gestión de Valor Ganado de todas las gestiones calculadas previamente.

Tabla 123

Indicadores de gestión del Valor Ganado Total.

P.V.	7616
E.V.	7616
A.C.	5056.05
C.V.	S/ 2,559.95
S.V.	S/ 0.00
C.P.I.	1.506314218
S.P.I.	1

Elaborado por: los autores

El resultado e interpretación de los indicadores han sido los siguientes:

Tabla 124

Interpretación del resultado de indicadores.

C.V. >0	Se está gastando menos de lo planificado
S.V. =0	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado
C.P.I. >1	Se está gastando menos de lo planificado
S.P.I. =1	El proyecto se concluyó en el mismo tiempo de acuerdo con lo planificado

Elaborado por: los autores

Se concluye de acuerdo con los resultados de los indicadores obtenidos que se ha llegado a cumplir todos los planes al 100% y con ello se ha gastado menos de lo que se tenía planificado, por lo tanto, se ha tenido un índice de desempeño de costo positivo y con respecto a las fechas del cronograma, en la mayoría de los planes se ha cumplido la implementación en las fechas establecidas.

Todos estos resultados obtenidos a podido mostrar a la gerencia que las implementaciones han sido exitosas, no se tomó todo el tiempo que se tenía previsto y se ha invertido menos de los planificado.

CAPÍTULO V RESULTADOS

5.1 Verificar

En esta sección del capítulo se realizó la medición de los indicadores establecidos al inicio del proyecto, los cuales fueron calculados en la etapa de diagnóstico, estos indicadores determinaron si los planes de acción han tenido un impacto positivo.

A continuación, se muestra un cuadro resumen de los indicadores que han sido medidos y son detallados más adelante, aquellos indicadores que estén sombreados de color verde indica que han llegado a la meta, caso contrario los sombreados de color rosado son aquellos que no han llegado a la meta establecida.


	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA (ANTES - DESPUÉS)				CÓDIGO		CIPDM	
	Versión 1.0				FECHA		20/06/2022	
Responsables	García Cordova Deyci Melissa Janampa Gutierrez Jhon Edison							
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	DIAGNÓSTICO	META	CON IMPLEMENTACIÓN	DIFERENCIA
Incrementar la productividad	Productividad Total	Bolsas de crucetas / S/.	Creciente	Mensual	0.21 unid / S/.	0.28 unid / S/.	0.24 unid / S/.	0.03 unid / S/.
	Eficacia Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	74.00%	92.00%	94.93%	20.93%
	Eficiencia Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	69.72%	90.00%	96.94%	27.22%
	Efectividad Total	Porcentaje	Creciente	Mensual	52.21%	80.00%	92.03%	39.82%
Implementar una adecuada gestión estratégica	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	Trimestral	30.57%	65.00%	86.14%	55.57%
	Índice del diagnóstico situacional	Índice	Creciente	Trimestral	29.50%	65.00%	83.00%	53.50%
	Índice de factores internos MEFI	Índice	Creciente	Anual	2.73	3.25	3.32	0.59
Lograr una adecuado desempeño laboral	Porcentaje Ausentismo laboral	Porcentaje	Decreciente	Mensual	0.23%	0.13%	0.12%	0.11%
	Porcentaje de rotación del personal	Porcentaje	Decreciente	Mensual	28.51%	14.00%	10.17%	18.34%
	Índice de evaluación de las Ss	Porcentaje	Creciente	Trimestral	32.00%	70.00%	81.90%	49.90%
	Índice de clima laboral	Índice	Creciente	Trimestral	45.15%	65.00%	78.01%	32.86%
	Índice de motivación laboral	Índice	Creciente	Trimestral	48.71%	75.00%	86.14%	37.43%
	Índice Check list Diagnostico SGSST	Índice	Creciente	Semestral	40.94%	75.00%	84.35%	43.41%
	Índice de frecuencia	Accidentes	Decreciente	Anual	19	10	9	10
	Índice de severidad	Días	Decreciente	Anual	107	50	21	86.00
Implementación de una adecuada Gestión por procesos	Confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	Creciente	Anual	62.17%	85.00%	82.88%	20.71%
	Creación de valor actual	Porcentaje	Creciente	Anual	47.15%	80.00%	83.16%	36.01%
Mejorar la gestión de calidad	Índice de costos de calidad	Porcentaje	Decreciente	Anual	10.79%	10.00%	10.54%	0.25%
	Diagnóstico de los principios de la norma ISO 9001:2015	Índice	Creciente	Anual	2	4	3	1
	Diagnóstico de los requisitos de la norma ISO 9001:2016	Índice	Creciente	Anual	3	4	4	1
	Índice de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	Mensual	5.25%	3.00%	2.37%	2.88%
	Índice de Capacidad de Porcosos	Índice	Creciente	Mensual	0.15	1.00	0.51	36.00%
	Índice de Cumplimiento de la Gestión de Mantenimiento	Porcentaje	Creciente	Mensual	46.00%	70.00%	76.25%	30.25%
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Minutos	Creciente	Mensual	1474	3600	3724	2250
	Tiempo medio de reparación (MTR)	Minutos	Decreciente	Mensual	218	120	97	121
Implementar una adecuado planeamiento y control de la producción	Índice de Disponibilidad de Maquinas	Porcentaje	Creciente	Mensual	86.00%	95.00%	97.46%	11.46%
	Rotación de Inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	80.73%	85.00%	87.77%	7.04%
	Porcentaje de OC rechazadas	Porcentaje	Decreciente	Mensual	21.15%	18.00%	16.69%	4.46%
	Porcentaje de exactitud de inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	88.05%	85.00%	87.88%	-0.17%
	Porcentaje de exactitud de inventario de PT	Porcentaje	Creciente	Mensual	86.16%	90.00%	92.06%	5.90%
	Eficacia de Picking	Porcentaje	Creciente	Mensual	85.24%	90.00%	90.73%	5.49%
	Utilización de Vehículo	Porcentaje	Creciente	Mensual	58.75%	80.00%	84.78%	26.03%

Figura 404. Cuadro resumen del resultado de indicadores luego de la implementación de planes.
Elaborado por: los autores

5.1.1 Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

5.1.1.1 Indicadores de Gestión

Luego de haber realizado la implementación de los planes se volvió a medir los indicadores de gestión, con la finalidad de contemplar en cuanto se ha mejorado a la fecha. Para visualizar el desarrollo de los resultados obtenidos Ver Apéndice YY.

5.1.1.1.1 Eficiencia

Antes de realizar la ejecución del proyecto, el producto de crucetas de 2mm x 50pzas (1000 unid) para el periodo del 2019 (Enero- Diciembre) tenía una eficiencia total de 69.72%. Luego de la implementación de los planes propuestos en la etapa Hacer se realizó la medición de este indicador para el periodo Marzo 2021 a Mayo 2022, obtuvo una eficiencia total de 96.94%, lo cual indicó que los planes implementados han tenido un efecto positivo y por ende se ha superado la meta.

Tabla 125

Eficiencia Total - Verificar

EFICIENCIA TOTAL		
	EFICIENCIA TOTAL SIN PROYECTO	EFICIENCIA TOTAL CON PROYECTO
LOGRO (%)	69.72%	96.94%
META (%)	90.00%	90.00%

Elaborado por: los autores

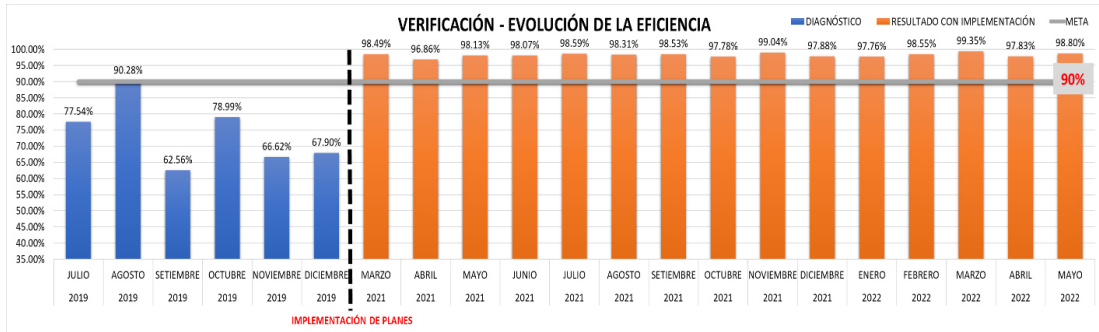


Figura 405. Evolución del indicador de la eficiencia
Elaborado por: los autores

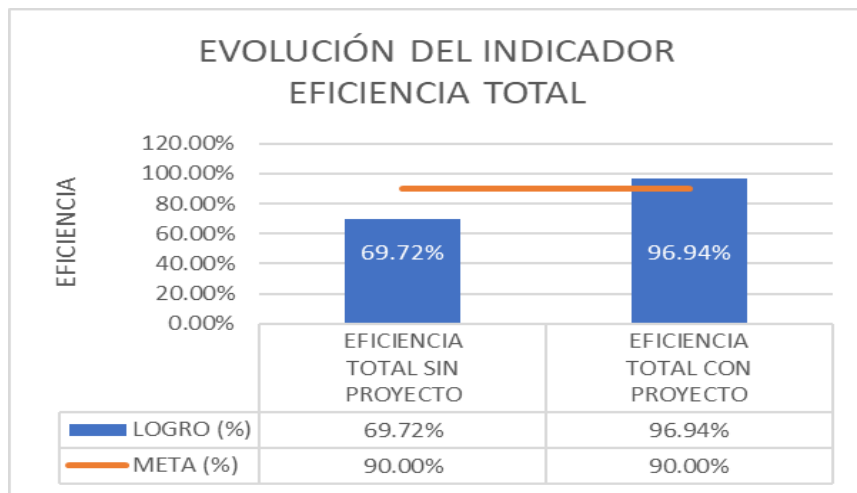


Figura 406. Evolución del indicador “Eficiencia Total”
Elaborado por: los autores

5.1.1.1.2 Eficacia

Antes de realizar la ejecución del proyecto, el producto de crucetas de 2mm x 50pzas (1000 unid) para el periodo del 2019 (Enero- Diciembre) tenía una eficacia total de 74.00%. Luego de la implementación de los planes propuestos en la etapa Hacer se realizó la medición de este indicador para el periodo Marzo 2021 a Mayo 2022, obtuvo una eficiencia total de 94.93%, lo cual indicó que los planes implementados han tenido un efecto positivo y por ende ha superado la meta.

Tabla 126

Eficacia Total – Verificar.

EFICACIA TOTAL		
	EFICACIA TOTAL SIN PROYECTO	EFICACIA TOTAL CON PROYECTO
LOGRO (%)	74.00%	94.93%
META (%)	92.00%	92.00%

Elaborado por: los autores

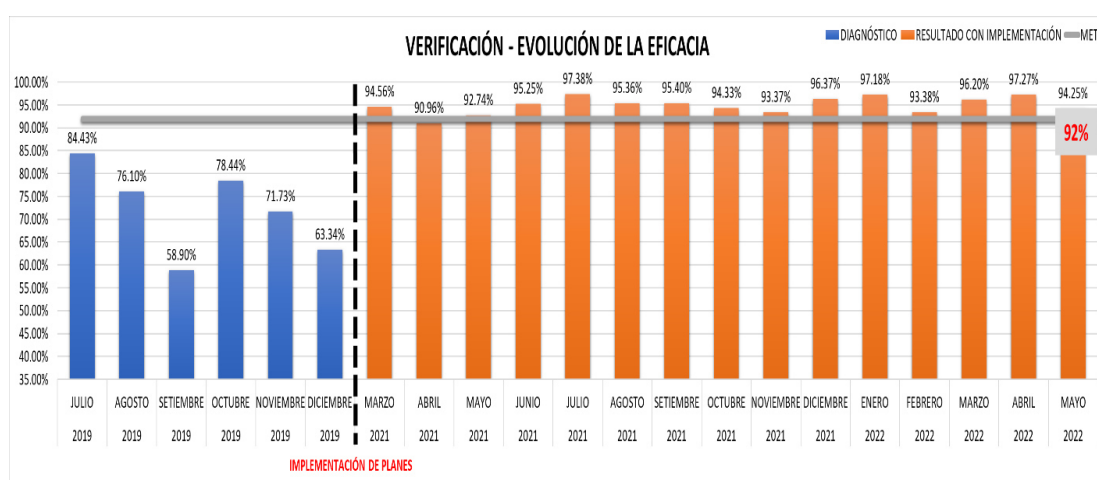


Figura 407. Evolución del indicador de la eficacia.
Elaborado por: los autores

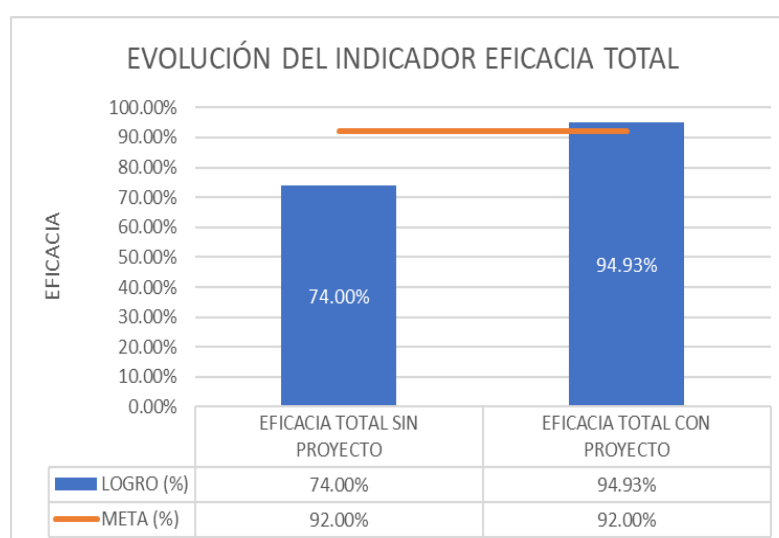


Figura 408. Evolución del indicador “Eficacia Total”.
Elaborado por: los autores

5.1.1.1.3 Efectividad

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la eficiencia y la eficacia total empleados en la fabricación del producto patrón durante los meses de Marzo 2021 a Mayo 2022. Para calcular esta variable se debe multiplicar la eficiencia total por la eficacia total de cada mes, teniendo como resultado final un porcentaje de 92.03% de efectividad una vez implementado los planes.

Tabla 127

Efectividad – Verificar.

EFECTIVIDAD		
	EFECTIVIDAD TOTAL SIN PROYECTO	EFECTIVIDAD TOTAL CON PROYECTO
LOGRO (%)	52.21%	92.03%
META (%)	80.00%	80.00%

Elaborado por: los autores

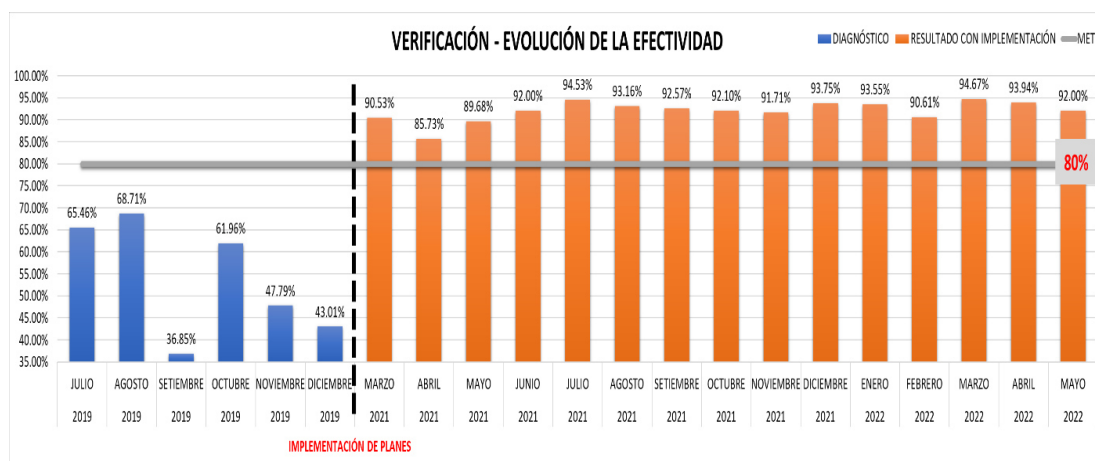


Figura 409. Evolución de indicador de la efectividad.

Elaborado por: los autores

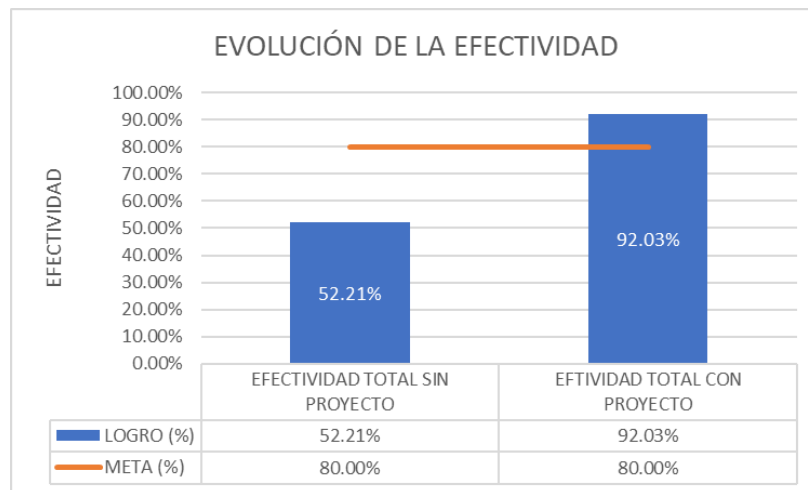


Figura 410. Evolución del indicador “Efectividad Total”.
Elaborado por: los autores

5.1.1.1.4 Productividad

Una vez realizado la evaluación y cálculo del Costo total de Hora Hombre, Costo de Materia Prima y el Costo de Energía Eléctrica correspondiente a los meses de Marzo 2021 a Mayo 2022, se tiene una productividad total de 0.24 unidad / S/., lo que hace referencia a que se produce 0.24 bolsas de crucetas de 2mm x 50pz (1000) por cada sol invertido.

Tabla 128

Productividad – Verificar.

PRODUCTIVIDAD		
	PRODUCTIVIDAD TOTAL SIN PROYECTO	PRODUCTIVIDAD TOTAL CON PROYECTO
LOGRO (%)	0.21	0.24
META (%)	0.28	0.28

Elaborado por: los autores

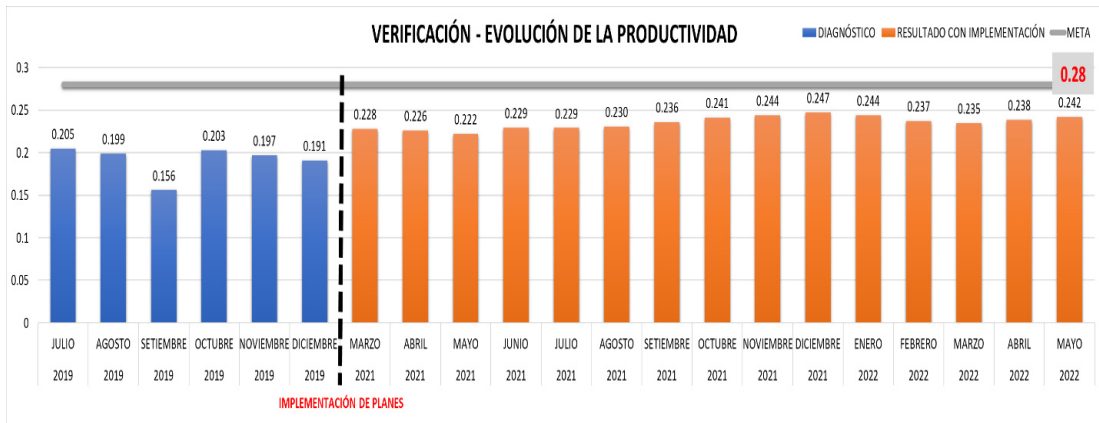


Figura 411. Evolución del indicador de la productividad.
Elaborado por: los autores

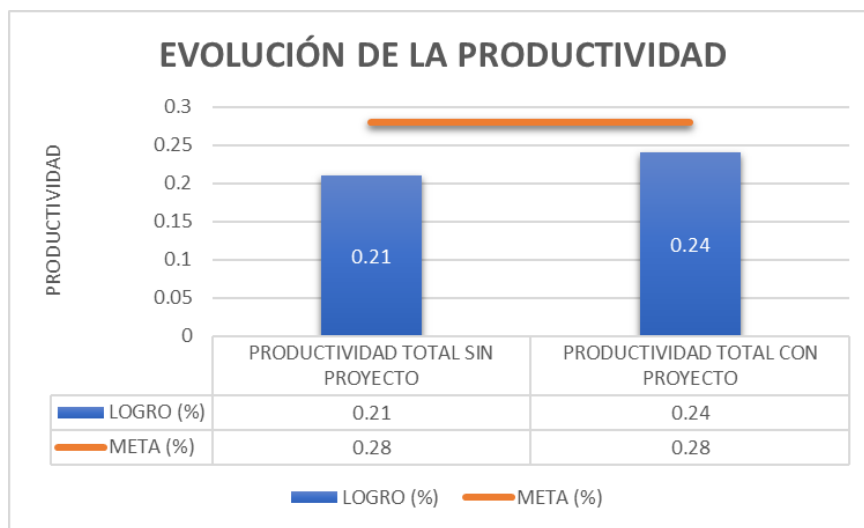


Figura 412. Evolución del indicador “Productividad Total”.
Elaborado por: los autores

En conclusión, en comparación a la productividad que se tenía inicialmente, antes de la implementación de los planes, se aumentó en un 0.03 unidad / S/., esto indicó que los planes han sido efectivos y han contribuido en el aumento de la productividad, se utilizó mejor los recursos y la capacidad de la mano de obra aumentó, se obtuvo operarios mejor motivados, las capacitaciones, instructivos y manuales proporcionados, les han servido para conocer de manera rápida y completa el flujo de producción. Además, se logró reducido el número de fallas y averías de las máquinas y/o equipos, ya que esto ocasionaba un exceso de productos no conformes, lo cual generaba reprocesos durante el proceso productivo.

5.1.1.2 Gestión Estratégica

5.1.1.2.1 Verificar el Radar Estratégico

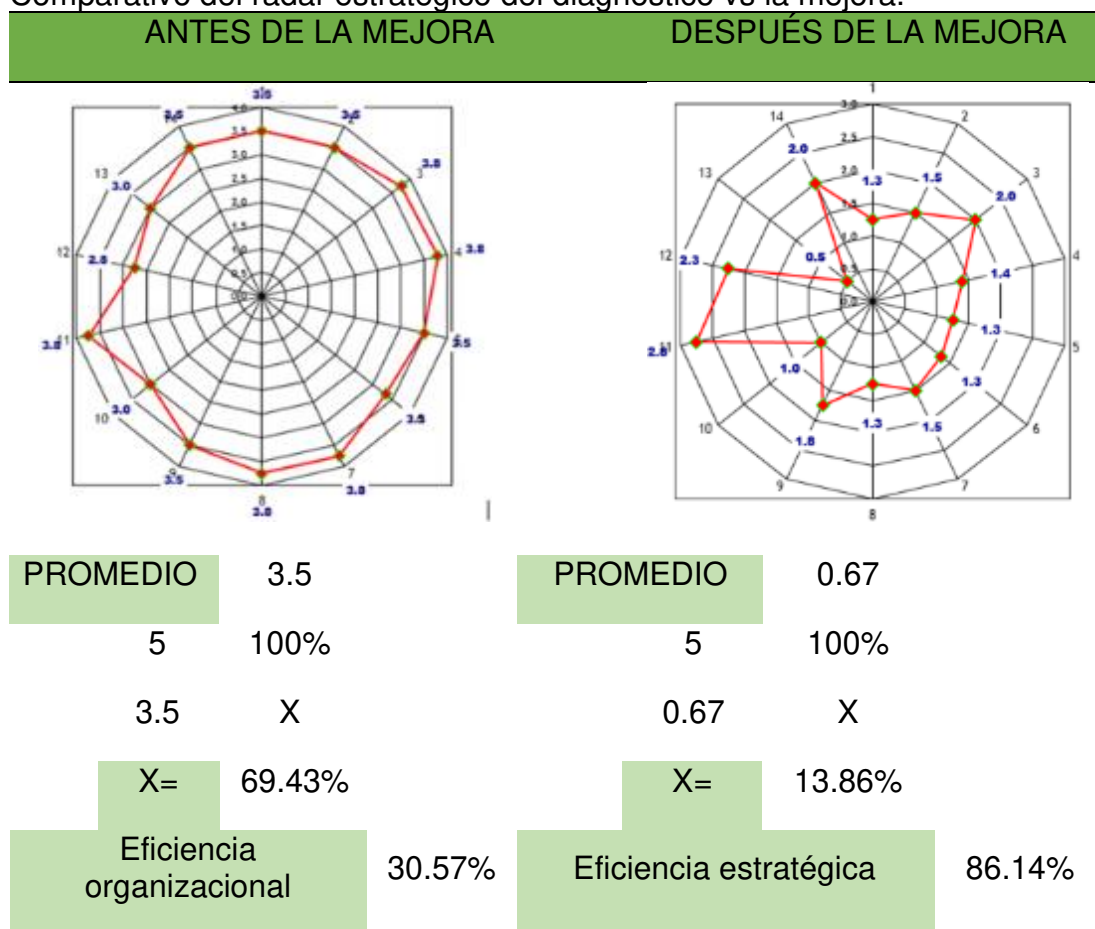
Después de haber realizado la implementación de los planes de mejora, se procedió evaluar nuevamente la posición estratégica de la organización.

A continuación, se puede observar la comparación entre la situación inicial sin proyecto vs la situación actual después de la implementación de planes del radar estratégico, cabe resaltar que la verificación se realizó con la medición trimestral del indicador tomando el último mes de mayo del año 2022.

Para más detalle de la evaluación final ver Apéndice ZZ.

Tabla 129

Comparativo del radar estratégico del diagnóstico vs la mejora.



Elaborado por: los autores

Tabla 130

Verificar-Eficiencia Estratégica.

	EFICIENCIA ESTRATÉGICA TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	30.57%	86.14
META (%)	65.00%	65.00%

Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta una gráfica comparativa del desarrollo de la trazabilidad del indicador con antes de la mejora versus después con las mejoras del radar estratégico.

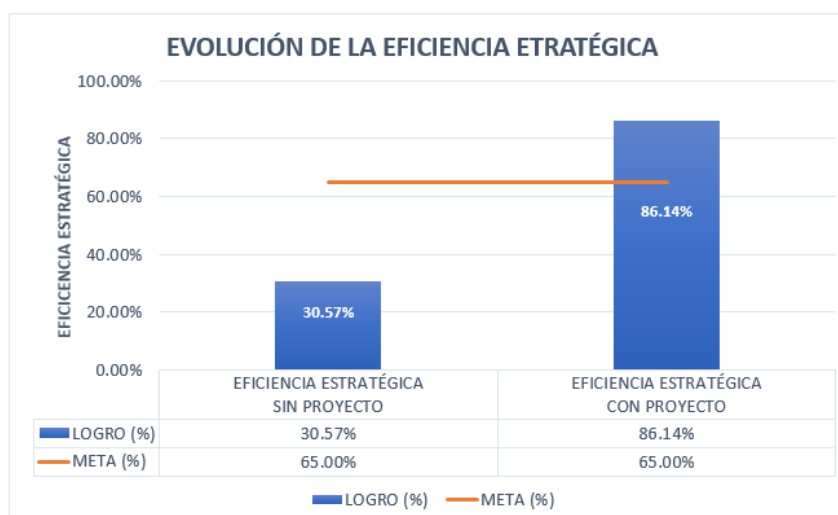


Figura 413. Evolución del indicador “Eficiencia Estratégica”.

Elaborado por: los autores

Al identificar el resultado obtenido del indicador del radar estratégico que viene a ser la eficiencia estratégica, mostró un incremento significativo, de un diagnóstico inicial de 30.57% de eficiencia estratégica medido en el mes de agosto del año 2020 a pasar a medir un 86.14% de eficiencia estratégica cuya última medición fue realizada en el mes de mayo del 2022, lo cual indicó que la organización está mejor alineada a la estrategia implementada, la correcta definición de su misión y visión, valores y la adecuada formulación de sus objetivos estratégicos, la cual permitió desarrollar el balance score card, además de la influencia de los planes de mejoramiento del clima laboral que ayudaron que los trabajadores

estén comprometidos y asimismo sentirse identificados con los objetivos de la organización. Cuyo resultado se ve reflejado en el cumplimiento de la meta establecida inicialmente, pasando del 65% de eficiencia estratégica propuesta, la cual indicó que la alta dirección ha asumido el compromiso de liderar y motivar a sus colaboradores con el fin de seguir cumpliendo con los objetivos estratégicos para así contribuir a la productividad de la empresa.

5.1.1.2.2 Verificar el Diagnóstico situacional

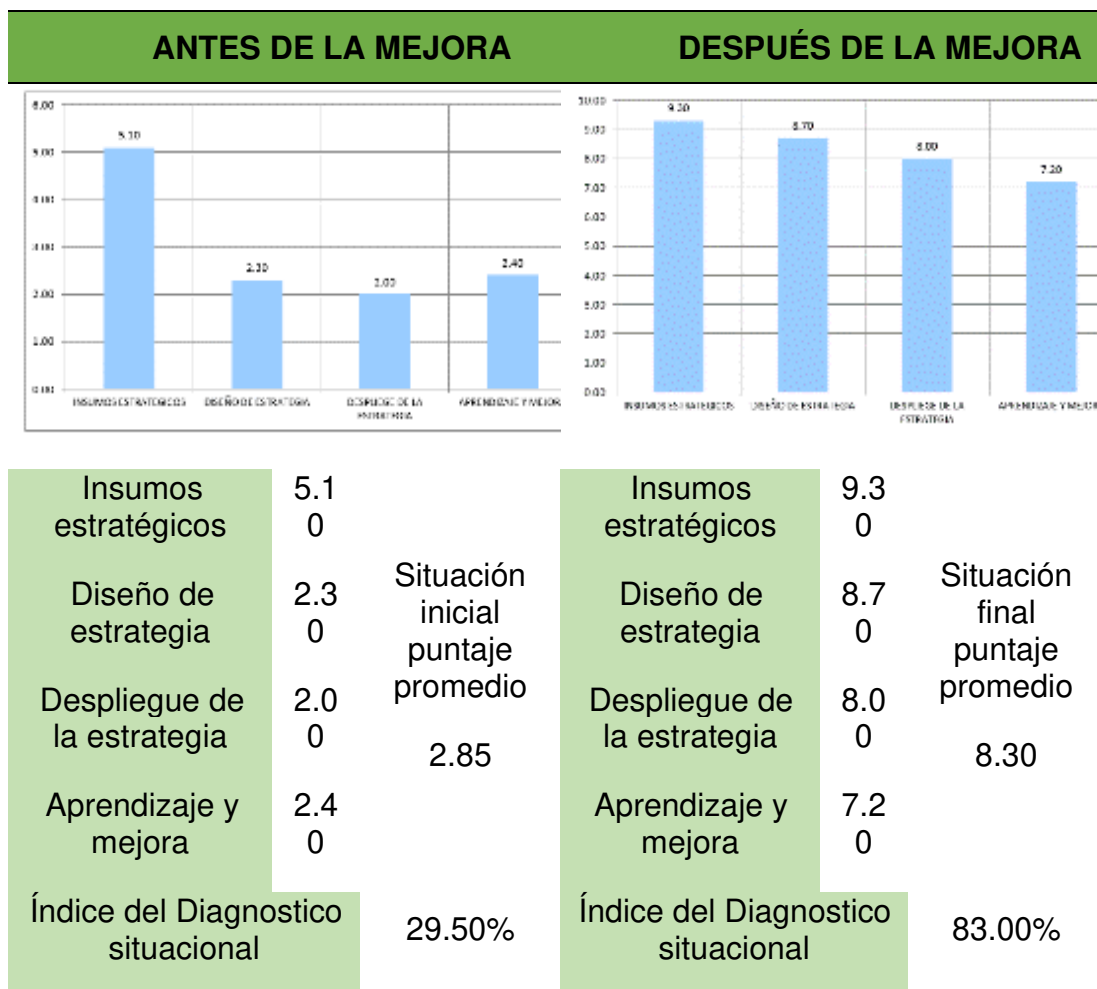
Posteriormente de haber logrado implementar los planes propuestos de la gestión estratégica en la empresa Nefusac, se comenzó a evaluar el índice del diagnóstico situacional nuevamente de forma trimestral. El diagnóstico inicial se realizó en el mes de agosto del 2020 y posteriormente la implementación de mejora continua de la estrategia se realizó en el mes de febrero del 2020, para luego realizar las nuevas evaluaciones de la trazabilidad del indicador, cabe resaltar que la verificación se realizó con la medición trimestral del indicador tomando el último mes de mayo del año 2022. Para más información de la evaluación ver Apéndice AAA.

Tabla 131
Verificar- Diagnóstico Situacional.

	DIAGNOSTICO SITUACIONAL TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	29.50%	83.00%
META (%)	65.00%	65.00%

Tabla 132

Comparativo de los insumos estratégico diagnostico vs mejora.



Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta una gráfica comparativa del desarrollo de la trazabilidad del del indicador con antes de la mejora versus después con las mejoras para el Diagnostico Situacional, el resultado obtenido procede de la medición de los meses mayo, agosto noviembre del 2021 y de los meses febrero y mayo del año 2022.

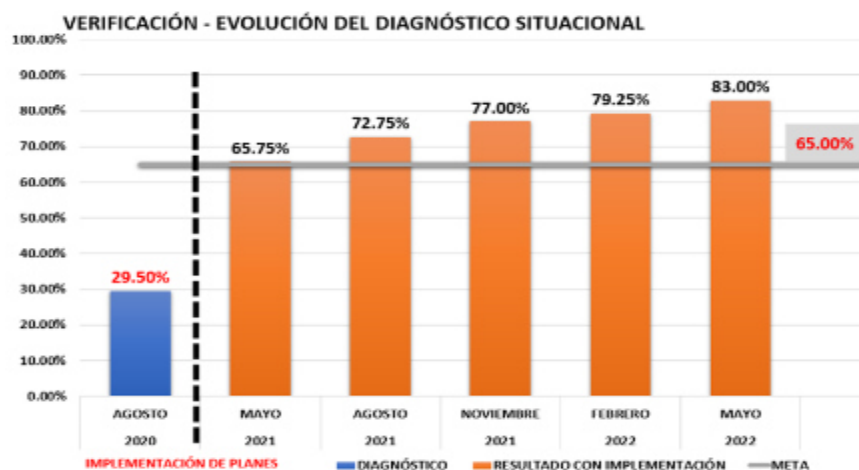


Figura 414. Verificación – Evolución del Diagnóstico Situacional.
Elaborado por: los autores

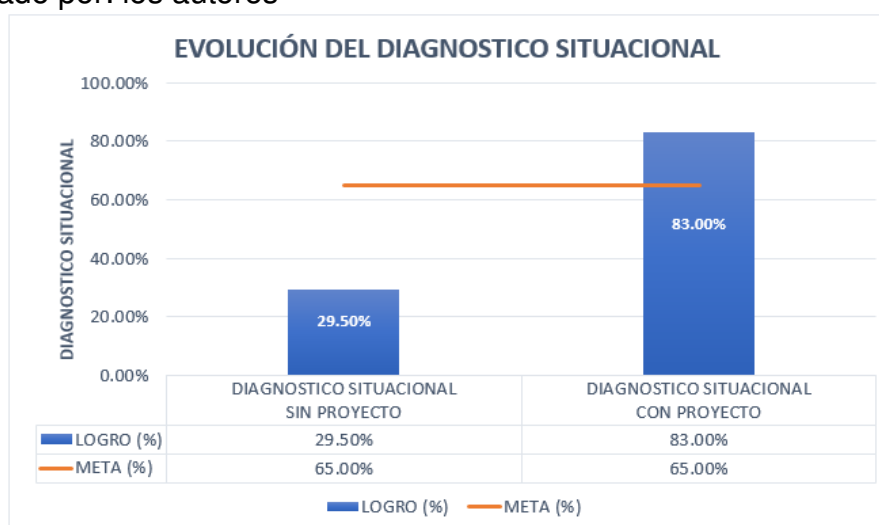


Figura 415. Evolución del indicador “Diagnostico Situacional”.
Elaborado por: los autores

Se concluye que el índice tuvo un incremento de su evaluación final en un 83.00% (mes de mayo del 2022) mucho mayor de su medición anterior procedente del diagnóstico inicial con un 29.50% (mes de agosto del 2020) y además se puede verificar que la eficiencia estrategia está bien alineada al índice de diagnóstico situacional, a partir de ello se puede evidenciar que se está desarrollando de una manera adecuada la implementación del control estratégico. Esto pertenece a que la empresa Nefusac ha mejorado el manejo de sus insumos estratégicos y también el despliegue estratégico, el mejoramiento de este índice se relaciona directamente con la eficiencia estratégica y este también con el objetivo mejoramiento de la gestión estratégica la cual influye en aumentar la productividad de la organización.

5.1.1.2.3 Verificar evaluación de Factores internos (MEFI)

Luego de la implementación de los planes de mejora de la gestión estratégica se procedió a reevaluar la evolución de los factores internos como las fortalezas y limitaciones de la matriz MEFI de la empresa Nefusac, la primera evaluación se realizó en el mes de julio del año 2020 la cual se comparó con la nueva evaluación realizada en el mes de abril del 2022, esta verificación de la matriz interna permitió identificar que la empresa logró mejorar internamente, debido a la implementación de los planes propuesto, para más información ver Apéndice BBB, a continuación se muestra un cuadro comparativo de las evaluaciones:

ANTES DE LA MEJORA					DESPUÉS DE LA MEJORA								
T	+	-	Factores Internos Claves (21)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 2.73	T	+	-	Factores Internos Claves (21)	Peso 1.00	Clasificación	Ponderado 3.32
F			Certificados de residuos solidos	0.06	3.50	0.22	F			Certificados de residuos solidos.	0.06	3.50	0.21
F			Liquidez y solvencia Económica	0.06	4.00	0.25	F			Liquidez y solvencia Económica.	0.06	4.00	0.24
F			Fidelización de los clientes	0.06	3.50	0.22	F			Fidelización de los clientes.	0.06	3.50	0.21
F			Insumos de buena calidad	0.05	3.00	0.15	F			Insumos de buena calidad.	0.05	3.00	0.15
F			Productos de mayor calidad	0.05	3.50	0.17	F			Productos de mayor calidad.	0.05	3.50	0.17
F			Amplia experiencia en el mercado	0.05	4.00	0.20	F			Amplia experiencia en el mercado.	0.05	4.00	0.20
F			Posicionamiento de la marca en el mercado	0.05	3.50	0.17	F			Posicionamiento de la marca en el mercado.	0.05	3.50	0.17
F			Alto margen de ganancias	0.05	3.50	0.17	F			Alto margen de ganancia.	0.05	3.50	0.17
F			Características propias del producto	0.04	4.00	0.15	F			Características propias del producto.	0.04	4.00	0.16
F			Trabajadores con experiencia	0.04	3.00	0.11	F			Trabajadores con experiencia.	0.04	3.00	0.12
F			Buena atención al cliente	0.04	4.00	0.15	F			Buena atención del cliente.	0.04	4.00	0.16
L			Inapropiado seguimiento a la gestión estratégica	0.05	1.50	0.07	F			Apropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.	0.05	3.50	0.17
L			Ausencia de gestión de procesos en la organización	0.05	2.00	0.10	F			Presencia de Gestión de procesos en la organización.	0.05	3.50	0.17
L			Falta de seguimiento en la planeación y control de la producción	0.06	1.00	0.06	F			Adecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.	0.06	3.00	0.18
L			Deficiente uso de las herramientas de control de calidad	0.06	1.50	0.09	F			alto uso de herramientas de control de calidad	0.06	3.00	0.18
L			Inapropiado seguimiento al desempeño laboral	0.04	1.50	0.06	F			buen seguimiento de control de calidad	0.04	2.50	0.10
L			Falta de capacitación del personal	0.04	2.00	0.07	F			Constante capacitación del personal	0.04	4.00	0.16
L			Precios de venta altos	0.04	2.00	0.07	L			Precios de venta altos	0.04	2.00	0.08
L			Deficiente especificación de labores	0.04	2.00	0.07	F			Adecuada especificación de Labores	0.04	4.00	0.16
L			Comunicaciones inefectivas	0.04	2.00	0.07	F			Comunicaciones efectivas hacia los trabajadores.	0.04	2.50	0.10
L			Inadecuada distribución de planta	0.05	2.00	0.10	L			Inadecuada distribución de planta .	0.05	2.00	0.10

Organización con fortalezas menores	2.73	Organización con fortalezas mayores	3.32
-------------------------------------	------	-------------------------------------	------

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra el gráfico representativo de la trazabilidad de la evaluación del MEFI:

Tabla 133

Verificar- Índice de MEFI.

	ÍNDICE DE MEFI	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	2.73	3.32
META (%)	3.25	3.25

Elaborado por: los autores

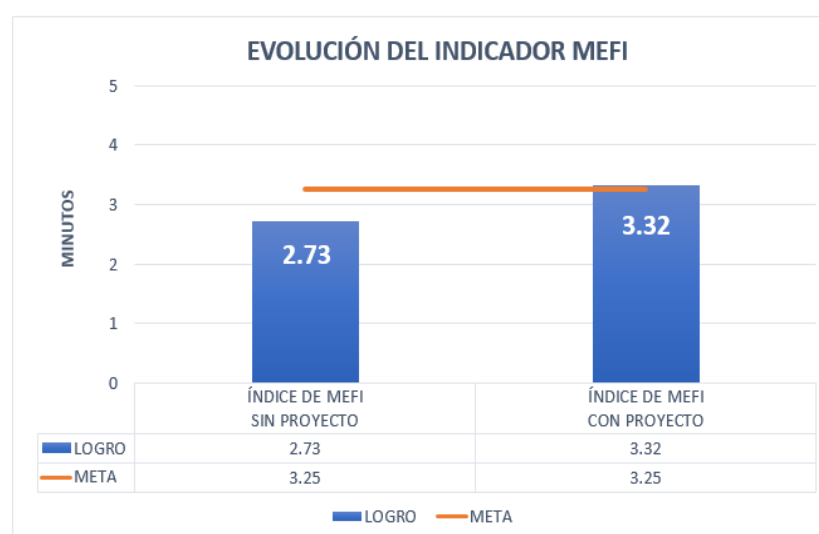


Figura 416. Verificar índice de “MEFI”.

Elaborado por: los autores

En conclusión se observa de la gráfica anterior, la evolución del índice es favorable ya que el valor ponderado de la Matriz de Evaluación de Factores Internos, inicialmente se tenía un valor de 2.73, luego realizada la mejora, posteriormente dicho valor aumentó en un 0.59 puntos alcanzando un valor final de 3.32 como resultado de la aplicación de los planes de mejora y con dicho valor se puede decir que la empresa Nefusac es una Organización que obtuvo Fortalezas Mayores, ya que sus limitaciones a través de las mejoras se transformaron en fortalezas mejorando así el posicionamiento del índice de MEFI, motivo por la cual influyó directamente en el aumento de la productividad de la empresa Nefusac.

5.1.1.3 Desempeño Laboral

5.1.1.3.1 Verificar el indicador de ausentismo laboral

Luego de realizar la implementación de los planes de mejora se precedió a reevaluar el indicador del ausentismo laboral tomando en cuenta que su diagnóstico inicial fue realizado en el mes de agosto del año 2020 (medición promedio total del indicador tomando la información de todo el año 2019) antes de las mejoras, y a partir de esa medición se va a comparar

con la nueva medición del indicador en el verificar, la información para esta medición igual que al inicio del trabajo fue compartida por el área encargada de Recursos Humanos, solo se tomó la medición de los datos después de la implementación desde el mes de marzo del año 2021 hasta el mes de mayo del 2022. Para más información del cálculo del indicador ver Apéndice CCC.

Tabla 134
Verificar- Ausentismo Laboral

	AUSENTISMO LABORAL-TOTAL PROMEDIO	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	0.23%	0.12%
META (%)	0.13%	0.13%

Elaborado por: los autores

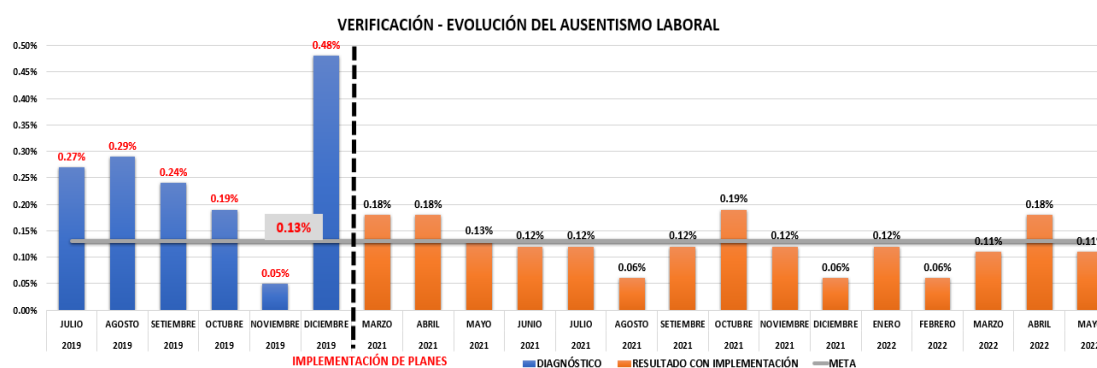


Figura 417. Verificar- indicador de Ausentismo laboral.

Elaborado por: los autores

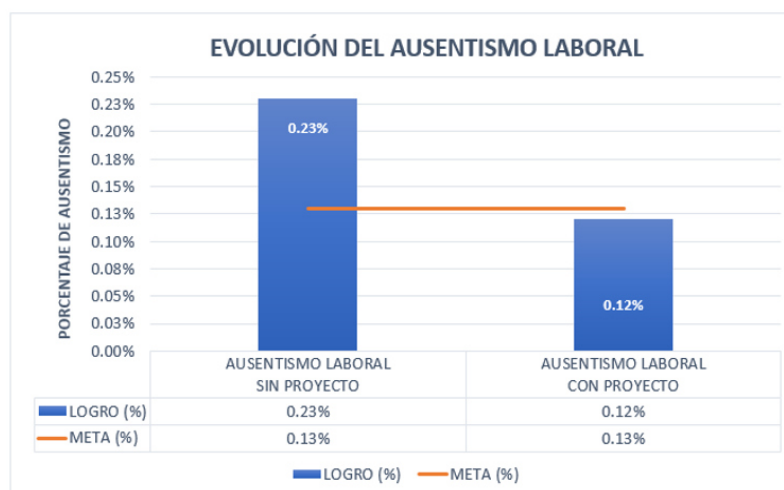


Figura 418. Evolución del indicador “Ausentismo Laboral”.
Elaborado por: los autores

Se puede evidenciar mediante los gráficos el comportamiento del indicador de ausentismo laboral durante el mes de marzo del 2021 al mes de mayo del 2022 a comparación de los meses del diagnóstico antes de la implementación, que el valor del indicador se ha reducido, el cual obtuvo una medición promedio total acumulado de un 0.12%.

Se concluye que el indicador de ausentismo laboral obtuvo una disminución de 0.11% de su valor con respecto a su medición realizada en el diagnóstico inicial que fue de 0.23%, fue debido a las implementaciones de los planes de mejora en la gestión del desempeño laboral, el cual obtuvo la medición en el verificar de 0.12% de ausentismo laboral respecto al año 2021 y cumplió con la meta propuesta, que es de alcanzar un 13% siendo un indicador decreciente, por ende significa que la inasistencia de trabajo por parte de los colaboradores ha disminuido, por la cual el tiempo 682 horas perdidas por el ausentismo durante el diagnóstico disminuyó a 341 horas perdidas por el ausentismo con los planes implementados, horas recuperadas para la planificación y el continuo desarrollo de las actividades de trabajo dentro de la empresa. Las cuales influyó directamente con el objetivo del desempeño laboral y por ende también permitió el mejoramiento de la productividad.

5.1.1.3.2 Verificar el indicador de Rotación de personal

Luego de implementar los planes de mejora del desempeño laboral se volvió a reevaluar el indicador de rotación de personal, se pudo identificar que los planes han tenido un impacto al implementarlas. La primera evaluación de este indicador se realizó en el diagnóstico inicial en el mes de agosto del 2020 (medición promedio acumulado del indicador tomando la información de todo el año 2019)

la información para esta medición al igual que al inicio del trabajo fue compartida por el área encargada de Recursos Humanos, solo se tomó la medición de los datos después de la implementación de los planes de mejora, desde el mes de marzo del año 2021 hasta el mes de mayo del 2022. Para más información del cálculo, ver Apéndice DDD.

Tabla 135
Verificar- Rotación de Personal

	ACCIÓN DE PERSONAL -TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	28.51%	10.17%
META (%)	14.00%	14.00%

Elaborado por: los autores

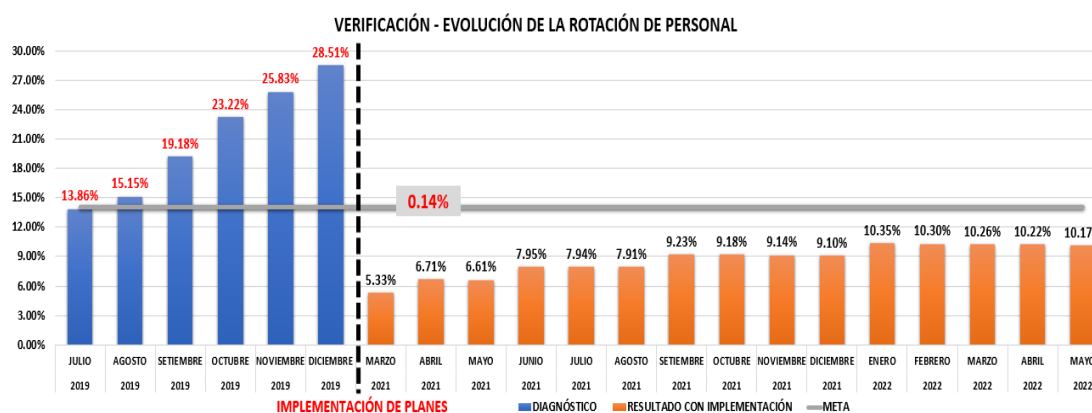


Figura 419. Verificar - Índice de rotación de personal.

Elaborado por: los autores

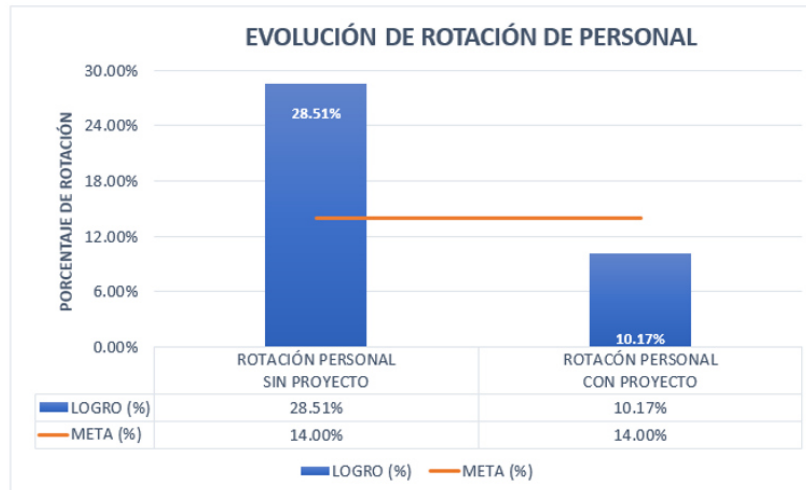


Figura 420. Evolución del indicador “Rotación de Personal”
Elaborado por: los autores

Al realizar la medición del indicador de forma mensual se puede observar su eventual crecimiento por ser un valor acumulativo, por ello a partir del mes de marzo del 2021 se procedió a realizar la de medición luego de haber implementado los planes de mejora, teniendo un valor promedio acumulado del indicador hasta la fecha del mes de mayo del 2022, con un 10.17% de rotación de personal.

Se concluye que el índice de rotación de personal obtuvo una disminución de su diagnóstico inicial de un 28.51% a un 10.17%, para el cual esta medición del indicador siendo un valor decreciente en el verificar ha cumplido con su meta propuesta de un 14% al disminuir a un 18.34% de su medición inicial, esto se debe por haber implementado los planes de mejora, esto quiere decir que la salida y entrada de trabajadores de la empresa Nefusac ha disminuido considerablemente, el índice de rotación personal es bajo para la cual tiene efectos positivos para la empresa como la disminución de los costos de la formación de los trabajadores recién llegados, el mejoramiento del proceso de reclutamiento y el mejoramiento de la gestión interna de la cadena de mando donde se ve reflejado el cumplimiento del objetivo del desempeño laboral donde se retiene al trabajador, las consecuencias del bajo índice de rotación del personal va relacionado directamente con el aumento de la productividad de la empresa Nefusac.

5.1.1.3.3 Verificar la evaluación de las 5'S

Inicialmente cuando se realizó la evaluación de las 5S, se obtuvo un grado de cumplimiento del 32%, lo cual indicó que los espacios de trabajos necesitaban de una implementación de la metodología de la 5S, es por ello que se realizó la implementación de las 5S (11 de Enero – 1 de Marzo), a partir de un indicador de medición trimestral, se realizó su medición luego de a ver desarrollado las implementaciones de los planes de mejora, de los meses de mayo, agosto, noviembre del 2021 y los meses de febrero y mayo del 2022, por lo tanto se obtuvo un resultado de evaluación de 81.90%, esto indicó que ha mejorado en un 49.90%, ahora el personal presenta un ambiente agradable para desempeñar sus labores. Ver desarrollo de la evaluación en el Título 4.2.5.2.

Tabla 136

Evolución de las 5S

METODOLOGÍA 5S		
	5S SIN PROYECTO	5S CON PROYECTO
LOGRO (%)	32%	81.90%
META (%)	70%	70%

Elaborado por: los autores

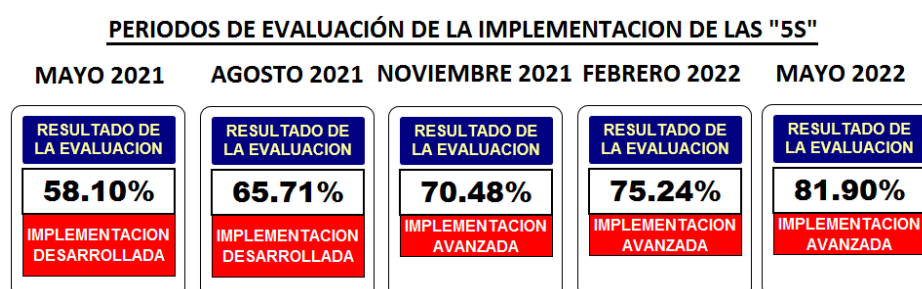


Figura 421. Evaluación 5S de la empresa Nefusac (Situación sin Proyecto). Adaptado de Software de la 5s.

Elaborado por: los autores

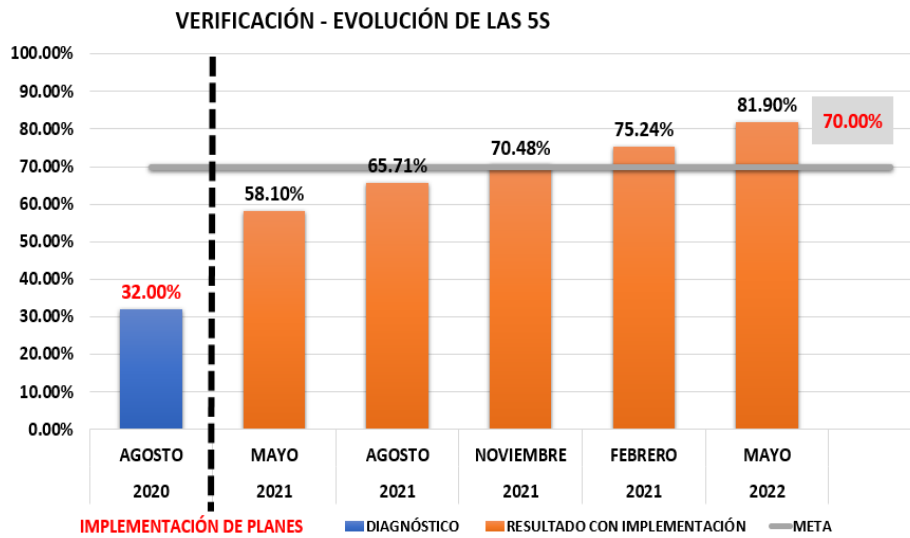


Figura 422. Evaluación 5S de la empresa Nefusac (Situación con Proyecto).
 Adaptado de Software de la 5s.
 Elaborado por: los autores

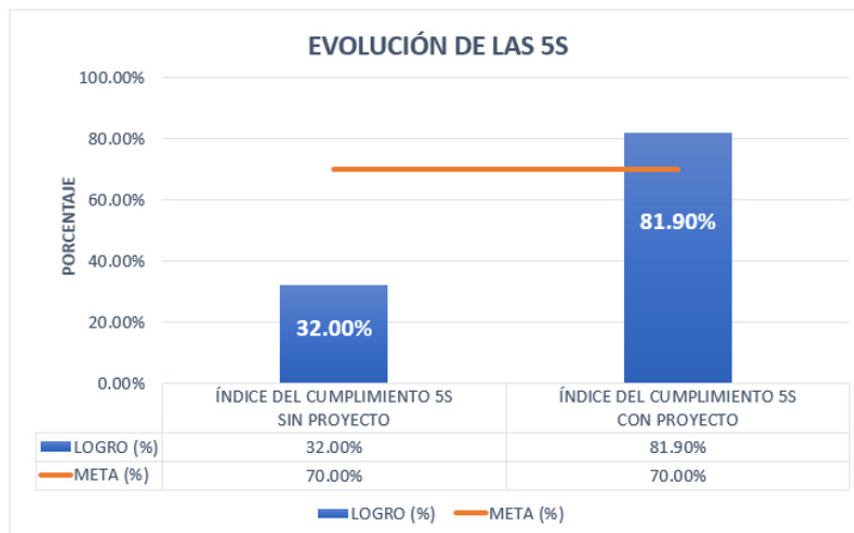


Figura 423. Evolución de la metodología 5S.
 Elaborado por: los autores

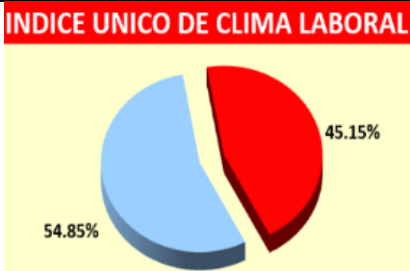
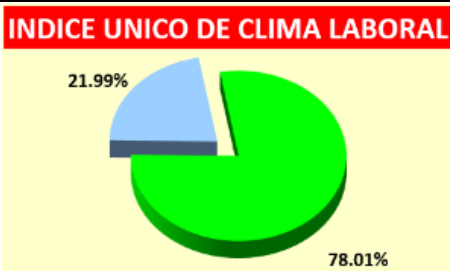
Por lo tanto, el incremento de cumplimiento de las 5s implica que los espacios y áreas de trabajo esta adecuadamente distribuido, ordenado y limpio reduciendo los tiempos de horas muertas del trabajo, así mismo en el mejoramiento de tener sus áreas de trabajo con las maquinas limpias, además de lograr estandarizar los procedimientos y cumplimiento de la metodología de las 5s a través del comité formado durante las implementaciones encargadas del control y cumplimiento, logrando crear una disciplina de colaboración y responsabilidad

de los trabajadores dentro de la empresa, la cual influyen en el mejoramiento de la productividad de la empresa.

5.1.1.3.4 Verificar el indicador de Clima Laboral

Luego de haber aplicado los planes de mejora del clima laboral, se procedió a volver a reevaluar nuevamente el indicador de clima laboral para ver el impacto que tuvo con los planes de acción que se ejecutaron en la empresa Nefusac, cabe resaltar que la situación inicial fue evaluado en el diagnóstico de este trabajo en el mes de agosto del 2020, la implementación del plan de mejora se realizó en el mes de marzo y para la verificación del indicador se tomaron los resultados medidos en el mes de mayo del año 2021 al mes de mayo del 2022, con una medición de forma trimestral, para más información ver Apéndice EEE.

Tabla 137
verificar indicador del clima laboral

ANTES DE LA MEJORA			DESPUÉS DE LA MEJORA		
					
FACTORES	FECHA		FACTORES	FECHA	
Los jefes	Agosto	41.65%	Los jefes	Mayo	76.40%
Los colaboradores	2020	43.76%	Los colaboradores	2022	78.32%
Imparcialidad en el trabajo		48.56%	Imparcialidad en el trabajo		71.66%
Orgullo y lealtad		46.49%	Orgullo y lealtad		80.00%
compromiso		45.27%	compromiso		83.66%
Índice del Clima Laboral		45.15%	Índice del Diagnostico situacional		78.01%

Elaborado por: los autores

A continuación, se va a presentar la comparación de la situación inicial sin planes versus la situación actual con los planes de mejora ya ejecutados.

Tabla 138

Verificar- Clima Laboral.

	CLIMA LABORAL -TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	45.15%	78.01%
META (%)	65.00%	65.00%

Elaborado por: los autores

Para la verificación del indicador se realizó la encuesta de clima laboral a los 25 trabajadores del proceso productivo de forma trimestral, donde podemos observar en el cuatro que los factores de evaluación han tenido aun incremento hasta el mes de mayo del 2022 respecto a su medición anterior.

A continuación, se procede a mostrar la trazabilidad del índice del clima laboral:

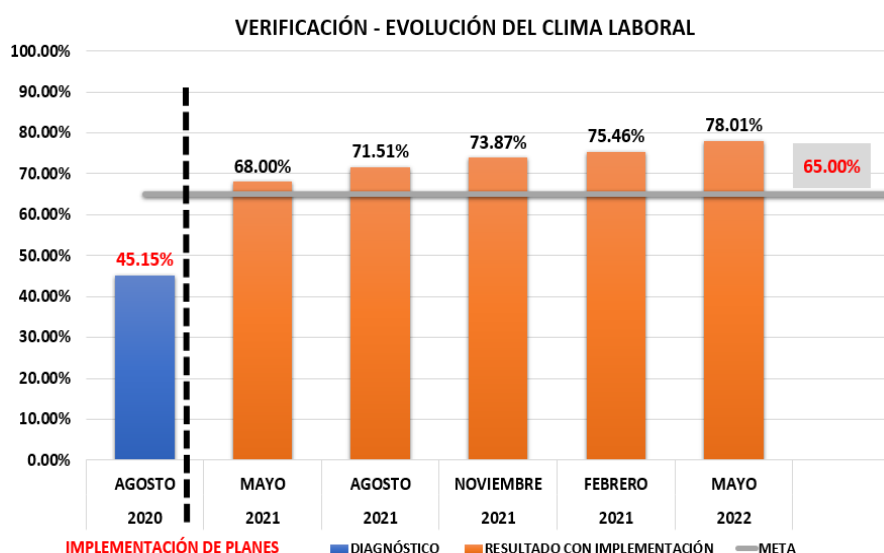


Figura 424. Verificar clima laboral.

Elaborado por: los autores

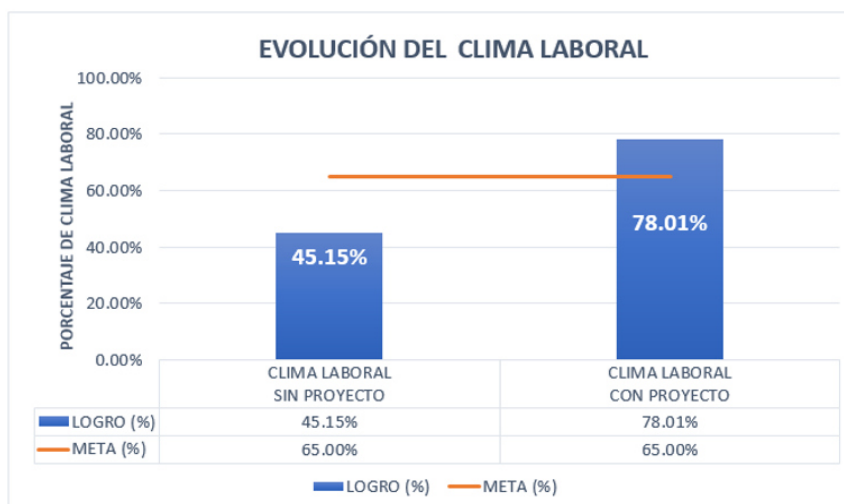


Figura 425. Evolución del indicador “Clima Laboral”.
Elaborado por: los autores

Se puede evidenciar del gráfico que luego de haber implementado las mejoras dirigidas al mejoramiento del clima laboral, se logró que el índice empezara a incrementar su valor y a la vez disminuir la brecha respecto a su diagnóstico inicial, el valor del indicador del último periodo de medición se obtiene un valor de 78.01% de clima laboral.

Por lo tanto, se concluye que el indicador del clima laboral obtuvo un incremento del 32.85%, al tener un valor de 45.15% antes de las mejoras a obtener un valor del 78.01%, esto se debe por implementar los planes de mejora del clima laboral, la nueva revaluación de este indicador dio una idea de cómo los trabajadores mejoraron su percepción ante el entorno de su trabajo, el aumento de medición del indicador se debió al incremento de sus cinco factores evaluados en la encuesta, la cual dio la certeza de que los trabajadores se sienten mejor identificados y tratados dentro de sus puestos de trabajo, el mejoramiento del indicador de clima laboral está directamente relacionado con el objetivo de mejorar el desempeño laboral y la cual permitió mejorar la productividad dentro de la empresa.

5.1.1.3.5 Verifica el indicador de Motivación Laboral

Luego de haber realizado las implementaciones de los planes de mejoras se volvió a reevaluar el indicador

de Motivación Laboral dentro de la empresa Nefusac esto se dio para ver el impacto que tuvo los planes de acción en su ejecución, cabe resaltar que la situación inicial fue evaluado en el diagnóstico de este trabajo en el mes de agosto del 2020 y la verificación del indicador se tomaron los resultados medidos en el mes de mayo del año 2021 al mes de mayo del 2022 sien su medición de forma trimestral, para más detalle ver Apéndice FFF.

Tabla 139
Verificar- Motivación Laboral.

	MOTIVACIÓN LABORAL -TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	48.71%	86.14%
META (%)	75.00%	75.00%

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra el gráfico de la trazabilidad del indicador de Motivación Laboral:

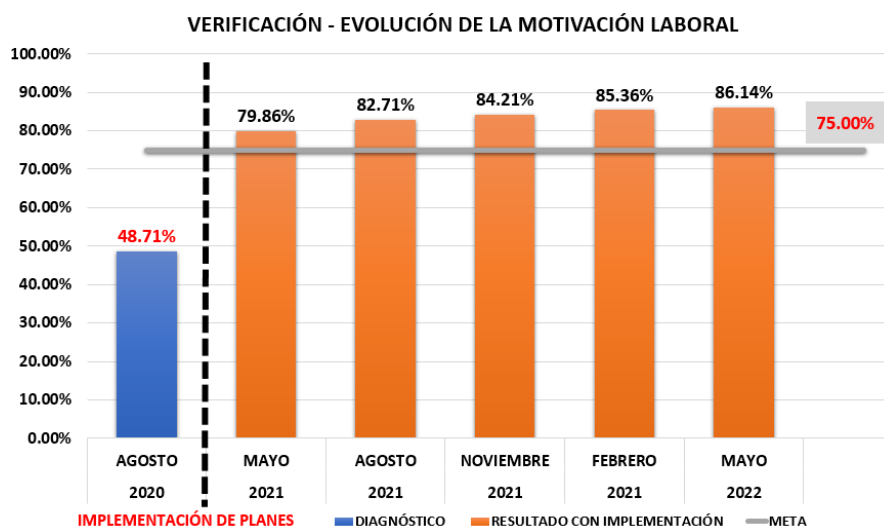


Figura 426. Verificar - Motivación Laboral.
Elaborado por: los autores

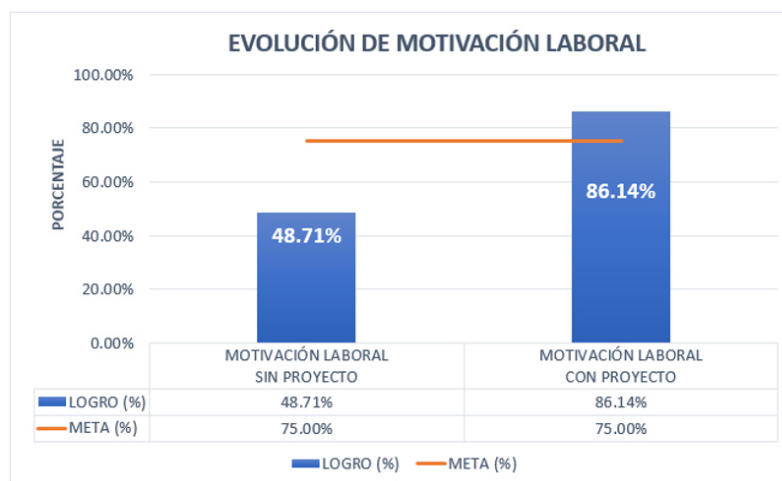


Figura 427. Evolución del indicador “Motivación Laboral”
Elaborado por: los autores

Se puede evidenciar del gráfico que luego de haber implementado las mejoras dirigidas al mejoramiento de la motivación laboral, se logró que el índice empezara a incrementar su valor y a la vez disminuir la brecha respecto a su diagnóstico inicial, el valor del indicador del último periodo de medición tiene un valor de 86.14% de motivación laboral.

Por lo tanto, se concluye que el indicador de la motivación laboral tuvo un incremento del 37.43%, al tener un valor de 48.71% antes de las mejoras a obtener un valor del 86.14%, debido al impacto que obtuvo la implementación del plan de mejora del clima laboral que no necesariamente está dirigido a la motivación laboral pero aun así tiene una gran influencia en el crecimiento de este indicador indirectamente, por la cual podemos decir que los colaboradores están motivados y comprometidos en realizar sus funciones dentro de la empresa, la principal causa que el índice de motivación lograra su incremento se debe a que los colaboradores perciben que su labor está siendo bien atendidos con un grado mayor que antes de implementar los planes. Además, el indicador logró cumplir con la meta propuesta al pasar el 75%, se obtuvo una reducción total en la brecha propuesta hasta lograr pasarla. El mejoramiento del indicador de motivación laboral está directamente relacionado con mejorar el desempeño laboral, por la cual lograra por lo que se logró incrementar la productividad de la empresa Nefusac.

5.1.1.3.6 Verificar el diagnóstico de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en base a la RM 050-2013-TR

De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 29783; Ley de Seguridad y Salud para el Trabajo) la cual tiene como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos en el trabajo, una vez realizado la implementación del plan de mejoramiento de seguridad y salud para el trabajo, la cual está detallado en la etapa hacer de cómo se fue implementando dicho plan.

Luego se procedió nuevamente a reevaluar el índice de cumplimiento de seguridad y salud para el trabajo con el objetivo de determinar si el plan de implementación dio óptimos resultados, dicho índice se determinó a través de un check list ejecutado en el diagnóstico en el mes de agosto del 2020, luego se realizó una reevaluación de dicho check list siendo un indicador de medición semestral, se obtuvo las mediciones del mes de agosto del 2021 y del mes de febrero del 2022, donde se mostrara la comparación entre la situación inicial y la situación actual de la última medición del índice de seguridad y salud del trabajo. Para más información ver Apéndice GGG.

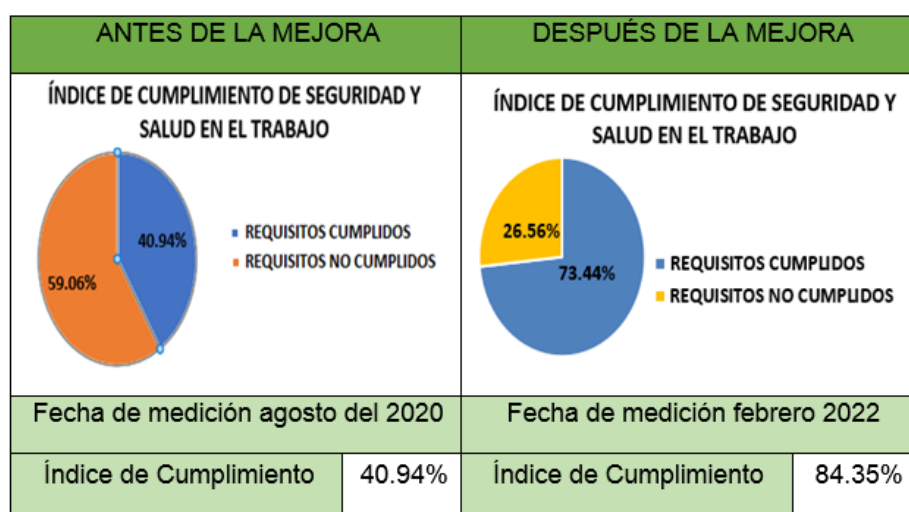


Figura 428. Cuadro comparativo antes y después de la mejora.
Elaborado por: los autores

Tabla 140

Verificar- Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

	GESTIÓN S.S.T. -TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	40.94%	84.35%
META (%)	70.00%	70.00%

Elaborado por: los autores

continuación, se muestra el

gráfico de la trazabilidad del índice de cumplimiento de la normativa de la ley de seguridad y salud en el trabajo:

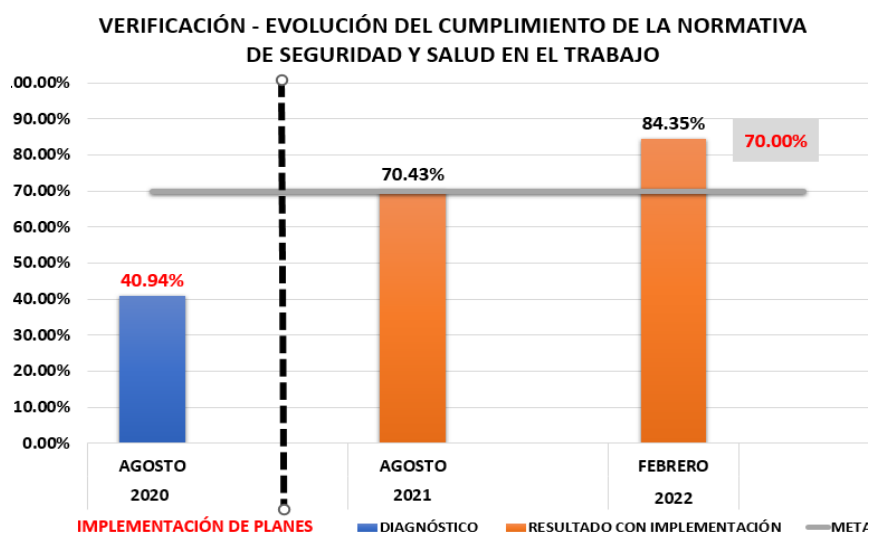


Figura 429. Verificar cumplimiento de la ley de SST.

Elaborado por: los autores

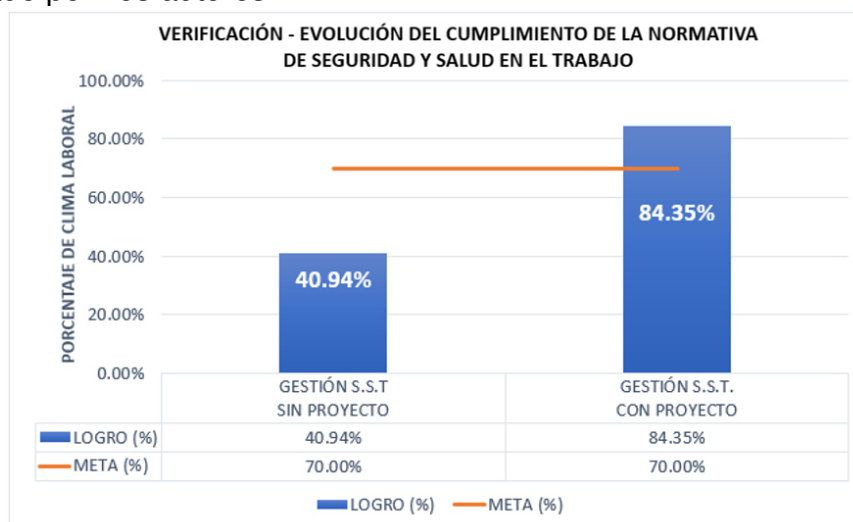


Figura 430. Evolución del indicador “Cumplimiento de la Gestión SST”

Elaborado por: los autores

Se puede evidenciar del gráfico que luego de haber implementado las mejoras dirigidas al mejoramiento de la seguridad salud en el trabajo, se logró que el índice empezara a incrementar su valor y a la vez disminuir la brecha respecto a su diagnóstico inicial, al lograr cumplir con los alineamientos de la normativa RM 050-2013-TR y obtener en su última medición del mes de febrero del 2022 un valor de 84.35% de cumplimiento de SST

Por lo tanto, se concluye que el índice de seguridad y salud del trabajo tubo un incremento de cumplimiento, en la etapa inicial se tenía una medición de 40.94%, después de haber realizado la implementación de mejora en la gestión de S.S.T. el índice incremento a 84.35%, la cual significa que la empresa Nefusac está aplicando correctamente los planes de mejora y así promover una cultura de seguridad al trabajador, ya que se enfocaron en promover las buenas prácticas de trabajo con el compromiso, esfuerzo e involucramiento de los trabajadores, al lograr aumentar el compromiso de los colaboradores de Nefusac se mejoran las condiciones de trabajo y esto a la vez mejora la Desempeño laboral la cual incrementa indirectamente a la productividad.

5.1.1.3.7 Verificar los indicadores de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Después de la implementación del plan de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Nefusac se volvió a recalcular los indicadores de índice de frecuencia, índice de severidad y el índice de lesiones incapacitantes de SST, para ver el impacto que tuvo los planes de acción implementados, cabe resaltar que la situación inicial fue evaluada en la etapa de diagnóstico en el mes de julio del 2020, y la implementación de este plan se ha realizado en febrero del 2021 y la verificación de la evaluación de los indicadores fueron medidos desde el mes de mayo del 2021 al mes de marzo del 2022 siendo un indicador de medición anual. Para más información de los indicadores de seguridad ver Apéndice HHH

A continuación, se va a presentar la comparación de la situación inicial sin planes versus la situación actual con los planes de mejora ya ejecutados:

ANTES DE LA MEJORA		DESPUÉS DE LA MEJORA	
Total de horas hombre trabajadas	186,168	Total de horas hombre trabajadas	243,584
Total de accidentes incapacitantes	17	Total de accidentes incapacitantes	10
Días perdidos por accidentes incapacitantes	99	Días perdidos por accidentes incapacitantes	25
Factor K-horas hombre	200,000	Factor K-horas hombre	200,000
Índice de Frecuencia	19	Índice de Frecuencia	9
Índice de Severidad	107	Índice de Severidad	25
Factor Z	200	Factor Z	200
Índice de Lesiones Incapacitantes	10.17	Índice de Lesiones Incapacitantes	0.95

5.1.1.3.8 Verificar el índice de Frecuencia

Como se puede observar en la figura el índice de frecuencia obtuvo una mejora al reducir su valor de probabilidad de ocurrencia de 19 a 9 accidentes incapacitantes por cada 200,000 horas hombre trabajadas al año, esto quiere decir que los trabajadores están tomando conciencia de su seguridad ante el trabajo, el valor del índice obtuvo una mejora debido a las capacitaciones de seguridad y los controles de peligros establecidos en el IPER-C, además con la modificación de los puestos de trabajo para disminuir los riesgos ergonómicos

que está influyendo directamente a este indicador, al implementar el plan de mejora de la gestión de seguridad y el plan de gestión de procesos a través de los procedimientos e instructivos para el mejor desarrollo de las actividades dentro de los procesos que lo conforman.

Tabla 141

Verificar- Índice de Frecuencia.

ÍNDICE DE FRECUENCIA. -TOTAL		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO	19	9
META	10	10

Elaborado por: los autores

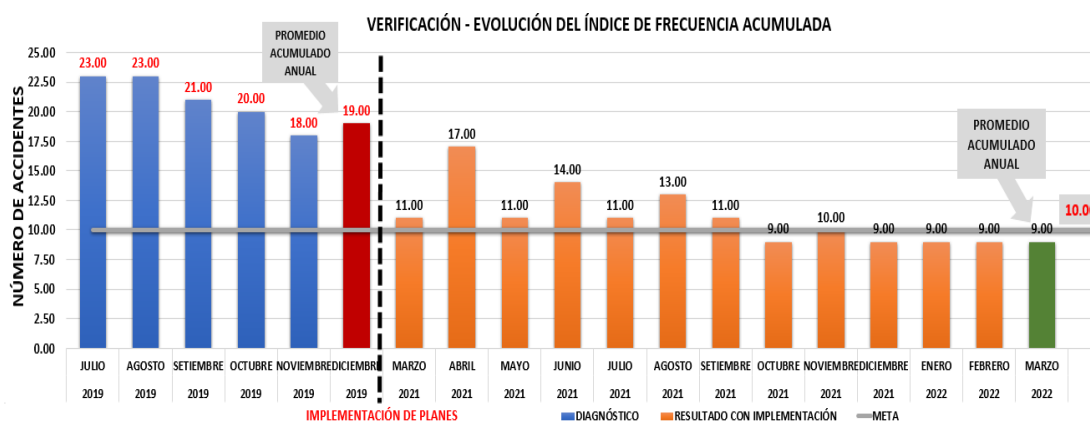


Figura 431. Verificar - Índice de frecuencia.

Elaborado por: los autores

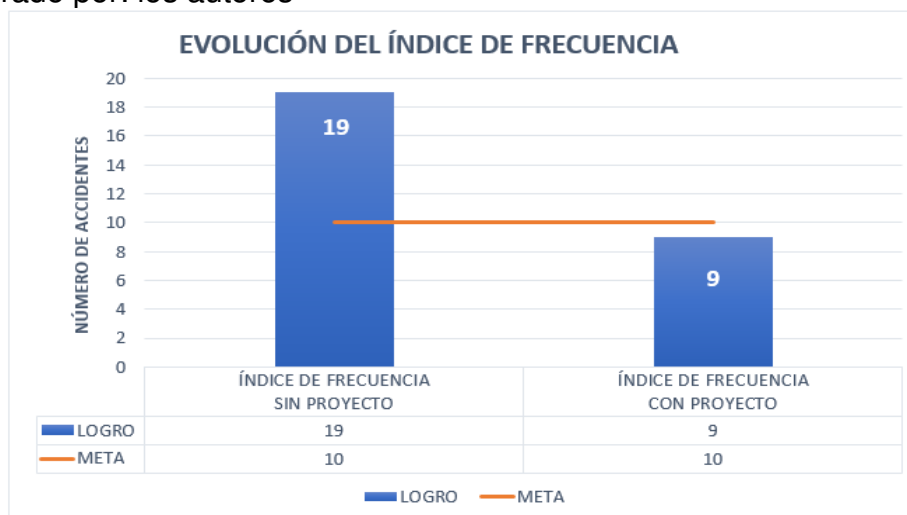


Figura 432. Evolución del indicador “Índice de Frecuencia”

Elaborado por: los autores

Por lo tanto, se concluye que la empresa Nefusac luego de implementar los planes de mejoras, obtuvo una probabilidad de ocurrencia de 0 accidentes incapacitantes por cada 2000,000 horas trabajadas por un periodo de un año.

5.1.1.3.9 Verificar el índice de Severidad

Como se puede observar en la figura el índice de Severidad obtuvo una mejora al reducir su valor de 107 a 21 días laborables perdidos por accidentes incapacitantes en 200,000 horas hombre trabajadas en un año, el indicador logró una gran disminución de su valor ya que los accidentes incapacitantes no eran tan severos como en el diagnostico anterior ya que en ese periodo era mayor la presencia del virus del covid-19 y frecuentes accidentes por inadecuadas maniobras y descuidos de los trabajadores, por ello, luego de las implementaciones de mejoras se logró contrarrestar ese resultado y así se pudo conservar más el tiempo de labor de horas hombre dentro de la empresa.

Tabla 142
Verificar- Índice de Severidad.

ÍNDICE DE SEVERIDAD -TOTAL		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (DÍAS)	107	21
META (DÍAS)	50	50

Elaborado por: los autores

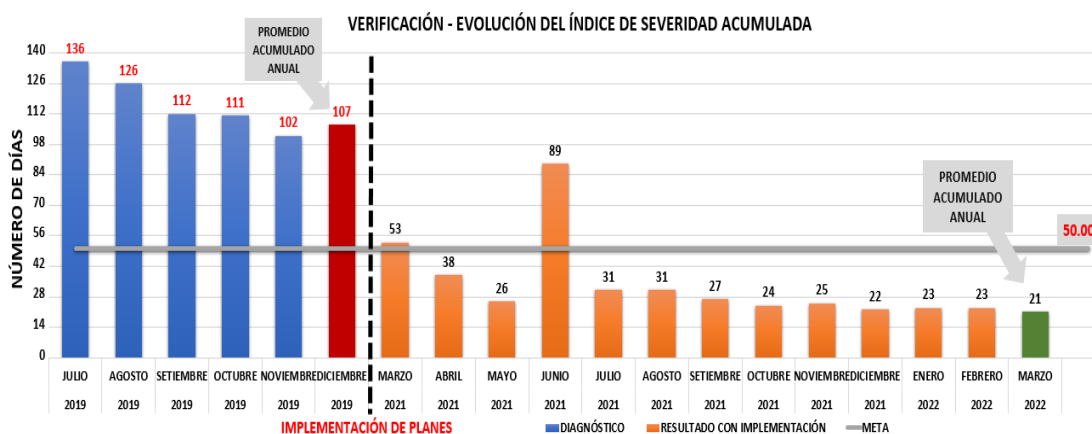


Figura 433. Verificar - Índice de severidad.

Elaborado por: los autores

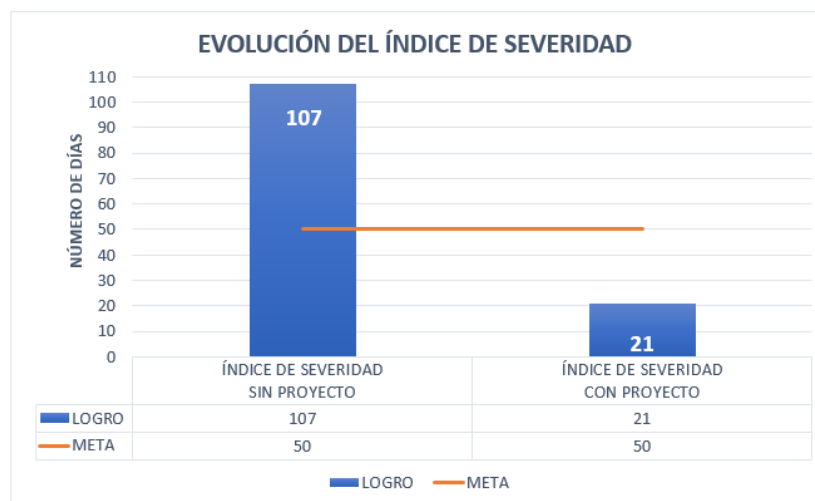


Figura 434. Evolución del indicador “Índice de Severidad”

Elaborado por: los autores

Por lo tanto, se concluye que la empresa Nefusac luego de implementar los planes de mejoras, por cada 200, 000 horas hombres trabajadas va a obtener 21 días laborables perdidos por accidentes incapacitantes por un periodo de un año

5.1.1.3.10 Verificar el índice de Lesiones Incapacitantes

Después de evaluar los indicadores de frecuencia y severidad se procedió a recalculer el indicador de lesiones incapacitantes luego de las implementaciones

Tabla 143
Verificar- Índice de Lesiones Incapacitantes

ÍNDICE DE LESIONES INCAPACITANTES -TOTAL		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (DÍAS)	10.17	0.95
META (DÍAS)	2.50	2.50

Elaborado por: los autores

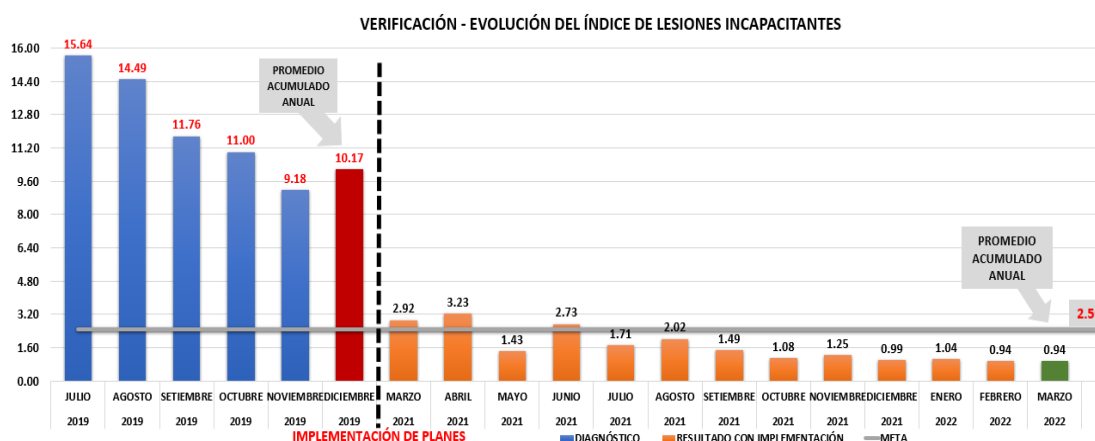


Figura 435. Verificar índice de lesiones incapacitantes.
Elaborado por: los autores

Del gráfico anterior se puede evidenciar que el índice de lesiones incapacitantes obtuvo una disminución alta respecto a su valor inicial, la cual fue de 10.7 (diciembre 2019) a llegar a medir ahora en 0.95 (marzo 2022) esto significa según la referencia de la Tabla 39 que la empresa Nefusac tiene un Excelente sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y esto es el reflejo de las implementaciones realizadas del plan de SST.

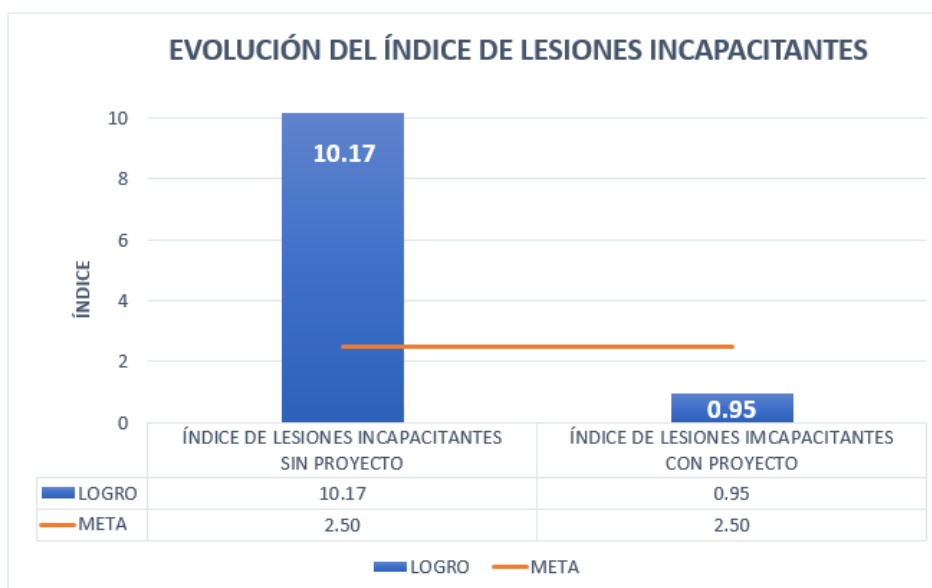


Figura 436. Evolución del indicador “Índice de Severidad”
Elaborado por: los autores

Se concluye que los indicadores de la Gestión de Seguridad han mejorado, llevando a la empresa a una excelente gestión de SST, este impacto se dio por la aplicación del plan de mejora continua, llegando a mejorar las condiciones de trabajo de las personas que laboran dentro de la empresa, así también mejorar su seguridad e integridad, disminuyendo el número de accidentes en el trabajo como también los días perdidos por descanso médico, y así lograr que el tiempo operativo de los trabajadores de las horas hombre no disminuya, este impacto está directamente relacionado con el objetivo mejoramiento del desempeño laboral y esto permite mejorar la productividad de la empresa Nefusac.

5.1.1.4 Gestión por Procesos

Se procedió a verificar la evolución de la situación inicial en comparación a la situación actual, una vez realizado la implementación de los planes propuestos, esta evaluación se realizó entre los meses marzo 2021 y Mayo 2022.

5.1.1.4.1 Verificar la confiabilidad de los Indicadores

Se evaluó el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor inicial y se procedió a comparar con

la confiabilidad de los indicadores propuestos y ejecutados en el presente proyecto, para más detalle ver los Apéndices H y Apéndice GG.

Tabla 144

Evolución de la confiabilidad de indicadores.

CONFIABILIDAD DE INDICADORES		
	CONFIABILIDAD SIN PROYECTO	CONFIABILIDAD CON PROYECTO
LOGRO (%)	62.17%	82.88%
META (%)	85.00%	85.00%

Elaborado por: los autores

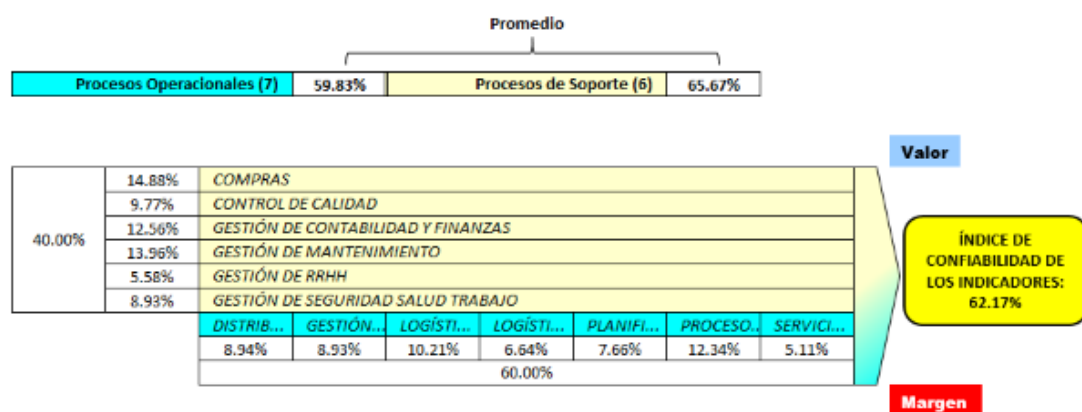


Figura 437. Índice de Confiabilidad de Indicadores (Situación sin Proyecto). Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

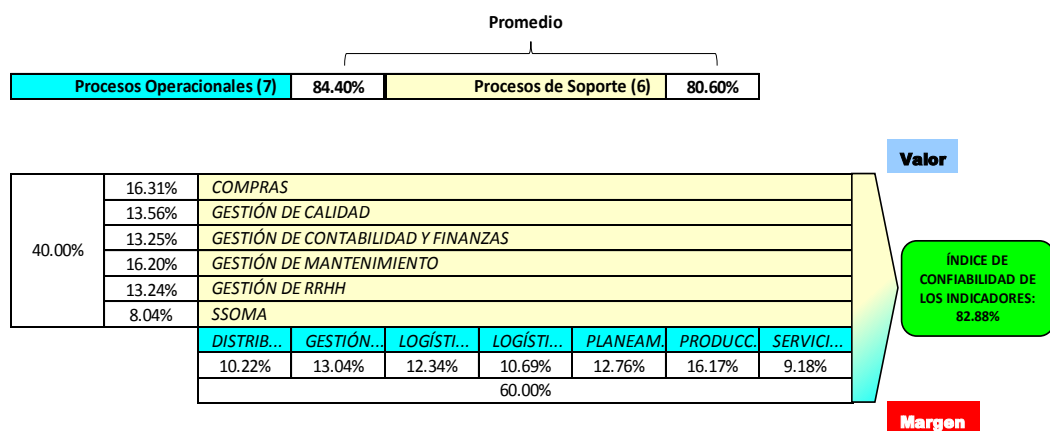


Figura 438. Índice de Confiabilidad de Indicadores (Situación con Proyecto). Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

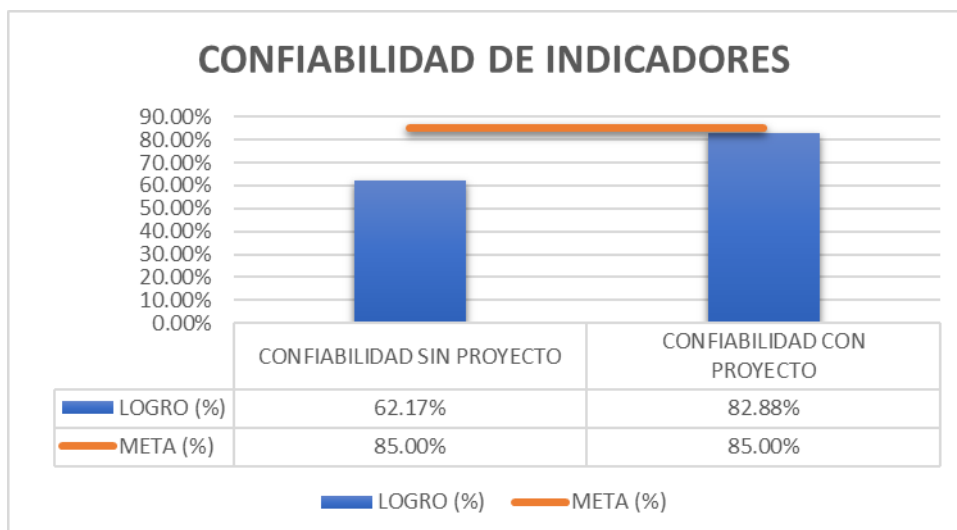


Figura 439. Evolución de la confiabilidad de indicadores.
Elaborado por: los autores

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que los nuevos indicadores propuestos han aportado en el valor a cada proceso, estos son importantes e indispensables, ya que ayudaron a tomar acciones correctivas en caso sea necesario y de esta manera tener controlado a cada proceso. Además, se puede evidenciar que el índice de confiabilidad de los indicadores obtuvo un aumento de 20.71%, lo cual indicó que se ha mejorado.

5.1.1.4.2 Verificar el índice único de creación de valor de la cadena de valor

Se realizó la medición de los indicadores propuestos, entre los meses Marzo 2021 y Mayo 2022, a partir de los cuales se pudo evidenciar una mejora considerable en cada proceso, todo ello permitió obtener una creación de valor de 83.16%, lo cual indicó que la empresa está siendo más productiva, lo cual conlleva a la empresa a obtener mayores utilidades, para más detalle Ver Apéndice III.

Tabla 145

Evolución de la creación de valor

CREACIÓN DE VALOR		
	CREACIÓN DE VALOR SIN PROYECTO	CREACIÓN DE VALOR CON PROYECTO
LLOGRO (%)	47.15%	83.16%
MMETA (%)	80.00%	80.00%

Elaborado por: los autores

ÍNDICE DE LA CADENA DE VALOR

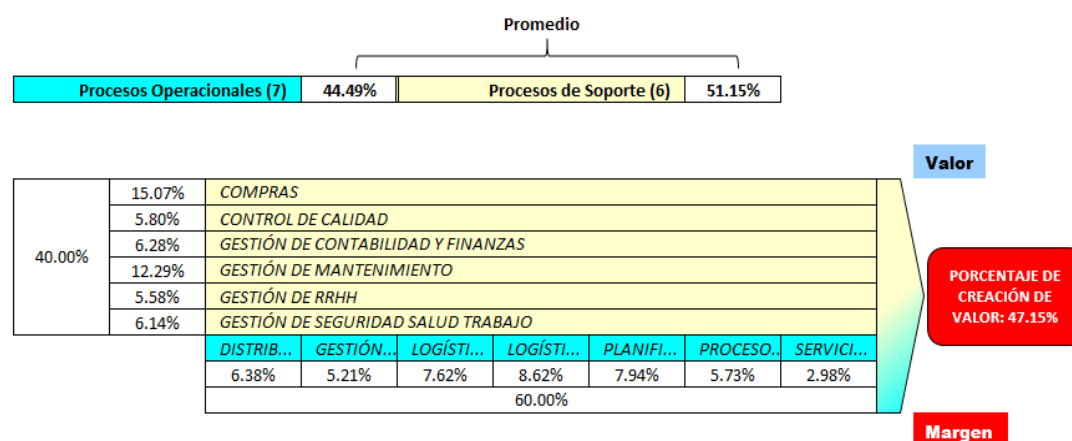


Figura 440. Porcentaje de creación de valor (Situación sin Proyecto).

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

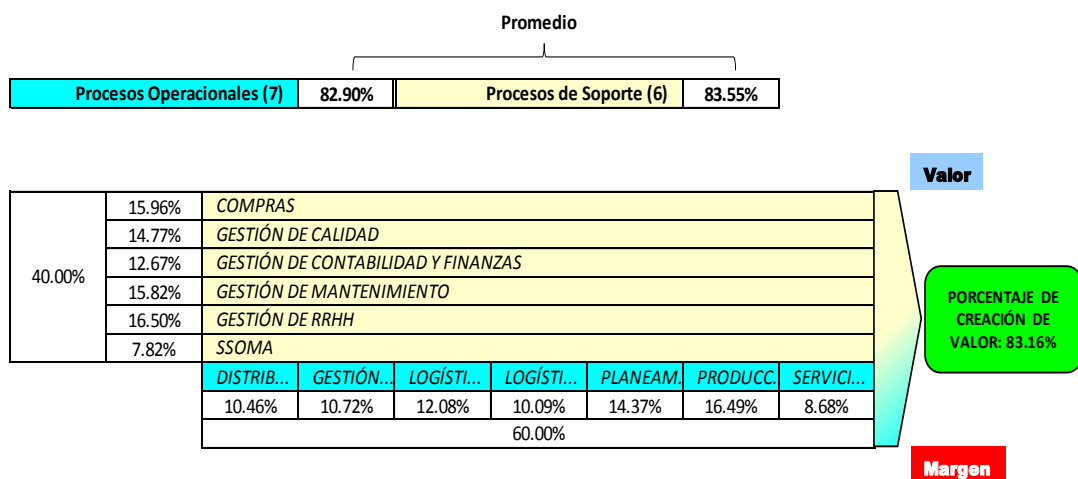


Figura 441. Porcentaje de creación de valor (Situación con Proyecto).

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

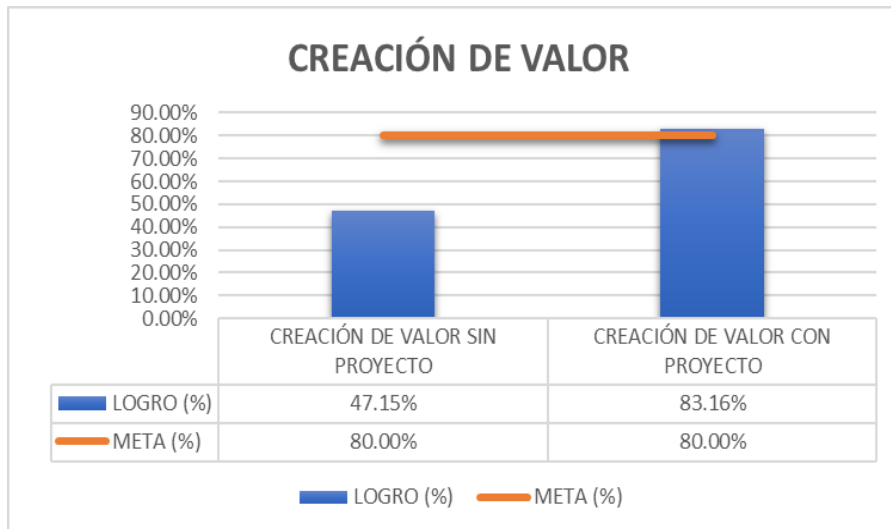


Figura 442. Evolución de la creación de valor.
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

En conclusión, se ha mejorado cada proceso mediante la implementación de nuevos indicadores más confiables que me permitan determinar realmente como este cada proceso, definir claramente sus objetivos y hasta donde sería capaz de llegar con la implementación de planes, para ello se estableció una meta para cada uno, los cuales fueron nuevamente evaluados a la finalización de la implementación.

5.1.1.5 Gestión de Calidad

5.1.1.5.1 Verificar el índice de Costos de Calidad

Se realizó nuevamente la evaluación de los índices de costos de la calidad mediante el software de V&B Consultores entre los meses Marzo 2021 y Mayo 2022, obteniendo como resultado 166.00, con respecto a lo obtenido inicialmente se redujo en 3. Además, se redujo 0.25% el porcentaje de costos que es causado por la calidad en la empresa Negociación Futura S.A.C. Para más detalle de cómo se realizó el software, ver Apéndice JJJ.

Tabla 146

Evolución de los costos de calidad.

COSTOS DE CALIDAD		
	COSTOS DE CALIDAD SIN PROYECTO	COSTOS DE CALIDAD CON PROYECTO
LOGRO (%)	10.79%	10.54%
META (%)	10.00%	10.00%

Elaborado por: los autores

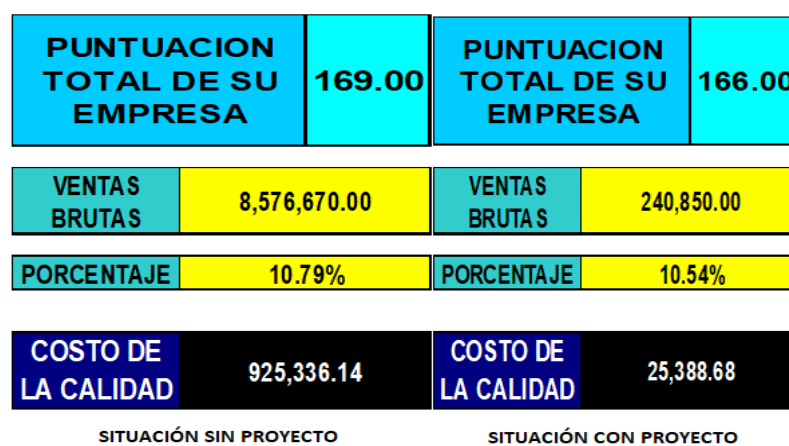


Figura 443. Costos de Calidad (Situación Inicial Vs Situación Actual).
Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

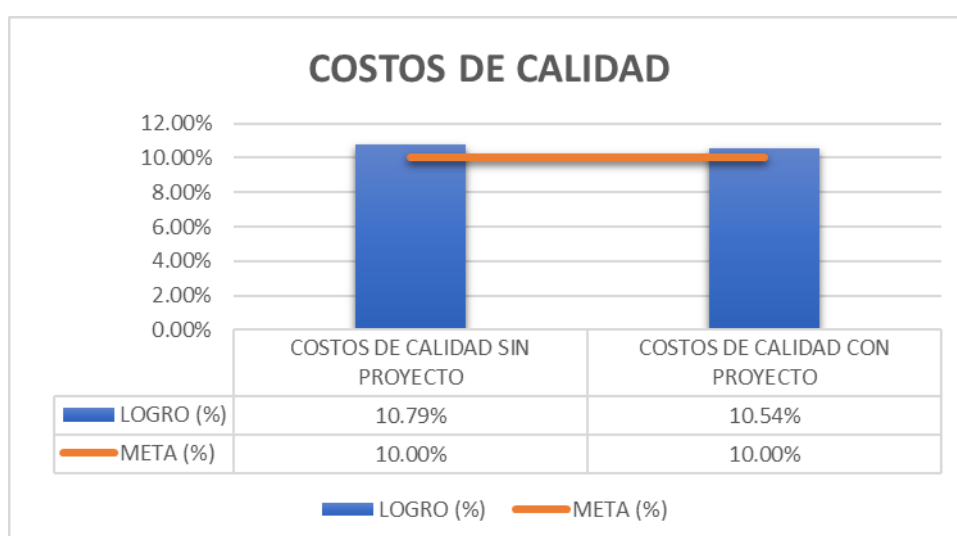


Figura 444. Evolución de los Costos de la Calidad.
Elaborado por: los autores

5.1.1.5.2 Verificar los principios de la Norma ISO 9001:2015

A fin de verificar si existe una mejora en el cumplimiento de los principios de la norma ISO 9001:2015, luego de implementar el Plan de Aseguramiento de la calidad, se calculó este indicador en Mayo 2022 obteniéndose un nuevo nivel de aplicación. Inicialmente, se obtuvo un valor de dos en la evaluación de requisitos, pero con las mejoras implementadas a la fecha se alcanzó un valor de tres, además de mejorar el punto crítico que es involucramiento de la gente. Para más detalle de la evaluación ver Apéndice KKK.

Tabla 147

Evolución de los principios de la norma ISO 9001.

PRINCIPIOS DE LA NORMA ISO 9001		
	PRINCIPIOS SIN PROYECTO	PRINCIPIOS CON PROYECTO
LOGRO	2	3
META	4	4

Elaborado por: los autores

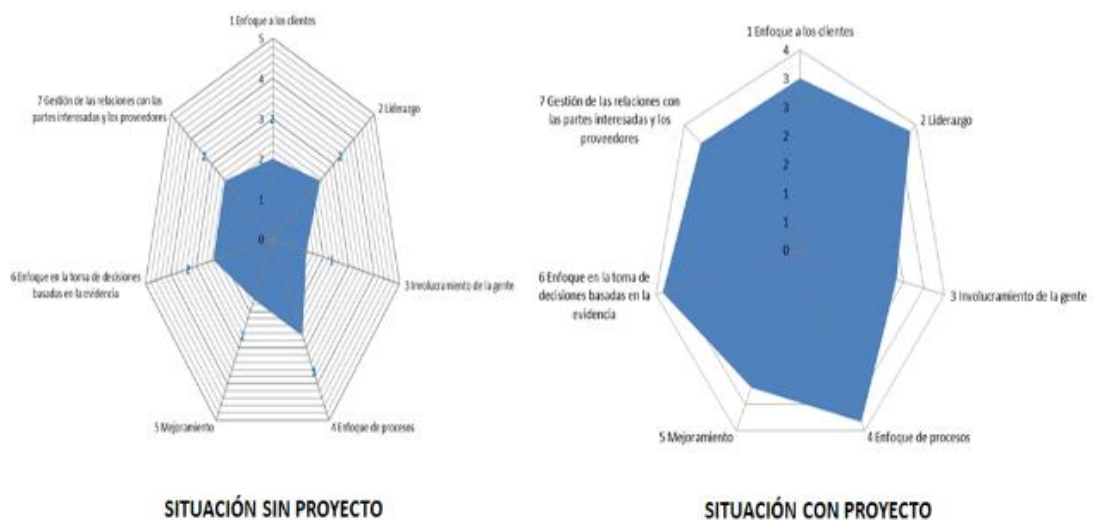


Figura 445. Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 (Situación Inicial Vs Situación Actual).

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

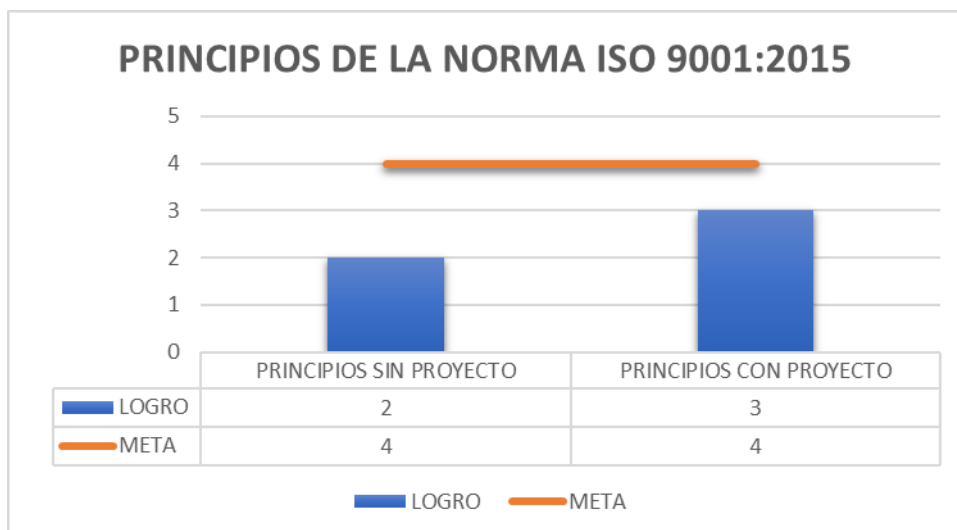


Figura 446. Evolución de la norma ISO 9001:2015.
Elaborado por: los autores

5.1.1.5.3 Verificar los requisitos de la Norma ISO 9001:2016

A fin de verificar si existe una mejora en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, luego de implementar el Plan de Aseguramiento de la calidad, se calculó este indicador en Mayo 2022 obteniéndose un nuevo nivel de aplicación. Inicialmente se obtuvo un valor de 3 en la evaluación de requisitos, pero con las mejoras implementadas a la fecha se alcanzó un valor de 4, además de mejorar de mejorar el punto crítico que era soporte. Para más detalle de la evaluación ver Apéndice LLL.

Tabla 148

Evolución de los requisitos de la norma ISO 9001.

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001		
	PRINCIPIOS SIN PROYECTO	PRINCIPIOS CON PROYECTO
LOGRO	3	4
META	4	4

Elaborado por: los autores

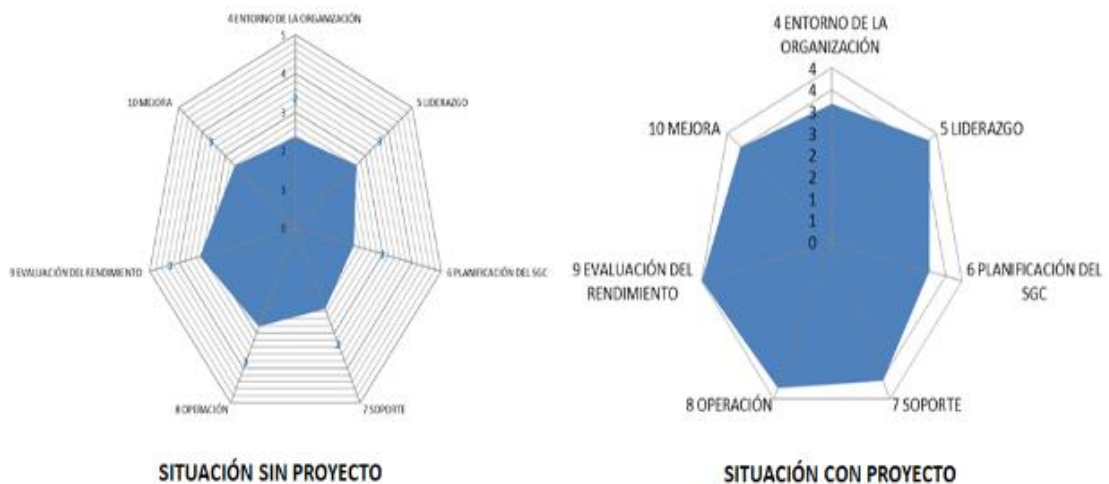


Figura 447. Evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 (Situación Inicial Vs Situación Actual).
 Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L.

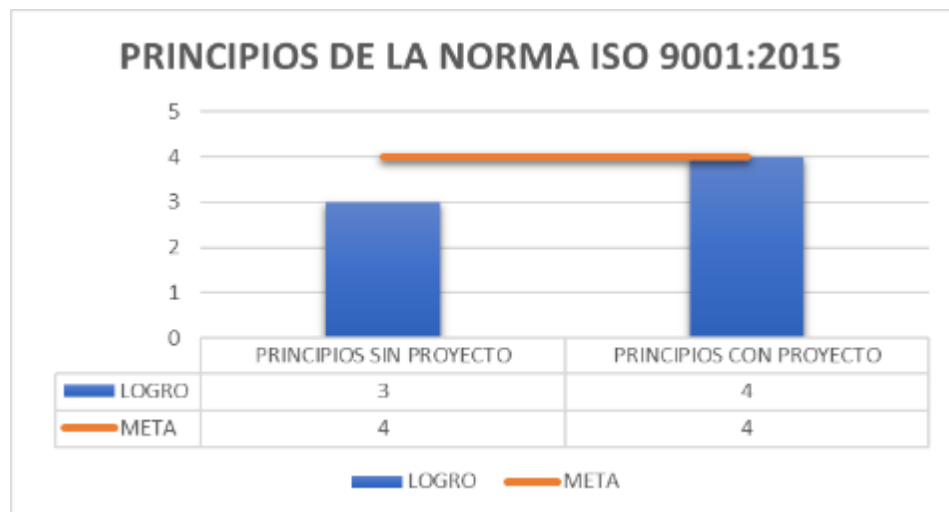


Figura 448. Evolución de los principios de la norma ISO 9001.
 Elaborado por: los autores

5.1.1.5.4 Verificar el índice de productos defectuosos

El índice de productos defectuosos se obtuvo con la gráfica de control, Luego de poner en práctica las acciones de los planes de mejora de la gestión de calidad, se volvió a verificar si estos planes de acción tuvieron un impacto positivo en la mejora del proceso de embolsado vertical, para realizar esta comparación se tomó la carta P para evaluar nuevamente el atributo de sellado de bolsas de la embolsadora vertical e identificar, si están en control estadístico, para ello se tomaron los datos de producción de los meses de enero a mayo del año 2022, en la cual

se va a comparar con la gráfica estadística anterior realizada en el diagnóstico. Para más información ver Apéndice MMM.

Tabla 149
Verificar- Índice de Productos Defectuosos.

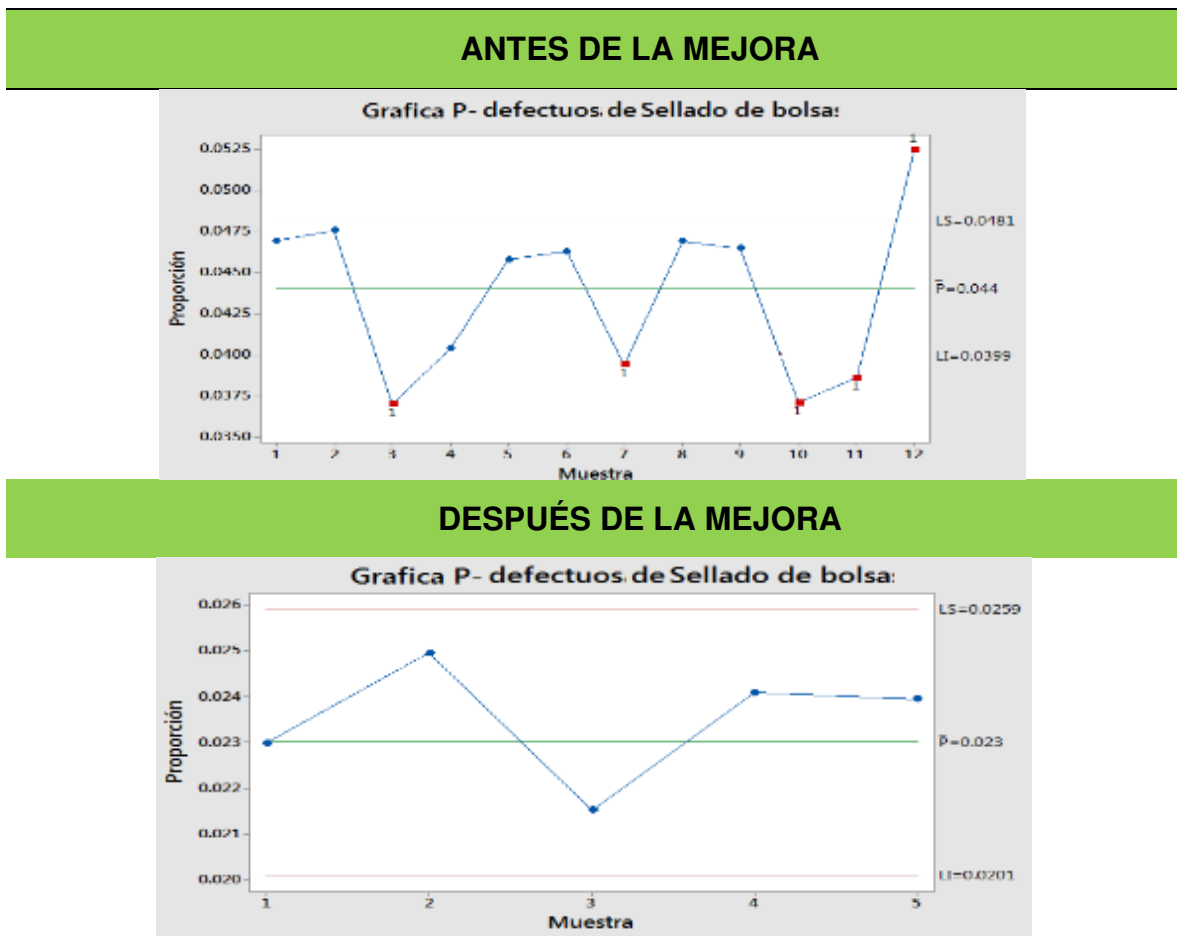
	ÍNDICE DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	5.25%	2.37%
META (%)	3.00%	3.00%

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra la comparación de las gráficas de la carta de control de atributo P:

Tabla 150

Comparación de cartas de control de defectos de mal sellado de bolsas.



Elaborado por: los autores

A continuación, se presentó la trazabilidad del indicador de productos defectuosos a través del tiempo:

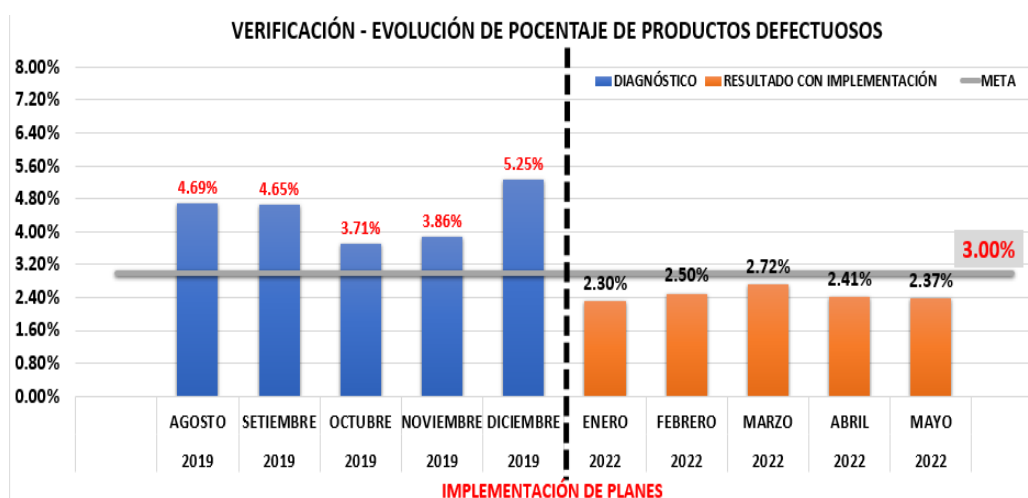


Figura 449. Verificar de Productos defectuosos.
Elaborado por: los autores

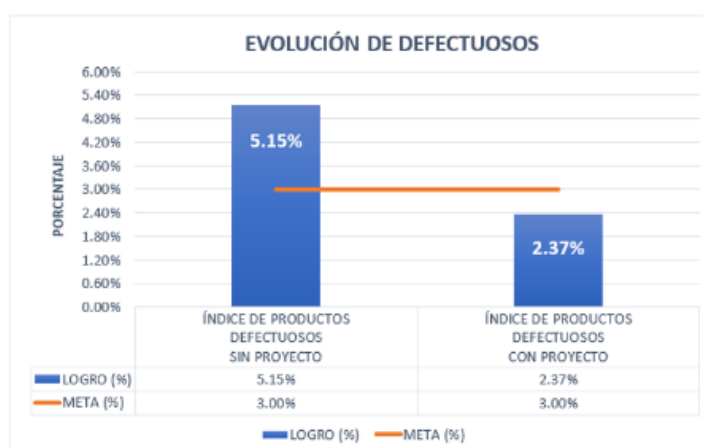


Figura 450. Evolución del indicador “Productos Defectuosos”
Elaborado por: los autores

En conclusión con respecto al diagnóstico inicial y posteriormente por la aplicación de los planes de mejora de la gestión de la calidad se puede observar en el gráfico se pudo controlar el proceso, es decir que no hay puntos fuera de los límites de control en la evaluación del verificar por lo que el proceso de embolsado está bajo control estadístico, esto quiere decir; de la carta P de atributos; que la proporción de los defectuosos dentro del proceso está controlado, porque las proporciones están dentro de los límites de control quiere decir que los rechazos por sellado de bolsas están “estables”, la muestra de cada 23,408 productos en

promedio, se espera de que en forma ordinaria la proporción de productos con problemas de mal sellado varíe de entre 0.025 a 0.020. Si a estos límites se multiplicaran por cien, se puede interpretar por términos porcentuales de la siguiente manera: se espera que el porcentaje de productos defectuosos de mal sellado varíe entre 2.5% y 2% con un ponderado de 2.3%, por lo tanto, el valor del indicador cumple con el rango especificado al obtener un valor de su última medición perteneciente al mes de mayo con un 2,37% de productos defectuosos, la cual es menor al del diagnóstico inicial que fue de 5.25% de productos defectuosos. Esto influye directamente al objetivo del mejoramiento de la gestión de calidad, al reducir la cantidad de productos defectuosos implica la disminución de materia prima perdida, la disminución de costos de operación, la disminución de horas hombre perdidas, así mismo esto permite mejorar la productividad dentro de la empresa Nefusac.

5.1.1.5.5 Verificar el índice de capacidad de proceso

Luego de haber realizado la implementación del plan de mejoramiento de la calidad, se comenzó a reevaluar la capacidad del proceso para identificar si los planes de mejora en generado un impacto positivo, la evaluación inicial de la capacidad del proceso se ha realizado en el diagnóstico en el mes de agosto del 2020, y la implementación del plan de la gestión de calidad se realizó en el mes de marzo del 2021, la nueva reevaluación de la capacidad de proceso se realizó en el mes de mayo del 2022.

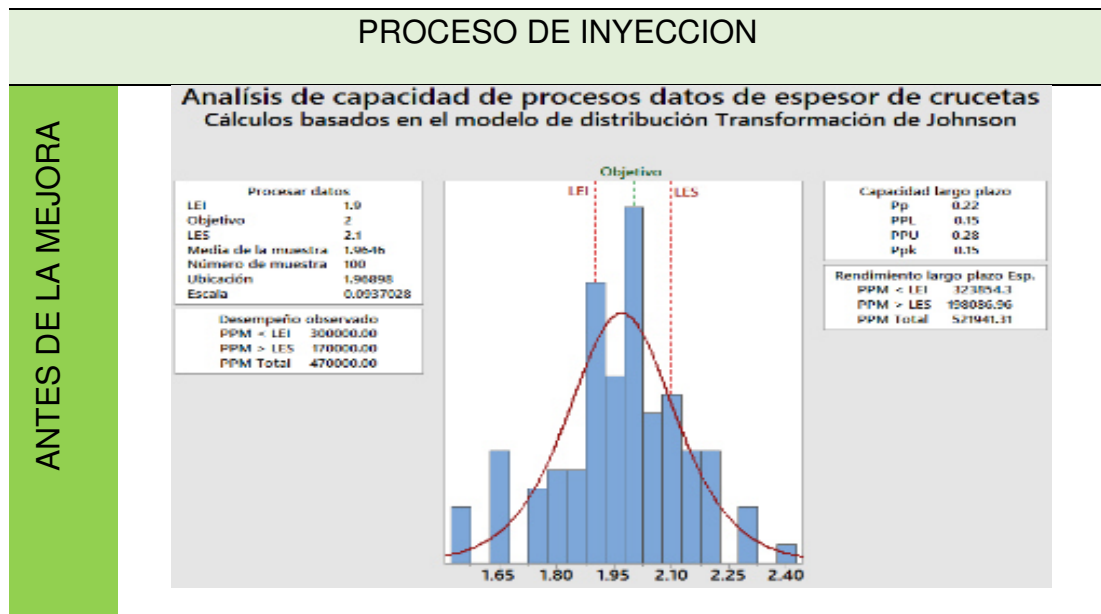
Tabla 151
Verificar- Índice de Capacidad de Procesos

	ÍNDICE DE CAPACIDAD DE PROCESOS	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO	0.15	0.51
META	1.00	1.00

Elaborado por: los autores

Tabla 152

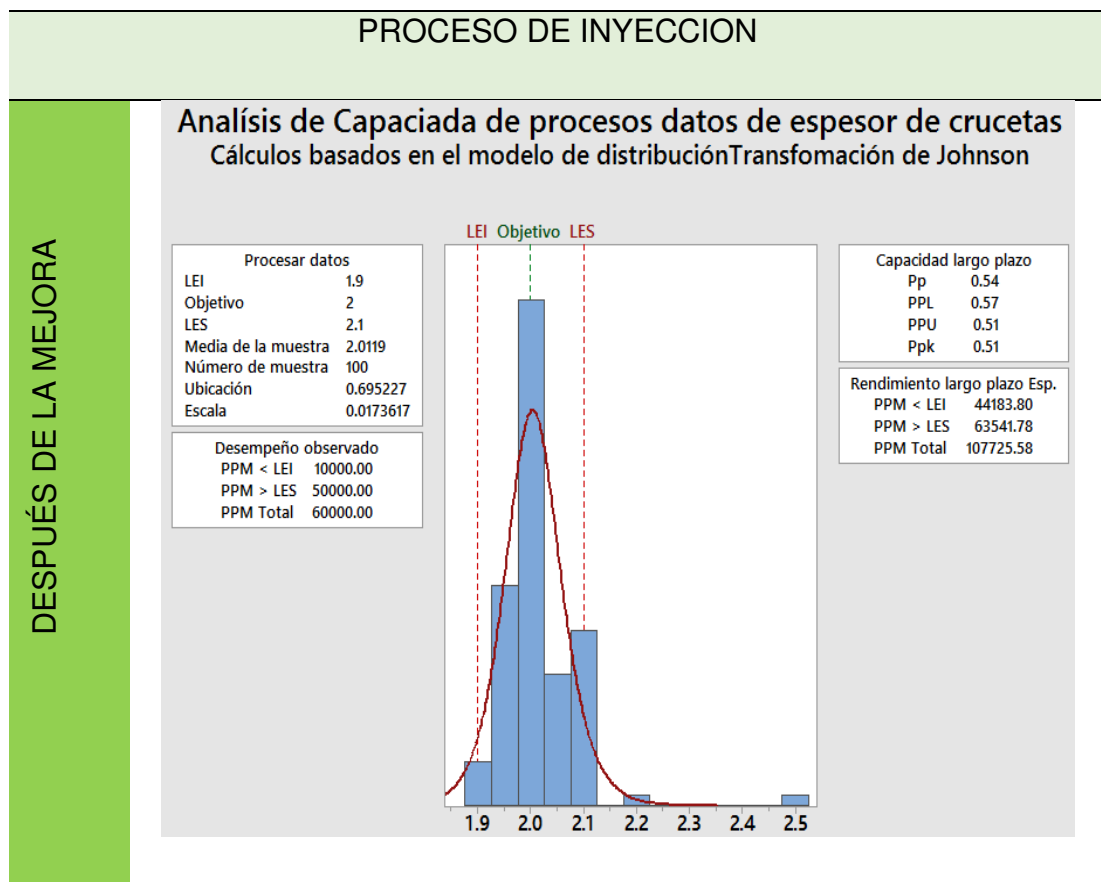
Comparación de capacidad de proceso de la inyectora. (Parte I)



Elaborado por: los autores

Tabla 153

Comparación de capacidad de proceso de la inyectora. (Parte II)



Elaborado por: los autores

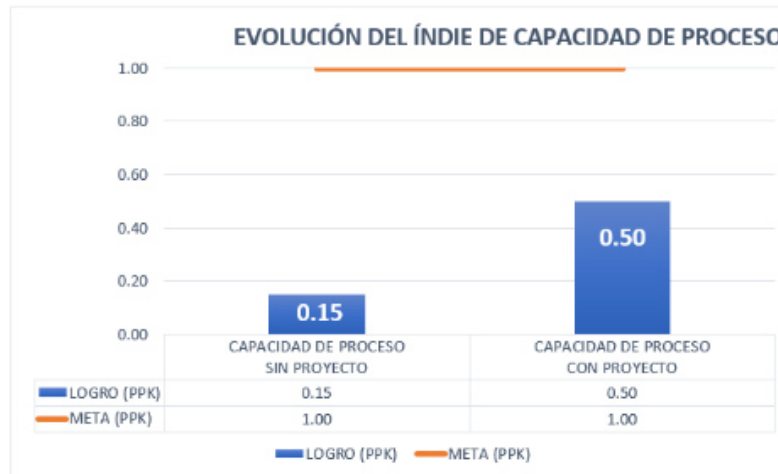


Figura 451. Evolución del indicador “Índice de capacidad de proceso”
Elaborado por: los autores

El proceso de inyección tuvo una breve mejora gracias a la implementación de los planes de mejora que influyeron en este cambio, ya que operacionalmente ha mejorado parcialmente su capacidad de proceso de obtener un PPK de 0.15 a incrementarse a un 0.54, lo que quiere decir que el proceso esta parcialmente adecuado, pero necesita de un control estricto para lograr cumplir con las especificaciones requeridas por los clientes. Significa que la nueva evaluación de la capacidad del proceso largo plazo, paso de tener 521,941 a 107, 725 crucetas fuera de los límites de especificación por cada millón de piezas fabricadas.

Por la cual, la capacidad del proceso de inyección para cumplir con su valor objetivo ha tenido un aumento considerable de 0.39, lo que significa que la muestra tomada para su análisis tiene valores que están poco dispersas que no poseen una alta variabilidad, por lo tanto, el mejoramiento de la capacidad del proceso de inyección, disminuye considerablemente los reprocesos, mermas, tiempos de muertos de operaciones, la cual está relacionada directamente con el objetivo de mejorar la gestión de la calidad a través del control estadístico de la calidad y en consecuencia en mejorar la productividad de la empresa Nefusac.

5.1.1.5.6 Verificar el índice de cumplimiento de Gestión de Mantenimiento

Luego de haber implementado los planes de mejora de la gestión de mantenimiento se procedió a reevaluar la auditoria de Cumplimiento de Gestión de Mantenimiento, la primera evaluación se realizó al comienzo de este trabajo en la parte del diagnóstico en el mes de julio del año 2020 para observar la evolución de esta auditoría se va a comparar con la nueva reevaluación realizada en los meses de mayo agosto noviembre del 2021 y los meses de febrero y mayo del 2022 sienta este un indicador de medición trimestral. Para más detalle de la auditoria ver Apéndice NNN.

Tabla 154

Verificar- Índice de Cumplimiento de Gestión de Mantenimiento.

CUMPLIMIENTO DE GESTION DE MANTENIMIENTO -TOTAL		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	46.00%	76.25%
META (%)	70.00%	70.00%

Elaborado por: los autores

A continuación, se procede a mostrar la trazabilidad del indicador:

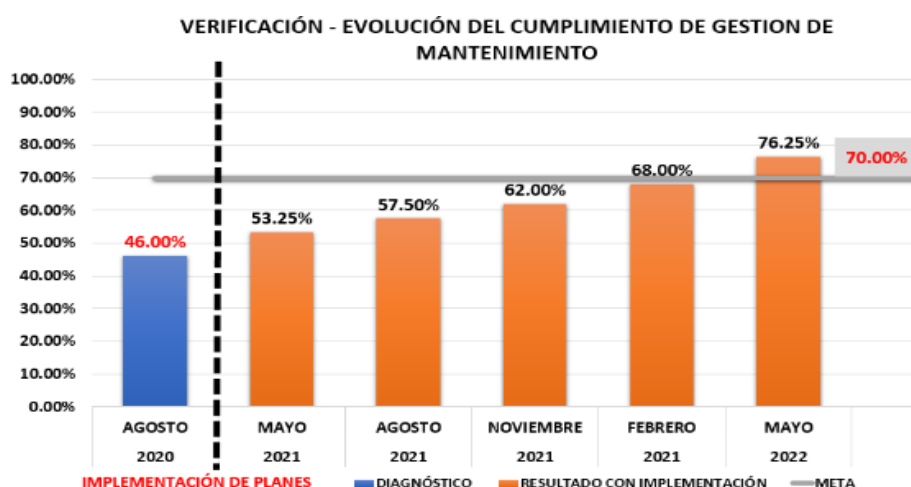


Figura 452. Verificación del cumplimiento de la gestión de mantenimiento. Elaborado por: los autores

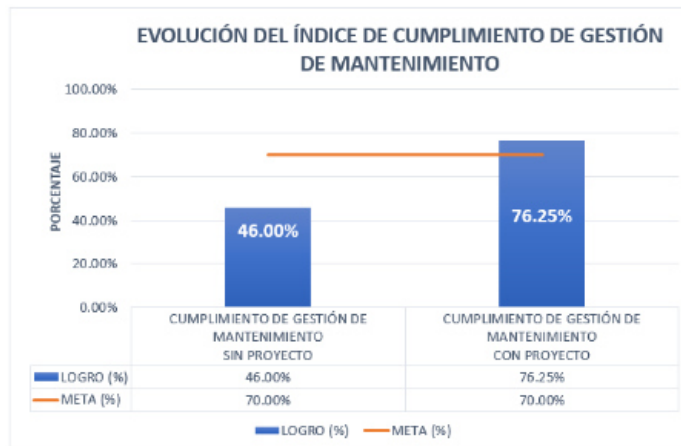


Figura 453. Evolución del indicador “Cumplimiento de Gestión de Mantenimiento”.

Elaborado por: los autores

Se concluye que hubo un incremento del 30.25% sobre índice de cumplimiento de gestión de mantenimiento respecto a su medición anterior que fue de 46.00%, y así se obtuvo un índice del 76.25% del cumplimiento de la auditoría, la cual significa que se está aplicando correctamente los planes de mejoras en esta gestión de mantenimiento al tener el mejoramiento de este proceso de mantener las máquinas disponibles para la producción disminuyendo los números de fallas, se mantiene el stock adecuado de los repuestos para la acción rápida a un mantenimiento correctivo, se llevan adecuadamente el cumplimiento de los mantenimientos preventivos alargando la vida útil de los equipos y máquinas, la cual influye directamente en el mejoramiento y rendimiento de las máquinas, las cuales contribuyen en aumentar la productividad en la empresa.

5.1.1.5.7 Verificar los indicadores de mantenimiento de la empresa Nefusac

Luego de haber logrado implementar los planes de mejora de la gestión de mantenimiento, se volvió a realizar los cálculos de los indicadores de esta gestión como el MTBF, MTTR y la Disponibilidad, tomando en cuenta que el primer diagnóstico realizado al inicio del trabajo, se tomó la data recopilada de los doce meses del año 2020 por la cual se realizó su medición tomando los datos de manera acumulativa para obtener un resultado global de cada indicador de mantenimiento para el

diagnóstico inicial, ahora después de las implementaciones de las mejoras se volvió a recalcular nuevamente los indicadores de MTBF, MTTR y la Disponibilidad. Tomando un historial acumulativo desde el mes marzo del 2021 a mayo del 2022, la cual se obtuvo de la base de datos ya implementadas del área de mantenimiento. Para más información del nuevo cálculo de los indicadores ver Apéndice NNN.

5.1.1.5.8 Verificar tiempo medio entre fallos MTBF

A continuación, se presenta el resultado de la medición del indicador del MTBF:

Tabla 155
Verificar- Indicador de MTBF.

	MTBF -TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (minutos)	1,474	3,724
META (minutos)	3,600	3,600

Elaborado por: los autores

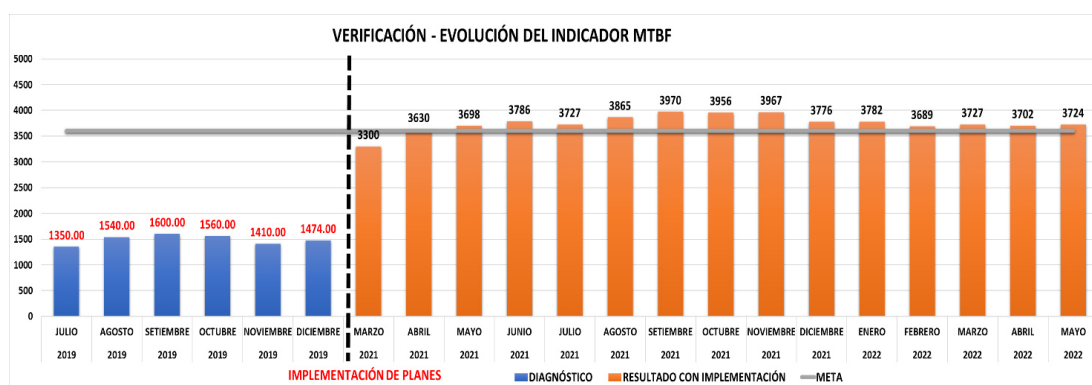


Figura 454. Verificar indicador de MTBF.
Elaborado por: los autores

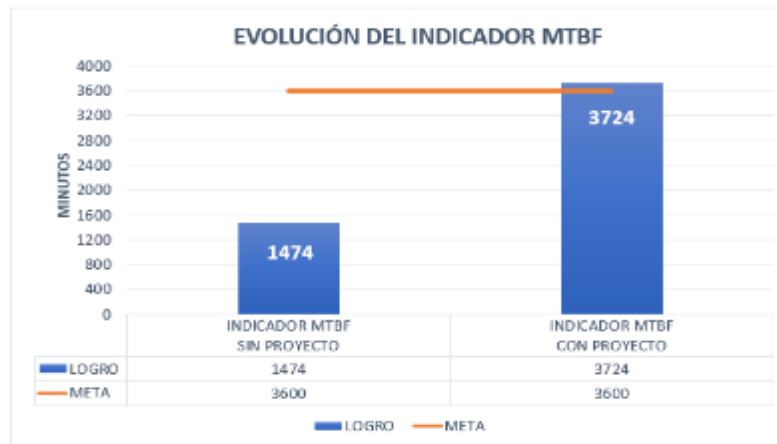


Figura 455. Evolución del indicador “MTBF”.
Elaborado por: los autores

Se presenta el indicador MTBF, donde se puede observar su comparación de su valor actual versus su valor anterior, se puede comprobar que la última medición del indicador obtuvo un incremento de 2,250 minutos de tiempo, teniendo una medición total de 3,724 minutos respecto a su medición anterior que fue de 1,474 minutos, obteniendo un aumento del tiempo de la disposición de la máquina antes que se presente una falla, el impacto está directamente relacionado por la implementación de las mejoras donde se puede observar que las fallas correctivas disminuyeron de 193 a 113 la cual significa que se está realizando correctamente el mantenimiento preventivo a través de los cumplimientos de los cronogramas de mantenimiento implementados.

5.1.1.5.9 Verificar tiempo medio de reparaciones MTTR

A continuación, se presenta el resultado de la medición del indicador del MTTR:

Tabla 156
Verificar- Indicador de MTTR.

	MTTR TOTAL	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (minutos)	218	97
META (minutos)	120	120

Elaborado por: los autores

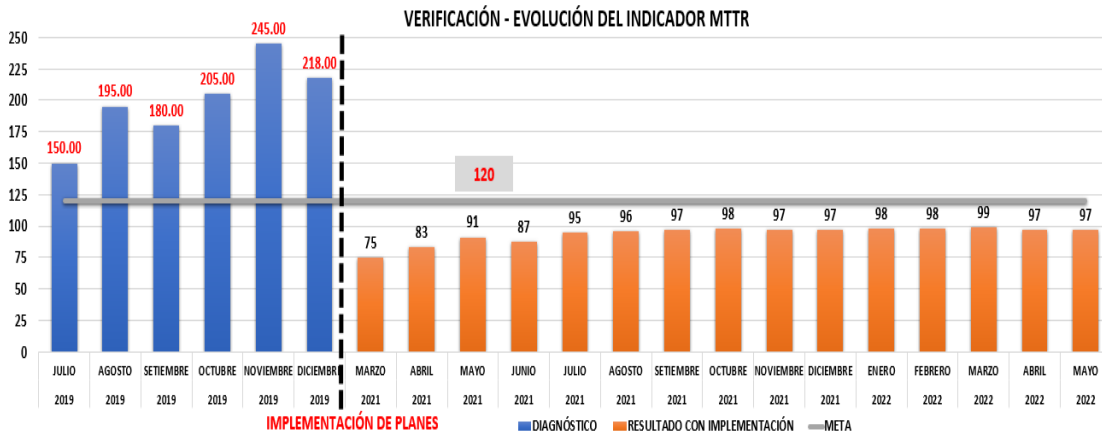


Figura 456. Verificar Indicador de MTTR.
Elaborado por: los autores

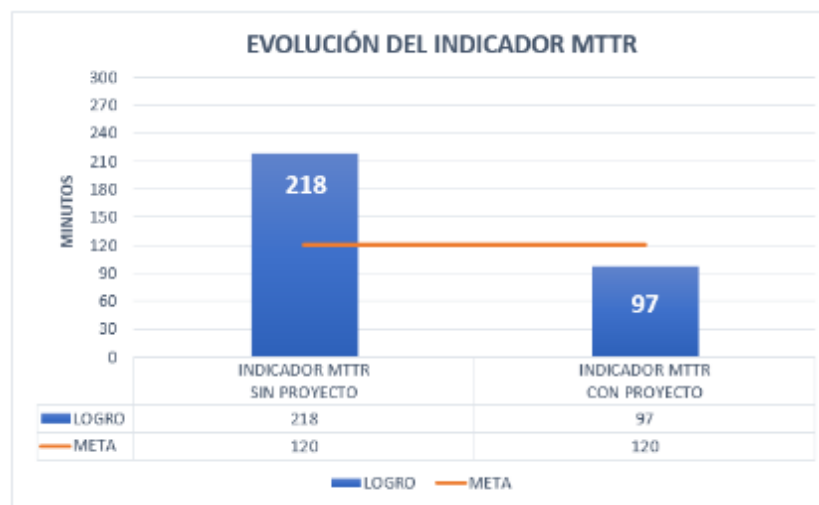


Figura 457. Evolución del indicador “MTTR”.
Elaborado por: los autores

Se presenta el indicador MTTR, la cual es un indicador decreciente, donde podemos observar su comparación de su valor actual versus su valor anterior, se puede comprobar que la última medición del indicador obtuvo una disminución de 121 minutos de tiempo por fallo, obteniendo así una medición total de 97 minutos respecto a su medición anterior que fue de 218 minutos, por lo tanto, significa que el tiempo promedio de reparar una falla ha disminuido. Esto está directamente relacionado con los planes de mejora implementados de la priorización de reparación de máquinas en las ordenes de trabajo y también por el mejoramiento del indicador MTBF el cual influye para la disminución de fallos y el aumento de la disponibilidad, la cual influyen directamente en el aumento de la productividad.

5.1.1.5.10 Verificar la índice disponibilidad de máquinas

El indicador de Disponibilidad de las máquinas ha mejorado, al obtener un incremento considerable con respecto a su medición anterior de un 86% a un 97.46% lo que significa que la fracción de tiempo en que la máquina no falla ha aumentado, la cual está influenciada considerable de los indicadores del MTBF y MTTR, a partir de su aumento y disminución respectivamente, el indicador de la Disponibilidad de las máquinas se incrementó y logró cumplir su meta propuesta que fue de un 95% de disponibilidad.

Tabla 157
Verificar- Índice de Disponibilidad.

DISPONIBILIDAD TOTAL		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	86.00%	97.46%
META (%)	95.00%	95.00%

Elaborado por: los autores

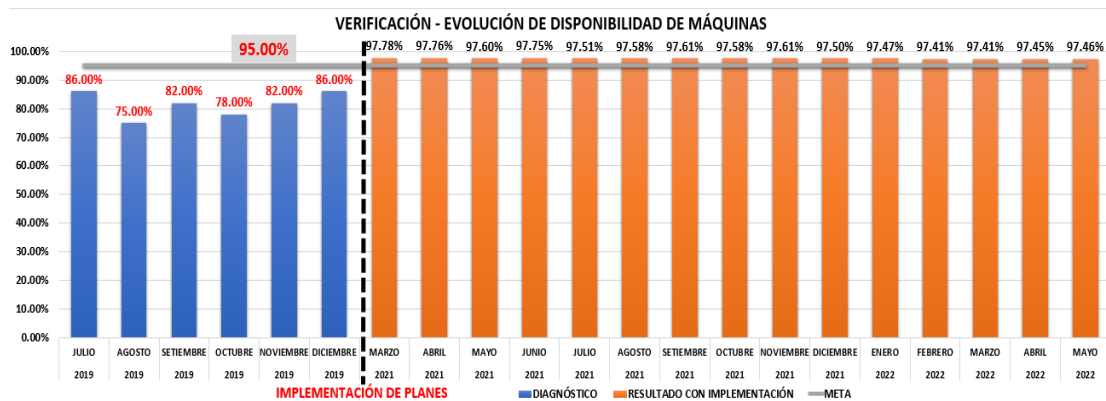


Figura 458. Verificar - Indicador de Disponibilidad.
Elaborado por: los autores

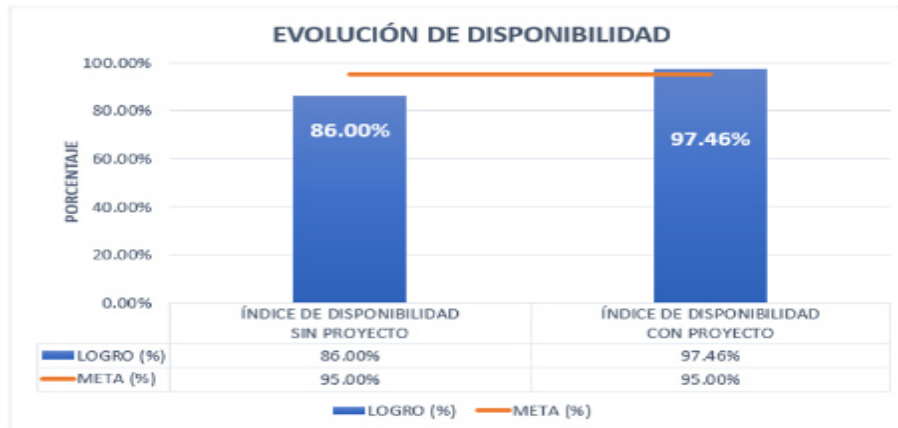


Figura 459. Evolución del indicador “Disponibilidad”.
Elaborado por: los autores

Se concluye que los indicadores de la gestión de mantenimiento han mejorado considerablemente, el indicador del MTBF aumento en un 2,250 minutos, el indicador del MTTR disminuyo en 121 minutos debido a que las fallas correctivas bajaron y por lo tanto influenciaron en el incremento del indicador de la Disponibilidad de las máquina a un 97.46%, todos los indicadores están directamente relacionados con los objetivos de la implementación de las mejoras en la gestión de mantenimiento, aumentando así el tiempo operativo de producción, la cual influye directamente en aumentar la productividad dentro de la empresa.

5.1.1.6 Gestión de Operaciones

Para lograr el objetivo de una adecuada gestión de operaciones, se realizó nuevamente la evaluación de los indicadores, identificados en la etapa “Planear”; luego se verificó si hubo una evolución favorable al haberse realizado la ejecución de los planes de mejora establecidos para mejorar la cadena de suministros. Esto a partir de la implementación de un método de pronóstico, la elaboración de un plan de requerimiento de materiales, elaborar el stock mínimo de materiales y la elaboración de un Plan agregado de Producción, además de contar con un Plan de Aseguramiento de Calidad con el fin de lograr un mayor control de calidad reduciendo los productos defectuosos durante los procesos productivos. La evaluación de indicadores se realizó entre los meses Marzo 2021 y Mayo 2022. A continuación, se muestra a detalle cada uno de los

indicadores evaluados. Para visualizar el desarrollo de los indicadores visualizar Apéndice PPP.

5.1.1.6.1 Verificar el indicador relacionado con la Gestión de Compras -Proveedores

a) Rotación de Inventario de Materia Prima

A continuación, se puede visualizar que se ha mejorado este indicador, ya que luego de identificar el stock medio de materia prima de acuerdo con la demanda pronosticada para los próximos meses, podemos visualizar que la cantidad consumida se ha acercado más al stock medio, es decir se está ajustando a nuestras necesidades, todo ello se debe a la implementación de un plan de requerimiento de materiales (MRP), ya que se puede contar con la cantidad necesaria de insumos para el proceso productivo, así también esto conlleva a disminuir los costos de almacenamiento de material.

Tabla 158

Evolución del indicador rotación de inventario de MP

ROTACIÓN DE INVENTARIO DE MP		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	80.73%	87.77%
META (%)	85.00%	85.00%

Elaborado por: los autores

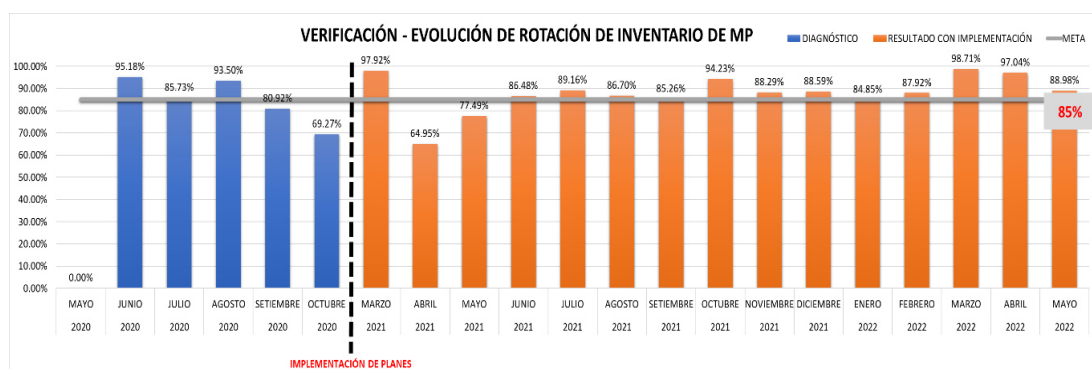


Figura 460. Verificar – Rotación de Inventario de MP

Elaborado por: los autores

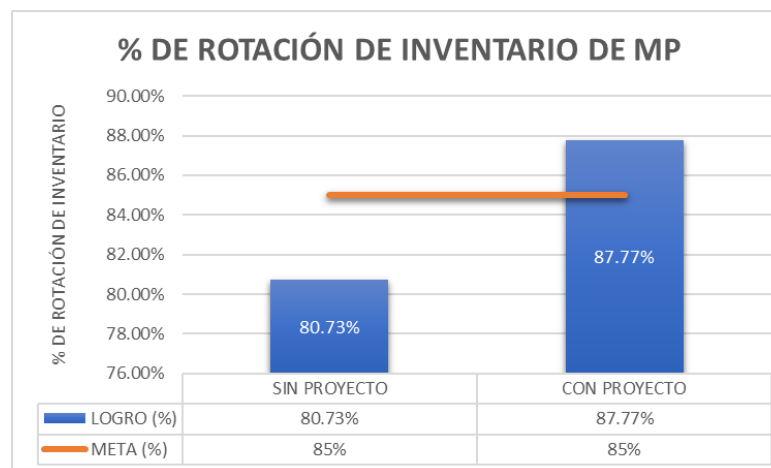


Figura 461. Evolución del indicador % de rotación de inventario de MP
Elaborado por: los autores

b) Porcentaje de Órdenes de Compra rechazadas

A continuación, se puede visualizar que este indicador superó la meta establecida, inicialmente se tenía un valor de 21.15%, el cual ha sido reducido a un 16.69%, esto se logró mediante capacitaciones brindadas al personal de almacén para que puedan entender el correcto flujo de preparación de pedidos, desde la recepción y verificación del producto terminado, el cual debe cumplir con las especificaciones técnicas hasta el correcto preparado de pedidos de acuerdo a las órdenes de compra, además se trabajó en conjunto con el área de almacén, ya que un porcentaje de pedidos rechazados se debía a la impuntualidad de entrega de los pedidos.

Tabla 159

Evolución del indicador % de OC rechazadas.

% DE OC RECHAZADAS		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	21.15%	16.69%
META (%)	18%	18%

Elaborado por: los autores

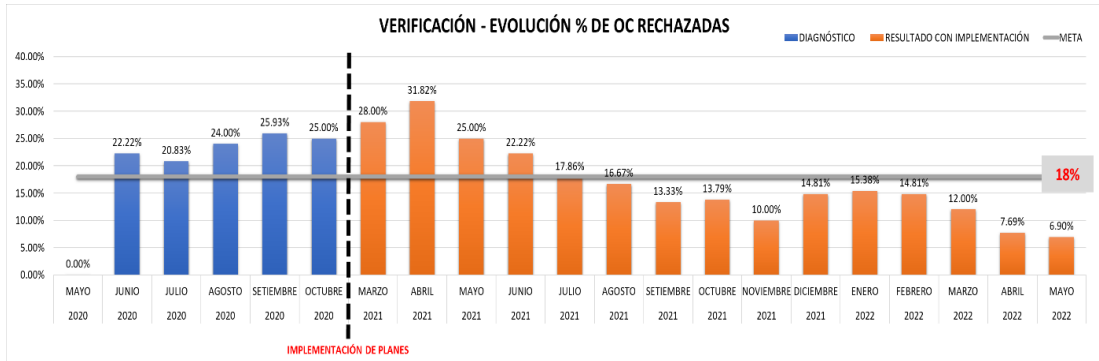


Figura 462. Verificar - Indicador % de OC rechazadas
Elaborado por: los autores

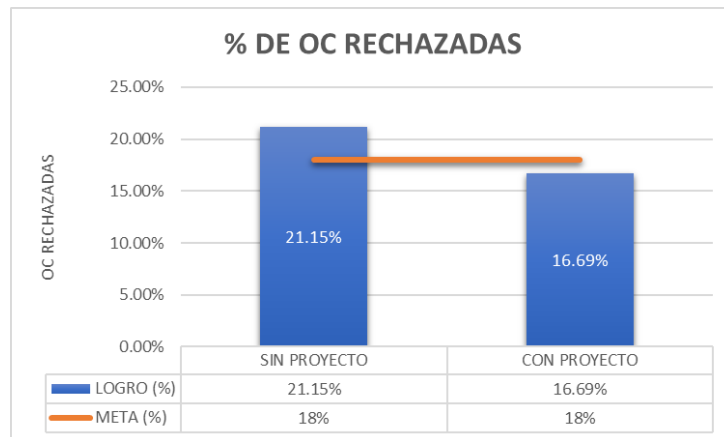


Figura 463. Evolución del indicador % de OC rechazadas
Elaborado por: los autores

5.1.1.6.2 Verificar los indicadores relacionados a la gestión de Almacenamiento

a) Porcentaje de exactitud de Inventario de materia prima

A continuación, se puede visualizar que este indicador superó la meta establecida, inicialmente se tenía un valor de 80.68% y a la fecha se tiene un valor de 87.88%, el porcentaje de exactitud de inventario de materia prima ha mejorado, es se debe a la implementación de Kardex de control que permite al personal llevar un control continuo de lo que se tiene en físico y en el sistema y las constantes capacitaciones.

Tabla 160

Evolución del indicador % de exactitud de inventario de MP.

% DE EXACTITUD DE INVENTARIO DE MP		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	80.68%	87.88%
META (%)	85%	85%

Elaborado por: los autores

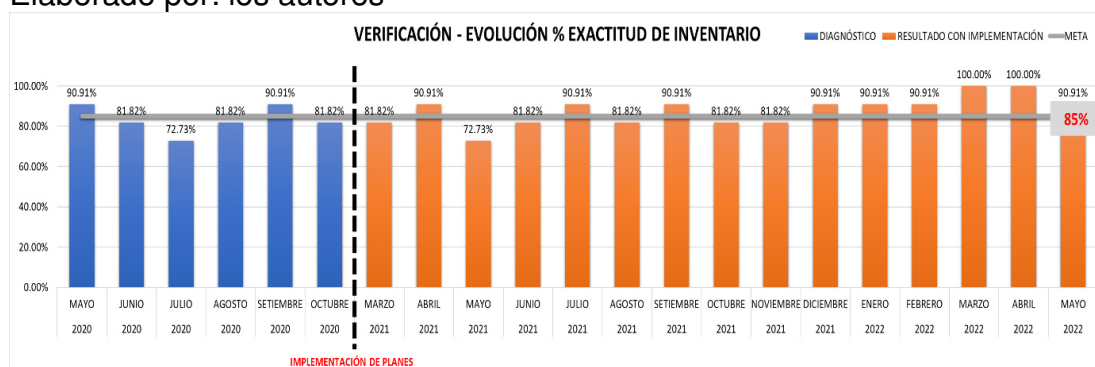


Figura 464. Verificar - Indicador exactitud de inventario de materia prima

Elaborado por: los autores

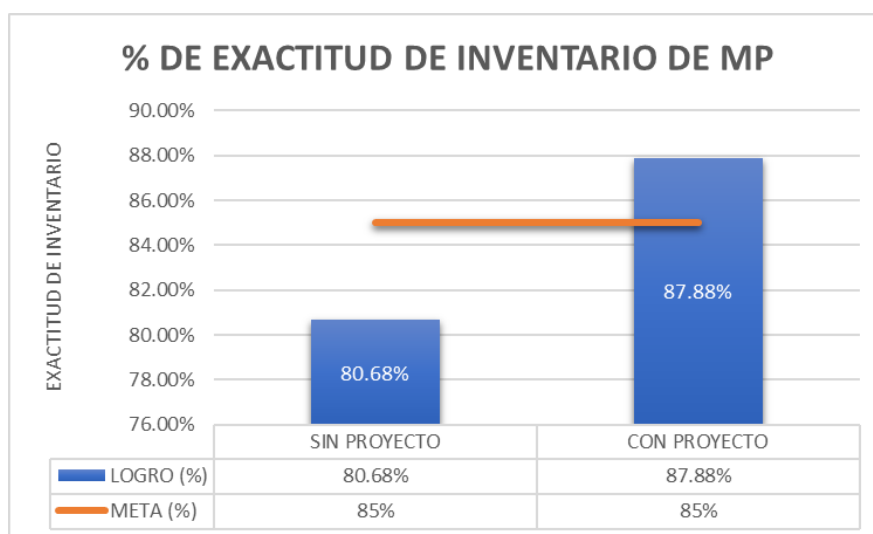


Figura 465. Evolución del % de exactitud de inventario de materia prima

Elaborado por: los autores

b) Porcentaje de exactitud de Inventario de producto terminado

A continuación, se puede visualizar que este indicador superó la meta establecida, inicialmente se tenía un valor de 86.16% y a la fecha se tiene un valor de 92.06%, el porcentaje de exactitud de inventario ha mejorado,

es se debe a la implementación de Kardex de control que permite al personal llevar un control continuo de lo que se tiene en físico y en el sistema y las constantes capacitaciones.

Tabla 161

Evolución del indicador % de exactitud de inventario de inventario de PT.

	% DE EXACTITUD DE INVENTARIO DE PT	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	86.16%	92.06%
META (%)	90%	90%

Elaborado por: los autores

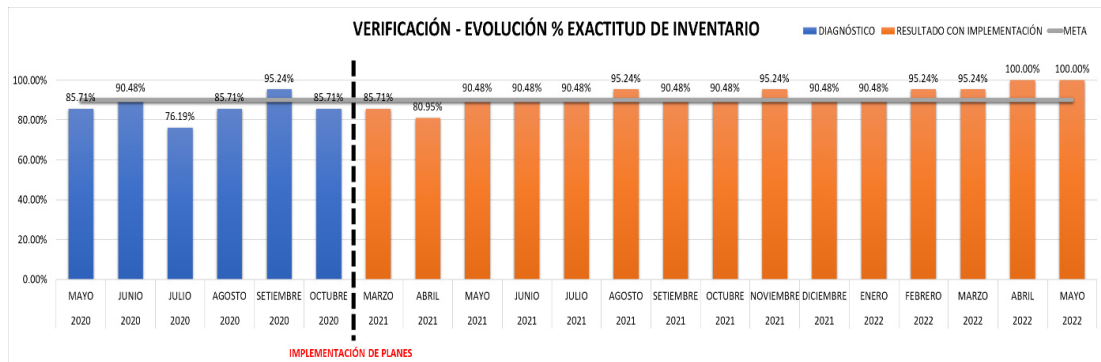


Figura 466. Verificar - Indicador exactitud de inventario de producto terminado

Elaborado por: los autores

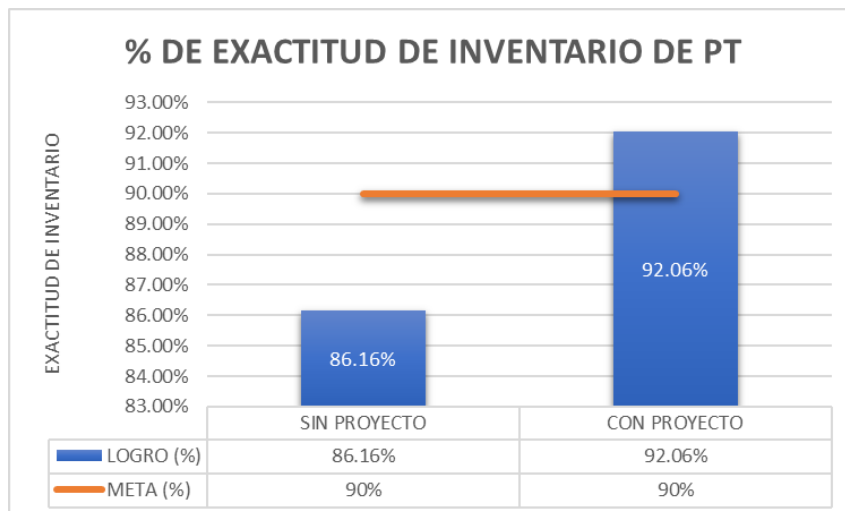


Figura 467. Evolución del % de exactitud de inventario de producto terminado

Elaborado por: los autores

5.1.1.6.3 Verificar el indicador relacionado a la preparación de pedidos

a) Precisión de Picking

A continuación, se puede visualizar que este indicador ha superado la meta establecida, inicialmente se tenía un valor de 85.24% y se aumentó luego de la implementación de los planes, actualmente se tiene un valor de 90.73%, esto se debe a que el personal encargado de la preparación de los pedidos esta más concentrado y enfocado en preparar los pedidos de acuerdo con las solicitudes de los clientes, esto se debe a las constantes capacitaciones que se les brindó.

Tabla 162

Evolución del indicador - eficacia de Picking

EFICACIA DE PICKING		
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	85.24%	90.73%
META (%)	90%	90%

Elaborado por: los autores

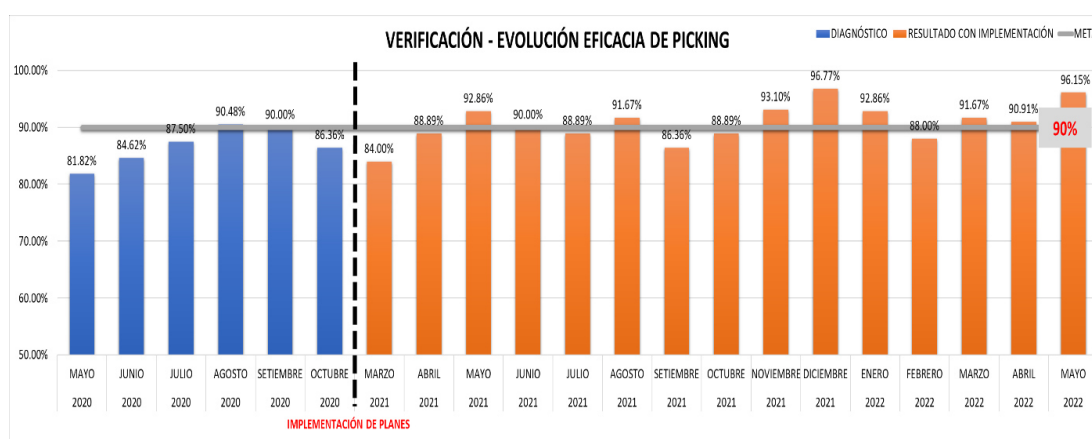


Figura 468. Verificar - Eficacia de picking

Elaborado por: los autores

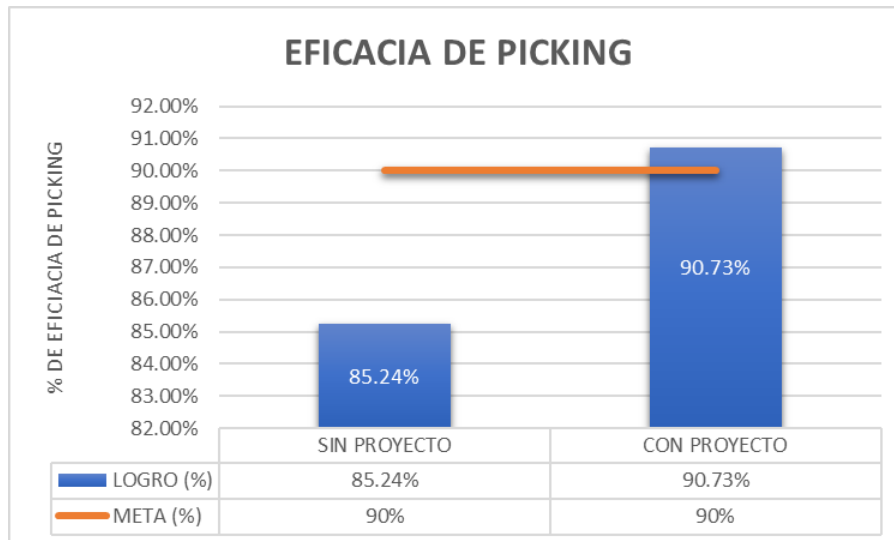


Figura 469. Evolución de la eficacia de Picking
Elaborado por: los autores

5.1.1.6.4 Verificar el indicador relacionado con la Gestión de transportes y entrega de productos

a) Utilización del vehículo

A continuación, se puede visualizar que este indicador superó la meta establecida, inicialmente se tenía un valor de 58.75% y a la fecha se tiene un valor de 84.78%, como se evidencia el porcentaje de utilización del vehículo ha aumentado, esto a partir de la buena planificación de rutas que el supervisor del área de despacho realiza todos los inicios de semana, para ello previamente se le brindó capacitaciones que sirvieron de apoyo, ya que anteriormente no se manejaba una planificación, las movi­lidades salían de acuerdo a la necesidad cuando había un pedido pendiente por entregar.

Tabla 163

Evolución de indicador - utilización del vehículo

	UTILIZACIÓN DE VEHÍCULO	
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
LOGRO (%)	58.75%	84.78%
META (%)	80%	80%

Elaborado por: los autores

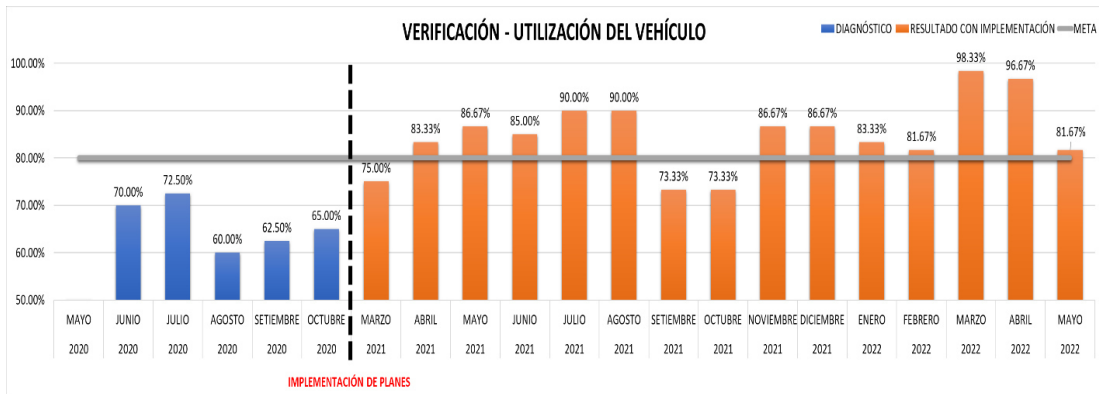


Figura 470. Verificar - Indicador utilización del vehículo
Elaborado por: los autores

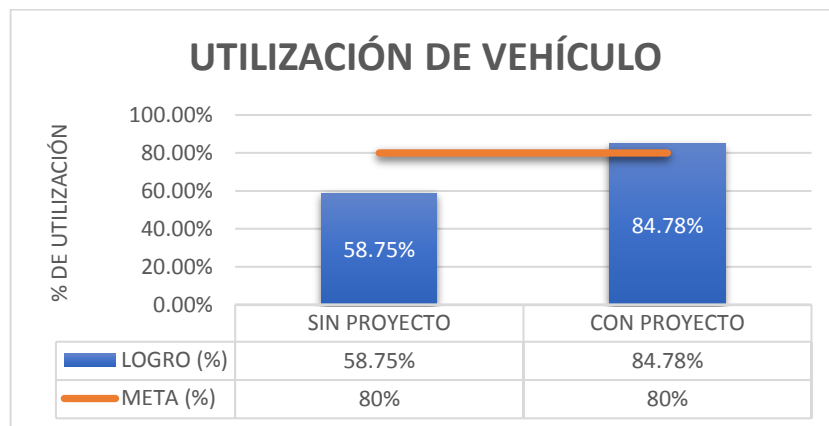


Figura 471. Evolución del indicador utilización del vehículo
Elaborado por: los autores

En conclusión, se puede evidenciar mediante los indicadores que los planes implementados han tenido un resultado positivo, se ha mejorado a gran escala la estimación de la demanda, lo cual conlleva a tener una programación de producción y contar con un stock mínimo de insumos que permitieron que la producción no se detenga y con ello la buena rotación de materia prima, además a la fecha se maneja un control adecuado del almacén, evitando tener elevados costos por almacenamiento, así también se ha mejorado la eficacia del picking, con la correcta preparación de pedidos y de esta manera hemos evitado caer en costos por devolución o garantías, de igual manera, se mejoró el indicador utilización de vehículos, ya que ahora se cuenta con una planificación de entrega de pedidos según las diferentes rutas .

5.1.2 Evolución de los indicadores del BSC

Luego de haber procedido con la implementación de las mejoras de los planes en la empresa Nefusac. Se verificó la evolución que obtuvo cada indicador del balance Scorecard, desde la primera evaluación que se realizó en el mes de agosto del 2020 y lo compararemos con la última evaluación realizado en el mes de mayo del 2022, para más información ver apéndice QQQ.

A continuación, se muestra la evolución del tablero de comando control de indicadores:

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforo				Resultado INICIAL	Resultado FINAL
			Peligro	Precaución	Meta	Ideal		
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia del radar estratégico	Crecente	< 40.00	40.00	65.00	70.00	37.57	86.14
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	MTBF	Crecente	< 1500.00	1500.00	3600.00	4000.00	1474.00	3724.00
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Crecente	< 0.20	0.20	0.28	0.30	0.21	0.24
Aumentar la rentabilidad	ROE	Crecente	< 12.00	12.00	20.00	30.00	12.00	25.00
Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de las ventas	Crecente	< 6.00	6.00	10.00	13.00	6.00	8.20
Contar con personal altamente calificado	ROI	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	75.00	30.00	63.00
Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias	Decrecente	> 1.60	1.60	1.35	1.05	1.60	1.60
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Crecente	< 45.00	45.00	65.00	75.00	45.00	66.00
Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los Productos	Decrecente	> 40.00	40.00	35.00	20.00	40.00	34.00
Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de cumplimiento de valores	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	30.00	88.20
Mantener buenas condiciones de trabajo	Porcentaje de Cultura Organizacional	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	35.00	82.00
Mejorar el clima laboral	Porcentaje de Clima Laboral	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.15	78.01
Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Porcentaje de evaluación de las 5s	Crecente	< 50.00	50.00	70.00	85.00	32.00	81.90
Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de Eficiencia Operacional	Crecente	< 60.00	60.00	95.00	95.00	86.00	97.46
Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.00	74.13
Mejorar la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decrecente	> 3.00	3.00	3.00	1.00	5.25	2.37
Mejorar la efectividad Operativa	Porcentaje de Efectividad Operacional	Crecente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	52.21	83.20
Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Porcentaje de percepción del cliente	Crecente	< 55.00	55.00	70.00	80.00	65.00	71.00
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Crecente	< 2.00	2.00	4.00	5.00	2.00	4.00
Satisfacer las necesidades de los clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Crecente	< 60.00	60.00	75.00	85.00	60.00	78.20
Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)	Crecente	< 6.00	6.00	8.00	10.00	6.00	7.30

Figura 472. Verificación del tablero de comando control en la empresa Nefusac.

Fuente: Software V&B Consultores E.I.R.L. con la información de Nefusac

Como se puede evidenciar, la implementación de los planes de mejora propuestas obtuvo un impacto positivo para la empresa Nefusac, debido a que la gran parte de los indicadores llegaron incrementar su valor y cumplir con su meta establecida. Se procedió a realizar las mediciones de los indicadores de los objetivos estratégicos, las cuales influyeron directamente con el objetivo del proyecto, al cumplir con el mejoramiento del clima laboral y el cumplimiento de las 5s, la cual influye en el desempeño de los trabajadores, ya que al estar en un lugar adecuado limpio y además de sentirse impórtate influye con el aumento de compromiso con la empresa, la efectividad operativa relacionada al cumplimiento de mantenimiento generando la disminución de fallas y el aumento de la disponibilidad de máquina para producir, así mismo en el incremento de tiempo productivo de las máquinas antes que ocurre una falla, la cual son indicadores que influyen indirectamente en el mejoramiento de la productividad dentro de la empresa Nefusac.

CAPÍTULO VI DISCUSIÓN

6.1 Actuar

6.1.1 Evaluación ex post (Flujos incrementales estimados Vs Flujos reales)

Se procedió a efectuar la evaluación ExPost para comparar las diferencias entre el flujo de la caja proyectada versus el flujo de la caja real con el fin de identificar el porqué de las brechas. Dicha evaluación se realizó para el periodo del año 2022 tomado los primeros meses de febrero, marzo, abril y mayo. Esto debido a que las mediciones posteriores a la implementación de los planes de mejora se realizaron a cabo de cuatro meses, febrero, marzo, abril y mayo, así mismo se realizó el flujo de caja con proyecto real, en el cual se consiguió con la información de las ventas y costos de la organización de los últimos cuatro meses. Ver Apéndice RRR.

A continuación, se procede a presentar las comparaciones:

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO MENSUAL PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	
Ingresos		167,031	173,480	179,285	184,540	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-51,351	-52,888	-54,251	-55,462	
Utilidad Bruta		115,680	120,592	125,034	129,079	
G. Administración		-34,746	-36,088	-37,295	-38,388	
G. Ventas		-32,920	-34,191	-35,335	-36,371	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		-8,101	0	0	0	
Utilidad Operativa (EBIT)		39,913	50,313	52,403	54,319	
Impuesto Renta (29.5%)		-11,774	-14,842	-15,459	-16,024	
Utilidad Neta		28,138	35,471	36,944	38,295	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		8,101	0	0	0	
F.C. Operativo		36,240	35,471	36,944	38,295	
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-8,101					
Inv. Capital de Trabajo	-21,713	-898	-811	-737	25,260	
Recuperación de CT						
V.R.						
F.C. de Inversiones	-29,814	-898	-811	-737	25,260	
F.C. Económico Con Pro	-29,814	35,342	34,660	36,207	63,555	

Figura 473. Flujo de caja con proyecto mensual proyectado
Elaborado por: los autores

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO REAL						
	0	1	2	3	4	5
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		377,897	403,043	421,989	430,175	0
Costos de Fab. (Sin Depr)		-105,827	-111,941	-116,417	-117,971	-8,093
Utilidad Bruta		272,070	291,102	305,572	312,204	-8,093
G. Administración		-78,611	-83,842	-87,783	-89,486	0
G. Ventas		-74,480	-79,436	-83,170	-84,783	0
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortizaci.		-7,126	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		111,853	127,825	134,619	137,935	-8,093
Impuesto Renta (29.5%)		-32,997	-37,708	-39,713	-40,691	2,387
Utilidad Neta		78,857	90,116	94,907	97,244	-5,705
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortizaci.		7,126	0	0	0	0
F.C. Operativo		85,982	90,116	94,907	97,244	-5,705
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-7,126					
Inv. Capital de Trabajo	-50,504	-3,484	-2,643	-1,192	58,903	0
Recuperación de CT						-1,079
V.R.						
F.C. de Inversiones	-57,630	-3,484	-2,643	-1,192	58,903	-1,079
F.C. Económico Con Pro	-57,630	82,498	87,474	93,714	156,147	-6,784

Figura 474. Flujo de caja real.
Elaborado por: los autores

Posteriormente se procedió a calcular las brechas entre lo real y lo proyectado, el cálculo es la diferencia entre los flujos económicos de cada mes

Tabla 164

Brechas entre el flujo de caja real y proyectado.

FLUJO	0	1	2	3	4
Flujo de caja incremental del proyecto	-27815	47156	43814	57814	92592

Elaborado por: los autores

Hay una enorme brecha entre lo que se planificó versus lo real, esto se debe principalmente a que la inversión realizada fue en su mayoría de los planes mucho menor a lo que se requería en la cantidad de horas hombre, para la mayor cantidad de los planes se requería al menos como 12 personas para la implementación, sin embargo, la empresa Nefusac solo disponía de 4 días laborables ala semana a la vez que solo disponíamos de tan solo seis o siete personas, por lo que las

implementaciones de las 5s o la gestión de mantenimiento y los controles gestión de seguridad y salud en el trabajo se realizaban con un menor grado de fuerza laboral y también se deba a la pandemia del covid-19 ya que por ley están prohibidas Las reuniones en foros, por la cual el déficit de asistentes para la optimización de emplear los planes, sin embargo, debido al gran compromiso de los colaboradores se logró realizar la implementación de muchos planes con una menor cantidad de recursos, pero no dentro del cronograma establecido debido a la coyuntura de la pandemia se tuvo que ampliar.

Por otro lado, las capacitaciones fueron en su mayor parte rentables debido a que presento mejoras más significativas que impacto fue en la disminución del uso de materia prima necesaria para la producción, esto se debe que en la mayor parte de la mejora de la eficiencia, eficacia y productividad. No obstante, también beneficio a la empresa en la reducción de las mermas y productos defectuosos obtenida en el proceso de producción, estas mejoras se deben a las capacitaciones, a los manuales d procedimientos al control, de los indicadores críticos.

6.1.2 Análisis de brechas en indicadores según objetivos del proyecto

Se presenta un cuadro resumen de las brechas obtenidas para cada uno de los indicadores, los cuales son detallados a continuación.


	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA (ANTES - DESPUÉS)			CÓDIGO			CIPDM
	Versión 1.0			FECHA			20/06/2022
Responsables	García Córdova Deyci Melissa Janampa Gutierrez Jhon Edison						
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO	DIAGNÓSTICO	META	CON IMPLEMENTACIÓN	BRECHA
Incrementar la productividad	Productividad Total	Bolsas de crucetas / S/.	Creciente	0.21 unid / S/.	0.28 unid / S/.	0.24 unid / S/.	-0.04 unid / S/.
	Eficacia Total	Porcentaje	Creciente	74.00%	92.00%	94.93%	2.93%
	Eficiencia Total	Porcentaje	Creciente	69.72%	90.00%	96.94%	6.94%
	Efectividad Total	Porcentaje	Creciente	52.21%	80.00%	92.03%	12.03%
Implementar una adecuada gestión estratégica	Radar estratégico	Porcentaje	Creciente	30.57%	65.00%	86.14%	21.14%
	Índice del diagnóstico situacional	Índice	Creciente	29.50%	65.00%	83.00%	18.00%
	Índice de factores internos MEFI	Índice	Creciente	2.73	3.25	3.32	0.07
Lograr una adecuado desempeño laboral	Porcentaje Ausentismo laboral	Porcentaje	Decreciente	0.23%	0.13%	0.12%	0.01%
	Porcentaje de rotación del personal	Porcentaje	Decreciente	28.51%	14.00%	10.17%	3.83%
	Índice de evaluación de las 5s	Índice	Creciente	32	70.00%	81.90%	11.90%
	Índice de clima laboral	Índice	Creciente	45.15%	65.00%	78.01%	13.01%
	Índice de motivación laboral	Índice	Creciente	48.71%	75.00%	86.14%	11.14%
	Índice Check list Diagnostico SGSST	Índice	Creciente	40.94%	75.00%	84.35%	9.35%
	Índice de frecuencia	Accidentes	Decreciente	19	10	9	1
	Índice de severidad	Días	Decreciente	107	50	21	29.00
Implementación de una adecuada Gestión por procesos	Confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	Creciente	62.17%	85.00%	82.88%	-2.12%
	Creación de valor actual	Porcentaje	Creciente	47.15%	80.00%	83.16%	3.16%
Mejorar la gestión de calidad	Índice de costos de calidad	Porcentaje	Decreciente	10.79%	10.00%	10.54%	-0.54%
	Diagnóstico de los principios de la norma ISO 9001:2015	Índice	Creciente	2	4	3	-1
	Diagnóstico de los requisitos de la norma ISO 9001:2016	Índice	Creciente	3	4	4	0
	Índice de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	5.25%	3.00%	2.37%	0.63%
	Índice de Capacidad de Procesos	Índice	Creciente	0.15	1.00	0.51	-0.49
	Índice de Cumplimiento de la Gestión de Mantenimiento	Porcentaje	Creciente	46.00%	70.00%	76.25%	6.25%
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Minutos	Creciente	1474	3600	3724	124
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	Minutos	Decreciente	218	120	97	23
	Índice de Disponibilidad de Maquinas	Porcentaje	Creciente	86.00%	95.00%	97.46%	2.46%
Implementar una adecuado planeamiento y control de la producción	Rotación de Inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	85.00%	87.77%	-2.77%
	Porcentaje de OC rechazadas	Porcentaje	Decreciente	Mensual	18.00%	16.69%	-1.31%
	Porcentaje de exactitud de inventario de MP	Porcentaje	Creciente	Mensual	85.00%	87.88%	2.88%
	Porcentaje de exactitud de inventario de PT	Porcentaje	Creciente	Mensual	90.00%	92.06%	2.06%
	Eficacia de Picking	Porcentaje	Creciente	Mensual	90.00%	90.73%	0.73%
	Utilización de Vehículo	Porcentaje	Creciente	Mensual	80.00%	84.78%	4.78%

Figura 475. Cuadro resumen del análisis de brechas por indicado
Elaborado por: los autores

6.1.2.1 Análisis de brechas de la mejora de los indicadores de Gestión

Se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado en la mejora de los indicadores de Gestión de la eficiencia, eficacia y la efectividad por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestran las tablas de los indicadores.

Tabla 165

Análisis de la brecha del indicador de eficiencia total.

Nombre del indicador:		Eficiencia		
Meta:		90%	Estado:	
Resultado:		96.94%	Se cumplió	
Brecha:		+6.94%	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
La eficiencia en el uso del recurso H-H y Materia prima a incrementado.	Porque los trabajadores tienen una correcta planificación de la producción, tanto en el uso de MP como H-H	Porque se implementó un plan de planeamiento y control de la producción	Porque incrementó el compromiso del jefe de producción para con el proyecto	Porque mejoró la comunicación y confianza entre áreas

Elaborado por: los autores

Tabla 166

Análisis de la brecha del indicador de eficacia total.

Nombre del indicador:		Eficacia		
Meta:		92%	Estado:	
Resultado:		94.93%	si cumplió	
Brecha:		+2.93	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se lograron mejoras considerables en la eficacia operativa y de tiempos.	Se redujo las horas no productivas y demoras durante el proceso.	Se realizó mejoras en la línea de producción y cadena de suministros.	Se identificó las causas de las horas muertas	Se realizó el diagnóstico situacional de la productividad de la empresa.

Elaborado por: los autores

Tabla 167

Análisis de la brecha del indicador de efectividad

Nombre del indicador:		Efectividad		
Meta:		80%	Estado:	
Resultado:		92.03%	Si cumplió	
Brecha:		+12.03%	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logró mejorar considerablemente la eficiencia y eficacia total de la empresa.	Se implementó planes de mejora para disminuir deficiencias encontradas	Se identificó las principales causas del uso deficiente de recursos e incumplimiento de las metas.	Se realizó un diagnóstico situacional de la empresa.	Conocimiento de herramientas de diagnóstico

Elaborado por: los autores

En tal sentido, el indicador de la eficiencia total tuvo un resultado de 96.94%, logró alcanzar y pasar la meta propuesta de un 90% llegando a obtener una brecha positiva de +6.94 esto porque se identificó el uso correcto de los recursos de la empresa, la medición de este indicador se realizó solo para quince meses luego de haber implementado los planes de mejora. Así mismo el indicador de la eficacia total logró cumplir la meta propuesta, llegando a medir un 94.93% donde obtuvo un incremento de 2.93% respecto a su medición anterior, de igual manera su medición se realizó para 15 meses de haber implementado los planes, la implementación de los planes de mejora tuvo un impacto positivo, esto se evidencia en el buen uso de los recursos y el cumplimiento de los objetivos. Por último, para seguir mejorando los indicadores de eficiencia y eficacia se aconseja que la empresa siga aplicando los procedimientos establecidos.

Se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado, en la mejora de la productividad de la empresa por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestran las tablas de los indicadores

Tabla 168

Análisis de la brecha del indicador de productividad

Nombre del indicador:		Productividad		
Meta:		0.28	Estado:	
Resultado:		0.24	No se cumplió	
Brecha:		-0.04	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Los costos de horas hombre y materia prima limitan mejorar el aumento de la productividad	Se aumentó el costo de MP de 4.015 a 4.025 soles	El polietileno es un material que se importa de otro país	Por la situación actual, las importaciones han subido	Hay un variabilidad en el costo del dólar.

Elaborado por: los autores

Para el indicador de la productividad se deseaba obtener 0.28 und/sol, sin embargo, se obtuvo 0.24 und/sol de productividad, de tal manera que no se ha cumplido con la meta, pero el indicador pasó de 0.21 a un 0.24 und/sol, lo cual indica un aumento del 0.03 de la productividad. Esto indica refleja el aumento de la producción, mediante la mejora en utilización de los recursos y cumplimiento de los tiempos establecidos de acuerdo con la planificación. Podría haberse obtenido un indicador más favorable, pero debido al incremento en el costo de la MP, que pasó de S/4.015 a S/4.025 soles limitaron haber obtenido un mejor indicador.

La sugerencia para continuar mejorando la productividad es conservar la adecuada utilización de los recursos, buen mantenimiento de los equipos, los trabajadores deben de tener conocimiento de los procesos, etc.

6.1.2.2 Análisis de brechas de mejora de la Gestión Estratégica

se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado en la mejora de los

indicadores de Gestión estratégica de radar estratégico, diagnostico situacional y el índice de factores internos MEFI, por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestran las tablas de los indicadores.

Tabla 169

Análisis de brecha del radar estratégico.

Nombre del indicador:	Radar Estratégico			
Meta:	65.00%	Estado:		
Resultado:	86.14 %	Se cumplió		
Brecha:	+21.14	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se mejoraron los pilares de traducir y alinear	Porque se tenían claros los objetivos traducidos a objetivos operacionales en a través de toda organización	Por que se mejoró la planificación y el control estratégicos a través del BSC	Los encargados movilizaron el cambio a través de cada área de trabajo del proyecto	El alto compromiso por parte de la alta dirección para la aplicación del plan de mejora de la gestión estratégica

Elaborado por: los autores

Tabla 170

Análisis de brecha del Diagnostico Situacional

Nombre del indicador:	Diagnostico situacional			
Meta:	65.00%	Estado:		
Resultado:	83.00%	Se cumplió		
Brecha:	+18.00%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
se definieron los factores internos y externos de la empresa, así como también el direccionamiento y objetivos estratégicos	Se logro el soporte de la alta dirección en la implementación de la gestión estratégica	Se logro explicar correctamente la importancia de la gestión estratégica en la organización	se realizaron reuniones constantes con la alta dirección de la empresa sobre la gestión estratégica	Se explicaron los cambios logrados en cada reunión mediante la matriz de table comando control

Elaborado por: los autores

Para el desarrollo del planeamiento estratégico primeramente se reformulo la misión visión de la empresa ya que no se encontraban alineadas a la estrategia actual afín de tener como pilar sobre el resto del desarrollo, asimismo se realizaron un análisis de la empresa

Nefusac, para establecer la estrategia que va a seguir durante el tiempo que mantengan la aplicación de esta. Luego se determinaron los objetivos estratégicos a largo plazo y por ende fue necesario la aplicación del BSC puesto que se necesitan de indicadores y metas que cuantifiquen el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Podemos observar que la gestión estratégica existen altas mejoras muy significativas, debido que el radar estratégico que viene hacer la eficiencia estratégica se incrementó de un 30.75% a un 86.14% la cual genera un brecha positiva al lograr sobrepasar a su meta en +21.14% este aumento es muy notorio respecto a su diagnóstico inicial, debido que para la implementación de los planes se inició con el compromiso de la alta dirección por la cual se consiguió la difusión de la estrategia en todos los niveles de la empresa. De tal manera se logró que la empresa identifica hacia donde se está dirigiendo y que debe realizar para para lograr alcanzar las metas. Para continuar con las mejoras de la estrategia se sugiere que la organización siga aplicando el liderazgo en cada área de trabajo para seguir enfocados en la mejora.

Tabla 171

Análisis de brecha del MEFI

Nombre del indicador:		Factores Internos (MEFI)		
Meta:		3.25		Estado:
Resultado:		3.32		Se cumplió
Brecha:		+0.07		La meta
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logro cumplir la meta establecida	Por qué se implementaron los planes de mejora al 100%	Por qué durante el tiempo transcurrido avanzaron la implementación el de planes de mejora	Se lograron disminuir las limitaciones e incrementar las fortalezas internas	Mejora su posición interna en influye en el avance de la Estrategia

Elaborado por: los autores

Se puede observar que el índice de factores internos se incrementó brevemente respecto de a su evaluaron inicial de 2.73 a 3.32 logrando alcanzar la meta de 3.25 obteniendo una brecha positiva de +0.07, por lo tanto resalta que ha tenido una breve mejora ya que paso de ser un MEFI con fortaleza menor a llegar asar un MEFI con una fortaleza mayor, esto se debe a las implementaciones de mejoras de los factores internos logrando trasformar a las limitaciones en fatoes de fortalezas y de esta manera aumentar su medición del factor interno.

6.1.2.3 Análisis de brechas de mejora de la Gestión de Desempeño Laboral

se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado en la mejora de los indicadores del desempeño laboral, por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestras las tablas de los indicadores.

Tabla 172

Análisis de brecha del ausentismo laboral

Nombre del indicador:	Ausentismo Laboral			
Meta:	0.13%	Estado:		
Resultado:	0.12%	sí cumplió		
Brecha:	+0.01%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se mejora el porcentaje ausentismo laboral	Por la implementación de los planes de acción para la mejora	Se genera el compromiso por parte del trabajador hacia con la empresa y la mejora de gestión SST	Disminuye los tiempos perdidos de HH por ausencia de personal	Aumenta la disposición del personal y aumento de compromiso Para laborar

Elaborado por: los autores

Podemos observar que el indicador de ausentismo laboral obtuvo una disminución significativa de 0.23% a pasar a mediar 0.12% logrando cumplir con la meta propuesta de 0.13% obtenido una brecha de +0.02, esto se debe a que existe personal toma conciencia ante el cambio que pertenecen al área administrativa. Además, cabe resaltar que se logró una disminución considera debido a las implementaciones de mejoras que están indirectamente relacionadas con este indicador con la gestión de SST para evitar ausencia por accidente incapacitantes, el plan de clima laboral para obtener el compromiso del trabajador hacia la empresa.

Tabla 173

Análisis de brecha de la Rotación de personal.

Nombre del indicador:	Rotación de personal			
Meta:	14.00%	Estado:		
Resultado:	10.17%	sí cumplió		
Brecha:	+3.83%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se esta contando con el personal adecuado en los puestos de trabajo dentro de la empresa	Por las capacitaciones y motivaciones que se realizan al personal y se sienta como en el lugar de trabajo	El área de RR HH está capacitada para retener el talento humano	disminuye los costos directos e indirectos debido a la salida y entrada de personal	Para incrementar el cumplimiento de los objetivos de la organización

Elaborado por: los autores

Tabla 174

Análisis de brecha del Clima Laboral.

Nombre del indicador:		Clima Laboral		
Meta:	65%	Estado:		
Resultado:	78.01%	si cumplió		
Brecha:	+13.01%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
El personal se sienta más a gusto en su lugar de trabajo	Se ha mejorado en la comunicación que tienen los jefes y sus subordinados	Se reconoce el buen desempeño del personal, además se recoge sus sugerencias	se realizan actividades de recreación y celebraciones que han permitido mejorar la relación laboral	Hay interés por parte de los trabajadores por llevar a cabo las acciones implementadas

Elaborado por: los autores

Se implementó el plan de clima laboral para la mejora continua, por la cual se obtuvo un incremento en su indicador de un 45.15% a un 78.01% lo que significa que el plan implementado obtuvo un gran impacto en la empresa logrando así pasar la meta propuesta del 65% obteniendo una brecha de +13.01%, la cual se puede decir que los trabajadores se sienten cómodos y son tomados en cuenta por la empresa, este aumento de los indicadores se debe a las actividades realizadas, como la celebración de cumpleaños de los trabajadores, celebración de festividades (día del padre, día del trabajador, etc.) la compartición de un mural de informativo, capacitaciones a los trabajadores para un buen desempeño laboral.

Tabla 175

Análisis de brecha del Check List de 5s

Nombre del indicador:		Check List 5S		
Meta:	70%	Estado:		
Resultado:	81.90%	sí cumplió		
Brecha:	+11.90%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se cumplió con la programación de la limpieza establecida	Las inspecciones llevadas a cabo por el personal responsables fueron realizadas de acuerdo con lo programado	El personal se preocupa por mantener su área limpia y ordenada	El personal entendió la importancia de esta metodología para un adecuado y seguro desempeño a sus actividades	Se realiza la concientización al personal acerca de la limpieza de aplicar la metodología

Elaborado por: los autores

En cuanto al desarrollo del plan de implementación de la metodología de las 5S se realizaron actividades como la clasificación de herramientas de trabajo, para la cual esta implementación estaba dada por el permiso de los altos directivos, la metodología se consideró esencial ya que se obtuvo una gran cantidad de objetos inservibles, obsoletos que no permiten trabajar en un buen ambiente, dentro de ellas se encontraron residuos de costales, bolsas, retazos de los perfiles de plástico, sillas rotas. No existía una limpieza y una cultura de los operarios. Por ello en la evaluación del diagnóstico del check list de las 5s dio un resultado de 32% de cumplimiento. luego de haber implementado las mejoras de los planes, la evolución del indicador de check list de 5s se incrementó a un 81.90% y además logró sobrepasar la meta propuesta de un 70% a una brecha del +11.90%, lo que significa que los trabajadores presentan una cultura de orden y limpieza.

Tabla 176

Análisis de brecha de la Motivación Laboral.

Nombre del indicador:		Motivación Laboral		
Meta:		75.00%	Estado:	
Resultado:		86.14%	sí cumplió	
Brecha:		+11.14%	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
se ha mejorado los criterios de identidad, control, decisión, unión y trabajo en equipo	Los trabajadores se sienten más identificados e integrados a la organización	Se llevan a cabo capacitaciones y se incentiva a la participación del personal	Se mejorado en la manera en que la empresa hace frente a los problemas o inconvenientes del día a día	Se ha establecido una mayor supervisión a los procesos y conductas del personal

Elaborado por: los autores

Al realizar la implementación del clima laboral la cual influye directamente con el indicador de motivación laboral, ya que esto es básico para conseguir el apoyo y compromiso de los trabajadores, en cuanto a la implementaciones del plan de mejora, otra de las razones es que un personal motivado dentro de un buen clima laboral aporta ideas de mejoras, contribuyen a lograr el objetivo estratégico, tienden a mantener una cultura de mejora continua, así mismo se encuentran en una zona de confort por ello el al reevaluar este indicador obtuvo un incremento de 45.01% a 86.14% , luego de haber implementado los planes de acción y ala ves este indicador cumplido con su meta al logra sobre pasar el 85% propuesto generando una brecha de +11.14%. lo que significa que los trabajadores están a gusto en trabajar en la empresa Nefusac.

Tabla 177

Análisis de brecha del Check List del diagnóstico SGSST

Nombre del indicador:	Check List diagnostico SGSST (indice de cumplimiento de la SST)			
Meta:	75.00%	Estado:		
Resultado:	84.35%	si cumplió		
Brecha:	+9.35%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
se logró el grado de cumplimiento requerido para los requisitos de la norma de SST	Se establecieron planes de mejoras SST evaluación del <u>riesgo</u> y capacitación a los trabajadores	implementación de los requisitos de la norma de RM 005	compromisos de los trabajadores en acatar el reglamento de <u>seguridad</u> en el trabajo	Incremento de concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación una gestión de <u>de</u> seguridad en la reducción de accidentes

Elaborado por: los autores

Para el índice check list del diagnóstico S.G.S.S.T, se obtuvo una brecha positiva del +9.35% respecto a su medición inicial obtuvo un incremento del 40.95% a 84.35% fue un crecimiento considerable logrando llegar a la meta propuesta de un 75%, esto se debe que, a las implementaciones de mejoras de identificación de peligro y riesgos, las continuas capacitaciones, el desarrollo de auditorías para el cumplimiento de la gestión de seguridad

Tabla 178

Análisis de brecha de Lesiones Incapacitantes.

Nombre del indicador:	Lesiones Incapacitantes			
Meta:	2.50	Estado:		
Resultado:	0.95	Si cumplió		
Brecha:	+1.55	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logro cumplir con la meta propuesta de disminuir el indice de lesiones incapacitantes	Por la realización de planes de mejoras dentro de la empresa Nefusac	Al lograr disminuir el indice de frecuencia, al reducir el numero de accidentes incapacitantes	Por la concientización de los trabajadores en realizar el cumplimiento de los instructivos, procedimientos y uso de sus EPP de trabajo	Obtuvo resultado comprendido dentro del rango obteniendo una eficiente gestión de SST

Elaborado por: los autores

Por otro lado en la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo se realizó más de 7 capacitaciones acerca de los temas de seguridad y riesgos ergonómicos dirigida a todos los trabajadores de la empresa, asimismo se elabora una política de S.G.SS.T, donde se logró identificar los peligros, los riesgos y se propusieron medidas de control, para ello se recalculo el indicador de índice lesiones incapacitantes la cual disminuyo su valor respecto a su medio inicial de 10.7 a logra medir 0.95 lo que quiere decir que pasamos de una ineficiente gestión de S.G.SS.T. a una excelente S.G.SS.T la cual logró alcanzar la meta 2.50 con brecha para positiva de +1.55. el mejoramiento del indicador fue gracias a la disminución de accidentes dentro de la empresa además sobre los contagios por covid-19 que fue un factor muy influyente al evaluar el diagnóstico inicial de indicadores ya que los trabajadores eran propensos a contagiarse en la calle y generar descansos médicos que influyen directamente en aumentar el valor este indicador.

En conclusión, se debe continuar con las mejoras del Desempeño Laboral, se debe mantener y mejorar de las competencias de los trabajadores mediante el correcto uso de las utilidades de puestos de trabajo. La cual se debe realizar a todos los trabajadores de la empresa y los que están por entrar mediante el reclutamiento dentro del procesos de RRHH, de tal manera incrementa a la productividad.

6.1.2.4 Análisis de brechas de mejora de la Gestión por Procesos

Se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado en la mejora de los indicadores de la Gestión por Procesos, por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestran las tablas de los indicadores.

Tabla 179

Análisis de brecha del Índice de confiabilidad de indicadores.

Nombre del indicador:	Índice de confiabilidad de indicadores			
Meta:	85%	Estado:		
Resultado:	82.88%	No cumplió		
Brecha:	-2.12%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
No se estableció adecuadamente cantidad y frecuencia de medición de los indicadores	Están limitados en la aceptación de todos los indicadores propuestos	Ineficiente curva de aprendizaje en estado inicial en base a capacitaciones en proceso de cumplimientos	Controles de los indicadores no son frecuentes	Capacitar al personal en la importación de manejo de indicadores

Elaborado por: los autores

El índice de confiabilidad de indicadores no logró completar su meta, obteniendo una medición de 82.88% con una brecha negativa de -2.12% siendo su meta propuesta de 85%, un índice que pertenece a los objetivos de gestión de procesos, si bien mejoro su valor mediante la implementación de los planes, no logró completar la meta propuesta.

Tabla 180

Análisis de brecha de Índice de creación de valor

Nombre del indicador:	Índice de Creación de Valor			
Meta:	80%	Estado:		
Resultado:	83.16%	Sí cumplió		
Brecha:	3.16%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Porque el incremento de los indicadores fue lo suficiente para el periodo de tiempo del proyecto	Porque se implemento todos los planes de mejora y también as metas	Por el tiempo de adaptación de los trabajadores después de haber aplicado las mejoras	Las mediciones se realizaron en los 3 meses luego de haber realizado las implementaciones	Por la decisión propia de los altos directivos para verificar los procesos

Elaborado por: los autores

En cambio, la creación de valor logró una medición de 83.16% la cual sobrepasa a la meta en 3.16%. debido a que se empezó a trabajar en conjunto con los jefes y supervisores, de los indicadores iniciales propuestos son ligueramente sufrientes confiables para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la gestión de procesos. No obstante, no logró cumplir con la meta de confiabilidad de indicadores, la cual indica que los procesos de la empresa Nefusac tienen un gran aumento en su desempeño y están provocando la generación de valor hacia los clientes. Para disminuir las brechas es necesario que se siga aplicando la gestión por procesos en la empresa.

6.1.2.5 Análisis de brechas de mejora de la Gestión de Calidad

se realizó el análisis de las brechas y las causas raíz de lo que se ha planificado con lo verificado en la mejora de los indicadores de la Gestión de Calidad, por medio de herramienta de los cinco por qué. A continuación, se muestras las tablas de los indicadores.

Tabla 181

Análisis de brecha del Índice de productos defectuosos

Nombre del indicador:		Porcentaje Productos defectuosos		
Meta:		3.00%	Estado:	
Resultado:		2.37%	Si cumplió	
Brecha:		+0.63%	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logro cumplir con la meta propuesta de disminuir el porcentaje de productos defectuoso	Por la implementación de el plan de mejora de la gestión calidad y mantenimiento	Mantenimientos preventivos y limpieza adecuada de las matrices de producción de crucetas	Por la implementación de herramientas de control estadístico y formatos de registro de control y estandarización de procesos	Disminución de crucetas fuera de especificación Durante la producción

Elaborado por: los autores

De la gestión de calidad obtuvimos muchas mejoras gracias al plan de acción de la calidad y otros planes afines que influenciaron en esta gestión , por la cual logró cumplir con su objetivo,

al lograr sobre pasar su diagnóstico anterior de 5.25% se logró a disminuir al 2.37% de productos defectuosos mensualmente, por la cual logró cumplir con su meta de llegar por debajo del 2%% de productos defectuoso con una brecha del +0.63%, esto ocurre porque se han reducido las fallas en maquina embolsador al momento del sellado en las partes de los pistones y la reprogramación automatizada para esta máquina, su cumplieron correctamente el cronograma de mantenimiento preventivo propuesto.

Tabla 182

Análisis de brecha del costo de calidad

Nombre del indicador:		Costos de calidad		
Meta:		10%	Estado:	
Resultado:		10.54%	No cumplió	
Brecha:		+0.54%	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se disminuyeron los costos por corrección	Se disminuyeron los procesos, mermas y mantenimientos correctivos	Se aplico el control estadístico de la calidad en el proceso de inyección y embolsado	Se establecieron manuales para no conformidades y acciones correctivas	Para tener un proceso predecible y estable

Elaborado por: los autores

Igualmente la capacidad de proceso logró una ligera mejora de pasar de 0.40 a 0.75, ya que no fue la óptima de lograr la meta propuesta que es 1, no obstante el proceso está parcialmente adecuado pero necesita de un control estricto para lograr cumplir con las especificaciones requeridas por el cliente, debido a lo evaluado este proceso está siendo controlado con el control estadístico de la calidad, también se elaboraron procedimientos, la cual origino que disminuyeron los productos defectuosos, por la cual, las estimaciones del costo de calidad disminuyeron de un porcentaje de 10.79% a 10.54%, esto se debe al correcto empleo de las mejoras para convertir el enfoque de corregir a prevenir, para continuar con las mejoras se aconseja que la empresa disminuya los costos de la no calidad y conservar los costos de calidad con el propósito de incrementar la satisfacción del cliente e incrementar la rentabilidad

Tabla 183

Análisis de brecha del Diagnóstico de los principios de norma ISO-2015

Nombre del indicador:	Diagnostico de los principios de normas ISO 9001:2015			
Meta:	4	Estado:		
Resultado:	3	No cumplió		
Brecha:	-1	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
No se logro el grado de cumplimiento requerido para los requisitos de la norma	Hace falta de un consultor personal especializado en la norma que apoyen la implementación	Falta inversión en la implementación de los requisitos de la norma	Complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO991, por lo que no se da prioridad por el momento	Aun no se tiene fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación una gestión de calidad

Elaborado por: los autores

De igual manera, los requerimientos del diagnóstico de los principios de las normas ISO 9001, no lograron alcanzar la meta propuesta al obtener un puntaje de 3 y lo propuesto es de 4 originado una brecha de 1, considerando un incremento considerable para una medición después de 3 meses de haber implementados los planes, aunque se están realizando los comportamientos necesarios para lograr Aser una organización hacia le mejora.

Tabla 184

Análisis de brecha del MTBF y MTTR

Nombre del indicador:	MTBF	MTTR		
Meta:	3600	120	Estado:	
Resultado:	3724	97	Si cumplió	
Brecha:	124	23	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
S logra incrementar el tiempo del MTBF y reducir el tiempo del MTTR	Por la adecuada implementación del plan de mejora de la gestión calidad y mantenimiento	Capacitación de mantenimientos autónomos preventivos y correctivos a los técnicos y la implementación del cronograma de mantenimiento	Cumplimiento adecuado de Mantenimientos preventivos y autónomo y accionar rápido de los mantenimientos correctivos	Aumento de la disponibilidad operativa de las máquinas para poder producir sin problemas

Elaborado por: los autores

La gestión de mantenimiento de igual manera obtuvo mejoras en sus indicadores de MTBF y el MTTR, logrando a cumplir con su meta propuesta, las mediciones del diagnóstico del MTBF y MTTR fueron de 1474 min y 218 min respectivamente de las cuales se obtenía el indicador de disponibilidad de máquina con un valor del 86%, luego de la implementación de mejoras, se pudo incrementar y disminuir los tiempos de MTBF Y MTTR y por ello se volvió a recalcular los indicadores obtenidos el segundo de 3624 min. y 97 min. La cual generó una disponibilidad de máquina de 97.60%, como se puede observar gracias a las acciones de los planes se pudo incrementar la disponibilidad de estas.

6.1.2.6 Análisis de brechas de la mejora de la Gestión de Operaciones

Tabla 185

Análisis de brecha de porcentaje de órdenes de compra rechazadas

Nombre del indicador:		Porcentaje de Órdenes de compra rechazadas		
Meta:	18%	Estado:		
Resultado:	16.69%	Si cumplió		
Brecha:	+1.31	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logró cumplir la meta porque se capacitó al personal de compras en el manejo del sistema SAP para la generación de OC además de inscribirlos en cursos	Mejorar el sistema de gestión de compras y reducir la cantidad de OC rechazadas	Evitar el quiebre de stock de los insumos necesarios para la fabricación de los productos	Para evitar que esto perjudique el cumplimiento del plan de producción de acuerdo con los pronósticos establecidos	Cumplir de manera eficaz el cumplimiento de pedidos con nuestros clientes

Elaborado por: los autores

Este indicador de Órdenes de Compra Rechazadas logró sobrepasar la meta establecida, teniendo un resultado del 16.69%, lo cual indicó que los planes implementados han dado un resultado positivo, ya que se realizaron mejoras dentro de las áreas de almacén,

despacho y la utilización de los vehículos, donde se establecieron herramientas, formatos, registros, planificación para la atención de los productos terminados, la cual generó la optimización de los tiempos de acondicionamiento, distribución y entrega de los productos a los clientes.

Tabla 186

Análisis de brecha de porcentaje de Rotación de inventario de Materia prima.

Nombre del indicador:		Rotación de inventario de Materia Prima		
Meta:		85%	Estado:	
Resultado:		87.77%	Si cumplió	
Brecha:		+2.77	La meta	
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Existe una adecuada rotación de las Materias primas	Debido que se realizó las capacitaciones a las personas involucradas en el área de compras para el debido abastecimiento	Porque se está llevando un control y registro oportuno de toda la información de la materia prima de empresa	Debido a los planes implementados se estableció la ejecución del MRP el cual permite que controlar la rotación de MP	Por qué se realizó un correcto análisis de las posibles mejoras que necesitaba el área de compras para no generar retrasos en la producción

Elaborado por: los autores

Este indicador de Rotación de inventario de materia prima logró sobrepasar la meta establecida, teniendo un resultado del 87.88%, lo cual indicó que los planes implementados presentaron un resultado positivo, ya que se realizó un mejor control y registro de los insumos de materias primas, además de establecerse procedimientos de pronósticos de demanda para su posterior restablecimiento del stock de materias primas logrando mejorar la disponibilidad adecuada de los insumos para ser utilizados en la producción.

Tabla 187

Análisis de brecha de porcentaje de Exactitud de Inventario de Materia Prima.

Nombre del indicador:	Exactitud de Inventario Materia Prima			
Meta:	85%	Estado:		
Resultado:	87.88%	Si cumplió		
Brecha:	+2.88	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Porque se esta realizando un adecuado control de las existencias dentro del almacén de materias prima	El personal cumple adecuadamente con el registro de existencias y llevan un control que caen con pocas equivocaciones	Existe una buena concentración del personal al realizar sus actividades de control y registro en la base de datos	El área de producción solicita constantemente el despacho de material de materia prima que se registra adecuadamente	Se logro capacitar adecuada a todos a las áreas que requieren ser atendidas en la forma de solicitar con formatos de registros para el adecuado control

Elaborado por: los autores

Tabla 188

Análisis de brecha de porcentaje de Exactitud de Inventario de Productos Terminados.

Nombre del indicador:	Exactitud de Inventario Productos Terminados			
Meta:	90%	Estado:		
Resultado:	92.06%	Si cumplió		
Brecha:	+2.06	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
adecuada exactitud del inventario de productos terminados	Existe un mejor control de los productos terminados realizados por los operarios de almacén	Por que se realizó capacitaciones a los operarios de un adecuado control de conteo y registro físicos de los productos entrados al almacén de PT.	Debido a los planes implementados se estableció formatos de registros el cual permite controlar físicamente la cantidad de PT	Por qué se realizó un correcto análisis que requería el área, para evitar quiebres de stock de PT para los requerimientos solicitados por los clientes

Elaborado por: los autores

Los indicadores pertenecientes a la gestión de almacenamiento, lograron pasar las metas establecidas al obtener valores de un 87.88% de exactitud de materia primas y de un 92.06% de exactitud de inventario de productos terminados, lo cual indicó que presentaron mejoras respecto a sus diagnósticos iniciales, principalmente al

llevar un adecuado control y registro de las existencias del almacén de MP y PT, a partir del manejo de Kardex, MRP y un buen control de salidas e ingresos, es por ello, que el personal se encuentra altamente capacitado y comprometido en realizar adecuadamente sus actividades en el manejo del inventario dentro del almacén.

Tabla 189

Análisis de brecha de eficacia de Picking

Nombre del indicador:	Eficacia de Picking			
Meta:	90%	Estado:		
Resultado:	90.73%	Si cumplió		
Brecha:	+0.73	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Se logro cumplir la meta porque el personal redujo el tiempo de recorrido y los pedidos se encontraban distribuidos de acuerdo con la rotación	Se realizó una adecuada distribución dentro del área del almacén de ubicación de los productos terminados	Las existencias no contaban con un espacio definido por su nivel de rotación y esto ocasionaba que los tiempos de entrega eran elevados	El almacén no contaba con una adecuada distribución	Porque se consume tiempos altos de mano de obra además de costo generado por penalización

Elaborado por: los autores

Este indicador de eficacia de Picking logró sobrepasar la meta establecida, teniendo un resultado del 90.73%, lo cual indicó que los planes implementados han dado un resultado positivo, se realizó una adecuada redistribución del almacén, reduciendo el tiempo de recorrido y colocando los insumos al alcance para su despacho de acuerdo con su rotación, mejorando el alistamiento de pedidos, control de inventarios y reduciendo recorridos, tiempos innecesarios, la cual favoreció en la reducción de tiempos para el condicionamiento de los productos para su venta.

Tabla 190

Análisis de brecha de la utilización de vehículo.

Nombre del indicador:		Utilización de vehículo		
Meta:	80%	Estado:		
Resultado:	84.78%	Si cumplió		
Brecha:	+4.78%	La meta		
ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS				
1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Si cumplió la meta porque se empezó a realizar una planificación de pedidos por rutas.	Se generaban altos gastos de movilidad por el traslado de pedidos, ya que se realizaban constantes distribuciones, además que las unidades no ocupaban su capacidad al 100%	No se contaba con un plan de distribución de pedidos por rutas.	No había una persona encargada del área de despacho, por ende, los traslados se realizaban de acuerdo con las guías generadas.	No se contemplaba los altos gastos que se generaban por distribuciones.

Elaborado por: los autores

Este indicador de Utilización de vehículo, si cumplió la meta del 80% y la superó en un 4.78%, al obtener un valor del 84.78% debido a las mejoras establecidas, como la planificación de pedidos por rutas, lo cual permitió reducir el coste de transporte además de aumentar la capacidad de transporte en las unidades y por ende optimizar la entrega de pedidos.

6.1.3 Análisis de brechas en indicadores según objetivos de los procesos

Se mejoró el proceso productivo para la fabricación del producto patrón, las crucetas de 2mm x 50pzas (1000 unid), para ello propuso un mapa de procesos, se realizó la caracterización de cada uno de los procesos (SIPOC), se determinó la cadena de valor, la confiabilidad de los indicadores, además de la elaboración de un manual de procesos y la implementación de procedimientos e instructivos para aquellos procesos críticos.

A partir de todo ello se vuelve a calcular los indicadores propuestos a cada proceso con la finalidad de identificar en cuanto se mejoró y si los planes implementados fueron efectivos


		CUADRO DE INDICADORES SEGÚN OBJETIVOS DE LOS PROCESOS				CÓDIGO		CIPDM
		Versión 1.0				FECHA		20/06/2022
Responsables	García Cordova Deyci Melissa Janampa Gutierrez Jhon Edison							
MAPA DE PROCESOS	PROCESOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO	DIAGNÓSTICO	META	CON IMPLEMENTACIÓN	BRECHA
PROCESOS OPERACIONALES	GESTIÓN COMERCIAL	% de capacitación de nuevos clientes	Porcentaje	Creciente	4.80%	8.00%	7.50%	-0.005
		Cumplimiento de visitas a los clientes	Porcentaje	Creciente	60.00%	90.00%	85.00%	-0.050
		% de ventas	Porcentaje	Creciente	89.00%	93.00%	91.50%	-0.015
	DISTRIBUCIÓN	% de utilización del vehículo	Porcentaje	Creciente	58.75%	80.00%	84.78%	0.048
		Costo de transporte por unidad	Índice	Decreciente	0.57	0.45	0.49	-0.040
		Cumplimiento de entrega de pedidos	Porcentaje	Creciente	80.25%	98.75%	97.75%	-0.010
	LOGÍSTICA DE ENTRADA	% de MP de productos defectuosos entregados a Producción	Porcentaje	Decreciente	15.00%	5.00%	8.50%	-0.035
		Exactitud de Inventario	Porcentaje	Creciente	58.00%	85.00%	82.00%	-0.030
		Rotura de Stock	Porcentaje	Decreciente	12.80%	5.00%	6.35%	-0.014
	LOGÍSTICA DE SALIDA	% de pérdidas o daños del producto	Porcentaje	Decreciente	5.00%	1.25%	2.20%	-0.010
		Exactitud de Inventario	Porcentaje	Creciente	91.32%	100.00%	98.10%	-0.019
		Rotura de Stock	Porcentaje	Decreciente	12.80%	21.60%	4.30%	0.173
	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	Confiabilidad de la entrega	Porcentaje	Creciente	25.00%	75.00%	63.50%	-0.115
		Cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	Creciente	58.33%	83.00%	82.33%	-0.007
		Variación del tiempo asignado	Porcentaje	Decreciente	20.98%	10.00%	10.78%	-0.008
	PRODUCCIÓN	% de efectividad	Porcentaje	Creciente	52.21%	80.00%	92.03%	0.120
		% de eficacia	Porcentaje	Creciente	74.00%	92.00%	94.93%	0.029
		% de eficiencia	Porcentaje	Creciente	69.72%	90.00%	96.94%	0.069
		% de mermas	Porcentaje	Decreciente	20.42%	7.69%	15.42%	-0.077
		Productividad	Índice	Creciente	0.21	0.28	0.24	-0.040
	SERVICIO POST VENTA	Índice de satisfacción del cliente	Índice	Creciente	3.13	5	4.63	-0.370
		% de reclamos solucionados oportunamente	Porcentaje	Creciente	46.67%	80.00%	76.67%	-0.033
	COMPRAS	% de compras a proveedores certificados	Porcentaje	Creciente	16.67%	66.67%	51.67%	-0.150
		% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Porcentaje	Decreciente	35.71%	14.29%	17.71%	-0.034
Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores		Porcentaje	Decreciente	38.88%	11.11%	11.38%	-0.003	
PROCESOS DE SOPORTE	GESTIÓN DE CALIDAD	Cumplimiento de principios de la norma ISO 9001	Índice	Creciente	2	4	3	-1.000
		Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001	Índice	Creciente	3	4	4	0.000
		% Cumplimiento del plan de calidad	Porcentaje	Creciente	66.66%	93.33%	91.66%	-0.017
		Capacidad de Procesos	Índice	Creciente	0.15	1.00	0.51	-0.490
	CONTABILIDAD Y FINANZAS	Periodo de cobranza	Índice	Decreciente	81	87	84	3.000
		Periodo de pago	Índice	Creciente	60	72	70	-2.000
		ROE	Porcentaje	Creciente	4.65%	4.88%	4.85%	0.000
	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	% Cumplimiento de la Gestión de Mantenimiento	Porcentaje	Creciente	46.00%	70.00%	76.25%	0.063
		MTTR	Minutos	Decreciente	218	120	97	23.000
		MTBF	Minutos	Creciente	1474	3600	3724	124.000
	GESTIÓN DE RRHH	% de desempeño laboral	Porcentaje	Creciente	45.15%	63.45%	55.15%	-0.083
		% de rotación del personal	Porcentaje	Decreciente	28.51%	14.00%	10.17%	0.038
		% Ausentismo Laboral	Porcentaje	Decreciente	0.23%	0.13%	0.12%	0.000
		% Clima laboral	Porcentaje	Creciente	45.15%	65.00%	78.01%	0.130
		% Motivación Laboral	Porcentaje	Creciente	48.71%	75.00%	86.14%	0.111
	SSOMA	% Cumplimiento de la norma de SST	Porcentaje	Creciente	40.94%	75.00%	84.35%	0.094
		Índice de frecuencia	Accidentes	Decreciente	19	10	9	1.000
		Índice de lesiones incapacitantes	Índice	Decreciente	10.17	2.50	0.95	1.550
		Índice de severidad	Días	Decreciente	107	50	21	29.000

Figura 476. Evolución de indicadores según objetivos de los procesos.
Elaborado por: los autores

6.1.4 Análisis de brechas en indicadores del BSC

Luego de haber evaluado los incrementos de los indicadores del BSC en verificar, se continuo a evaluar las brechas entre lo que se verifico versus lo que se quiere lograr como meta en la organización Nefusac.

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo					PERIDO 1	PERIDO 2	BRECHAS
			Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Resultado Final	
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia del radar estratégico	Crecente	< 40.00	40.00	65.00	70.00	37.57	86.14	+21.14%
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	MTBF	Crecente	< 1500.00	1500.00	3600.00	4000.00	1474.00	3724.00	+124
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Crecente	< 0.20	0.20	0.28	0.30	0.21	0.24	-0.04
Aumentar la rentabilidad	ROE	Crecente	< 12.00	12.00	20.00	30.00	12.00	25.00	+5.00%
Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de las ventas	Crecente	< 6.00	6.00	10.00	13.00	6.00	8.20	+1.80
Contar con personal altamente calificado	ROI	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	75.00	30.00	63.00	+3.00%
Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias	Decreciente	> 1.60	1.60	1.35	1.05	1.60	1.60	-0.25
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Crecente	< 45.00	45.00	65.00	75.00	45.00	66.00	+1.00%
Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los Productos	Decreciente	> 40.00	40.00	35.00	20.00	40.00	34.00	+1.00%
Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de cumplimiento de valores	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	30.00	88.20	23.2%
Mantener buenas condiciones de trabajo	Porcentaje de Cultura Organizacional	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	35.00	82.00	+17.00%
Mejorar el clima laboral	Porcentaje de Clima Laboral	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.15	78.01	13.02%
Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Porcentaje de evaluación de las 5s	Crecente	< 50.00	50.00	70.00	85.00	32.00	81.90	+11.9%
Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de Eficiencia Operacional	Crecente	< 60.00	60.00	95.00	95.00	86.00	97.46	+2.46%
Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	45.00	74.13	+9.13
Mejorar la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 3.00	3.00	3.00	1.00	5.25	2.37	+0.63
Mejorar la efectividad Operativa	Porcentaje de Efectividad Operacional	Crecente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	52.21	83.20	+2.30%
Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Porcentaje de percepción del cliente	Crecente	< 55.00	55.00	70.00	80.00	65.00	71.00	+1.00%
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Crecente	< 2.00	2.00	4.00	5.00	2.00	4.00	0.00%
Satisfacer las necesidades de los clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Crecente	< 60.00	60.00	75.00	85.00	60.00	78.20	+3.2%
Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)	Crecente	< 6.00	6.00	8.00	10.00	6.00	7.30	-0.30

Figura 477. Análisis de brechas de indicadores del BSC.
Elaborado por: los autores

Uno de los principales indicadores que logró cumplir con su objetivo fue el indicador de radar estratégico la que viene hacer la eficiencia estratégica logrando a medir el 86.14% este indicador es muy importante para la organización ya que se está enfocando en su estrategia de su direccionamiento al estar enfocada a llegar cumplir su misión, esto fue debido que se logró alinear su direccionamiento estratégico con la ayuda de sus factores internos como externos donde logra cumplir con las metas de los objetivo estratégico logrando hacer a la empresa a llegar a ser la mejor empresa de venta de productos para la construcción en el Perú, esta mejora se justifica al ir implementar los planes estratégicos donde casi todos los planes están alineados a la estrategia, tanto en los procesos de soporte y operacionales y como a sus colaboradores tienen claro el horizonte de la empresa gracias a esto se logró incrementar el, valor de este indicador , para cual para para continuar con esta mejora la empresa debe continuar empleándola.

Así mismo el indicador de clima labora logró cumplir con su meta llegando a medir 78.01% esto se debe a la implementación el plan de clima laboral donde se realizaron una seria de actividades como la celebración de cumpleaños de los trabajadores, compartir en fechas importantes como también la creación de murales informativos tanto de la empresa como noticas a lo cual también interfieren indirectamente para el incremento del indicador del clima laboral son los planes de SST donde de igual manera se realizaron capacitaciones hacia los trabajadores sobre su seguridad ante el trabajo la cual influyo apara que los trabajadores se sientan cómodos, confiados, seguros y sientan que son importantes para la empresa y estar con mayor animo con la empresa la conlleva a mejorar e incrementar el desempeño laboral en la organización, de manera similar el índice de productos defectuosos logró disminuir su medición logrando pasar su meta de medir 5.25% a 2.37% de productos defectuosos, el indicador logró llegar a su cometido, obtuvo una disminución considerable esto se deba que se empezó a controlar los procesos con las cartas de control adicionalmente con el apoyo del plan de mantenimiento de mantener las matrices limpieza para no perder las especificaciones del espeso y sus demás dimensiones dentro de la

producción, además por la influencia de la gestión por proceso, ya que por los instructivos y procedimiento de acondicionamiento de las maquinas inyectoras se cuida mejor el producto de PVC a trabajar a un control estandarizado.

Finalmente, los indicadores están encaminados, es por ello por lo que la empresa de seguir aplicando los planes de acción y continuar con las mejoras para cubrir las brechas para si lograr cumplir con sus objetivos.

6.1.5 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva

Tras la identificación de la causa raíz en el análisis de brechas, se procedió a realizar los registros de no conformidad, donde, se dan las recomendaciones para la solución de dichas causas buscando así que los incumplimientos de las metas no se vuelvan a dar.


	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		CÓDIGO:	RNC - 2021
			VERSIÓN:	1
Elaborado :	Deyci García y Jhon Janampa	Revisado y Aprobado:	Gerencia General	
Fecha:	18/05/2022	Fecha:	20/05/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN:	La productividad no llegó a la meta propuesta de 0.28			
CAUSA:	El costo de materia prima y energía eléctrica es muy elevado, esto debido a los altos costos por importación y al consumo mensual de energía eléctrica respectivamente.			
DETECTADO POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:	Se debe buscar proveedores nacionales y reducir el costo de energía eléctrica descartando equipos e instrumentos que consumen un alto kW, ya que se cuenta con reemplazos de estos.			
PROPUESTA POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			

Figura 478. Registro de no conformidad de la productividad
Elaborado por: los autores

	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		CÓDIGO:	RNC - 2021
			VERSIÓN:	1
Elaborado :	Deyci García y Jhon Janampa	Revisado y Aprobado:	Gerencia General	
Fecha:	18/05/2022	Fecha:	20/05/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN:	La confiabilidad de indicadores no llegaron a la meta propuesta de 85%			
CAUSA:	<ul style="list-style-type: none"> - No se estableció adecuadamente la frecuencia de medición de los indicadores - El control de indicadores no es frecuente 			
DETECTADO POR:	Deyci Melissa García Cordova Jhon Edison Janampa Gutierrez			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer fechas para la presentación de indicadores de cada área - Capacitar al personal sobre la importancia de medir indicadores en la organización. 			
PROPUESTA POR:	Deyci Melissa García Cordova Jhon Edison Janampa Gutierrez			

Figura 479. Registro de no conformidad de Confiabilidad de Indicadores.
Elaborado por: los autores

	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		CÓDIGO:	RNC - 2021
			VERSIÓN:	1
Elaborado :	Deyci García y Jhon Janampa	Revisado y Aprobado:	Gerencia General	
Fecha:	18/05/2022	Fecha:	20/05/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN:	Los costos de calidad no llegaron a la meta propuesta de 10%			
CAUSA:	- Aún hay problemas con la calibración de las máquinas que impide que los costos de reprocesos disminuyan			
DETECTADO POR:	Deyci Melissa García Cordova Jhon Edison Janampa Gutierrez			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:	- Convocar a empresas terceras para la revisión de las máquinas y brindar soluciones , debido que la máquina de embosado vertical es automatizada.			
PROPUESTA POR:	Deyci Melissa García Cordova Jhon Edison Janampa Gutierrez			

Figura 480. Registro de no conformidad del índice de los costos de calidad
Elaborado por: los autores


	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		CÓDIGO:	RNC - 2021
			VERSIÓN:	1
Elaborado :	Deyci García y Jhon Janampa	Revisado y Aprobado:	Gerencia General	
Fecha:	18/05/2022	Fecha:	20/05/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN:	Los principios no llegaron a la meta propuesta de 4			
CAUSA:	<ul style="list-style-type: none"> - Falta un consultor especializado en la norma que apoye la implementación - Falta de inversión en la implementación 			
DETECTADO POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:	<ul style="list-style-type: none"> - Convocar a consultores especializados en la norma - En el planeamiento anual derivar un monto como apoyo 			
PROPUESTA POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			

Figura 481. Registro de no conformidad del índice de los principios de la norma ISO 9001

Elaborado por: los autores

	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		CÓDIGO:	RNC - 2021
			VERSIÓN:	1
Elaborado :	Deyci García y Jhon Janampa	Revisado y Aprobado:	Gerencia General	
Fecha:	18/05/2022	Fecha:	20/05/2022	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN:	Capacidad de Proceso no llevo a la meta propuesta de 1			
CAUSA:	Respecto a uso de su matriz de inyeccion la cual esta muy gastada por el frecuente uso, ademas de ser una matriz antigua que ha tenido con el tiempo rectificaciones que hicieron descalibrar sus mediciones.			
DETECTADO POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS				
ACCIONES PROPUESTAS:	Se debe realizar cotizaciones para una nueva fabricación de matriz de inyección y presentarlo a gerencia para su aprobación, con el fin de mejorar la linea de producción la cual generará retorno por lo invertido.			
PROPUESTA POR:	Deyci Melissa García Cordova			
	Jhon Edison Janampa Gutierrez			

Figura 482. Registro de no conformidad de la capacidad de proceso

Elaborado por: los autores

CONCLUSIONES

1. Se logró aumentar la productividad de las crucetas de 2mm x 50 pzas (1000 unid) de 0.21 a 0.24 unidades producidas por sol invertido, esto mediante la reducción de productos no conformes, lo cual conllevaba a reducir el número de fallas / averías que puedan presentar las máquinas mediante un plan de mantenimiento preventivo, además, se optimizó la utilización de recursos a través de un personal más motivado y capacitado en el desarrollo del proceso productivo.
2. Se logró desarrollar los planes de la gestión estratégica en la empresa Nefusac, la cual obtuvo un incremento en su valor inicial de 30.57 % a 86.14%, a través del radar estratégico, por ende, se puede afirmar que la empresa se encuentra alineada a su estrategia mediante el desarrollo de los objetivos estratégicos y las implementaciones de los planes de las iniciativas más relevantes.
3. Se logró mejorar el índice del diagnóstico situacional, el cual paso de 29.50% a 83.00%, ya que al implementar los planes de mejora se logró influir en el aumento del diagnóstico en sus cuatro componentes, siendo el componente de insumos estratégicos el que obtuvo 9.30 de puntaje, muy cerca del puntaje máximo de 10, esto influyó en él logró de la implementación estratégica.

4. Se logró incrementar el porcentaje del clima laboral de 45.15% a 78.01%; asimismo, el porcentaje de motivación laboral mejoró de 48.71% a 86.14%, gracias a las implementaciones de los planes de mejora que contribuyeron para fortalecer y mejorar el desempeño laboral de los colaboradores, fomentando la integración y el compromiso de mejorar la comunicación dentro de la organización.
5. Se logró mejorar el índice de lesiones incapacitantes, se redujo de 10.17 a 0.95, con la implementación de un excelente sistema de seguridad y salud en el trabajo y la gestión por procesos que influyó en la concientización del personal sobre el SGSST. El resultado mostrado fue debido a que los índices de frecuencia y el índice de severidad lograron reducir su valor de 19 a 9 accidentes en el trabajo y de 107 a 21 días perdidos por accidentes.
6. Se logró mejorar el porcentaje de disponibilidad de los equipos y las máquinas para producir sin contratiempos, de 86% a 97.46%; asimismo, se incrementó el tiempo medio entre fallas de 1474 minutos a 3724 minutos y se redujo el tiempo medio de reparación de fallas de 218 minutos a 121 minutos. Estos logros se debieron a la implementación y el cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo y de capacitaciones sobre mantenimiento a los operarios de producción.
7. Se logró disminuir el porcentaje de productos defectuosos de 5.25% a 2.37%, por lo tanto, se cumplió la meta respecto a la situación inicial. Esto se logró gracias a la implementación y capacitación de la gestión de calidad, la influencia de los planes de mantenimiento y la reducción de productos defectuosos que influyó en el aumento de la productividad al disminuir: tiempos muertos de horas hombre, pérdida de materiales defectuosos y reprocesos.
8. Se logró mejorar el índice del PPK de 0.15 a 0.51, por lo tanto, la nueva evaluación de la capacidad del proceso a largo plazo pasó de tener 521,941 a 107,725 crucetas fuera de los límites de especificación por cada

millón fabricado, es decir, debido a la disminución de los productos defectuosos rechazados por la estandarización e implementación de procedimientos de uso de las inyectoras y embolsadoras, se logró que los trabajadores desarrollen sus actividades de una manera eficiente y apropiada con el uso de los equipos.

9. Se logró mejorar el índice del PPK de 0.15 a 0.51, por lo tanto, la nueva evaluación de la capacidad del proceso a largo plazo pasó de tener 521,941 a 107,725 crucetas fuera de los límites de especificación por cada millón fabricado, es decir, debido a la disminución de los productos defectuosos rechazados por la estandarización e implementación de procedimientos de uso de las inyectoras y embolsadoras, se logró que los trabajadores desarrollen sus actividades de una manera eficiente y apropiada con el uso de los equipos.
10. Se implementó la metodología 5's, lo que permitió un aumento en el grado de cumplimiento de 32% a 81.90%, con el compromiso de todo el personal. Esto permitió mejorar las condiciones laborales de la organización, siendo lo más resaltante: la mejora en el orden y la limpieza, la ubicación de espacios de trabajo seguros para el libre desplazamiento y la disminución de tiempos muertos por búsqueda de herramientas.
11. Se consiguió una eficiente gestión por procesos elevando la creación de valor de los procesos de apoyo y operacionales de 47.15% a 83.16%, esto tras mejorar la confiabilidad de la cadena de valor en un 20.71%, gracias a la implementación de indicadores más confiables que permitieron medir, controlar y mejorar los procesos, así como determinar claramente los objetivos de cada proceso.
12. Se logró obtener una eficiente gestión de operaciones, mediante la reducción de órdenes de compra rechazadas en un 73.43%, el aumento de exactitud de inventario en un 6.78%, la eficacia y aumentó del picking en un 8.63%, entre otros. Todo ello se mejoró mediante la reducción de productos no conformes y la implementación de un pronóstico de la

demanda que estimó las ventas próximas, y a partir del cual se implementó un plan agregado de producción que determinó un stock de seguridad y un listado mínimo de materiales que evita que la producción pare por falta de insumos.

RECOMENDACIONES

1. Lograr el compromiso de la alta dirección para mantener los planes implementados con este proyecto, además de tomar las acciones correspondientes y delegar las responsabilidades a los encargados de cada área de mejora.
2. Seguir impulsando en la organización el compromiso y la satisfacción de los trabajadores para con la empresa, contribuyendo de esta manera a la mejora del clima laboral. Asimismo, mantener el sistema de seguridad y salud en el trabajo por seguridad de los colaboradores y la metodología de las 5S implementada para que el ambiente de trabajo donde se desarrollan las actividades siga siendo el óptimo.
3. Realizar un acta de compromiso con los trabajadores y jefes de área con la finalidad de seguir cumpliendo con la implementación de mejoras en la Organización.
4. Dar seguimiento a la implementación de los formatos propuestos en la organización con el fin de controlar y verificar la ejecución de los procesos, además esto permitió contar con data histórica para la recomendada evaluación, análisis y seguimiento de cómo van mejorando los diferentes procesos con el tiempo.

5. Respetar y tomar en cuenta las opiniones e ideas de los trabajadores como parte del proceso de mejora continua para asegurar el cumplimiento de la metodología PHVA, puesto que son ellos quienes conocen más del giro de negocio de Nefusac.

REFERENCIAS

- Abolafio, M. (2018). Motivación laboral: definición, tipos y pautas para su impulso. *Edenred*. Obtenido de <https://blog.edenred.es/motivacion-laboral-definicion-tipos-y-pautas-para-su-impulso/>
- Alejandro Roncal, R. (2018). Aplicación del ciclo de mejora continua de Deming para incrementar la productividad de las Líneas de extrusión en la empresa Plásticos Perú alfa S.R.L. *Repositorio de la Universidad César Vallejo*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30592>
- Almeda, C. (2017). La rotación de personal: todo lo que debes saber sobre ella. *Talent Clue*. Obtenido de La rotación de personal: todo lo que debes saber sobre ella: <http://blog.talentclue.com/rotacion-de-personal>
- Almonte, K. (2018). Kaisen y las 5s. *Escuela de organización industrial*. Obtenido de Escuela de Organización Industrial: <https://www.eoi.es/blogs/karlasugeilyalmonte/2011/12/16/kaizen-y-las-5s/>
- Almonte, K. S. (16 de Diciembre de 2011). *Escuela de Organización Industrial*. Obtenido de Kaizen y las 5s: <https://www.eoi.es/blogs/karlasugeilyalmonte/2011/12/16/kaizen-y-las-5s/>

- ALS. (mayo de 2020). Fiabilidad y mantenimiento de los equipos. *ALSGLOBAL*. Obtenido de ALSglobal: <https://www.alsglobal.com/%2Fes-co%2Fnews%2Farticulos%2F2020%2F05%2Fmantenimiento-preventivo-qu-es-y-cmo-hacerlo>
- Altamar, J. S. (10 de mayo de 2017). Estructura de la matriz FLOR. *Planeación estratégica unid17*. Obtenido de http://planeacionestrategicaunad17.blogspot.com/2017/05/estructura-de-la-matriz-flor_10.html
- Aste León, C. (18 de enero de 2018). ¿Cómo reaccionará el consumidor ante la regulación del plástico de un solo uso? *ConexionEsan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/01/18/como-reaccionara-el-consumidor-ante-la-regulacion-del-plastico-de-un-solo-uso/>
- BairesPolimeros. (2017). Plásticos. *Recicladoplástico*. Obtenido de <http://www.recicladoplastico.com.ar/reciclar-plastico-reciclado-de-plastico/>
- BancoMundial. (26 de noviembre de 2019). La migración venezolana puede impulsar la productividad y el crecimiento económico del Perú. *COMUNICADO DE PRENSA N.º 005*. Obtenido de La migración venezolana puede impulsar la productividad y el crecimiento económico del Perú: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/11/26/migracion-venezolana-peru>
- Bernal, J. (2013). AMFE: Análisis Modal de Fallos y Efectos – Guía y ejemplos de uso. *PDCA Home*. Obtenido de Pdcahome: <https://www.pdcahome.com/3891/amfe-guia-de-uso-del-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>
- Betancourt. (1 de Septiembre de 2018). Cómo hacer un Análisis PESTEL. *Ingenio Empresa*. Obtenido de <https://ingenioempresa.com/analisis-pestel/>

- Briceño, I. (12 de Noviembre de 2018). *Evaluación de Factores Internos Matriz EFI (Matriz EFI – MEFI)*. Obtenido de <https://comunidad.iebschool.com/emprendelink/matriz-efi/#:~:text=La%20matriz%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de,las%20relaciones%20entre%20dichas%20%C3%A1reas.>
- BSG Institute. (2018). Obtenido de ¿Qué es Mantenimiento Preventivo?: <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/que-es-mantenimiento-preventivo-1133>
- Bujan Perez, A. (21 de junio de 2017). Retorno sobre la inversión . *Enciclopedia Financiera*. Obtenido de Retorno sobre la inversión: <https://www.encyclopediafinanciera.com/definicion-retorno-sobre-la-inversion.html>
- Burgos, A. (2017). *Matriz Peyea*. Obtenido de ExpertsTraining: http://www.xprtraining.com/planificacion_estrategica/matriz_peyea.html
- BUSINEMETRICS. (4 de Mayo de 2018). *El direccionamiento estratégico y sus componentes a nivel organizacional*. Obtenido de <https://businmetrics.wordpress.com/2018/05/04/la-importancia-del-direccionamiento-estrategico-y-sus-componentes/>
- Carballosa. (15 de Enero de 2016). *Cómo hacer la Planificación de los requerimientos de material (MRP)*. Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/planificacion-requerimientos-material-mrp/>
- Cervilla, M. J. (3 de Septiembre de 2020). *¿Eres eficaz, eficiente o efectivo?* Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/eres-eficaz-eficiente-o-efectivo/>
- Cesar Valera Malca. (07 de Mayo de 2020). *El teletrabajo en la legislación peruana y latinoamericana*. Obtenido de <https://laley.pe/art/9680/el-teletrabajo-en-la-legislacion-peruana-y-latinoamericana>

Chapa, P. (21 de Octubre de 2020). *Modelo de pronóstico de demanda gestión de inventario*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623528/Pinedo_CJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Chiavetano, I. (7 de Julio de 2011). *El capital humano de las organizaciones*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de La rotación de personal: todo lo que debes saber sobre ella: https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/administracion_de_recursos_humanos_-_chiavenato.pdf

Chopra, S., & Meindl, P. (2018). *Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson. Obtenido de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Claudio Jara, S. G. (2020). Ciclo PHVA para aumentar la productividad con simulación de Crystal de una empresa de bolsas plásticas. *Repositorio de la Universidad César Vallejo*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65148>

ConexiónESAN. (2016). Brand equity: el valor de las marcas. *ESAN Graduate School of Business*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/brand-equity-el-valor-de-las-marcas#:~:text=El%20capital%20de%20marca%20o,o%20superior%20a%20las%20dem%C3%A1s>.

ConexiónEsan. (9 de Enero de 2020). Obtenido de ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/01/que-es-la-matriz-amfe-y-para-que-sirve-1/>

ConexiónESAN. (2020). ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve? *ESAN Graduate School of Business*. Obtenido de ¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/01/que-es-la-matriz-amfe-y-para-que-sirve-1/>

- Conexiónesan. (2020). Brainstorming: ventajas de hacer una lluvia de ideas en la empresa. *ESAN Graduate School of Business*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/06/brainstorming-ventajas-de-hacer-una-lluvia-de-ideas-en-la-empresa/>
- Congreso de la República. (27 de Agosto de 2018). *Ley general de industria*. Obtenido de Marco Legal: http://www.congreso.gob.pe/carpeta tematica/2018/carpeta_112/normas_nacionales/
- CONTEC. (2015). *Orden de Trabajo*. Obtenido de <https://www.contec.cl/orden-de-trabajo>
- Coppini, V. (2019). *Norma ISO 9000:2015*. Obtenido de Geoinnova: <https://geoinnova.org/blog-territorio/iso-9000-2015/#:~:text=La%20ISO%209000%3A2015%20es,puedan%20cumplir%20con%20sus%20objetivos.>
- Córdoba, U. N. (Junio de 2019). *Árbol de objetivos y Tormenta de ideas*. Obtenido de <http://patgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-3/herramientas/arbol-de-objetivos-y-tormenta-de-ideas/>
- Correo. (17 de Octubre de 2018). *Producción de plásticos en el Perú alcanzará el millón de toneladas este año*. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/economia/produccion-de-plasticos-en-el-peru-alcanzara-el-millon-de-toneladas-este-ano-848406/>
- Correo, D. (2018). Porcentaje de plástico utilizado según productos. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/economia/produccion-de-plasticos-en-el-peru-alcanzara-el-millon-de-toneladas-este-ano-848406/>
- CTMA Consultores. (12 de enero de 2018). *¿Cómo se consigue la certificación del sistema de gestión de la calidad?* Obtenido de https://ctmaconsultores.com/sistema-gestion-calidad/#Que_busca_un_sistema_de_gestion_de_la_calidad

- Cuatrecasas, L., & Gonzáles, J. (16 de octubre de 2017). *Gestión integral de la calidad: Implementación, control y certificación*. Barcelona, ESPAÑA: PROFIT. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2018/11/Gestion-Integral-de-la-Calidad-Lluis-Cuatrecasas-y-Jesus-Gonza.pdf>
- D'alessio, F. (4 de Mayo de 2008). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (Primera ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de https://issuu.com/ivanss_3/docs/el_proceso_estrat_gico_-_fernando_
- Delgado, O. (Setiembre de 2019). *Qué son, para qué sirven, y cómo se implementan las cartas de control*. Obtenido de <https://sgc-lab.com/que-son-para-que-sirven-y-como-se-implementan-las-cartas-de-control-en-tu-laboratorio/>
- El Comercio*. (19 de setiembre de 2020). Obtenido de Comercio electrónico crecerá 110% en Perú hacia 2025, según estudio: <https://elcomercio.pe/economia/comercio-electronico-ventas-por-internet-crecera-110-en-el-mercado-peruano-hacia-2025-segun-estudio-nndc-noticia/>
- El Comercio*. (15 de Mayo de 2020). *Más de 1,2 millones de personas en Lima perdieron su empleo entre febrero y abril ante impacto del COVID-19*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/peru/coronavirus-peru-empleo-lima-inei-mas-de-12-millones-de-personas-dejaron-de-trabajar-entre-febrero-y-abril-ante-impacto-del-covid-19-desempleo-noticia/?ref=ecr>
- El Peruano*. (7 de mayo de 2020). *cuarentena, Comercio electrónico creció 400% durante*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia/99199-comercio-electronico-crecio-400-durante-cuarentena>
- El Peruano*. (26 de Abril de 2021). *Perú puede tener un boom en la construcción*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia/119555-peru-puede-tener-un-boom-en-la-construccion>

- Emprende. (Enero de 2017). *La motivación laboral*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/la-motivacion-laboral.html>
- EmpresaActual. (27 de Enero de 2020). *B2B, B2C, C2B... ¿Qué tipos de comercio electrónico existen?* Obtenido de <https://www.empresaactual.com/tipos-comercio-electronico/>
- Entrepreneur. (26 de Enero de 2019). *Cuál es la diferencia entre misión y visión*. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/294059#:~:text=Prop%C3%B3sito%3A%20es%20la%20raz%C3%B3n%20de,sus%20clientes%20y%20ella%20misma.>
- ESAN. (6 de Octubre de 2016). *Mapa de procesos de la organización*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>
- ESANConexión. (octubre de 2016). *La evaluación del costo de la calidad en la empresa. ESAN Graduate School of Business*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/la-evaluacion-del-costode-la-calidad-en-la-empresa/>
- Escala Abril, J. A. (Septiembre de 2015). *Repositorio PUCP*. Obtenido de http://dalessio.pearsonperu.pe/el_proceso_estrategico_1/recursos/2_planeamiento_estrategico_para_la_produccion_y_comercializacion_de_tilapias.pdf
- Espinoza Arias, A. M. (Agosto de 2019). *Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de una planta de plásticos mediante la metodología PDCA y manufactura esbelta. Pontificia Universidad Católica del Perú*. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15595>
- EUDE. (Abril de 2018). *¿Qué es la gestión del talento humano?* Obtenido de <https://www.eude.es/blog/gestion-talento-humano/>

- Fernandez, E. (2 de Enero de 2018). ¿Que es la depreciación? *RPP*, pág. 1.
- Figuroa Rodriguez, L. A., & Goyzueta Casapia, M. M. (2017). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA G&R INDUSTRIAS PLÁSTICAS SRL*. Lima, Perú: Universidad San Martin de Porres. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4571>
- Fleitman, J. (2018). *Evaluación integral para implementar modelos de calidad*. México: Pax México.
- Fred, D. (3 de Abril de 2013). *Administración Estratégica* (Decima cuarta ed.). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de https://issuu.com/victore.cardozodelgado/docs/conceptos_de_administraci__n_estrat
- Gamarra, R. (s.f.). Ingeniería de Métodos I. *Material didáctico del curso Ingeniería de Métodos I*. Universidad de San Martin de Porres.
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo* (Segunda ed.). Puebla: McGraw-Hill.
- Garrido, S. G. (2018). *TIPOS DE MANTENIMIENTO*. Obtenido de <http://www.mantenimientopetroquimica.com/tiposdemantenimiento.html>
- GERENCIE. (13 de junio de 2010). Amortización de activos intangibles. *Gerencie.com*. Obtenido de Amortización de activos intangibles: <https://www.gerencie.com/amortizacion-de-activos-intangibles.html>
- GERENCIE. (23 de Febrero de 2019). Rotación de inventarios. *Gerencie.com*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- GESTIÓN. (1 de Octubre de 2020). *¿Qué es eficiencia y eficacia?* Obtenido de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921-noticia/>

GESTIÓN. (12 de Abril de 2020). *BM: Economía de Perú caerá 4.7% en el 2020 por Covid-19*. Obtenido de [https://gestion.pe/economia/bm-economia-de-peru-caera-34-y-de-america-latina-y-el-caribe-46-en-el-2020-por-covid-19-noticia/#:~:text=BM%3A%20Econom%C3%ADa%20de%20Per%C3%BA%20caer%C3%A1%204.7%25%20en,el%202020%20por%20Covid%2D19&text=Para%20el%202021%20se%](https://gestion.pe/economia/bm-economia-de-peru-caera-34-y-de-america-latina-y-el-caribe-46-en-el-2020-por-covid-19-noticia/#:~:text=BM%3A%20Econom%C3%ADa%20de%20Per%C3%BA%20caer%C3%A1%204.7%25%20en,el%202020%20por%20Covid%2D19&text=Para%20el%202021%20se%20)

GESTIÓN. (18 de Febrero de 2020). *LatinFocus: analistas modifican levemente su proyección para tipo de cambio en 2020*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/latinfocus-analistas-modifican-levemente-su-proyeccion-para-tipo-de-cambio-en-2020-noticia/?ref=gesr>

Gestión. (22 de setiembre de 2021). Obtenido de Migración venezolana generó un impacto positivo de S/ 138 millones a la economía peruana: <https://gestion.pe/economia/migracion-venezolana-genero-un-impacto-positivo-de-s-138-millones-a-la-economia-peruana-nndc-noticia/?ref=gesr>

GestioPolis. (2020). *¿Qué es la cadena de valor? Experto GestioPolis.Com*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/>

Gonzales, A. (2014). Metodología del QFD. *Quality Function Deployment*. Obtenido de Quality Function Deployment: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47822/MEMORIA_AGonz%C3%A1lezTFM%20%C2%A9.pdf?sequence=1

GoogleLLC. (2020). *Ubicación de la empresa Negociación Futura S.A.C*. Obtenido de Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Negociaci%C3%B3n+Futura+SAC/@->

Gray. (1 de Septiembre de 2018). *Cuánto costaría realmente dejar de usar envases de plástico*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-44881388>

Grima Cintas, P., & Tort-Martorel, J. (1995). *Técnicas para la gestión de la calidad*. Madrid, España: Dias de Santos s.a. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=SXDKgrbY1HQC&pg=PA50&lp g=PA50&dq=A+pesar+de+sus+diferencias+el+AMFE+del+producto+y +del+proceso+sigue+el+uno+al+otro+en+una+secuencia+l%C3%B3gica.+Mientras+que+el+AMFE+del+producto+puede+haber+identificad o+una+deficienc>

Grisales López, J. E. (2011). Matriz de análisis FLOR. *Fundación Universitaria Autónoma de las Américas*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/jo4tan/matriz-flor-5138523>

Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2015). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (Tercera ed.). Mexico: MCGRAW-HILL.

Gutiérrez. (2015). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (Tercera ed.). Mexico: MCGRAW-HILL.

Gutiérrez, H., & De la vara, R. (2015). *Control Estadístico de la calidad y seis sigma* (segunda ed.). México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>

Hernández, O. (2019). MANTENIMIENTO PREVENTIVO VS CORRECTIVO. *Logística 360*. Obtenido de Logistica360 : <https://www.logistica360.pe/mantenimiento-preventivo-vs-correctivo/>

INEI. (2020). Obtenido de "Variación Mensual del Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana": https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_precios_abril2020.pdf

INEI. (15 de Mayo de 2020). Empleo disminuyó 25% en Lima Metropolitana en el trimestre febrero-marzo-abril del 2020. Lima, Lima, Lima Metropolitana.

- INEI. (15 de Mayo de 2020). *Empleo disminuyó 25% en Lima Metropolitana en el trimestre febrero-marzo-abril del 2020*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/empleo-disminuyo-25-en-lima-metropolitana-en-el-trimestre-febrero-marzo-abril-del-2020-12188/>
- INEI. (01 de 07 de 2020). *Precios al consumidor en Lima Metropolitana subieron 0,52% en el mes de junio de 2021*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/precios-al-consumidor-en-lima-metropolitana-subieron-052-en-el-mes-de-junio-de-2021-12960/>
- INFOINEI. (15 de Mayo de 2020). *Empleo disminuyó 25% en Lima Metropolitana en el trimestre febrero-marzo-abril del 2020*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/empleo-disminuyo-25-en-lima-metropolitana-en-el-trimestre-febrero-marzo-abril-del-2020-12188/>
- Infraspeak. (2017). *¿Qué es el MTBF y cómo calcularlo? (MTBF vs MTTR)*. Obtenido de blog.infraspeak: <https://blog.infraspeak.com/es/que-es-mtbf/>
- Infraspeak. (s.f.). Cálculo del MTBF. *blog.infraspeak*. Obtenido de 2018: <https://blog.infraspeak.com/es/que-es-mtbf/>
- Ingenieria Industrial Online*. (30 de Agosto de 2019). Obtenido de *¿Qué es el diseño y distribución en planta?*: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/disen-y-distribucion-en-planta/que-es-el-diseno-distribucion-en-planta/>
- Ionos. (Julio de 2020). *La casa de la calidad (House of Quality) en el desarrollo de productos*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/analisis-web/house-of-quality/>
- Iribarren, G. F. (Octubre de 2015). *¿Qué es la calidad?* Obtenido de <https://gabrielfariasiribarren.com/que-es-la-calidad/>
- ISO tools. (6 de septiembre de 2016). *¿En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?* Obtenido de

<https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>

ISO tools. (Julio de 2019). *¿Qué es la Matriz AMFE o análisis modal de fallos y efectos?* Obtenido de <https://www.isotools.org/2019/07/12/matriz-amfe-o-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>

ISO, N. (5 de Mayo de 2016). *Mapa de procesos basado en la norma ISO 9001 2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/05/como-es-un-mapa-procesos-basado-norma-iso-9001-2015/>

ISO.9001:2015. (2017). *Interrogantes*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/interrogantes/>

ISO9001:2015. (2018). *¿Quiere saber lo que significa la gestión de calidad? Nueva iso 9001:2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/10/quiere-saber-lo-que-significa-la-gestion-de-calidad/>

ISOTools. (3 de Abril de 2017). *¿Qué es la gestión estratégica?* Obtenido de <https://www.isotools.org/2017/04/03/gerencia-de-gestion-estrategica-funciones/>

Joyas, J. C. (Mayo de 2016). *Marco teórico 5 fuerzas de Porter*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39445644/5_Fzas_de_Porter.pdf?1445913873=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D5_Fzas_de_Porter.pdf&Expires=1603289185&Signature=Zd9yGgwRsWdvmVGePi5s4NzbRV39Ou6-dOZr5Tk7p-dokWj94y3lObj1tWasB2KuZQ31MxTlnw-

Kaplan, R., & Norton, D. (2016). *El cuadro de mando integral, The balance Scorecard*. ESPAÑA: HAVARD BUSINESS. Obtenido de https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/33/32305_El_cuadro_de_mando_integral.pdf

Kiziryan, M. (marzo de 2018). Flujo de caja. *Economipedia*. Obtenido de Flujo de caja: <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-caja.html>

Krajewski, L. (2008). *Administración de operaciones*. Naucalpan de Juárez: Pearson.

La República . (01 de Marzo de 2020). *INEI: Inflación creció 0,14% en febrero de este año*. Obtenido de <https://larepublica.pe/economia/2020/03/01/inei-inflacion-crecio-014-en-febrero-de-este-ano/>

Lean manufacturing. (2019). Plan maestro de producción: Qué necesitas para realizarlo. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/plan-maestro-de-produccion-que-necesitas-para-realizarlo>

LEAN, P. (16 de Septiembre de 2014). *Diagrama Causa Efecto*. Obtenido de <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>

Lozano, V. (26 de Septiembre de 2021). *Reciclaje: industria con potencial de desarrollo en armonía con el medio ambiente*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-reciclaje-industria-potencial-desarrollo-armonia-con-medio-ambiente-863211.aspx>

Luna, N. (16 de enero de 2018). Qué es la norma ISO 9001 versión 2015 y para qué sirve. *Entrepreneur*. Obtenido de Qué es la norma ISO 9001 versión 2015 y para qué sirve: <https://www.entrepreneur.com/article/307391>

Manene Cerragería, L. M. (17 de Enero de 2017). Costos de calidad y no calidad. *Actualidad Empresa*. Obtenido de Costos de la Calidad y no-Calidad: clasificación , causas, análisis y evaluación: <http://actualidadempresa.com/costos-la-calidad-no-calidad-clasificacion-causas-analisis-evaluacion/>

Maniviesa, P. (2020). *Qué es la Productividad?* Obtenido de <https://www.pymerang.com/direccion-de-negocios/1035-aplicando-el-design-thinking-para-resolver-problemas-de-negocio-cuando-su-mente-se-ha-bloqueado>

- Manufacturing, L. (2018). *Diagrama de Pareto: qué es y cómo realizarlo paso a paso*. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/diagrama-de-pareto>
- Manzano, M., & Gisbert, V. (26 de mayo de 2016). Implementación de las 5S. *3C Tecnología*, 5(4). Obtenido de Kaizen y las 5s: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>
- Martínez, A. F. (2018). *Árbol de Problema*. Obtenido de http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez_rodrigo.pdf
- Mayor Garcia, I. C. (2015). *El flujo efectivo como herramienta de planeación financiera*. Palmira.
- Medical* . (15 de Enero de 2020). Obtenido de Matriz IPERC: ¿qué es y cuál es su propósito?: <https://ma.com.pe/matriz-iper-que-es-y-cual-es-su-proposito>
- Medical Asistant*. (15 de Enero de 2020). Obtenido de Matriz IPERC: ¿qué es y cuál es su propósito?: <https://ma.com.pe/matriz-iper-que-es-y-cual-es-su-proposito>
- MEF. (2020). *Medidas para mitigar la emergencia*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/planeconomicocovid19/soportehogares.html>
- Mejía, M. (16 de mayo de 2018). MEF: sector construcción ya accede a financiamiento tras reglamento de Ley 30737. *ANDINA*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-mef-sector-construccion-ya-accede-a-financiamiento-tras-reglamento-ley-30737-710228.aspx>
- Mercedes Guillermina, G. B. (Febrero de 2016). *Análisis de la capacidad de proceso*.
- México, U. N. (Marzo de 2015). *Ingeniería, Investigación y Tecnología*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405774315721153>

- Microsoft . (04 de Mayo de 2020). *Microsoft Teams alcanza los 75 millones de usuarios activos diarios*. Obtenido de <https://news.microsoft.com/es-es/2020/05/04/microsoft-teams-alcanza-los-75-millones-de-usuarios-activos-diaros/>
- Ministerio del Ambiente. (15 de Noviembre de 2018). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- Minuche Castro, M. E. (2018). *El valor presente neto: Instrumento financiero básico para la correcta toma de decisiones*. Machala.
- Mitchell, D. (9 de 6 de 2020). *Diario La República*. Obtenido de El precio de algunas materias primas del plástico ha aumentado hasta 98% este año: <https://www.larepublica.co/empresas/el-precio-de-algunas-materias-primas-del-plastico-ha-aumentado-hasta-98-este-ano-3182343>
- Mizuno, S., & Akao, Y. (1994). *Despliegue de la función calidad: integración de las necesidades del usuario en el diseño del Producto* (Primera ed.). Japón: Asian Productivity Organization.
- MTPE. (2020). *Compendio de Normas Laborales del Régimen Privado* (Octava ed.). Lima, Perú. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1546077/Compendio%20de%20Normas%20Laborales%20del%20R%C3%A9gimen%20Privado.pdf>
- Muther, R. (1981). *Distribucion en planta* (Segunda ed.). Barcelona, España: Hispano- Europea. Obtenido de <http://hpcinc.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-PPL.pdf>
- Muther, R. (1981). *Distribución en Planta*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Nacional Perú. (22 de Mayo de 2020). *Alva: reactivación de actividades busca el bienestar de los ciudadanos*. Obtenido de

<https://www.radionacional.com.pe/noticias/economia/alva-reactivacion-de-actividades-busca-el-bienestar-de-los-ciudadanos>

Nefusac. (2020). *Images de prodproductos*. Obtenido de <https://www.nefusac.com/>

Negocios.com. (25 de Mayo de 2013). *Negocios.com*. Obtenido de El costo de oportunidad del capital (COK): <http://ideasdenegocioinnovadoras.com/el-costodeoportunidad-del-capital-cok.html>

Nogueira, A. (7 de Enero de 2019). *Hotmart blog*. Obtenido de Retorno de inversión (ROI): ¿Qué es y como calcular esta métrica financiera de tu negocio?: <https://blog.hotmart.com/es/retorno-de-inversion-y-como-calcularlo/>

Norma ISO 9001. (12 de enero de 2015). ¿Cómo se consigue la certificación del sistema de gestión de la calidad? *CTMA Consultores*. Obtenido de ¿Cómo se consigue la certificación del sistema de gestión de la calidad?: https://ctmaconsultores.com/sistema-gestion-calidad/#Que_busca_un_sistema_de_gestion_de_la_calidad

Omar Escamilla. (10 de Abril de 2020). *Zoom ha credido en lationamerica*. Obtenido de <https://www.merca20.com/pese-a-los-problemas-zoom-ha-crecido-en-latinoamerica/>

Pacheco, J. (5 de Abril de 2019). *¿En qué consiste el Diagrama de Operaciones?* Obtenido de <https://www.webyempresas.com/diagrama-de-operaciones/>

Pepper Bergholz, S. (5 de mayo de 2016). Definición de gestión por procesos. *MEDWAVE*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5032>

Péres Porto, J., & Merino, M. (2014). *Definicion.de*. Obtenido de Condición de trabajo: <https://definicion.de/condicion-de-trabajo/>

- Pérez, F. (1 de mayo de 2021). *Conceptos generales en la Gestión del Mantenimiento Industrial*. Colombia: USTA. Obtenido de Qué es el mantenimiento correctivo: <http://mantenimiento.renovetec.com/135-mantenimiento-correctivo>
- Perez, J. B. (2019). *Fundamentos de la estrategia*. España: Elearning.
- Pilar, S. G. (2016). La matriz BCG(Boston Consulting Group). *Metas de Enfermería*, 7.
- Prado. (20 de Marzo de 2018). *Consumidores verdes y sus motivaciones para la compra*. Obtenido de <https://congreso.pucp.edu.pe/alaic2014/wp-content/uploads/2013/09/GT13-Jorge-Prado.pdf>
- Prevencionar*. (11 de Octubre de 2016). Obtenido de El ausentismo labora: <https://prevencionar.com.co/2016/10/11/el-ausentismo-laboral/>
- PUCE. (25 de Junio de 2015). *Caracterización del proceso*. Obtenido de <https://puceapex.puce.edu.ec/web/cev/caracterizacion-del-proceso/#:~:text=La%20caracterizaci%C3%B3n%20del%20proceso%20es,y%20control%20de%20los%20proceso.>
- PUCP. (27 de Marzo de 2016). *Enfoque basado en Procesos como principio de gestión*. Obtenido de <http://200.16.4.26/wiki-calidad/enfoque-basado-en-procesos-como-principio-de-gestion#sthash.dVoub3mm.dpbs>
- RAE. (Oscubre de 2018). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/mantenimiento>
- Reliability. (Enero de 2020). *El Análisis de Criticidad, una Metodología para mejorar la Confiabilidad Operacional*. Obtenido de <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/el-analisis-de-criticidad-una-metodologia-para-mejorar-la-confiabilidad-ope>
- ReliabilityWed*. (2018). Obtenido de El Análisis de Criticidad, una Metodología para mejorar la Confiabilidad Operacional:

<https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/el-analisis-de-criticidad-una-metodologia-para-mejorar-la-confiabilidad-ope>

REM. (2018). Obtenido de El Análisis de Criticidad, una Metodología para mejorar la Confiabilidad Operacional: <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/el-analisis-de-criticidad-una-metodologia-para-mejorar-la-confiabilidad-ope>

REM. (2018). *El Análisis de Criticidad, una Metodología para mejorar la Confiabilidad Operacional*. Obtenido de RealiabilityWeb: <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/el-analisis-de-criticidad-una-metodologia-para-mejorar-la-confiabilidad-ope>

Renovetec. (1 de mayo de 2017). Obtenido de Qué es el mantenimiento correctivo: <http://mantenimiento.renovetec.com/135-mantenimiento-correctivo>

RIMAC. (2018). *Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*. Obtenido de Riesgos Laborales: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>

Rimac Seguros. (2018). Obtenido de Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>

Riquelme, M. (8 de Marzo de 2017). *¿Que es un procedimiento?* Obtenido de <https://www.webyempresas.com/que-es-un-procedimiento-en-una-empresa/>

Rodríguez Ariza, L. (1 de junio de 2017). Viabilidad de Proyectos. *Universidad de Granada*. Obtenido de <https://ugremprendedora.ugr.es/viabilidad-de-proyectos/>

Rodriguez, L. A. (Febrero de 2015). *La cultura Organizacional*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/lorenaltagraciamarcos/2015/02/27/la-cultura-organizacional/>

- Rojas Coronel, J. (3 de Julio de 2017). Obtenido de Control estadístico de la producción: <https://es.slideshare.net/NorvilRojasCoronel1/cartas-de-control-de-calidad>
- Romero, J. (Abril de 2017). *Ingeniería de Métodos*. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6140/4/D_O_FIN_108_GL_ASUC00463_2020.pdf
- Roncancio, G. (19 de Agosto de 2019). *Indicadores de Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pensemos.com/indicadores-de-gestion-tipos-y-ejemplos>
- Rubio, E. (2017). *El Mundo*. Obtenido de Reglas de Oro de un Buen Clima Laboral: <https://www.elmundo.es/sudinero/noticias/noti12.html>
- Saenz, J. (20 de Mayo de 2020). *Peru Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/peru-como-se-vera-afectado-el-consumo-el-comercio-y-la-inversion-privada-durante-el-2020/>
- Salazar Mestanza, R. (2017). Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos ligeros aplicando la metodología PHVA y las 5s. *Universidad Privada del Norte*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12937>
- Salazar Mestanza, R. (12 de Febrero de 2018). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12937>
- Salazar, B. (Octubre de 2019). *Calculadora MTBF y MTTR*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/calculadora-mtbf-y-mttr/>
- Sánchez, L. (Marzo de 2016). *¿Qué es el clima laboral?* Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-clima-laboral.html>
- Sanchez, M. V. (21 de Septiembre de 2016). *La importancia del Planeamiento y Control de la Producción*. Obtenido de

<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/09/21/la-importancia-del-planeamiento-y-control-de-la-produccion/>

Sandoval, A. C. (17 de 02 de 2013). *PVC, un plástico incomodo de reciclar*. Obtenido de <https://www.elfinancierocr.com/negocios/pvc-un-plastico-incomodo-de-reciclar/EYFG46ASWFDQ3KPHCYHECEYBZU/story/>

Santandreu. (8 de 3 de 2017). *PerúRetail*. Obtenido de Modelo de negocio e implicancias financieras: <https://www.peru-retail.com/especialista/modelo-negocio-implicancias-financieras/>

Sapag, N. (2018). *Preparación y evaluación de proyectos* (sexta ed.). Chile: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1243/1/Sapag-proyectos%206ta%20edici%C3%B3n.pdf>

Sereno, M. (11 de Junio de 2020). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/en-peru-1-de-cada-4-vulneraciones-informaticas-en-las-empresas-se-da-por-un-empleado-noticia/>

SERINTEC. (Agosto de 2019). *Viabilidad Operativa*. Obtenido de <http://tecnologiasycomputo.blogspot.com/2016/02/viabilidad-tecnica-economica-y-operativa.html#:~:text=La%20viabilidad%20operativa%20depende%20de,una%20vez%20que%20se%20instale.>

Sevilla, A. (Mayo de 2017). *Economipedia*. Obtenido de Tasa interna de Retorno: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Sheen, R. (22 de Noviembre de 2017). *La Cultura Organizacional y su impacto en la gestión empresarial Un acercamiento a tres compañías peruanas*. Perú: Universidad de Lima. Obtenido de Significado de Cultura Organizacional: <https://n9.cl/f6t3s>

- Significados.* (22 de Noviembre de 2020). Obtenido de Significado de Cultura Organizacional: <https://www.significados.com/cultura-organizacional/>
- Significados.com. (12 de Febrero de 2019). *Significados.com.* Obtenido de Significado de Financiamiento: <https://www.significados.com/financiamiento/>
- SPC. (2018). *¿Qué es la gráfica control?* Obtenido de SPCgroup: <https://spcgroup.com.mx/que-es-la-grafica-de-control/>
- Supply, C. (21 de Enero de 2022). *Mapa de procesos: definición, tipos, ISO y desarrollo.* Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-procesos/>
- Systems, P. (2020). *Envasadora vertical MF 50.* Obtenido de <https://www.mftecno.com/es/envasadora-vertical-mf-50/>
- Tenesaca Benavides, C. R. (2016). *Matriz de posición estratégica y evaluación de la acción PEYEA un apoyo a la toma de decisiones gerenciales.* Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/7965>
- Ticportal. (2017). *¿Qué es un sistema ERP y para qué sirve?* Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/que-es-sistema-erp>
- Toro, R. (16 de octubre de 2018). *¿Quiere saber lo que significa la gestión de calidad? ISO 9001:2015.* Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/10/quiere-saber-lo-que-significa-la-gestion-de-calidad/>
- Torres, I. (31 de Marzo de 2020). *Caracterización de Procesos .* Obtenido de <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>
- Torres, I. (01 de Mayo de 2020). *Diagrama de Flujo.* Obtenido de <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>
- Torres, Z. (2014). *Administración Estratégica.* MÉXICO: GRUPO EDITORIAL PATRICIA. Obtenido de

<http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0021.%20Administraci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica.pdf>

Trías, M. (2019). *Las 5 W + H y el ciclo de mejora*.

Valayos Morales, V. (Enero de 2017). *Economipedia*. Obtenido de Valor actual neto: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Valle, Y. (10 de Agosto de 2015). Obtenido de Alineamiento estratégico: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/08/10/el-alineamiento-estrategico-y-su-repercusion-en-los-resultados-empresariales/>

Valuekeep. (2017). Obtenido de ¿Qué es el MTTR y MTBF?: <https://valuekeep.com/es/recursos/e-books-articulos/que-es-el-mtrr-y-mtbf/>

Valuekeep. (2018). *Fórmula de calcular el MTTR*. Obtenido de <https://valuekeep.com/es/recursos/e-books-articulos/que-es-el-mtrr-y-mtbf/>

Vaquiro, J. (23 de Febrero de 2010). *Pymes futuro*. Obtenido de Relación beneficio costo: <http://www.pymesfuturo.com/costobeneficio.html>

Vilcarromero Ruiz, R. (2017). *La gestión en la producción*. Lima.

Villaplana, M. D. (11 de Octubre de 2015). *Absentismo e Incapacidad Laboral, promover Organizaciones Saludables como garantía de excelencia y efectividad organizativa*. Asturias. Obtenido de El ausentismo labora: https://www.diba.cat/documents/467843/47308532/Public+1_Absentismo_e_Incapacidad_Laboral.pdf/00a8699e-bb53-4ad5-9048-b1657bdb1237

Zambrano. (5 de Octubre de 2021). *La implementación de una política fiscal*. Obtenido de https://ideasparaelfuturo.caf.com/media/3011/peru-ganador-10567_peru_la-implementacio-n-de-una-poli-tica-fiscal-eficiente.pdf

ÍNDICE DE APÉNDICES

	Pág.
Apéndice A: Diagrama de	621
Apéndice B: Indicadores de	623
Apéndice C: Metodología de	632
Apéndice D: Radar	638
Apéndice E: Direccionamiento	642
Apéndice F: Diagnóstico situacional	645
Apéndice G: Evaluación de los factores de MEFI y MEFE	649
Apéndice H: Confiabilidad de los indicadores (Situación actual)	651
Apéndice I: Índice único de creación de valor de los indicadores actuales	654
Apéndice J: Indicadores para el Diagnóstico de la gestión de Operacion	658
Apéndice K: Costos de calidad	667
Apéndice L: Cuestionario de evaluación de los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015	670
Apéndice M: Cuestionario de evaluación de los principios de gestión de calidad en base a la norma ISO 9000:2015	675
Apéndice N: Aplicación del modelo de Kano	677
Apéndice O: Cartas de control estadístico de los procesos críticos	686
Apéndice P: Diagnóstico de gestión de mantenimiento.	690
Apéndice Q: Máquinas y Equipos de Nefusac.	694
Apéndice R: Evaluación de Criticidad de Equipos y Máquinas	697
Apéndice S: Clima laboral	701
Apéndice T: Cuestionario para el diagnóstico de Motivación laboral	705
Apéndice U: Cultura Organizacional	713
Apéndice V: Evaluación de la gestión del talento humano (GTH)	717
Apéndice W: Indicadores de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo	722
Apéndice X: Evidencia de la identificación de peligros y riesgos	724

Apéndice Y: Criticidad de Controles Propuestos	736
Apéndice Z: Diagnóstico en base a la RM 050-2013-TR	739
Apéndice AA: Cuestionario de identificación de distribución de planta	747
Apéndice BB: Evaluación de las 5'S	752
Apéndice CC: Alineamiento Estratégico	757
Apéndice DD: Desarrollo de los ADN de la misión y visión	760
Apéndice EE: Ficha de Objetivos Estratégicos	773
Apéndice FF: Ficha de indicadores Estratégicos	780
Apéndice GG: Ficha de definición de Iniciativas	791
Apéndice HH: Caracterización de Procesos	802
Apéndice II: Indicadores propuestos, % de creación de valor y fichas de indicadores	812
Apéndice JJ: Planes de acción propuestos para la mejora de la Gestión de Mantenimiento	840
Apéndice KK: Gestión de talento humano propuesto	853
Apéndice LL: Evaluación económica y financiera del proyecto	866
Apéndice MM: Hacer - Plan de Mejora de la Gestión Estratégica	905
Apéndice NN: Hacer - Plan de Mejora de la Gestión de Procesos	911
Apéndice OO: Hacer - Plan de Mejora para la Gestión de Operaciones	917
Apéndice PP: Hacer – Plan de mejora para la Gestión de Mantenimiento	933
Apéndice QQ: Hacer – Plan de Mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo	953
Apéndice RR: Hacer – Implementación de Metodología 5S	1019
Apéndice SS: Hacer – Plan de Mejoramiento de Clima Laboral	1029
Apéndice TT: Manual de Procesos	1039
Apéndice UU: Procedimiento e instructivos del proceso de Embolsado Vertical.	1132
Apéndice VV: Procedimiento e instructivos del proceso de Mantenimiento	1166
Apéndice WW: Distribución General Actual y Toma de tiempos	1201

Apéndice XX: Indicadores de Gestión del Proyecto	1463
Apéndice YY Resultado de los Indicadores de Gestión	1473
Apéndice ZZ: Resultado de Radar Estratégico	1488
Apéndice AAA: Verificar Diagnostico de situación actual de la empresa Nefusac	1492
Apéndice BBB: Verificar evolución del MEFI	1495
Apéndice CCC: Verificar el indicador de ausentismo laboral	1497
Apéndice DDD: Verificar el índice de rotación	1498
Apéndice EEE: Verificar Índice de clima laboral	1499
Apéndice FFF: Verificar indicador de la Motivación Laboral	1502
Apéndice GGG: Verificar cumplimiento de SST en base a la R.M. 050-2013-TR	1505
Apéndice HHH: Verificar indicadores de la gestión de SST	1513
Apéndice III: Verificar el Índice único de la Creación de Valor	1515
Apéndice JJJ: Verificar los Costos de la Calidad	1522
Apéndice KKK: Verificar los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015	1525
Apéndice LLL: Verificar los principios de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9000:2015	1530
Apéndice MMM: Verificar el índice de productos defectuosos del proceso de inyección	1532
Apéndice NNN: Verificar la auditoria de cumplimiento de gestión de mantenimiento	1536
Apéndice OOO: Verificar indicador de mantenimiento	1540
Apéndice PPP: Verificar los indicadores de Operaciones	1547
Apéndice QQQ: Verificar Evaluación de los indicadores del BSC	1550
Apéndice RRR: Evaluación Expost	1551

APÉNDICES

Apéndice A: Diagrama de Ishikawa

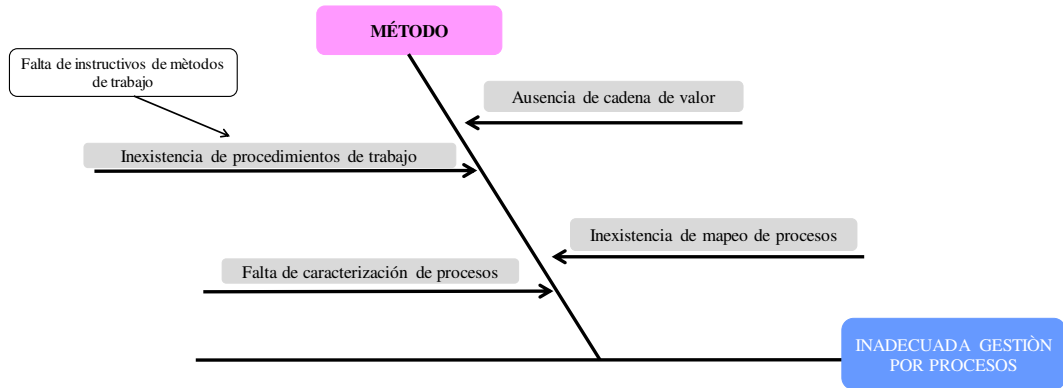


Figura A1. Diagrama de Ishikawa de Inadecuada Gestión por Procesos.
Elaborado por: los autores

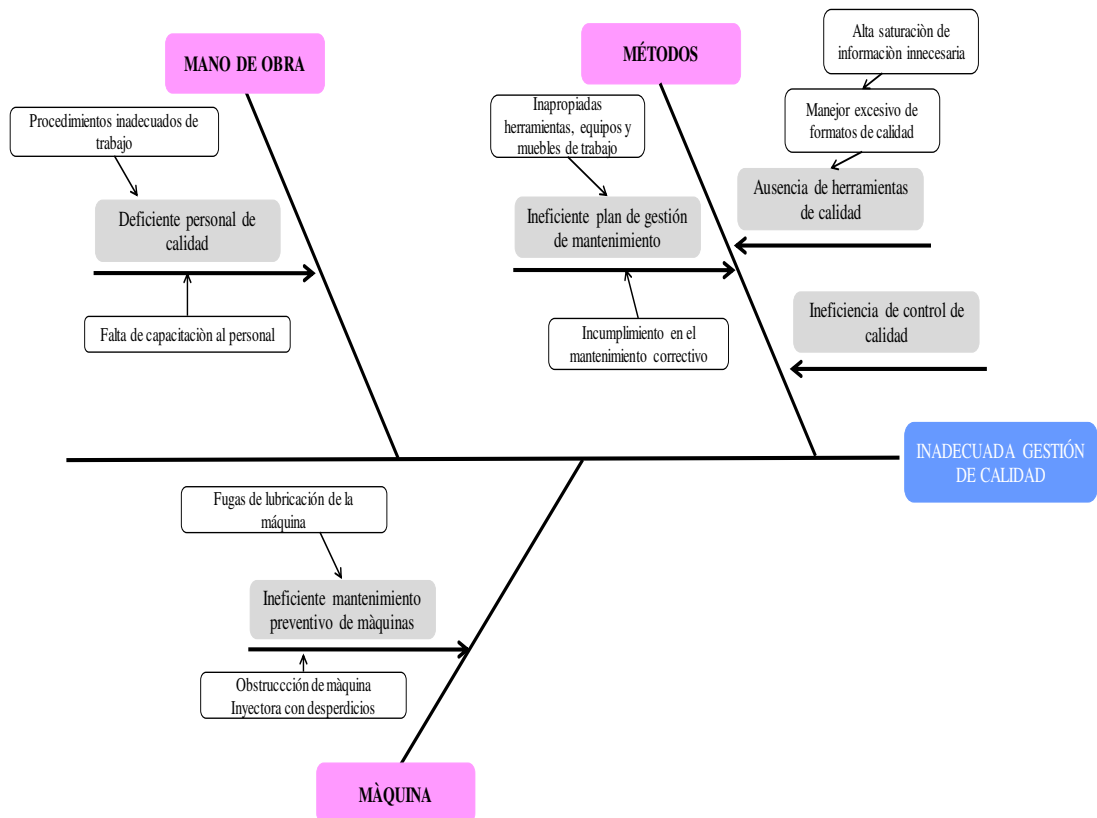


Figura A2. Diagrama de Ishikawa de Inadecuada Gestión de Calidad
Elaborado por: los autores

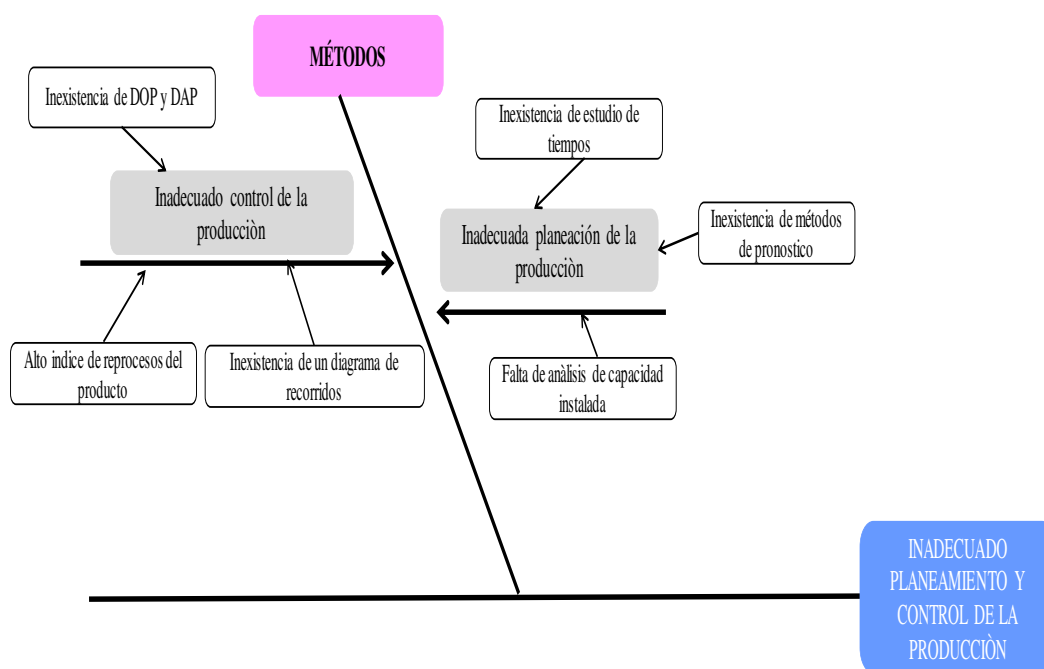


Figura A3. Diagrama de Ishikawa de Inadecuado Planeamiento y Control de la producción

Elaborado por: los autores

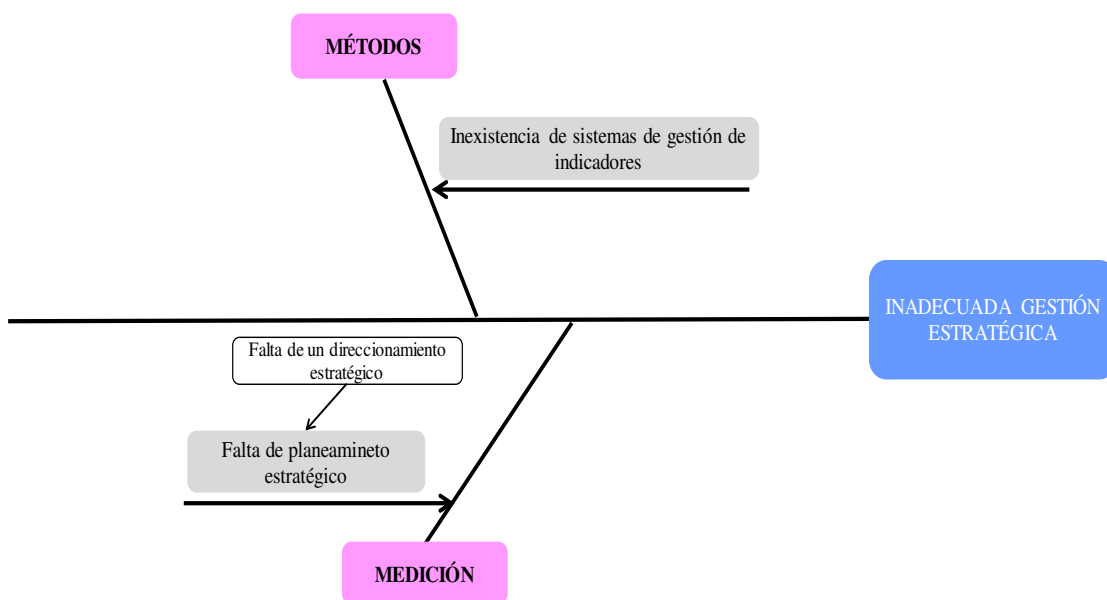


Figura A4. Diagrama de Ishikawa de Inadecuada Gestión Estratégica

Elaborado por: los autores

Apéndice B: Indicadores de Gestión

a) Eficiencia horas hombre

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada, las horas realizadas y las horas planificadas empleadas por los operarios en la fabricación del producto patrón en cada mes. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide las horas hombre planificadas entre las horas hombre real.

Tabla B1

Eficiencia horas-hombre

Mes	Producción Planificada	Horas-Hombre Planificada	Horas-Hombre Real	Eficiencia Horas-Hombre
Ene-19	5000	334	356	93.82%
Feb-19	3550	237	310	76.45%
Mar-19	7500	500	542	92.25%
Abr-19	3850	257	321	80.06%
May-19	3900	260	330	78.79%
Jun-19	6500	434	569	76.27%
Jul-19	6450	430	487	88.30%
Ago-19	6780	452	480	94.17%
Set-19	6200	414	598	69.23%
Oct-19	8550	570	625	91.20%
Nov-19	7752	517	685	75.47%
Dic-19	6854	457	579	78.93%
			Promedio	82.91%

Elaborado por: los autores

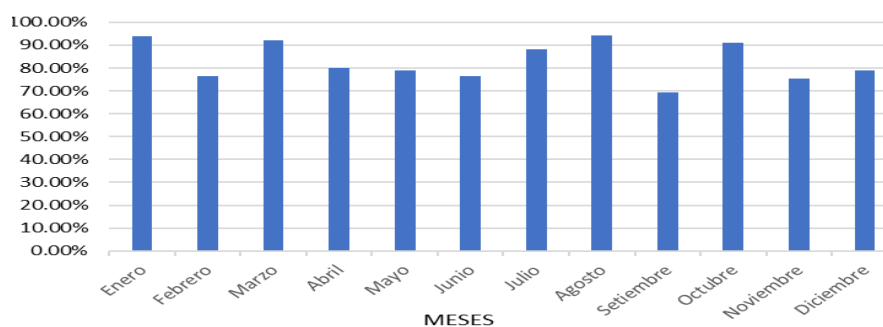


Figura B1. Porcentaje de eficiencia de Horas- Hombre por mes.

Elaborado por: los autores

b) Eficiencia Hora-Maquina

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis las horas máquina planificada y las horas máquina realizada de los equipos que se emplearon en la fabricación del producto patrón en cada mes. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide las horas maquina planificadas entre las horas maquinas realizadas.

Tabla B2

Eficiencia Horas-Máquina

Mes	Horas-Maquina Planificada	Horas-Maquina Realizada	Eficiencia Horas- Maquinas
Ene-19	190	210	90.48%
Feb-19	135	145	93.10%
Mar-19	285	296	96.28%
Abr-19	146	154	94.81%
May-19	148	150	98.67%
Jun-19	247	284	86.97%
Jul-19	245	279	87.81%
Ago-19	257	268	95.90%
Set-19	235	254	92.52%
Oct-19	324	356	91.01%
Nov-19	294	320	91.88%
Dic-19	260	300	86.67%
		Promedio	92.17%

Elaborado por: los autores

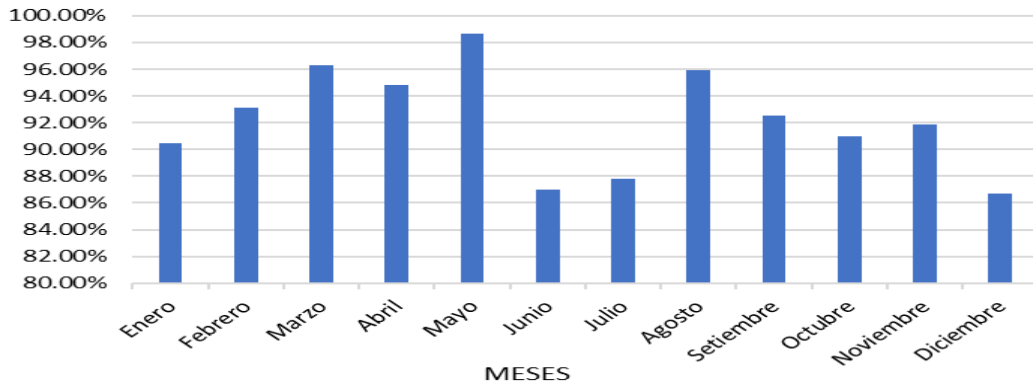


Figura B2. Porcentaje de eficiencia de Horas- Máquina por mes
Elaborado por: los autores

c) Eficiencia Materia Prima

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la cantidad de materia prima planificada y utilizada que se empleó en la fabricación del producto patrón en cada mes. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide la cantidad de materia prima utilizada entre la cantidad de materia prima planificada.

Tabla B3

Eficiencia Materia Prima

Mes	Materia Prima Planificada (KG)	Materia Prima Utilizada (KG)	Eficiencia Materia Prima
Ene-19	3749	3542	94.48%
Feb-19	2662	2561	96.21%
Mar-19	5623	5475	97.37%
Abr-19	2887	1887	65.36%
May-19	2924	1570	53.69%
Jun-19	4873	4865	99.84%
Jul-19	4836	4836	100.00%
Ago-19	5083	5082	99.98%
Set-19	4648	4540	97.68%
Oct-19	6410	6100	95.16%
Nov-19	5812	5584	96.08%
Dic-19	5138	5100	99.26%
		PROMEDIO	91.26%

Elaborado por: los autores

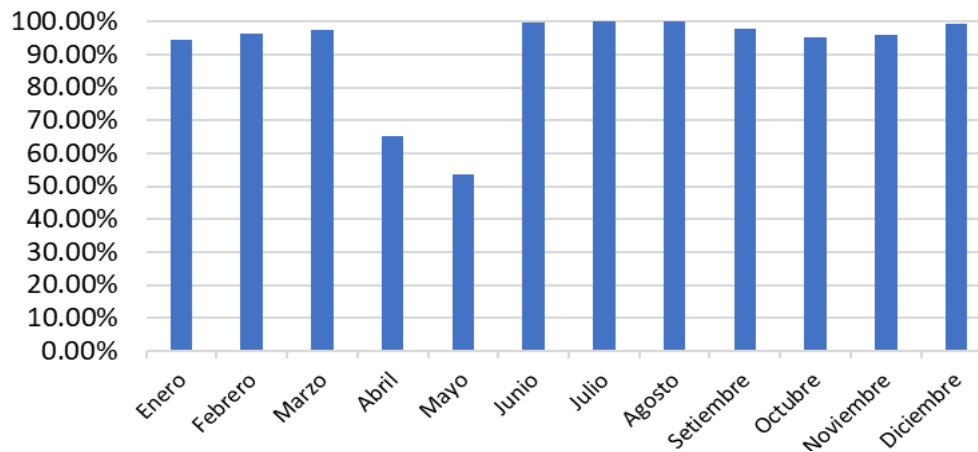


Figura B3. Porcentaje de eficiencia de Materia Prima
Elaborado por: los autores.

d) Eficacia Operativa

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada y producción real en la fabricación del producto patrón durante cada mes. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide la producción planificada entre la producción real de cada mes.

Tabla B4

Eficacia Operativa

Mes	Producción Real	Producción Planificada	Eficacia Operativa
Ene-19	4929	5000	98.58%
Feb-19	3434	3550	96.73%
Mar-19	7010	7500	93.47%
Abr-19	3374	3850	87.64%
May-19	3138	3900	80.46%
Jun-19	5636	6500	86.71%
Jul-19	5919	6450	91.77%
Ago-19	5879	6780	86.71%
Set-19	4283	6200	69.08%
Oct-19	7414	8550	86.71%
Nov-19	6666	7752	85.99%
Dic-19	5899	6854	86.07%
		Promedio	87.49%

Elaborado por: los autores

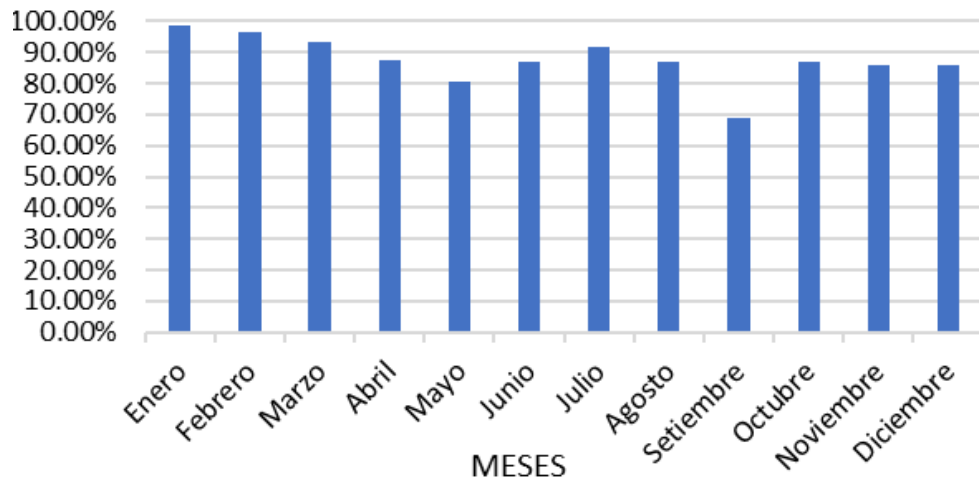


Figura B4. Porcentaje de eficacia operativa
Elaborado por: los autores

e) Eficacia en tiempos

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la cantidad de días planificados y días reales utilizados en la fabricación del producto patrón durante cada mes. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide los días planificados entre los días reales utilizados durante cada mes.

Tabla B5

Eficacia en tiempos

Mes	Días Planificados	Días Realizados	Eficacia en tiempos
Ene-19	14	16	87.50%
Feb-19	10	13	76.92%
Mar-19	21	22	95.45%
Abr-19	11	12	91.67%
May-19	11	14	78.57%
Jun-19	19	20	95.00%
Jul-19	18	18	100.00%
Ago-19	19	21	90.48%
Set-19	18	19	94.74%
Oct-19	24	26	92.31%
Nov-19	22	24	91.67%
Dic-19	20	25	80.00%
		Promedio	89.53%

Elaborado por: los autores

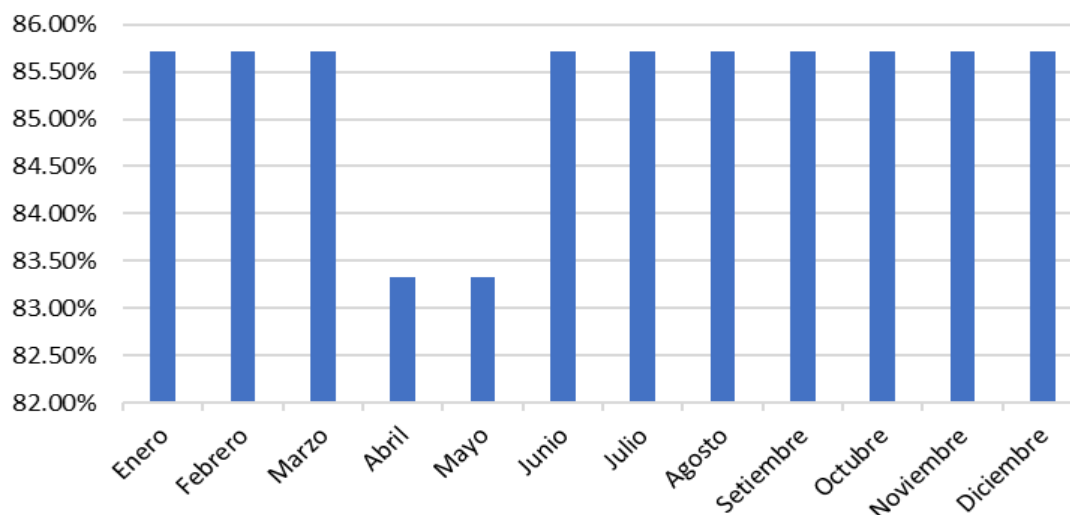


Figura B5. Porcentaje de Eficacia en tiempos
Elaborado por: los autores

f) Eficacia de calidad

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la calificación de los principales clientes de la empresa, los cuales fueron evaluados mediante encuestas sobre la calidad, tiempo y precio del producto que brinda Nefusac. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se dividen las calificaciones reales entre la calificación máxima esperada de cada mes.

Tabla B6

Eficacia de calidad

Mes	Calificación Real	Calificación Esperada	Eficacia de Calidad
Ene-19	95	100	95.00%
Feb-19	96	100	96.00%
Mar-19	92	100	92.00%
Abr-19	97	100	97.00%
May-19	99	100	99.00%
Jun-19	96	100	96.00%
Jul-19	92	100	92.00%
Ago-19	97	100	97.00%
Set-19	90	100	90.00%
Oct-19	98	100	98.00%
Nov-19	91	100	91.00%
Dic-19	92	100	92.00%

Promedio

94.58%

Elaborado por: los autores

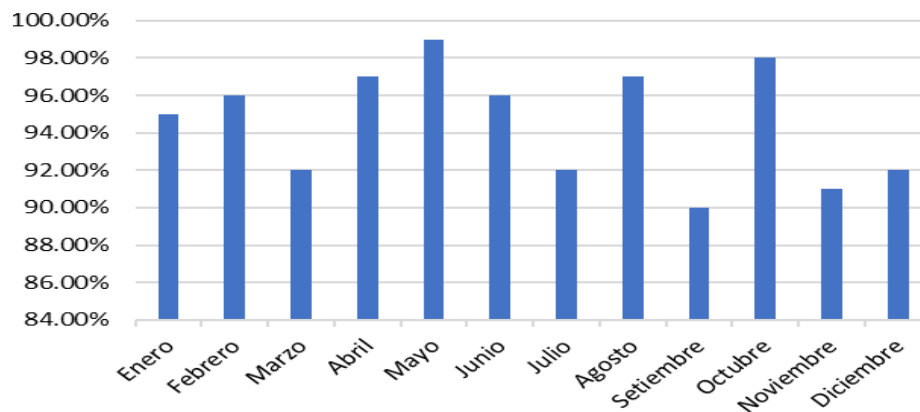


Figura B6. Porcentaje de eficacia de calidad

Elaborado por: los autores

g) Productividad Horas-Hombre

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis las unidades producidas, horas hombres planificados y costo de hora hombre de cada mes en la fabricación del producto patrón. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, se determinó el costo total de horas hombre de cada mes, para ello se multiplicó el costo por hora hombre por el total de horas planificadas para cada mes, después se realizó una división entre las unidades vendidas y el costo total de horas hombre, teniendo como resultado que en promedio se fabrican 2.54 bolsas de crucetas por H-H.

Tabla B7

Productividad de Horas-Hombre

Mes	Unidades Producidas	Horas Hombre	Costo de Hora Hombre	Costo Total de Hora Hombre	Productividad
Ene-19	4929	356	S/4.30	S/1,530.80	3.22
Feb-19	3434	310	S/4.30	S/1,333.00	2.58
Mar-19	7010	542	S/4.30	S/2,330.60	3.01
Abr-19	3374	321	S/4.30	S/1,380.30	2.44
May-19	3138	330	S/4.30	S/1,419.00	2.21
Jun-19	5636	569	S/4.30	S/2,446.70	2.30

Jul-19	5919	487	S/4.30	S/2,094.10	2.83
Ago-19	5879	480	S/4.30	S/2,064.00	2.85
Set-19	4283	598	S/4.30	S/2,571.40	1.67
Oct-19	7414	625	S/4.30	S/2,687.50	2.76
Nov-19	6666	685	S/4.30	S/2,945.50	2.26
Dic-19	5899	579	S/4.30	S/2,489.70	2.37
				Promedio	2.54

Elaborado por: los autores

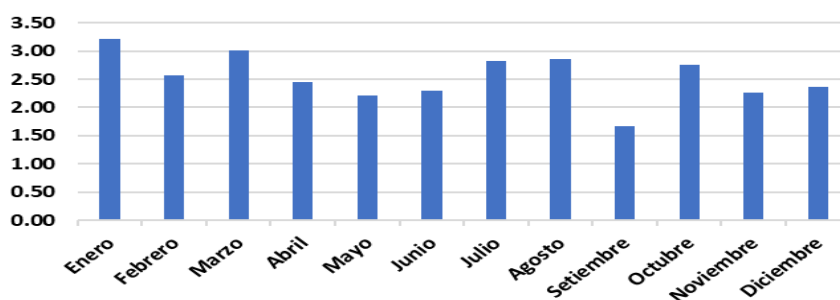


Figura B7. Productividad Horas – Hombre

Elaborado por: los autores

h) Productividad de Materia Prima

Para evaluar este indicador se tomó como medida las unidades producidas, materia prima utilizada (kg) y costo de materia prima por unidad. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, primero se determinó el costo de materia prima total, para ello se multiplicó la cantidad de materia prima total utilizada por el costo de materia prima de cada mes, finalmente para hallar la productividad se dividió las unidades producidas entre el costo de materia prima total.

Tabla B8

Productividad de Materia Prima

Mes	Unidades Producidas	Materia Prima Total (kg)	Costo de MP por kg	Costo de Materia Prima Total	Productividad
Ene-19	4929	3542	S/4.015	S/14,221.13	0.347
Feb-19	3434	2561	S/4.015	S/10,282.42	0.334
Mar-19	7010	5475	S/4.015	S/21,982.13	0.319
Abr-19	3374	1887	S/4.015	S/7,576.31	0.445
May-19	3138	1570	S/4.015	S/6,303.55	0.498
Jun-19	5636	4865	S/4.015	S/19,532.98	0.289
Jul-19	5919	4836	S/4.015	S/19,416.54	0.305
Ago-19	5879	5082	S/4.015	S/20,404.23	0.288

Set-19	4283	4540	S/4.015	S/18,228.10	0.235
Oct-19	7414	6100	S/4.015	S/24,491.50	0.303
Nov-19	6666	5584	S/4.015	S/22,419.76	0.297
Dic-19	5899	5100	S/4.015	S/20,476.50	0.288
				Promedio	0.329

Elaborado por: los autores

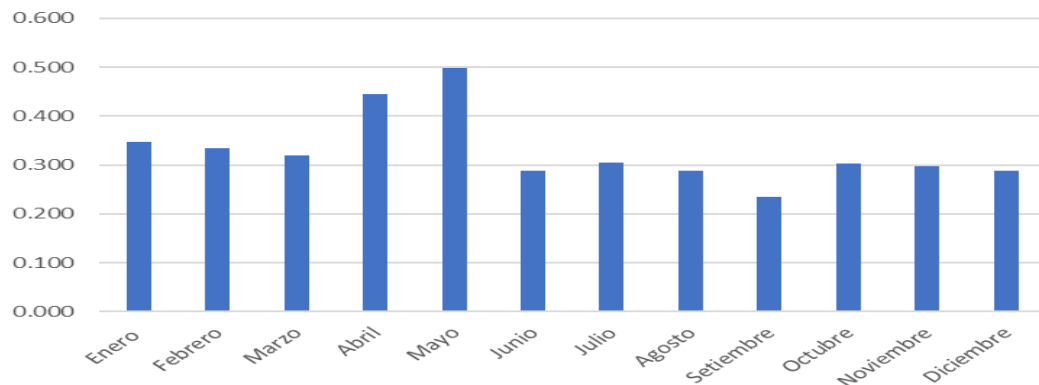


Figura B8. Productividad de MPEI.

Elaborado por: los autores

i) Productividad de Energía eléctrica

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada, horas máquina utilizada, el costo de energía eléctrica en kW/h y el costo total en kW/h de cada mes empleado para en la fabricación del producto patrón.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, primero se determinó el costo total de energía eléctrica, para ello se multiplicó las horas máquina utilizada, el costo de energía eléctrica en kW/h y el costo en kW de cada mes, luego se realizó una división entre la producción planificada y el costo de la energía total de cada mes.

Tabla B9

Productividad de Energía eléctrica

Mes	Unidades Producidas	Horas Maquinas	Costo/kW	Energía (kW/h)	Costo Energía Total	Productividad
Ene-19	4929	210	S/0.34	78.130	S/5,534.18	0.89
Feb-19	3434	145	S/0.34	78.130	S/3,821.22	0.90
Mar-19	7010	296	S/0.34	78.130	S/7,800.56	0.90
Abr-19	3374	154	S/0.34	78.130	S/4,058.40	0.83

May-19	3138	150	S/0.34	78.130	S/3,952.99	0.79
Jun-19	5636	284	S/0.34	78.130	S/7,484.32	0.75
Jul-19	5919	279	S/0.34	78.130	S/7,352.56	0.81
Ago-19	5879	268	S/0.34	78.130	S/7,062.67	0.83
Set-19	4283	254	S/0.34	78.130	S/6,693.73	0.64
Oct-19	7414	356	S/0.34	78.130	S/9,381.76	0.79
Nov-19	6666	320	S/0.34	78.130	S/8,433.04	0.79
Dic-19	5899	300	S/0.34	78.130	S/7,905.97	0.75
					Promedio	0.81

Elaborado por: los autores

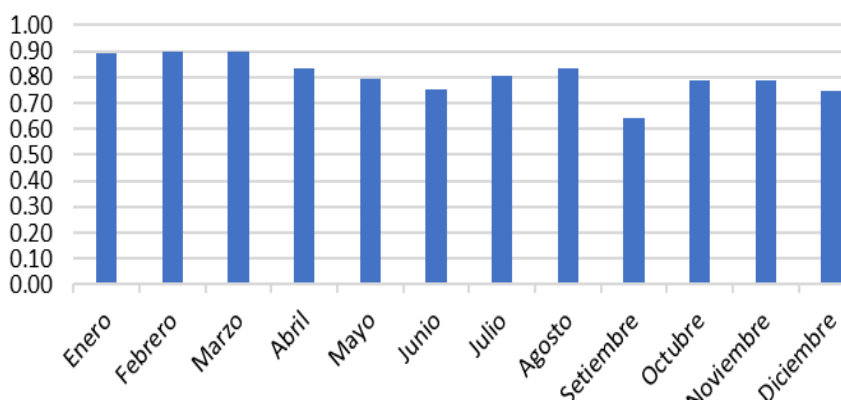


Figura B9. Productividad de Energía Eléctrica

Elaborado por: los autores

Apéndice C:

Metodología de Saty

Se muestran las variables más importantes en el modelo jerárquico, que serán evaluadas en cada metodología para escoger la óptima, para ello se propusieron cinco metodologías, las cuales fueron PHVA, Lean Manufacturing, Six Sigma, Poka Yoke y Kaizen.

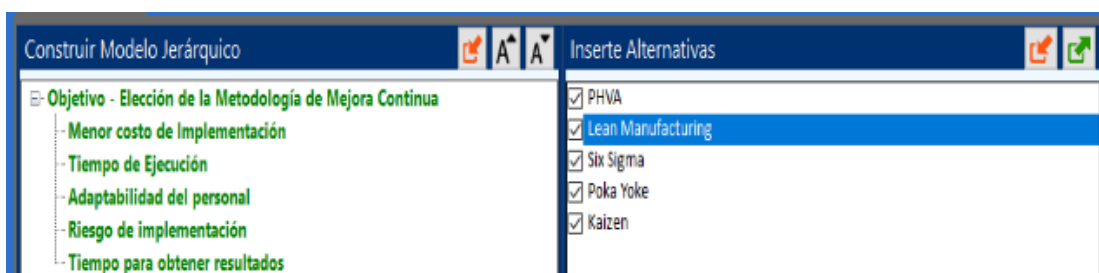


Figura C1. Variables por evaluar para identificar la metodología más efectiva. Adaptado con el Software Total Decisión

Luego se realiza una comparación de criterios de evaluación, teniendo en cuenta la escala de Saaty.

Escala fundamental de Saaty	
Numérica	Verbal
1	Igual importancia
3	Moderadamente más importante un elemento que otro
5	Fuertemente más importante un elemento que en otro
7	Mucho más fuerte la importancia de un elemento que la del otro
9	Importancia extrema de un elemento frente al otro
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores

Figura C2. Escala de Saaty para la comparación de criterios.
Adaptado con el Software TotalDecision

Comparación de Criterios en:

OBJETIVO - ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MEJORA CONTINUA

	Menor costo de Implemen	Tiempo de Ejecución	Adaptabilidad del persona	Riesgo de implementación	Tiempo para obtener resu
Menor costo de Implemen	1	1	2	1/2	1/3
Tiempo de Ejecución	1	1	5	1	1
Adaptabilidad del persona	1/2	1/5	1	1	1/3
Riesgo de implementación	2	1	1	1	1/3
Tiempo para obtener resu	3	1	3	3	1

Figura C3. Comparación de criterios.
Adaptado con el Software TotalDecision

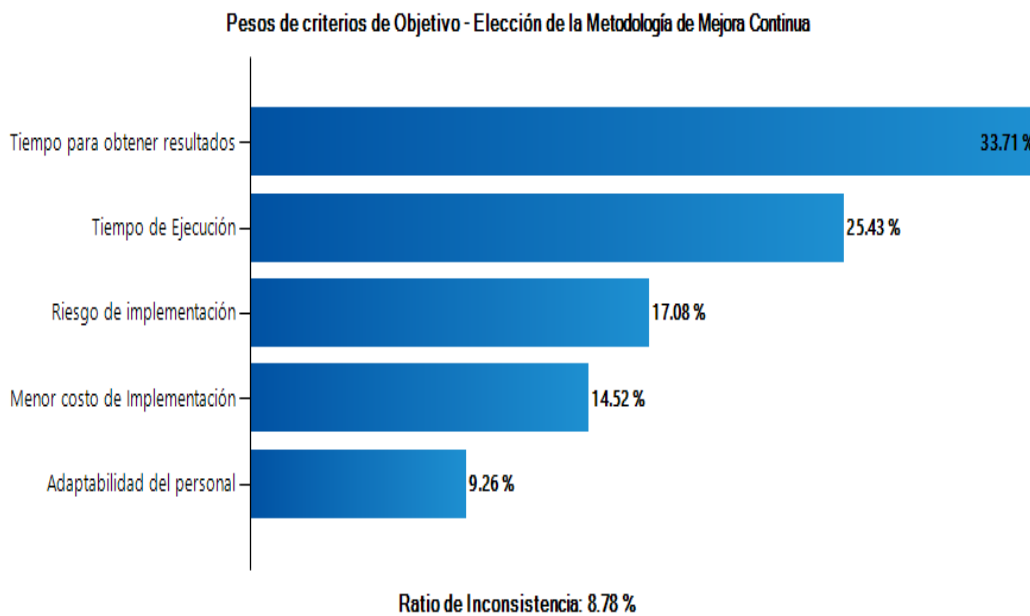


Figura C4. Pesos para criterios de objetivo.
Adaptado con el Software TotalDecision

A continuación, se definen los nombres de intensidad y se realiza la valoración por intensidad, que será usada para calificar cada criterio en la selección de metodologías.

Defina los nombres para establecer la Escala ×

Nombre de la Escala:

Se valora cada metodología en una escala del 1 al 5, siendo 1 extremadamente muy malo y 5 muy bueno

Evaluar

Nombre de la Intensidad	Valor de la Intensidad
Muy bueno	5.0
Bueno	4.0
Regular	3.0
Malo	2.0
Muy malo	1

Figura C5. Definición de los nombres de intensidad y ponderación. Adaptado con el Software TotalDecision

Seguidamente, se procede a valorar cada una de las metodologías antes mencionadas en un rango de uno al cinco, siendo 1 extremadamente complicado con respecto a los criterios establecidos.

VISTA MODELO **PONDERACIÓN & VALORES** RESULTADO GRÁFICOS MONTE CARLO

Selección para Ponderar << Cambiar Método

Menor costo de Implementación

- Tiempo de Ejecución
- Adaptabilidad del personal
- Riesgo de implementación
- Tiempo para obtener resultados

Rating

Definir Escala

Escala a utilizar: Valoración de alternativas *

Se procede a valorar cada una de las metodologías antes mencionadas en un rango de 1-5, siendo 1 extremadamente complicado con respecto a los variables antes mencionados

	Intensidad	Valor	Intensidad	Valor
PHVA	Muy bueno	100.00 %	Muy bueno	100.00 %
Lean Manufacturing	Bueno	80.00 %	Bueno	80.00 %
Six Sigma	Bueno	80.00 %	Regular	60.00 %
Poka Yoke	Regular	60.00 %	Malo	40.00 %
Kaizen	Regular	60.00 %	Muy malo	20.00 %

Figura C6. Escalas de ponderación por criterio. Adaptado con el Software TotalDecision

A continuación, se visualiza la ponderación que ha recibido cada metodología con respecto a cada criterio

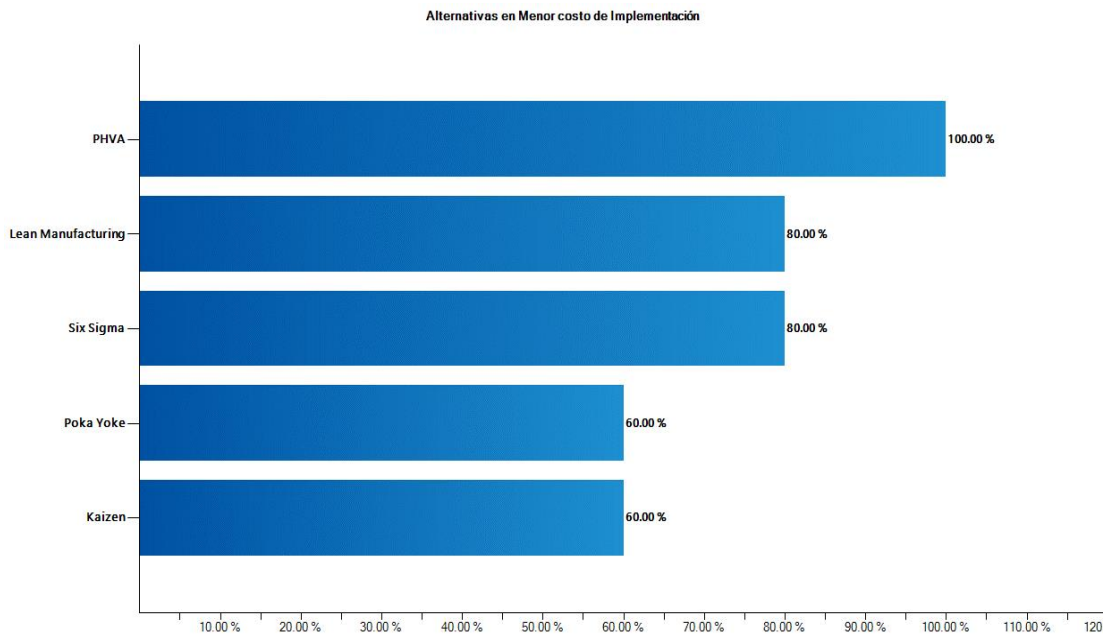


Figura C7. Ponderación a cada metodología con respecto al criterio - Menor costo de Implementación.
Adaptado con el Software TotalDecision

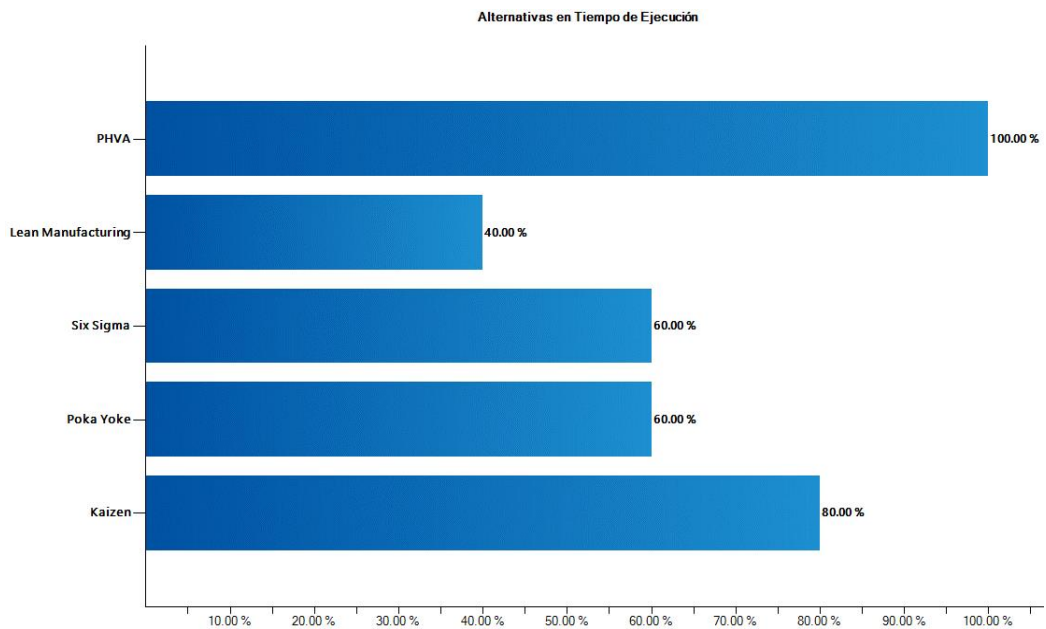


Figura C8. Ponderación a cada metodología con respecto al criterio – Tiempo de Ejecución
Adaptado con el Software TotalDecision

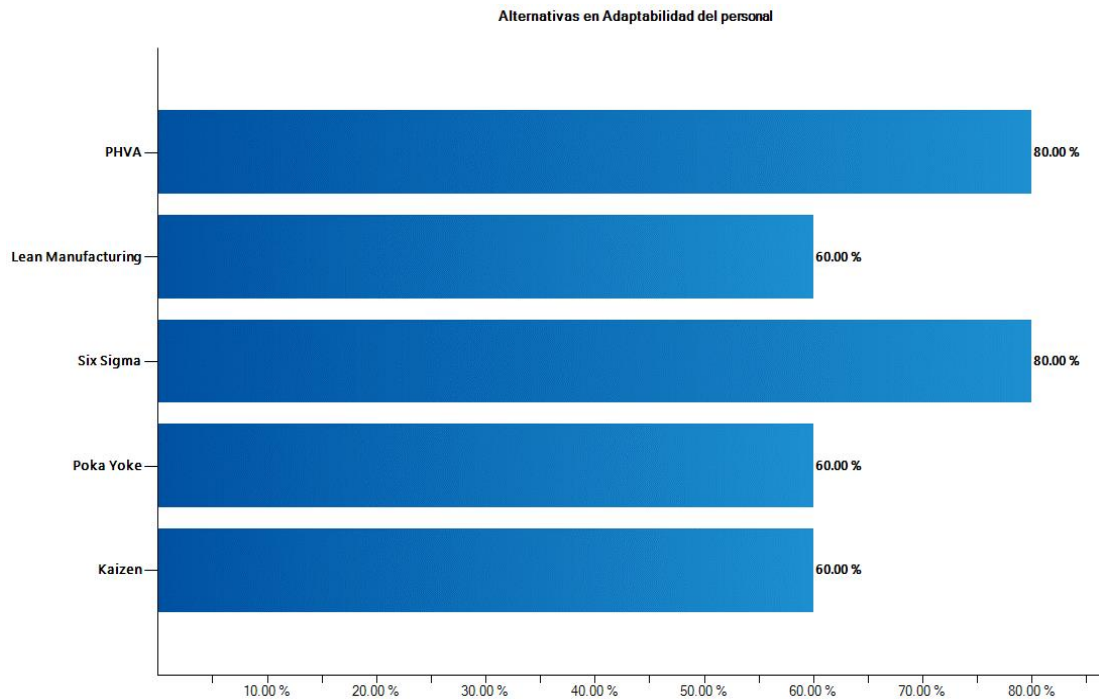


Figura C9. Ponderación a cada metodología con respecto al criterio – Aceptabilidad del Personal.
Adaptado con el Software TotalDecision

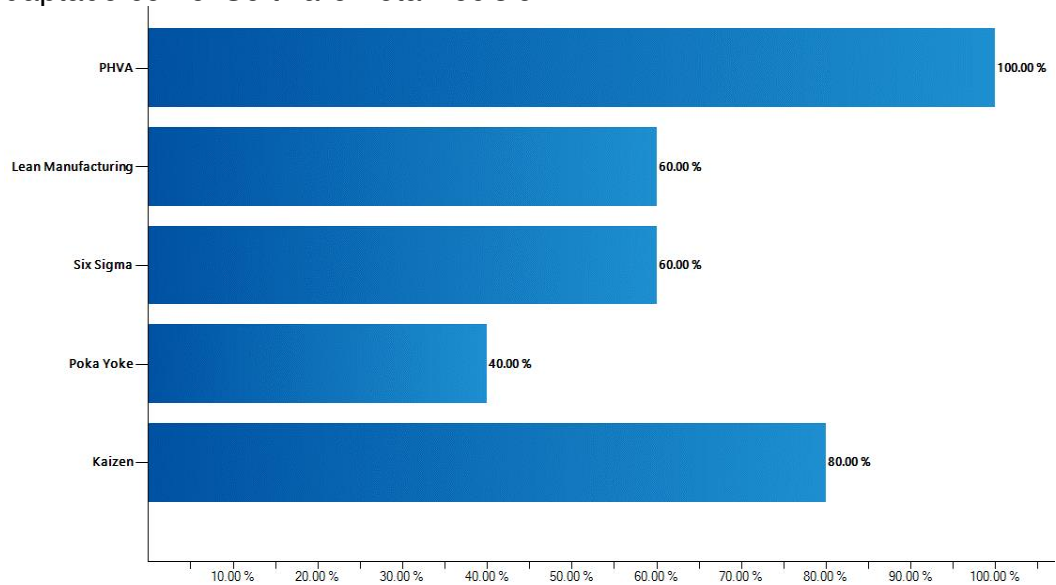


Figura C10. Ponderación a cada metodología con respecto al criterio – Riesgo de Implementación.
Adaptado con el Software TotalDecision

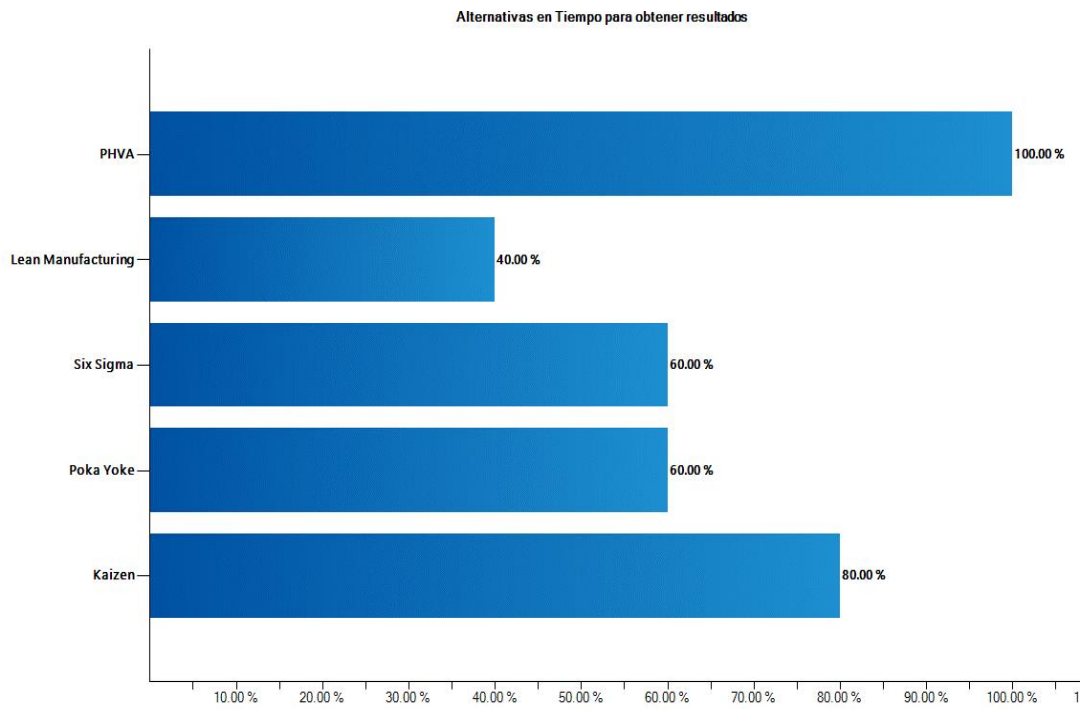


Figura C11. Ponderación a cada metodología con respecto al criterio – Tiempo para obtener resultados.
Adaptado con el Software TotalDecision

Apéndice D: Radar Estratégico

La empresa Nefusac es una empresa que ha ido creciendo constantemente en el mercado del sector acabado para la construcción, pero no ha tenido bien claro hacia dónde quiere llegar, como consecuencia de ello se percibe la falta de una estrategia sólida que le permita mantenerse en el tiempo.

Como primer paso se procedió a realizar un diagnóstico organizacional, donde se debe evidenciar si los componentes del radar estratégico se encuentran en el centro de los procesos de gestión estratégica de la empresa Nefusac. Dicho diagnóstico se basa en 5 principios:

- Movilizar el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
- Traducir la estrategia en términos operativos.
- Alinear la organización con la estrategia.
- Motivar a los colaboradores para hacer de la estrategia un trabajo de todos.
- Gestionar la estrategia a través de un proceso continuo

Para tal fin se usó la herramienta radar estratégico que nos permite evaluar el mayor o menor grado en que los procesos están orientados a la estrategia.

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA

	Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada...	...ESCRIBA
<p><u>ATENCIÓN</u></p> <p>Les avisamos que esta herramienta mide el grado de alejamiento del objetivo ideal, por lo que a mayor intensidad de acuerdo, menor alejamiento y menor debe ser el número a utilizar. Es decir, que si se está completamente de acuerdo con la aseveración, estamos muy cerca y su "alejamiento" sería CERO.</p>	Estoy Completamente de acuerdo :	0
	Estoy bastante de acuerdo :	1
	Estoy algo de acuerdo :	2
	No estoy muy de acuerdo :	3
	No estoy casi nada de acuerdo :	4
	Estoy en completo desacuerdo :	5

Figura D1. Puntuación del Radar Estratégico.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • La Estrategia está definida y formalizada por escrito • Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos • Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia • Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	3
		3
		4
		4
		3.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación • Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos • El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica • Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	3
		5
		4
		2
		3.5
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio • La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional • La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización • La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	4
		3
		4
		4
		3.8

Figura D2. Primer Principio – Movilización
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	2
		5
		3
		5
		4
		3.8
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estrategicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	3
		4
		4
		3
		3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	3
		3
		4
		3.3

Figura D3. Segundo Principio – Traducción
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulacion de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	4
		3
		4
		4
		3.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revision de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area seccion 	3
		3
		5
		4
		3.8

Figura D4. Tercer Principio – Alineamiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Muros, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	3
		2
		4
		5
		3.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	2
		3
		4
		3
		3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3
		4
		3
		5
		3.8

Figura D5. Cuarto Principio – Motivación.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3
		3
		2
		3
		2.8
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	2
		3
		3
		4
		3.0
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	2
		3
		4
		5
		3.5

Figura D6. Quinto Principio - Gestión de la estrategia.
Adaptado del software V&B Consultores con la información de Nefusac.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL

LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	3.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	3.5
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	3.8
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	3.8
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	3.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	3.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	3.8
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	3.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	3.8
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	2.8
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	3.0
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	3.5

Figura D7. Radar de posición estratégica enfocadas al objetivo final
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Conclusiones de radar estratégico antes de implementar la estrategia desarrollada en el trabajo.

Para el cálculo de la ineficiencia Estratégica se tiene en cuenta que el valor cero es el mejor estado del diagnóstico y el valor cinco es el más deficiente. La empresa obtuvo un puntaje promedio de 3.5 lo cual significa que tiene un 69.43% de brecha por mejorar

	3.5	
	3.5	
	3.8	
	3.8	
	3.5	
	3.3	
	3.8	
	3.8	
	3.5	
	3	
	3.8	
	2.8	
	3	
	3.5	
Suma Total	48.6	
N° de componentes	14	
División	3.5	
5	→	100%
3.5	→	X
Eficiencia		30.57%
Ineficiencia		69.43%

Figura D8. Conclusión del Radar estratégico
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice E:

Direccionamiento Estratégico

Se muestra los resultados de la evaluación actual que se realizó a la misión, visión y valores fundamentales haciendo uso del software de Planeación Estratégica de V&B Consultores:

A continuación, se procede a ingresar los datos de generales de la empresa Nefusac.

Inicio	Siguiente	Imprimir
--------	-----------	----------

Información General

Borrar Datos

Institución/Empresa:	NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C.
Siglas:	Nefusac
Fecha de Fundación:	1 de junio de 1988
Cargo 1:	Pablo Iturry
Cargo 2:	
Cargo 3:	
Dirección:	Jr. Mariscal Agustin Gamarra 132 Urb. El Pino, San Luis.
Central Telefónica:	(511) 326 - 4240
Web:	www.nefusac.com
E-Mail:	atencionclien@nefusac.com
Lema:	'Acabados para la construccion'

Figura E1. Datos generales de la empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

a) Evaluación de la misión actual

Se ingresan los datos de la misión para su evaluación inicial:

Anterior	Inicio	Siguiente	Clasificación			
			4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor			

Evaluación de la Misión:

Brindar soluciones en acabados para la construcción, ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar. Manteniendo un alto estándar de calidad, esto a través de nuestro valioso grupo humano comprendido con la satisfacción del cliente

2.50
3.00
3.50
> 3.50

Votacion	Imprimir	Pesos	Gráfica			
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (5) <input type="checkbox"/>	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (2.88)
1	Concisa	0.19	X		3.00	0.56
2	Simple, clara y directa	0.19	X		3.00	0.56
3	Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.23	X		2.50	0.58
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.23	X		3.00	0.70
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.16	X		3.00	0.49

Figura E2. Misión actual de la empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

En conclusión, la evaluación de la misión actual obtuvo un puntaje de 2.88 lo cual indica que posee Fortalezas Menores, en tal sentido la misión deberá ser reformulada.

b) Evaluación de la Visión actual

Se ingresan los datos de la visión para su evaluación inicial:



Figura E3. Visión actual de la empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

En conclusión, la evaluación de la visión actual obtuvo un puntaje de 2.91 lo cual indica que posee Fortalezas Menores, en tal sentido la visión deberá ser reformulada.

c) Evaluación de los valores de la empresa Nefusac.

Los valores que se describirán a continuación en el software de Planeación Estratégica de V&B Consultores, son considerados los más importantes por los involucrados en el estudio.

CALIFICACION
 1: Muy Bajo 2: Escaso
 3: Medio 4: Alto
 5: Muy Alto

Valores

Votacion

+ - Valores (7)		Descripción	Calificación	
1	Respeto	Estamos comprometidos a respetar a todos los derechos de nuestros colaboradores cumpliendo la normativa y leyes vigentes.	4.00	😊
2	Liderazgo	Somos conscientes de la necesidad de que nuestros productos, procesos y servicios se encuentren encaminados a la plena satisfacción del cliente, así como generar productos innovadores en la industrial y mercado.	5.00	😊😊
3	Responsabilidad	Somos conscientes de que uno de nuestros pilares es ser responsable en cada una de nuestras actividades y depende de ello que se encuentren encaminados a la plena satisfacción del cliente, colaboradores y accionistas.	3.00	😐
4	Integridad	Estamos comprometidos de actuar con lealdad, honestidad y respeto y justicia. Los comportamientos deberán ser un reflejo de la integridad individual y profesional, por el respeto que nuestros colaboradores se merecen.	4.00	😊
5	Compromiso	Estamos comprometidos a alcanzar nuestras metas y objetivos. Además todos los colaboradores reconocen la generación, aporte de ideas y estrategias que permitan una mayor integración, armonía e identificación con NEFUSAC.	4.00	😊
6	Enfoque al cliente	Estamos atentos a las necesidades de nuestros clientes de ofrecer productos innovadores que faciliten el trabajo y satisfacer la exigencia del usuario final.	5.00	😊😊
7	Seguridad	Garantizamos la seguridad y salud de nuestro equipo humano otorgándoles una infraestructura adecuada y proyección, así como dar seguridad en nuestros productos de larga duración.	4.00	😊

Figura E4. Valores de la empresa Nefusac.
 Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

En la conclusión la empresa posee 7 valores fundamentales de los cuales requiere mejorar uno de ellos que es la Responsabilidad, este valor permitirá alinear a los colaboradores con los objetivos estratégicos de la organización, por ello es importante que sea promovido diariamente.

Apéndice F: Diagnóstico situacional

Se presentan los enunciados o áreas claves de evaluación, los cuales se encuentran una escala de evaluación de la situación actual, del tipo bipolar semántica que consta de dos extremos de contraste, desde totalmente en desacuerdo con una valoración de uno hasta totalmente de acuerdo con una valoración de diez, todos ellos relacionados al mismo enunciado.

Se detalla la evaluación de cada factor con la información obtenida en la encuesta grupal, los cuales son:

a) Insumos estratégicos:

		Agregar		Eliminar		INSUMOS ESTRATEGICOS									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		ESCALA	TOTALMENTE EN					TOTALMENTE DE ACUERDO							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	8										X			
2	¿Tenemos un claro conociendo de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	8										X			
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	3			X										
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	4				X									
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	8										X			
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	3			X										
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	2		X											
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	2		X											
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	7									X				
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes	6							X						

Figura F1. Evaluación de los insumos estratégicos
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Diseño de la estrategia:

		Agregar		Eliminar		DISEÑO DE ESTRATEGIA									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		TOTALMENTE EN					TOTALMENTE DE ACUERDO								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	4				X									
12	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?	5					X								
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	4				X									
14	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	4				X									
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	1	X												
16	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	1	X												
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	1	X												
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	1	X												
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	1	X												
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	1	X												

Figura F2. Evaluación del diseño de la estrategia.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Despliegue de la estrategia:

		Agregar		Eliminar		DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA									
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		TOTALMENTE EN					TOTALMENTE DE ACUERDO								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
21	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	2		X											
22	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	2		X											
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	2		X											
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	2		X											
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	2		X											
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	2		X											
27	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	2		X											
28	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	1	X												
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascadeo (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	3			X										
30	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	2		X											

Figura F3. Evaluación del despliegue de la estrategia.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

c) Aprendizaje y mejora:

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN					TOTALMENTE DE ACUERDO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	¿Tenemos un calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	2	X								
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	2	X								
33	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	5				X					
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	2	X								
35	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	2	X								
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	2	X								
37	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	2	X								
38	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	2	X								
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	2	X								
40	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	3		X							

Figura F4. Evaluación del aprendizaje y la mejora.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

d) Índice del diagnóstico situacional:

Para el cálculo del índice del diagnóstico situacional se tiene en cuenta que el valor 10 es el óptimo. La empresa Nefusac obtuvo un puntaje promedio de 2.95 cual significa que cumple las expectativas en un 29.5%.

GRAFICA DIAGNOSTICO SITUACIONAL ORGANIZACIONAL

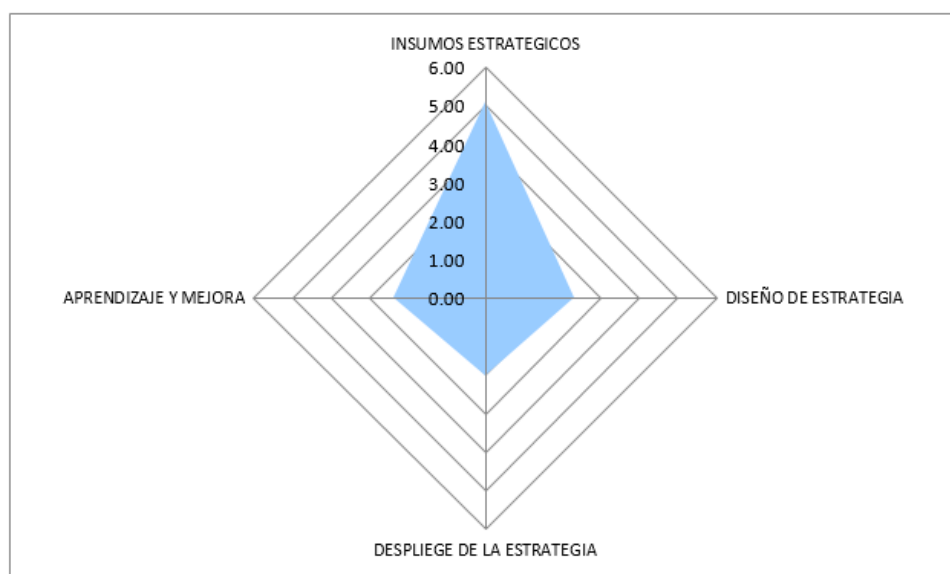


Figura F5. Radar Diagnostico Situacional de la empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice G: Evaluación de los factores de MEFI y MEFE

Evaluación de las variables de factores internos obtenidos del análisis AMHOFIT



Figura. G1. Evaluación de los factores internos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Evaluación de las variables de factores externos obtenidos del análisis PESTEL y PORTER

Matriz de Evaluación de Factores Externos

Clasificación

4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor
2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor



2.50
3.00
3.50
> 3.50

Borrar

Peso + -

T	Factores Externos Claves (12)	Peso	Promedio	E1	E2
		1.02	2.87		
O	Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena	0.11	4.00	4	4
O	Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7%	0.11	4.00	4	4
O	Dependencia de los distribuidores, incremento de un 26% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	0.11	3.50	4	3
O	Reducción de la inversión privada en un 25% barrera de ingreso para los nuevos competidores	0.06	3.00	3	3
O	Volumen de comprar, Incremento en las ventas al menor en el mercado de artículos de ferretería en un 50%	0.09	3.00	3	3
O	La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras en un 3.2% por su bajo costo y alto rendimiento	0.09	4.00	4	4
R	Banco central de reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 4,7% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020	0.11	1.00	1	1
R	INEI informa que la Tasa de inflación del país aumenta en 0,14% generando alza de precios y disminución del poder adquisitivo del dinero a las familias peruanas	0.09	2.00	2	2
R	Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo en el país con un 9% en el Perú	0.09	2.00	2	2
R	Incremento del uso del plástico como materia prima en los acabados de construcción en un 15% que afecta al medio ambiente en el país	0.06	2.00	2	2
R	Congreso del Perú establece ley N° 28611, ley que regula el impacto ambiental del país para la reducción del uso del plástico	0.05	2.00	2	2
R	Cambio del precio de la materia prima de PVC se incrementará en un 20%	0.05	2.00	2	2

Figura. G2. Evaluación de los factores internos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice H:

Confiabilidad de los indicadores de la CV (Situación actual)

a) Indicadores de los procesos de Apoyo

Proceso: COMPRAS

Distribuir							Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje					
1	Calidad de los pedidos generados	Porcentaje	0.60	4	80.00%	48.00%	X	X	X		X
2	Porcentaje de tiempo de ciclo de adquisición	Porcentaje	0.40	4	80.00%	32.00%	X	X	X	X	
			1.00			80.00%					

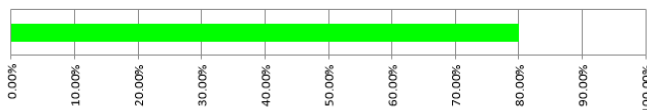


Figura H1. Indicador de confiabilidad de Compras.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: CONTROL DE CALIDAD

Distribuir							Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje					
1	Fallas de productos en proceso	Porcentaje	0.60	3	60.00%	36.00%	X			X	X
2	Rechazo de productos terminados	Porcentaje	0.40	3	60.00%	24.00%	X			X	X
			1.00			60.00%					

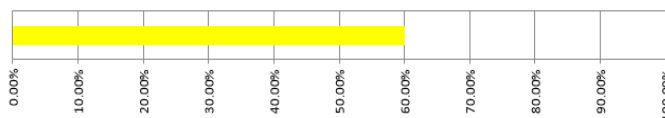


Figura H2. Indicador de confiabilidad de Control de Calidad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: GESTIÓN DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

Distribuir							Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje					
1	Liquidez	Porcentaje	0.50	5	100.00%	50.00%	X	X	X	X	X
2	Rentabilidad	Porcentaje	0.50	4	80.00%	40.00%		X	X	X	X
			1.00			90.00%					



Figura H3. Indicador de confiabilidad de Gestión de Contabilidad y Finanzas
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Distribuir							Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje					
1	Cumplimiento de orden de trabajo de mantenimiento	Porcentaje	0.60	3	60.00%	36.00%	X	X		X	
2	Cumplimiento del planeamiento preventivo	Porcentaje	0.40	3	60.00%	24.00%	X		X		X
			1.00			60.00%					

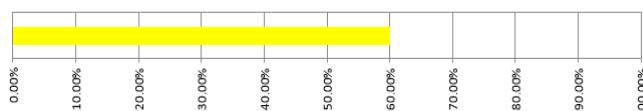


Figura H4. Indicador de confiabilidad de Gestión de Mantenimiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: GESTIÓN DE RRHH

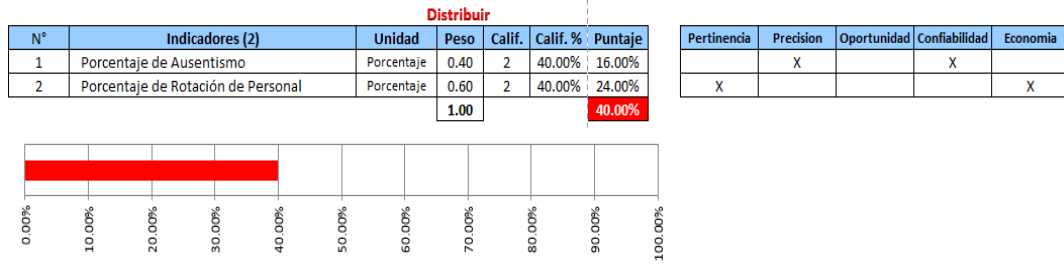


Figura H5. Indicador de confiabilidad de Gestión de RRHH
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: GESTIÓN DE SEGURIDAD SALUD TRABAJO

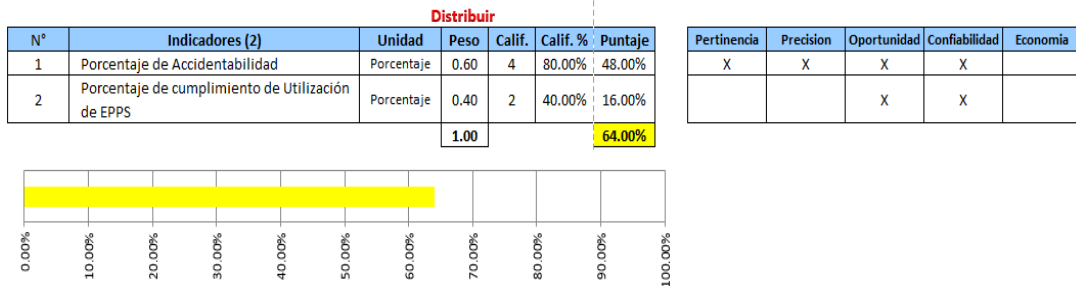


Figura H6. Indicador de confiabilidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Indicadores de los procesos Operacionales

Proceso: DISTRIBUCIÓN

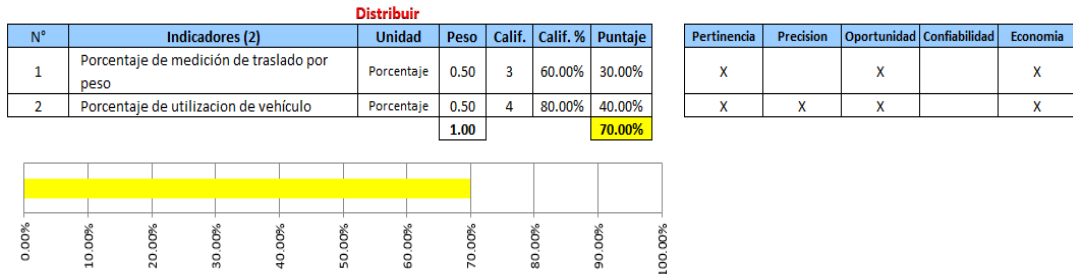


Figura H7. Indicador de confiabilidad de Distribución
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: GESTIÓN COMERCIAL

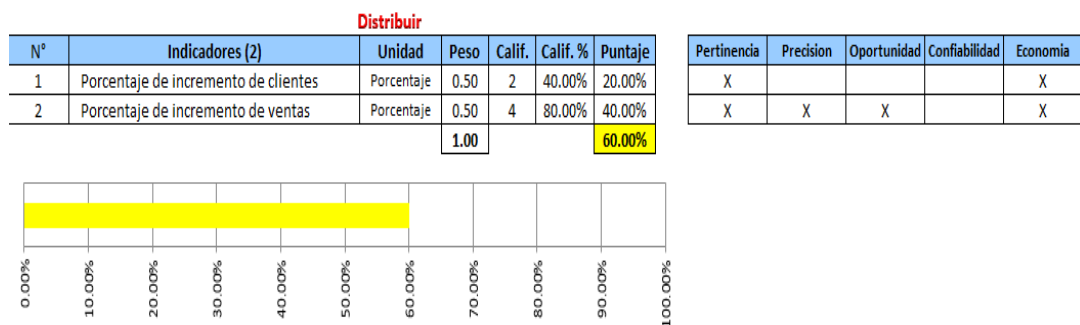


Figura H8. Indicador de confiabilidad de Gestión Comercial
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: LOGÍSTICA DE ENTRADA

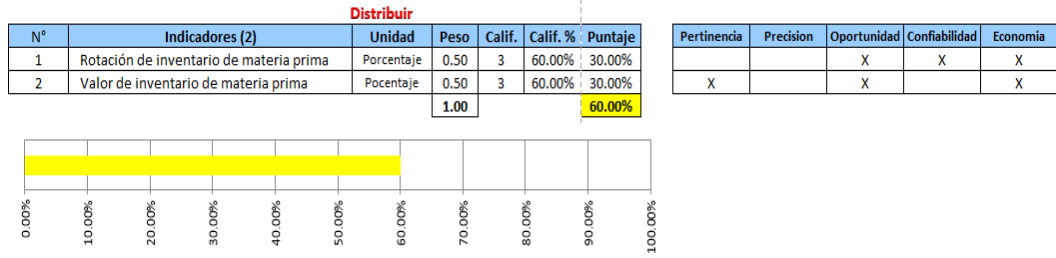


Figura H9. Indicador de confiabilidad de Logística de Entrada.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: LOGÍSTICA DE SALIDA

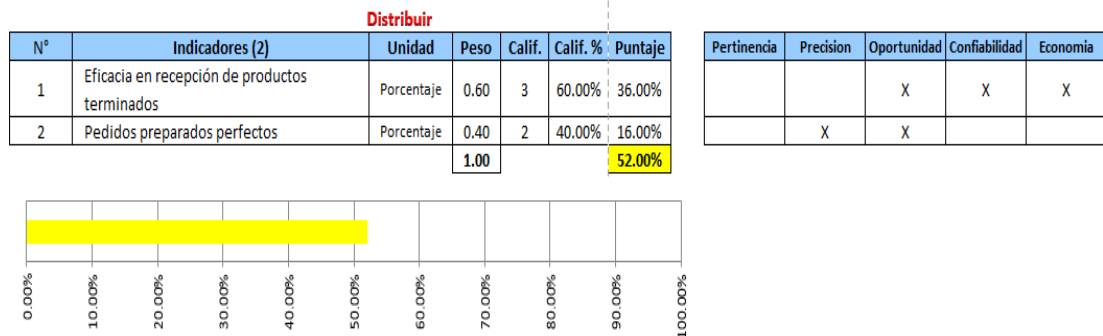


Figura H10. Indicador de confiabilidad de Logística de Salida
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

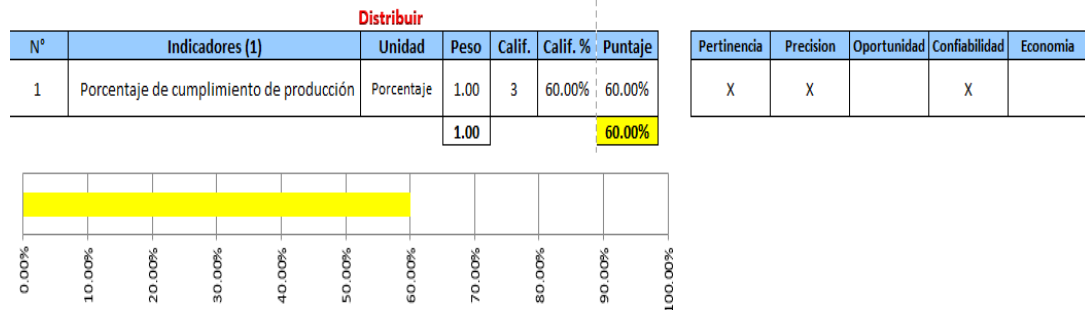


Figura H11. Indicador de confiabilidad de Planificación de la Producción
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Proceso: PROCESO PRODUCTIVO

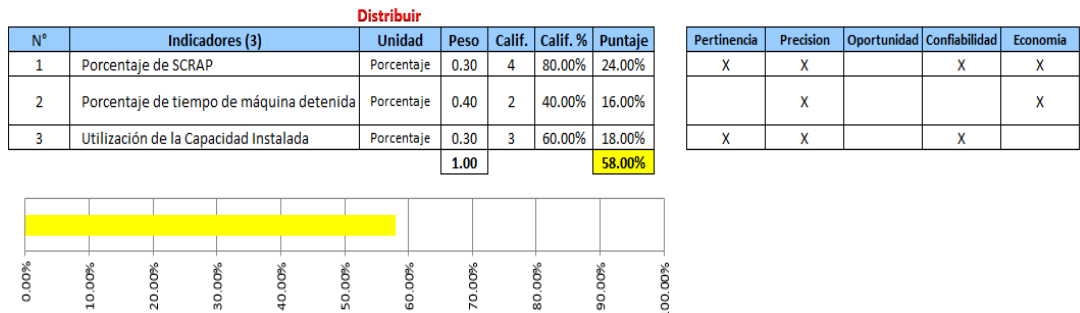


Figura H12. Indicador de confiabilidad del Proceso Productivo
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice I:

Índice único de creación de valor de los indicadores actuales

a) Indicadores de los procesos de Apoyo

Actividad: COMPRAS

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Calidad de los pedidos generados	Porcentaje	60.00	0.60	A	100.00	A	85.00	85.00%	51.00%
2	Porcentaje de tiempo de ciclo de adquisición	Porcentaje	60.00	0.40	A	100.00	A	75.00	75.00%	30.00%
								1.00	81.00%	

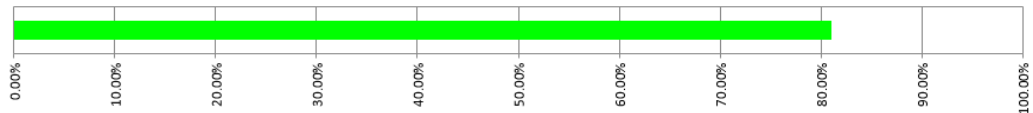


Figura I1. Indicador único de valor del proceso de Compras.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: CONTROL DE CALIDAD

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Fallas de productos en proceso	Porcentaje	0.73	0.60	R	0.50	R	0.20	40.00%	24.00%
2	Rechazo de productos terminados	Porcentaje	2.83	0.40	R	3.00	R	0.87	29.00%	11.60%
								1.00	35.60%	



Figura I2. Indicador único de valor del proceso de Control de Calidad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Liquidez	Porcentaje	0.02	0.50	A	0.10	A	0.05	50.00%	25.00%
2	Rentabilidad	Porcentaje	0.03	0.50	A	0.10	A	0.04	40.00%	20.00%
								1.00	45.00%	

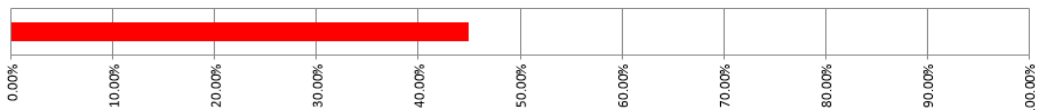


Figura I3. Indicador único de valor del proceso de Gestión de Contabilidad y Finanzas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Cumplimiento de orden de trabajo de mantenimiento	Porcentaje	48.00	0.60	A	100.00	A	60.00	60.00%	36.00%
2	Cumplimiento del planeamiento preventivo	Porcentaje	40.00	0.40	A	95.00	A	40.00	42.11%	16.84%
								1.00	52.84%	

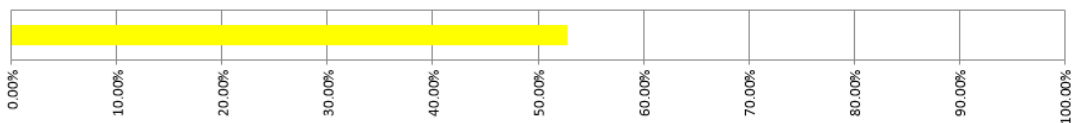


Figura I4. Indicador único de valor del proceso de Gestión de Mantenimiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE RRHH

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de Ausentismo	Porcentaje	2.00	0.40	R	10.00	R	5.00	50.00%	20.00%
2	Porcentaje de Rotación de Personal	Porcentaje	5.00	0.60	R	30.00	R	10.00	33.33%	20.00%
									1.00	40.00%

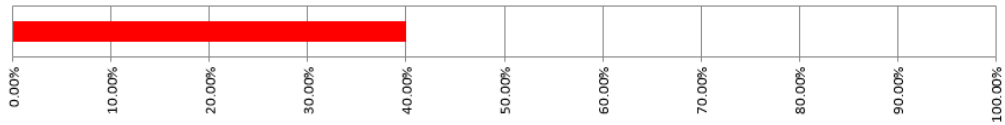


Figura I5. Indicador único de valor del proceso de Gestión de RRHH Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE SEGURIDAD SALUD TRABAJO

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de Accidentabilidad	Porcentaje	2.00	0.60	R	10.00	R	6.00	60.00%	36.00%
2	Porcentaje de cumplimiento de Utilización de EPPS	Porcentaje	8.00	0.40	A	50.00	A	10.00	20.00%	8.00%
									1.00	44.00%

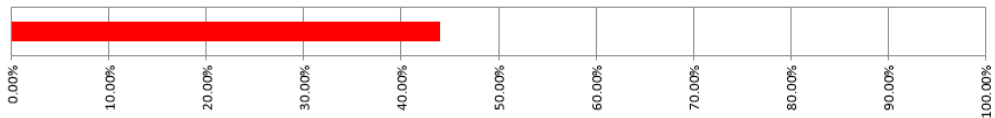


Figura I6. Indicador único de valor del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Indicadores de los procesos Operacionales

Actividad: DISTRIBUCIÓN

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de medición de traslado por peso	Porcentaje	45.00	0.50	A	100.00	A	40.00	40.00%	20.00%
2	Porcentaje de Utilización de vehículo	Porcentaje	62.00	0.50	A	100.00	A	60.00	60.00%	30.00%
									1.00	50.00%

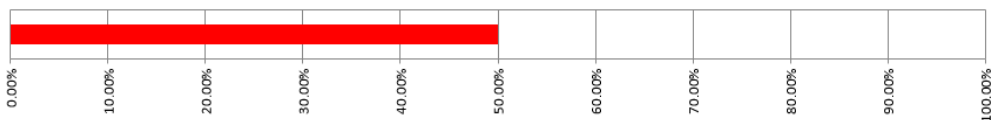


Figura I7. Índice único de valor del proceso de Distribución. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN COMERCIAL

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de incremento de clientes	Porcentaje	0.50	0.50	A	5.00	A	1.50	30.00%	15.00%
2	Porcentaje de incremento de ventas	Porcentaje	0.70	0.50	A	5.00	A	2.00	40.00%	20.00%
									1.00	35.00%



Figura I8. Índice único de valor del proceso de Gestión Comercial.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Actividad: LOGÍSTICA DE ENTRADA

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Rotación de inventario de materia prima	Porcentaje	0.36	0.50	A	0.80	A	0.45	56.25%	28.13%
2	Valor de inventario de materia prima	soles	700.00	0.50	R	3000.00	R	1000.00	33.33%	16.67%
									1.00	44.79%

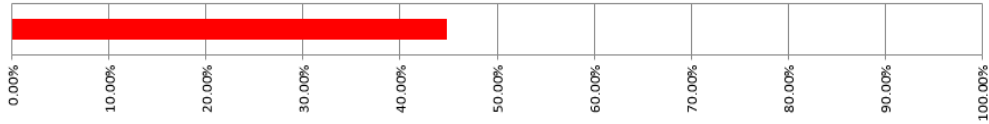


Figura I9. Índice único de valor del proceso de Logística de Entrada.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Actividad: LOGÍSTICA DE SALIDA

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Eficacia en recepción de productos terminados	Porcentaje	48.00	0.60	A	0.80	A	0.50	62.50%	37.50%
2	Pedidos preparados perfectos	Porcentaje	60.00	0.40	A	100.00	A	75.00	75.00%	30.00%
									1.00	67.50%

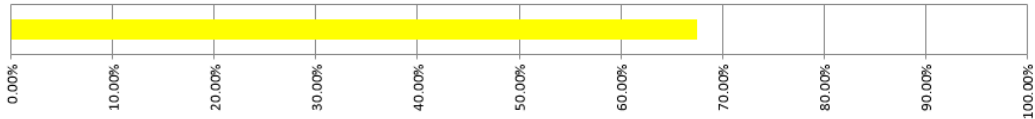


Figura I10. Índice único de valor del proceso de Logística de Salida.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Actividad: PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de cumplimiento de producción	Porcentaje	25.00	1.00	A	45.00	A	28.00	62.22%	62.22%
									1.00	62.22%



Figura I11. Índice único de valor del proceso de Planificación de la Producción.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Actividad: PROCESO PRODUCTIVO

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de SCRAP	Porcentaje	1.50	0.30	R	20.00	R	2.00	10.00%	3.00%
2	Porcentaje de tiempo de máquina detenida	Porcentaje	2.00	0.40	R	30.00	R	4.00	13.33%	5.33%
3	Utilización de la Capacidad Instalada	Porcentaje	53.00	0.30	A	100.00	A	62.00	62.00%	18.60%
									1.00	26.93%

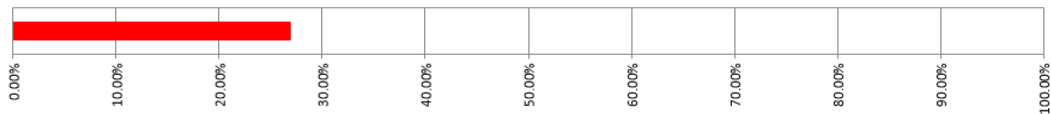


Figura I12. Índice único de valor del proceso Productivo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Actividad: SERVICIO POST-VENTA

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Radio de quejas atendidas	Porcentaje	30.00	1.00	A	100.00	A	35.00
				1.00				35.00%

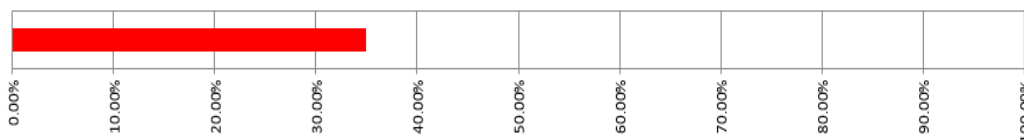


Figura I13. Índice único de valor del proceso Servicio Post- Venta Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

GRÁFICA PROCESOS OPERACIONALES

N°	Procesos
1	DISTRIBUCIÓN
2	GESTIÓN COMERCIAL
3	LOGÍSTICA DE ENTRADA
4	LOGÍSTICA DE SALIDA
5	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
6	PROCESO PRODUCTIVO
7	SERVICIO POST-VENTA

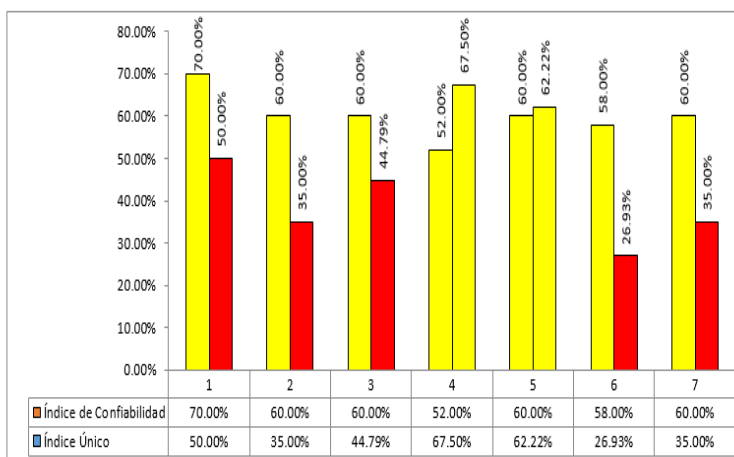


Figura I14. Comparativo de indicadores de los procesos Operacionales. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

GRÁFICA PROCESOS DE SOPORTE

N°	Procesos
1	COMPRAS
2	CONTROL DE CALIDAD
3	GESTIÓN DE CONTABILIDAD Y FINANZAS
4	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO
5	GESTIÓN DE RRHH
6	GESTIÓN DE SEGURIDAD SALUD TRABAJO

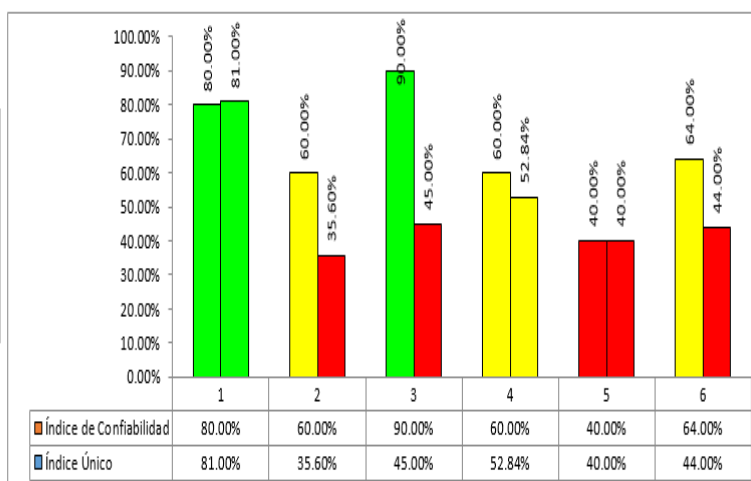


Figura I15. Comparativo de indicadores de los procesos de Soporte. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice J:

Indicadores para el Diagnóstico de la gestión de Operaciones

a) Indicador relacionado con la Gestión de Compras de Materia Prima

a.1) Tasa de rotación de inventario de MP

Tabla J1

Indicador tasas de rotación de MP

AÑO	MESES	Demanda de MP (kg)	Stock medio de MP (KG)	Valor indicador
2018	Enero	4929	6200	79.50%
	Febrero	6231	6200	100.50%
	Marzo	5240	6200	84.52%
	Abril	4672	6200	75.35%
	Mayo	5712	6200	92.13%
	Junio	5325	6200	85.89%
	Julio	5159	6200	83.21%
	Agosto	5342	6200	86.16%
	Septiembre	6591	6200	106.31%
	Octubre	4677	6200	75.44%
	Noviembre	6506	6200	104.94%
	Diciembre	5560	6200	89.68%
2019	Enero	3542	6200	57.13%
	Febrero	2561	6200	41.31%
	Marzo	5475	6200	88.31%
	Abril	1887	6200	30.44%
	Mayo	1570	6200	25.32%
	Junio	4865	6200	78.47%
	Julio	4836	6200	78.00%
	Agosto	5082	6200	81.97%
	Septiembre	4540	6200	73.23%
	Octubre	6100	6200	98.39%
	Noviembre	5584	6200	90.06%
	Diciembre	5100	6200	82.26%
2020	Enero	5744	6200	92.65%
	Febrero	6190	6200	99.84%
	Marzo	4821	6200	77.76%
	Abril	0	6200	0.00%
	Mayo	0	6200	0.00%
	Junio	5901	6200	95.18%
	Julio	5315	6200	85.73%
	Agosto	5797	6200	93.50%
	Septiembre	5017	6200	80.92%
	Octubre	4295	6200	69.27%
Total		160166	198400	80.73%

Elaborado por: los autores

b) Indicador relacionado con las Órdenes de Compra

b.1) Porcentaje de Órdenes de Compra rechazadas

Tabla J2

Indicador tasas de Órdenes de Compra rechazadas

AÑO	MESES	Total, de OC	OC rechazadas	Valor indicador
2018	Enero	25	7	28.00%
	Febrero	30	5	16.67%
	Marzo	25	7	28.00%
	Abril	23	5	21.74%
	Mayo	25	4	16.00%
	Junio	24	5	20.83%
	Julio	22	3	13.64%
	Agosto	26	3	11.54%
	Septiembre	25	5	20.00%
	Octubre	27	7	25.93%
	Noviembre	28	6	21.43%
	Diciembre	28	4	14.29%
2019	Enero	23	4	17.39%
	Febrero	19	7	36.84%
	Marzo	23	5	21.74%
	Abril	25	6	24.00%
	Mayo	24	8	33.33%
	Junio	23	3	13.04%
	Julio	25	6	24.00%
	Agosto	24	6	25.00%
	Septiembre	27	4	14.81%
	Octubre	24	4	16.67%
	Noviembre	26	5	19.23%
	Diciembre	29	4	13.79%
2020	Enero	31	5	16.13%
	Febrero	25	6	24.00%
	Marzo	24	5	20.83%
	Abril	0	0	0.00%
	Mayo	0	0	0.00%
	Junio	27	6	22.22%
	Julio	24	5	20.83%
	Agosto	25	6	24.00%
	Septiembre	27	7	25.93%
	Octubre	28	7	25.00%
Total		811	170	21.15%

c) Indicadores relacionados a la gestión de Almacenamiento de MP y PT

c.1) Porcentaje de exactitud de Inventario de materia prima

Tabla J3

Porcentaje de exactitud de Inventario de materia prima

Meses	MESES	Ítems con diferencia	Total, de ítems	Valor indicador
2018	Enero	3	11	72.73%
	Febrero	2	11	81.82%
	Marzo	3	11	72.73%
	Abril	3	11	72.73%
	Mayo	2	11	81.82%
	Junio	1	11	90.91%
	Julio	2	11	81.82%
	Agosto	1	11	90.91%
	Septiembre	1	11	90.91%
	Octubre	2	11	81.82%
	Noviembre	3	11	72.73%
	Diciembre	4	11	63.64%
2019	Enero	1	11	90.91%
	Febrero	2	11	81.82%
	Marzo	2	11	81.82%
	Abril	1	11	90.91%
	Mayo	1	11	90.91%
	Junio	2	11	81.82%
	Julio	3	11	72.73%
	Agosto	2	11	81.82%
	Septiembre	1	11	90.91%
	Octubre	2	11	81.82%
	Noviembre	2	11	81.82%
	Diciembre	3	11	72.73%
2020	Enero	1	11	90.91%
	Febrero	2	11	81.82%
	Marzo	3	11	72.73%
	Abril	0	11	0.00%
	Mayo	0	11	0.00%
	Junio	2	11	81.82%
	Julio	3	11	72.73%
	Agosto	3	11	72.73%
	Septiembre	3	11	72.73%
	Octubre	2	11	81.82%
Total		68	374	80.68%

c.2) Porcentaje de exactitud de Inventario de producto terminado

Tabla J4

Exactitud de inventario de producto terminado

Meses	MESES	Ítems con diferencia	Total, de ítems	Valor indicador
2018	Enero	2	21	90.48%
	Febrero	3	21	85.71%
	Marzo	2	21	90.48%
	Abril	4	21	80.95%
	Mayo	4	21	80.95%
	Junio	2	21	90.48%
	Julio	5	21	76.19%
	Agosto	1	21	95.24%
	Septiembre	1	21	95.24%
	Octubre	2	21	90.48%
	Noviembre	4	21	80.95%
	Diciembre	4	21	80.95%
2019	Enero	2	21	90.48%
	Febrero	4	21	80.95%
	Marzo	2	21	90.48%
	Abril	3	21	85.71%
	Mayo	3	21	85.71%
	Junio	2	21	90.48%
	Julio	5	21	76.19%
	Agosto	3	21	85.71%
	Septiembre	1	21	95.24%
	Octubre	3	21	85.71%
	Noviembre	2	21	90.48%
	Diciembre	3	21	85.71%
2020	Enero	4	21	80.95%
	Febrero	2	21	90.48%
	Marzo	5	21	76.19%
	Abril	0	0	0.00%
	Mayo	0	0	0.00%
	Junio	2	21	90.48%
	Julio	3	21	85.71%
	Agosto	4	21	80.95%
	Septiembre	4	21	80.95%
	Octubre	2	21	90.48%
Total		93	672	86.16%

c.3) Eficacia de Picking

Tabla J5

Eficacia de Picking

Meses	MESES	Pedidos errados	Nº total de pedidos	Valor indicador
2018	Enero	6	24	75.00%
	Febrero	5	23	78.26%
	Marzo	3	25	88.00%
	Abril	4	18	77.78%
	Mayo	3	17	82.35%
	Junio	2	23	91.30%
	Julio	4	25	84.00%
	Agosto	2	24	91.67%
	Septiembre	3	22	86.36%
	Octubre	3	23	86.96%
	Noviembre	2	28	92.86%
	Diciembre	5	24	79.17%
2019	Enero	4	27	85.19%
	Febrero	3	26	88.46%
	Marzo	2	24	91.67%
	Abril	3	19	84.21%
	Mayo	4	22	81.82%
	Junio	4	26	84.62%
	Julio	3	24	87.50%
	Agosto	2	21	90.48%
	Septiembre	2	20	90.00%
	Octubre	3	22	86.36%
	Noviembre	4	24	83.33%
	Diciembre	3	22	86.36%
2020	Enero	4	23	82.61%
	Febrero	4	21	80.95%
	Marzo	3	26	88.46%
	Abril	0	0	0.00%
	Mayo	0	0	0.00%
	Junio	3	19	84.21%
	Julio	3	25	88.00%
	Agosto	4	19	78.95%
	Septiembre	3	20	85.00%
	Octubre	3	21	85.71%
Total		106	727	85.24%

Elaborado por: los autores

d) Indicador relacionado a la Gestión de transportes y entrega de productos

d.1) Utilización del vehículo

Tabla J6

Utilización del vehículo

Meses	MESES	Cantidad de despachos realizados	Despachos posibles	Utilización del vehículo
2018	Enero	23	40	57.50%
	Febrero	24	40	60.00%
	Marzo	25	40	62.50%
	Abril	20	40	50.00%
	Mayo	20	40	50.00%
	Junio	24	40	60.00%
	Julio	26	40	65.00%
	Agosto	25	40	62.50%
	Septiembre	19	40	47.50%
	Octubre	26	40	65.00%
	Noviembre	30	40	75.00%
	Diciembre	29	40	72.50%
2019	Enero	21	40	52.50%
	Febrero	20	40	50.00%
	Marzo	22	40	55.00%
	Abril	20	40	50.00%
	Mayo	18	40	45.00%
	Junio	22	40	55.00%
	Julio	25	40	62.50%
	Agosto	24	40	60.00%
	Septiembre	20	40	50.00%
	Octubre	24	40	60.00%
	Noviembre	27	40	67.50%
	Diciembre	28	40	70.00%
2020	Enero	22	40	55.00%
	Febrero	20	40	50.00%
	Marzo	18	40	45.00%
	Abril	0	40	0.00%
	Mayo	0	40	0.00%
	Junio	28	40	70.00%
	Julio	28	40	70.00%
	Agosto	25	40	62.50%
	Septiembre	24	40	60.00%
	Octubre	25	40	62.50%
	Total	752	1360	58.75%

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestran los gráficos de cada indicador, los cuales fueron medidos con la información proporcionada, como se puede visualizar la tendencia no muy estable en caso de varios indicadores.

TASA DE ROTACIÓN DE INVENTARIO

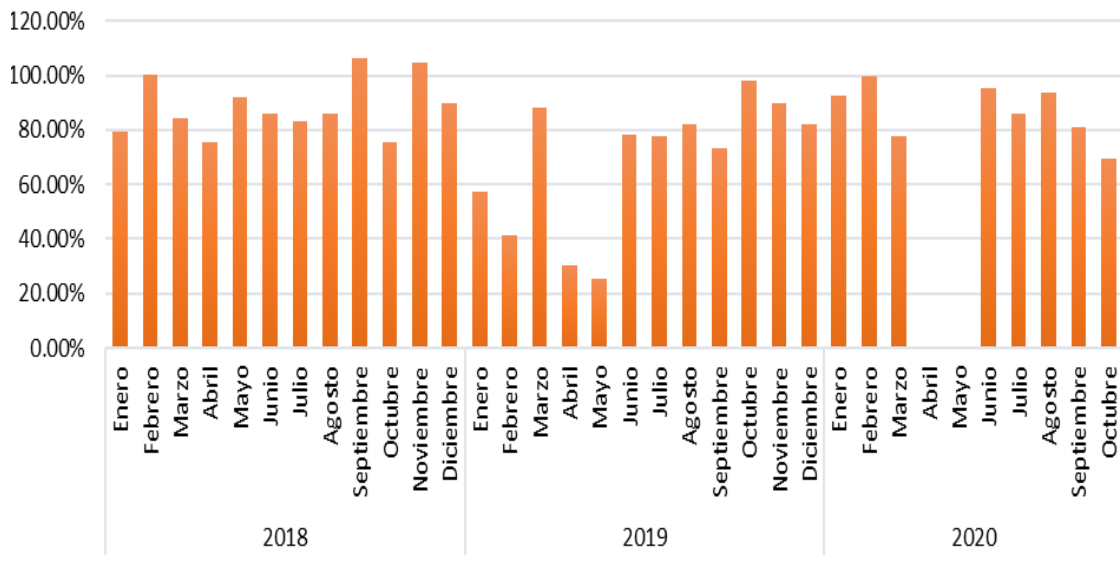


Figura J1. Indicador-Tasa de rotación de inventario.
Elaborado por: los autores

ÓRDENES DE COMPRA RECHAZADAS

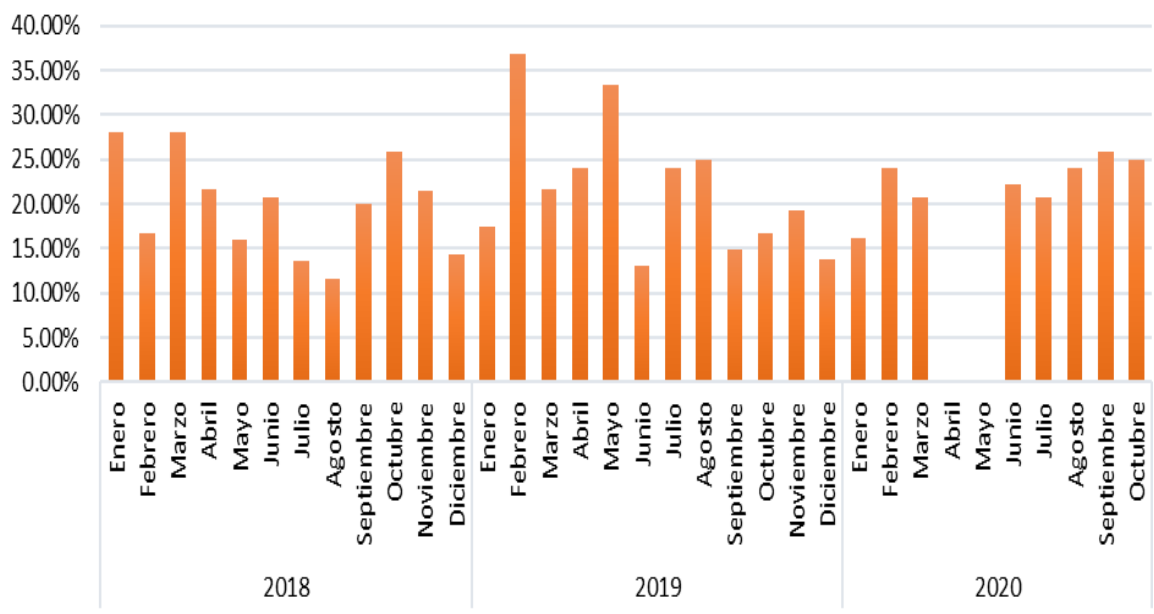


Figura J2. Indicador – Porcentaje de OC rechazadas
Elaborado por: los autores

EXACTITUD DE INVENTARIO DE MP

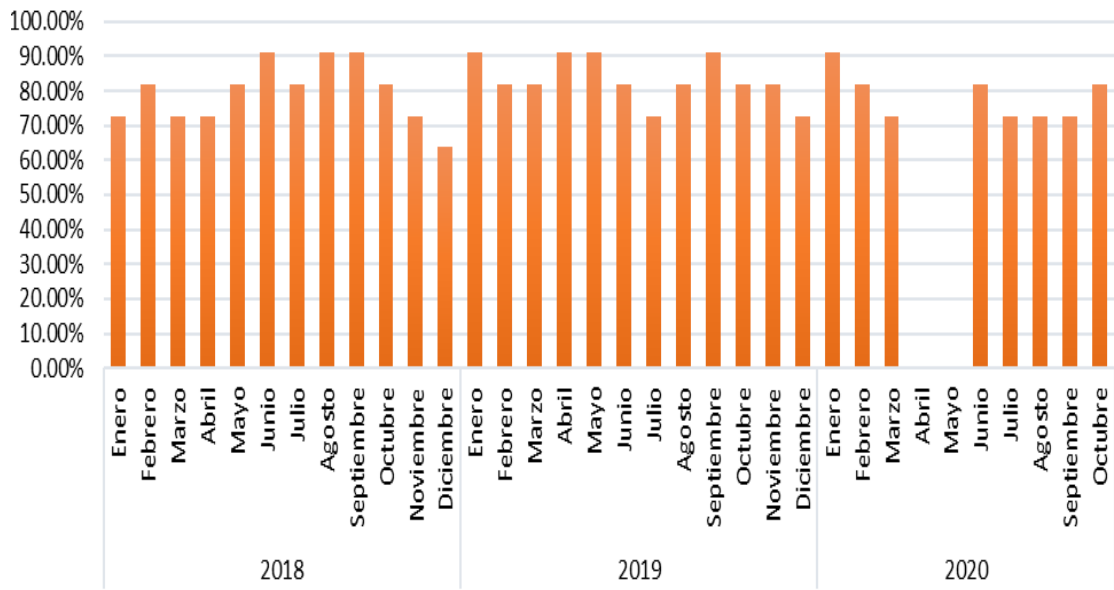


Figura J3. Indicador - Porcentaje de exactitud de Inventario de Materia Prima. Elaborado por: los autores

EXACTITUD DE INVENTARIO DE PT

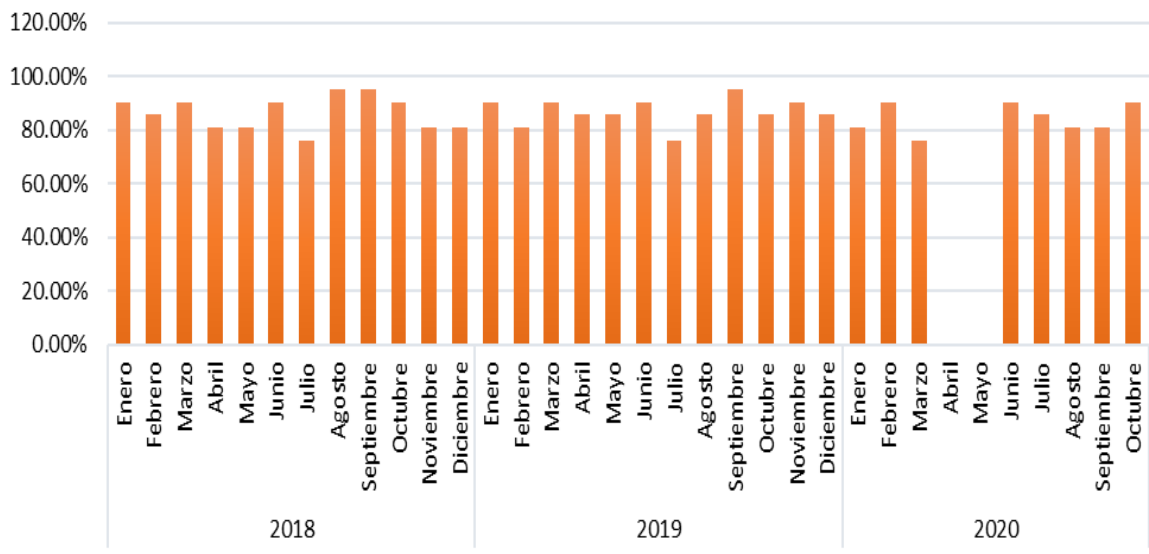


Figura J4. Indicador- Porcentaje de exactitud de Inventario de Producto Terminado. Elaborado por: los autores.

EFICACIA DE PICKING

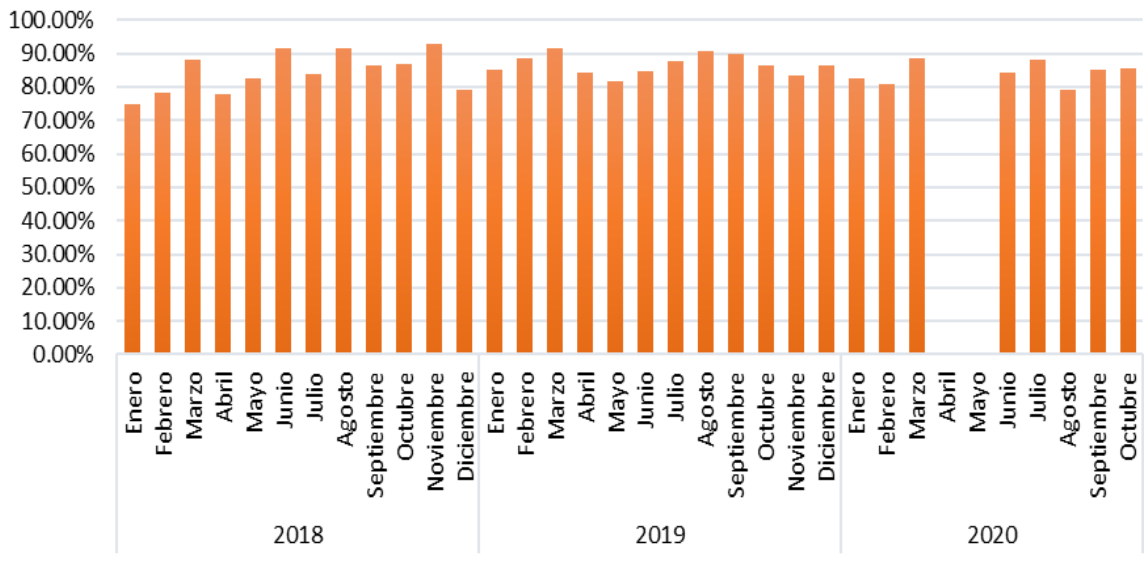


Figura J5. Indicador – Eficacia de Picking.
Elaborado por: los autores

PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE VEHÍCULOS

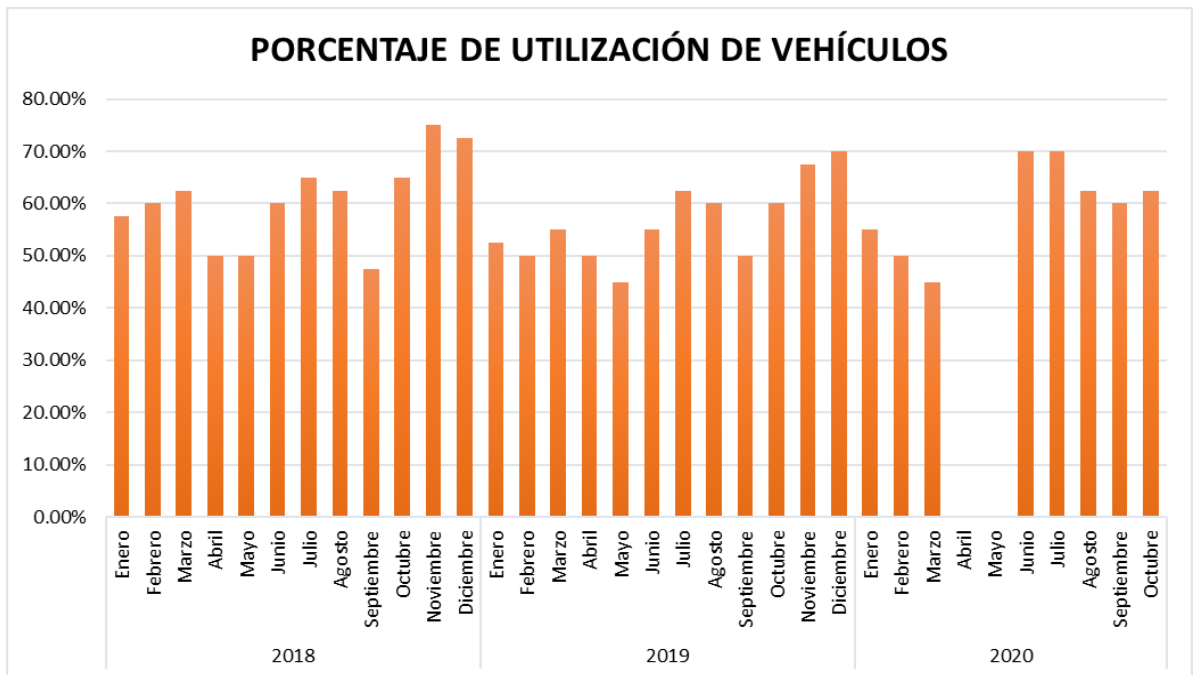


Figura J6. Indicador- Porcentaje de utilización de los vehículos.
Elaborado por: los autores

Apéndice K

Costos de calidad

Dicho cuestionario fue desarrollado con ayuda de gerentes, jefes y operarios de producción, donde se le asignó un valor a cada una de las preguntas dentro de un rango de 1 a 5 puntos, donde 1 es bajo, 2 es medio bajo, 3 es medio, 4 es medio alto y 5 alto, los resultados fueron los siguientes:

- En relación con el producto

N°	+ -	CONSIDERACIONES (15)	PUNTUACIÓN (42.00)
1		Nuestros productos son considerados como estandares de comparación	3.00
2		No hemos estado perdiendo cuotas de mercadi frente a nuestros competidores	2.00
3		Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores	4.00
4		Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados	4.00
5		Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía	2.00
6		Nunca nos han hecho un reclamo importante por daños que podría haber provocado el producto	1.00
7		Usamos la información de las reclamaciones de garrantía para mejorar nuestros productos.	3.00
8		Los fallos de nuestros productos no provocan riesgos personales.	1.00
9		Nunca vendemos nuestros productos con descuentos por razones de calidad	3.00
10		Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución.	1.00
11		En el diseño usamos procedimeintos de ingeniería claramente definidos.	2.00
12		Hacemos pruebas de los productos nuevos antes de lanzarlos al mercado para estar seguros de que están cumpliendo con las características establecidas.	4.00
13		Antes de comenzar la fabricación , creamos prototipos y los ensayamos.	4.00
14		Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	3.00
15		Se utilizan etiquetas de conformidad antes de que el producto ingrese al almacén de producto terminado.	5.00

Figura K1. Cuestionario con relación al producto.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

- En relación con las políticas

N°	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (39.00)
1		Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la gerencia.	4.00
2		Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal.	4.00
3		Se le informa a todos nuestros empleados sobre la política de calidad.	4.00
4		Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	4.00
5		Usamos documentación formal para la resolución de problemas	4.00
6		Consideramos que la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.	4.00
7		Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.	5.00
8		Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores	3.00
9		Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos	3.00
10		Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.	4.00

Figura K2. Cuestionario con relación a las políticas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

➤ En relación con los procedimientos

N°	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (16)	PUNTUACIÓN (56.00)
1		Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos.	4.00
2		Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación relacionada con la calidad	3.00
3		Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad	4.00
4		Existe un control de calidad de la materia prima u otros suministros de nuestros proveedores	4.00
5		Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que estos sucedan.	4.00
6		Tenemos un plna de identificación de fallas	2.00
7		Tenemos un sistema formal de acción correctiva	4.00
8		Usamos la información sobre medidas coreectivas para prevenir futuros problemas.	4.00
9		Hacemos mantenimeintos preventivos a nuestra maquinaria	4.00
10		Se mide la capacidad de planta	4.00
11		Usamos control estadístico de nuestros procesos	2.00
12		Nuestro personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar.	3.00
13		Nuestro personal puede demostrar sus habilidad	3.00
14		Existen instrucciones y procedimientos establecidos	4.00
15		Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	4.00
16		En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan perdida de tiempo	3.00

Figura K3. Cuestionario en relación con los procedimientos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

➤ En relación con los costos

N°	+ -	CONSIDERACIONES (9)	PUNTUACIÓN (32.00)
1		Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en desecho.	4.00
2		Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en reproceso.	4.00
3		Los desechos o el reproceso no nos han forzado aumentar nuestro precio de venta.	4.00
4		Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en transporte urgente.	4.00
5		Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de la calidad.	1.00
6		Traspasamos fácilmente a nuestros clientes nuestro incremento de costos.	4.00
7		Los costos de los seguros de responsabilidad civil nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta.	4.00
8		Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios	4.00
9		Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector.	3.00

Figura K4. Cuestionario con relación a los costos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice L:
Cuestionario de evaluación de los requisitos en base a la norma ISO
9001:2015

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015										
ISO 9001:2015	PREGUNTA					NIVEL DE				
						1	2	3	4	5
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN										
1	4.1.	¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?	1							
2	4.2.	¿Se han analizado y definido cuáles son las "partes interesadas" de la organización?	1							
3	4.2.	¿La organización identifica, analiza y actualiza información sobre las necesidades y expectativas de sus clientes, proveedores, empleados y otras partes interesadas?			3					
4	4.1.	¿La organización cuenta con una dirección estratégica, derivada de la información clave interna y externa?		2						
5	4.3.	¿La organización ha establecido el alcance del sistema?			3					
6	4.4.	Para cada proceso identificado dentro del alcance del SGC ¿existe un manual de políticas y procedimientos que especifique el proceso?		2						
7	4.4.	¿Se han definido los procesos y la documentación necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?	1							
8	4.4.	¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora en los procesos?				4				
9	4.4.	¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?		2						
10	4.4.	¿Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión de la calidad que es necesario documentar?			3					
11	4.4.	¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de los procesos?				4				

Figura L1. Cuestionario de los requisitos – Entorno /Contexto a la organización.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015						
ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
5. LIDERAZGO						
12	5.1.1.	¿La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la dirección estratégica en función de las necesidades detectadas?		3		
13	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos, productos y servicios?		3		
14	5.1.2.	¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal y reglamentaria que aplica a los procesos, productos y servicios de la organización?		2		
15	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario aplicable a la organización?		3		
16	5.2.1. 5.2.2.	¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y asegura que ésta es accesible?		3		
17	5.3.	¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?		2		
18	5.3.	¿El equipo directivo ha establecido cómo conocer las necesidades de los clientes?		3		
19	5.3.	¿Se han definido y actualizado los roles, responsabilidades y autoridades del personal?		2		
				3		

Figura L2. Cuestionario de los requisitos – Entorno /Contexto a la organización.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015						
ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD						
20	6.1.1.	¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?		2		
21	6.1.2.	¿Existe un plan de tratamiento de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?		1		
22	6.2.1.	¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?		2		
23	6.2.2.	¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?		2		
24	6.3.	¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?		3		

Figura L3. Cuestionario de los requisitos – Planificación del sistema de Gestión de calidad.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015

ISO 9001:201	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
7. SOPORTE						
25	7.1.1. ¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema?			3		
26	7.1.2. ¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos legales aplicables?		2			
27	7.1.3. ¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?		2			
28	7.1.4. ¿Se analiza y mantiene el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?			3		
29	7.1.5. ¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y éstos se mantienen para asegurar su fiabilidad?		2			
30	7.1.5. En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adecuado?				4	
31	7.1.6. ¿Existe un plan de formación del personal, adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y servicios de la organización?		2			
32	7.2. ¿Se realiza una evaluación y seguimiento del desempeño de las personas?			3		
33	7.3. ¿El personal es consciente de la política de calidad, los objetivos, los beneficios del SGC y la mejora?	1				
34	7.4. ¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?	1				
35	7.5.1. ¿Se ha documentado la información necesaria del SGC de calidad para asegurar su efectividad?			3		
36	7.5.2. ¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del SGC y se asegura su accesibilidad?			3		
37	7.5.3. ¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?	1				

Figura L4. Cuestionario de los requisitos – Soporte.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015						
ISO 9001:201	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
8. OPERACIÓN						
38	8.1.	¿Existe una planificación, ejecución y control de los procesos del SGC?				
39	8.2.1	¿Existe un proceso de comunicación con el cliente para definir los requisitos de los productos y servicios?				
40	8.2.3	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a las exigencias y cambios de los clientes y/o partes interesadas?				
41	8.2.3	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a los requisitos legales y reglamentarios?				
42	8.2.4	¿Se comunican los cambios que afectan a productos y servicios al personal correspondiente?				
43	8.3.1	¿La organización cuenta con un proceso definido de diseño y desarrollo?				
44	8.3.2	¿El proceso de diseño y desarrollo incluye su planificación, verificación y validación?				
45	8.3.3	¿Se tienen en cuenta los requisitos aplicables, de cliente y legales en el diseño y desarrollo de los productos y servicios?				
46	8.3.4	¿Se controla el proceso de diseño y desarrollo para que cumpla con lo planificado?				
47	8.3.5	¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos y con el suministro de productos y servicios?				
48	8.3.6	¿Se controlan los cambios en requisitos de diseño y desarrollo de productos y servicios, incluso mientras se producen/prestan?				
49	8.4.1	¿Se realiza una evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores?				
50	8.4.2	¿Se garantiza mediante controles que los proveedores cumplen con los requisitos aplicables y legales?				
51	8.4.3	¿La organización comunica a los proveedores los requisitos aplicables?				
52	8.5.1	¿La organización ha identificado e implantado el sistema de control de producción o prestación de servicios?				
53	8.5.2	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?				
54	8.5.3	¿La organización cuida y protege los bienes de clientes y proveedores?				
55	8.5.4	¿La organización asegura la conformidad de productos y servicios durante su producción y prestación, según los requisitos?				
56	8.5.5	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y cumple con los requisitos posteriores a la entrega de productos y prestación de los servicios?				
57	8.5.6	¿La organización revisa y controla los cambios no planificados para asegurar la conformidad de productos y servicios?				
58	8.6.	¿La organización ha implementado las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios?				
59	8.7.	¿La organización identifica y controla los procesos, productos y servicios no conformes?				
					3	

Figura L5. Cuestionario de los requisitos – Operación.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015

ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO						
60	9.1.1.	¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?				
61	9.1.2.	¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto la organización, productos y servicios?				
62	9.1.3.	¿La organización analiza y evalúa la información clave?				
63	9.2.1.	¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados				
64	9.2.2.	¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?				
65	9.3.1.	¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?				
66	9.3.2.	¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del SGC?				
		3				

Figura L6. Cuestionario de los requisitos – Evaluación de desempeño.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015

ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
10. MEJORA						
67	10.1.	¿La organización cumple requisitos de cliente, mejora su satisfacción y los resultados del SGC?				
68	10.2.	¿La organización controla y corrige las NC?				
69	10.2.	¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?				
70	10.3.	¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?				
71	10.3.	¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el desempeño?				
		3				

Figura L7. Cuestionario de los requisitos – Mejora.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice M:

Cuestionario de evaluación de los principios de gestión de calidad en base a la norma ISO 9000:2015

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:201	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES					
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?		2			
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?		2			
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?		2			
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	

Figura M1. Cuestionario de evaluación de principios – Enfoque a los clientes
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:201	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	
2.3.3	2. LIDERAZGO					
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?			3		
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?		2			
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?		2			
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	

Figura M2. Cuestionario de evaluación de principios – Liderazgo.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LOS PRINCIPIOS DE GESTION DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:201	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE					
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	1				
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	1				
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?		2			
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →					1	

Figura M3. Cuestionario de evaluación de principios – Involucramiento de la gente.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015

ISO 9000:2015	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS					
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?				4	
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?		2			
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?		2			
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →					3	

Figura M4. Cuestionario de evaluación de principios –Enfoque de procesos
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:2015	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.6	5. MEJORAMIENTO					
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?		2			
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	1				
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?		2			
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	

Figura M5. Cuestionario de evaluación de principios –Mejoramiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:2015	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA					
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?		2			
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?		2			
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?			3		
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	

Figura M6. Cuestionario de evaluación de principios –Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015						
ISO 9000:2015	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES					
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?		2			
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	1				
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?				4	
7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	
SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN →					2	

Figura M7. Cuestionario de evaluación de principios –Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice N:

Aplicación del modelo de Kano

Para identificar los requerimientos que solicitan nuestros clientes sobre nuestro producto patrón se realizó una encuesta anónima, a los clientes de la empresa, la encuesta consta de 20 preguntas entre 10 de requerimientos funcionales y 10 de requerimientos disfuncionales relacionadas entre sí donde se evalúa dentro de un rango del uno al cinco con los atributos de utilizados del modelo de Kano, la encuesta fue realizada con 20 participantes. A continuación, se muestra el formato de la encuesta:

REQUERIMIENTOS PARA EL PRODUCTO DE LAS CRUCETAS DE 2mm	
<p>Por favor, dedique unos minutos a completar esta pequeña encuesta, la información que nos proporcione será muy útil para medir el nivel de satisfacción del lanzamiento de nuestro nuevo producto.</p> <p>Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo por nosotros. Esta encuesta dura aproximadamente 5 minutos.</p> <p>Por favor conteste las siguientes preguntas acerca de usted. Estas preguntas nos sirven para analizar mejor los resultados del estudio.</p> <p>Muchas gracias por regalarnos unos minutos de su valioso tiempo.</p>	
<p>1. ¿Si el producto de las crucetas es reutilizable usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>1) ¿Si el producto de las crucetas no es reutilizable usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>2. ¿Si el producto de las crucetas es fácil de instalar usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>2) ¿Si el producto de las crucetas no es fácil de instalar usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>

Figura N1. Formato de encuesta para los atributos del producto. Parte I
Elaborado por: los autores

<p>3. ¿Si el producto de las crucetas realiza una separación perfecta de cerámico usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>3) ¿Si el producto de las crucetas no realiza una separación perfecta de cerámico usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>4. ¿Si el producto de las crucetas reduce el tiempo de instalación de los cerámicos usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>4) ¿Si el producto de las crucetas no reduce el tiempo de instalación de los cerámicos usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>5. ¿Si el producto de las crucetas mantiene las líneas rectas y derechos de los cerámicos usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>5) ¿Si el producto de las crucetas no mantiene las líneas rectas y derechos de los cerámicos usted cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>

Figura N2. Formato de encuesta para los atributos del producto. Parte II
Elaborado por: los autores

<p>6. ¿Si el producto de las crucetas es duradero cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>6) ¿Si el producto de las crucetas no es duradero cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>7. ¿Si el producto de las crucetas es lavable cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>7) ¿Si el producto de las crucetas no es lavable cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>8. ¿Si el producto de las crucetas sea de color claro cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>8) ¿Si el producto de las crucetas no sea de color claro cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>9. ¿Si el producto de las crucetas sea estético cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>9) ¿Si el producto de las crucetas no sea estético cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>
<p>10. ¿Si el producto viene en una presentación de empaque de 1000 unidades cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>	<p>10) ¿Si el producto no viene en una presentación de empaque de 1000 unidades cómo se siente?</p> <p><input type="checkbox"/> Me gustaría</p> <p><input type="checkbox"/> Es algo básico</p> <p><input type="checkbox"/> Me da igual</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta, pero lo tolero</p> <p><input type="checkbox"/> No me gusta y no lo tolero</p>

Figura N3. Formato de encuesta para los atributos del producto. Parte III.
Elaborado por: los autores

A continuación, se muestran las repuestas de los entrevistados con los requerimientos encogidos por ellos según el Modelo de Kanon.

Cientes encuestados																				
TABULACIÓIN	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12	N° 13	N° 14	N° 15	N° 16	N° 17	N° 18	N° 19	N° 20
Preguntas Funcionales (Positivas)	Pregunta 1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
	Pregunta 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3
	Pregunta 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
	Pregunta 4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1
	Pregunta 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	3	1	1	1
	Pregunta 6	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
	Pregunta 7	1	1	2	2	3	3	2	1	1	1	3	2	2	3	3	3	1	1	2
	Pregunta 8	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
	Pregunta 9	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4
	Pregunta 10	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2
Preguntas Difuncionales (Negativas)	Pregunta 1	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	
	Pregunta 2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	
	Pregunta 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	4	4	4	
	Pregunta 4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	
	Pregunta 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	
	Pregunta 6	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	
	Pregunta 7	5	5	4	4	3	3	4	5	5	5	3	4	4	3	3	3	5	5	
	Pregunta 8	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	
	Pregunta 9	2	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	
	Pregunta 10	5	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	

Figura N4. Tabulación de los resultados encuestados.
Elaborado por: los autores.

Para el procesamiento de la información se tabularon cada una de las respuestas funcionales y disfuncionales que dio a conocer cada cliente mediante la entrevista, donde con una tabulación previa da a conocer si el requerimiento del cliente es atractivo, obligatorio, opuesto, unidimensional, cuestionable o indiferente dependiendo de su respuesta en la encuesta, a continuación de muestra los símbolos relacionado Atributos de los clientes según Modelo de canon.

Atributos de los clientes según el Modelo de Kanon es:

- A: Atractivo
- O: Unidimensional
- M: Obligatorio
- R: Opuesto
- Q: Cuestionable
- I: indiferente

ATRIBUTOS			Requerimientos Disfuncionales (Negativas)				
			Me gustaria	Es algo basico	Me da Igual	No me gusta	No me gusta y no lo tolero
			1	2	3	4	5
Requerimientos Funcionales (Positivas)	Me gustaria	1	Q	A	A	A	O
	Es algo basico	2	R	I	I	I	M
	Me da Igual	3	R	I	I	I	M
	No me gusta	4	R	I	I	I	M
	No me gusta y no lo tolero	5	R	R	R	R	Q

Figura N5. Matriz de evaluación de factores de clientes del Método de Kanon. Elaborado por: los autores.

Puntajes asignados a cada respuesta de la encuesta según Modelo de kanon.

Tabla N1

Evaluación de Respuestas.

Puntaje de las respuestas de la encuesta	
1	Me gustaría
2	Es algo básico
3	Me da igual
4	No me gusta, pero lo tolero
5	No me gusta y no lo tolero

Elaborado por: los autores

La encuesta consta de los siguientes requerimientos para el cliente que serán evaluados con el Modelo de Kanon los requerimientos son:

- Espesor exacto
- Que sean reutilizable
- fácil de instalar
- Separación perfecta del cerámico
- Reducir el tiempo de instalación
- Mantener las líneas rectas y derechos los cerámicos
- Que sean duraderos
- Que sean lavables
- Que sean de color muy claro
- Que tenga una presentación del producto

Resultados con la comparación de la matriz de evaluación de factores con las preguntas funcionales y disfuncionales de la encuesta

		Clientes encuestados																			
		N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10	N° 11	N° 12	N° 13	N° 14	N° 15	N° 16	N° 17	N° 18	N° 19	N° 20
Criterios Evaluados	Pregunta 1	A	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	I
	Pregunta 2	A	A	A	A	O	O	O	O	O	O	I	I	O	O	O	O	O	A	A	I
	Pregunta 3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	I	I	A	A	A	A	A
	Pregunta 4	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	I	A	A	A	I	I	A	A
	Pregunta 5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	I	I	I	A	A	A	A
	Pregunta 6	A	A	A	I	I	I	I	A	A	A	A	A	A	A	I	A	A	I	I	A
	Pregunta 7	O	O	I	I	I	I	I	O	O	O	I	I	I	I	I	I	O	O	O	I
	Pregunta 8	A	A	A	I	A	I	I	A	A	I	I	A	A	I	A	A	A	I	A	A
	Pregunta 9	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I
	Pregunta 10	O	M	I	I	A	A	A	O	M	M	M	O	O	I	O	O	O	A	I	I

Figura N6. Evaluación de factores.
Elaborado por: los autores

Sumatoria de los criterios evaluados del total de las personas encuestadas:

Sumatoria de Criterios Evaluados								
REQUERIMIENTOS	A	O	M	R	Q	I	TOTAL	CALIFICACIÓN
Que sean reutilizables	16	0	0	0	0	4	20	A
Fácil de instalar	6	11	0	0	0	3	20	O
Separación perfecta	17	0	0	0	0	3	20	A
Reducir el tiempo de instalación	16	0	0	0	0	4	20	A
Mantener líneas rectas	16	0	0	0	0	4	20	A
Duradero	13	0	0	0	0	7	20	A
Sean lavables	0	8	0	0	0	12	20	I
Color claro	13	0	0	0	0	7	20	A
Estéticos	1	0	0	0	0	19	20	I
Presentación en empaque	4	7	4	0	0	5	20	O

Figura N7. Procesamiento del Método Kano.
Elaborado por: los autores

Sumatoria de Porcentaje Criterios Evaluados								
REQUERIMIENTOS	A	O	M	R	Q	I	TOTAL	CALIFICACIÓN
Que sean reutilizables	80%	0%	0%	0%	0%	20%	100%	A
Fácil de instalar	30%	55%	0%	0%	0%	15%	100%	O
Separación perfecta	85%	0%	0%	0%	0%	15%	100%	A
Reducir el tiempo de instalación	80%	0%	0%	0%	0%	20%	100%	A
Mantener líneas rectas	80%	0%	0%	0%	0%	20%	100%	A
Duradero	65%	0%	0%	0%	0%	35%	100%	A
Sean lavables	0%	40%	0%	0%	0%	60%	100%	I
Color claro	65%	0%	0%	0%	0%	35%	100%	A
Estéticos	5%	0%	0%	0%	0%	95%	100%	I
Presentación en empaque	20%	35%	20%	0%	0%	25%	100%	O

Figura N8. Procesamiento del Método Kano en porcentaje.
Elaborado por: los autores

Se puede concluir con el modelo de Kano se pudo obtener, 6 requerimientos atractivos, dos requerimientos obligatorios y dos requerimientos que son indiferentes que no son necesarios, las cuales son:

- Que sean reutilizables
- Reducir el tiempo de instalación
- Que sean reutilizables
- Mantener líneas rectas
- Color claro
- Duradero
- Fácil de Instalar
- Presentación en empaque

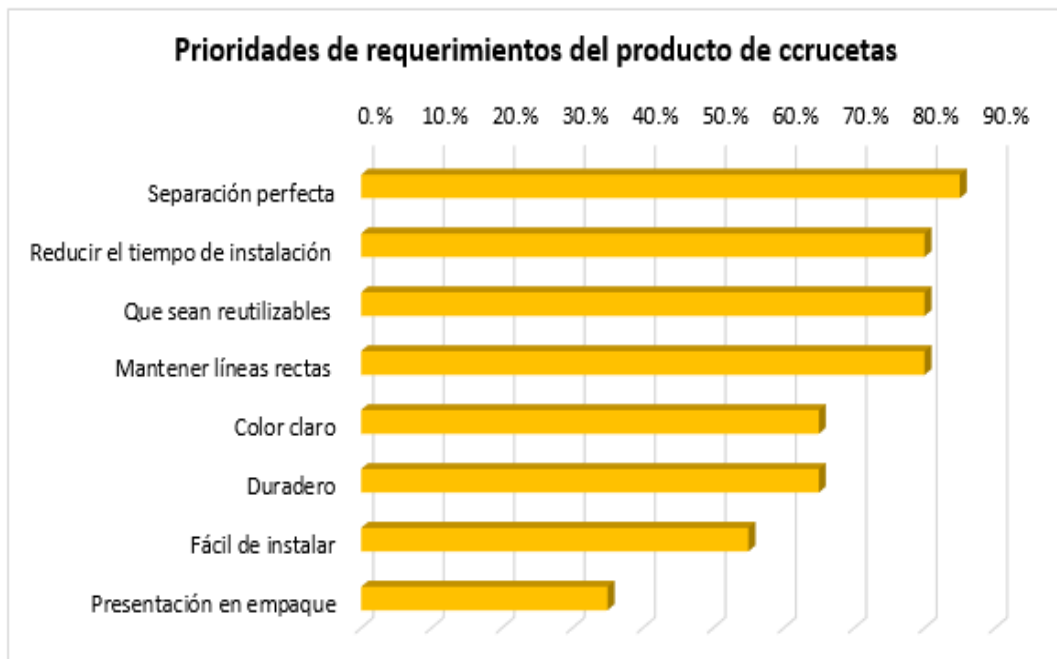


Figura N9. Prioridades de requerimiento del producto de crucetas.
Elaborado por: los autores

Apéndice O:

Cartas de control estadístico de los procesos críticos.

a) carta de control P para el proceso de embolsado vertical

Para controlar el atributo de sellado de bolsas en el proceso de la embolsadora vertical se utilizará la carta de control de atributos P, para ello el área de producción nos brindó información sobre el lote de bolsas evaluadas y cuantas de ellas estaban mal selladas, es decir estaban defectuosas, para luego proceder a realizar la evaluación con el programa Minitab.

Tabla O96

Listado de cantidad de bolsas defectuosos por mal sellado

subgrupo	CANTIDAD INSPECCIONADA	DEFECTUOSOS
1	2100	234
2	2000	342
3	2050	255
4	3000	346
5	1700	234
6	1500	332
7	1600	234
8	2150	231
9	1560	234
10	1900	224
11	2738	321
12	1762	23
13	2400	213
14	2400	255
15	1950	168
16	600	70
17	2500	311
18	2500	299
19	2500	287
20	450	100

Elaborado por: los autores

b) Cartas de control de variable del peso de las bolsas de crucetas de 50 unidades

Para la realización de la carta de control se procedió a recolectar la información dentro de la empresa, por ello en cada visita se empezó a tomar cuarenta observaciones con un tamaño de muestra de cinco inspecciones de cada bolsa, pesando en una balanza digital para identificar si el peso es el adecuado y si estaba dentro de las especificaciones requeridas, a continuación, se muestran los datos recolectados.

Se empezó a calcular las medias de cada muestra y luego se procedió al desarrollo de los límites de control inferior y superior del peso que debe tener cada bolsa y estar comprendida entre 17.8 ± 1.2 gramos

Tabla O97*Datos de los pesajes de las bolsas en la embolsadora vertical*

SUB	OBSERVACIONES					DATOS DE MEDIAS			
GRUPO	1	2	3	4	5	PROM. \bar{X}	LC \bar{X}	LCS	LCI
1	16.80	12.50	11.30	12.20	17.60	14.08	17.80	19.00	16.60
2	13.30	16.70	17.10	15.80	15.80	15.74	17.80	19.00	16.60
3	19.80	11.30	13.30	15.80	13.90	14.82	17.80	19.00	16.60
4	17.30	18.30	18.80	18.20	14.20	17.36	17.80	19.00	16.60
5	17.00	19.30	16.40	16.80	15.30	16.96	17.80	19.00	16.60
6	13.10	14.80	11.40	16.20	21.40	15.38	17.80	19.00	16.60
7	19.90	18.70	18.20	16.20	16.70	17.94	17.80	19.00	16.60
8	20.60	16.40	22.60	14.30	17.90	18.36	17.80	19.00	16.60
9	15.50	12.80	16.50	11.70	14.70	14.24	17.80	19.00	16.60
10	17.80	9.90	17.40	17.10	16.80	15.80	17.80	19.00	16.60
11	19.00	16.80	19.80	16.00	16.40	17.60	17.80	19.00	16.60
12	17.70	16.40	14.80	15.80	16.10	16.16	17.80	19.00	16.60
13	13.00	17.10	19.60	18.50	16.00	16.84	17.80	19.00	16.60
14	21.80	17.70	17.30	17.20	14.80	17.76	17.80	19.00	16.60
15	17.80	13.20	21.30	14.00	17.20	16.70	17.80	19.00	16.60
16	18.40	21.80	17.30	16.80	16.20	18.10	17.80	19.00	16.60
17	23.80	15.70	18.40	16.90	13.30	17.62	17.80	19.00	16.60
18	21.00	17.50	18.30	16.80	16.90	18.10	17.80	19.00	16.60
19	20.30	11.80	12.60	16.60	17.30	15.72	17.80	19.00	16.60
20	11.60	17.78	17.20	18.40	15.60	16.12	17.80	19.00	16.60
21	22.40	17.80	15.20	17.20	21.60	18.84	17.80	19.00	16.60
22	16.50	17.40	21.10	14.40	18.20	17.52	17.80	19.00	16.60
23	18.40	19.60	17.30	17.00	12.90	17.04	17.80	19.00	16.60
24	16.80	15.60	19.20	16.70	17.80	17.22	17.80	19.00	16.60
25	16.90	17.00	18.40	16.70	16.70	17.14	17.80	19.00	16.60
26	17.00	22.80	17.30	14.70	13.50	17.06	17.80	19.00	16.60
27	17.00	15.80	17.40	15.60	16.80	16.52	17.80	19.00	16.60
28	17.50	18.60	18.00	17.70	16.50	17.66	17.80	19.00	16.60
29	16.20	17.90	19.90	21.10	17.00	18.42	17.80	19.00	16.60
30	17.40	16.50	17.30	18.20	13.20	16.52	17.80	19.00	16.60
31	17.50	16.70	16.80	17.30	18.80	17.42	17.80	19.00	16.60
32	15.60	15.90	18.00	17.20	13.50	16.04	17.80	19.00	16.60
33	15.70	16.40	15.90	16.50	15.70	16.04	17.80	19.00	16.60
34	18.10	19.40	19.00	16.40	14.00	17.38	17.80	19.00	16.60
35	19.30	16.70	14.70	15.40	16.70	16.56	17.80	19.00	16.60
36	17.30	17.50	13.30	17.90	15.80	16.36	17.80	19.00	16.60
37	19.60	18.20	15.50	18.80	15.40	17.50	17.80	19.00	16.60
38	17.10	17.60	14.80	15.70	16.10	16.26	17.80	19.00	16.60
39	18.20	14.80	18.20	15.80	17.30	16.86	17.80	19.00	16.60
40	15.70	18.20	17.60	15.50	18.40	17.08	17.80	19.00	16.60

Elaborado por: los autores

c) Cartas de control de espesor de crucetas en el proceso de inyección

La toma de datos se realizó por cada visita de la empresa durante 20 días, donde por cada día se tomó una muestra de cinco crucetas y con la ayuda de un vernier se empezó a recolectar y anotar las mediciones del espesor para luego ser evaluadas con las especificaciones requeridas de 2 ± 0.10 mm, luego se procedió realizar el desarrollo de estos datos obtenidos y ser comparados con sus límites de control.

Tabla O98

Datos de muestras de medición del espesor de crucetas.

SUB-GRUPO	OBSERVACIONES					DATOS DE MEDIAS DE ESPESOR			
	1	2	3	4	5	PROM. \bar{X}	LC \bar{X}	LCS	LCI
1	1.78	1.80	2.20	2.15	1.82	1.95	1.96	1.90	2.10
2	1.66	1.95	1.87	2.14	2.22	1.97	1.96	1.90	2.10
3	2.05	2.00	1.91	1.95	1.99	1.98	1.96	1.90	2.10
4	2.08	1.90	1.92	1.98	2.05	1.99	1.96	1.90	2.10
5	2.05	2.00	2.10	1.93	1.96	2.01	1.96	1.90	2.10
6	1.93	1.99	1.99	1.95	2.06	1.98	1.96	1.90	2.10
7	1.75	2.20	1.87	1.89	2.15	1.97	1.96	1.90	2.10
8	2.30	1.77	1.88	1.67	2.30	1.98	1.96	1.90	2.10
9	1.77	1.88	1.85	1.91	1.87	1.86	1.96	1.90	2.10
10	1.66	1.67	1.54	1.88	1.89	1.73	1.96	1.90	2.10
11	1.77	1.89	1.54	2.30	1.65	1.83	1.96	1.90	2.10
12	1.56	1.78	1.65	1.88	2.00	1.77	1.96	1.90	2.10
13	1.90	1.92	2.03	2.01	2.10	1.99	1.96	1.90	2.10
14	1.98	1.95	1.97	2.05	2.00	1.99	1.96	1.90	2.10
15	1.78	1.98	2.10	2.00	1.99	1.97	1.96	1.90	2.10
16	2.40	2.22	2.10	2.20	2.15	2.21	1.96	1.90	2.10
17	2.20	2.13	2.00	2.11	2.15	2.12	1.96	1.90	2.10
18	1.86	1.99	2.00	1.93	2.10	1.98	1.96	1.90	2.10
19	1.92	1.99	2.10	2.05	2.00	2.01	1.96	1.90	2.10
20	2.07	2.10	2.00	1.90	1.93	2.00	1.96	1.90	2.10

Elaborado por: los autores

Apéndice P:

Diagnóstico de gestión de mantenimiento

Auditoría basada en el libro de “Gestión de mantenimiento asistido por computadora” del autor MSc. Ing. José A. Rodríguez Ramírez.

Se realizó la evaluación a la gestión de mantenimiento en la empresa NEFUSAC basada en una serie de preguntas las cuales están relacionadas a los ocho factores de evaluación que fueron desarrolladas con la ayuda de los técnicos de mantenimiento, los puntajes obtenidos reflejan la realidad de la actual gestión de mantenimiento. La escala de medición se muestra en la siguiente figura


		Formato Cuestionario de Auditoria de Mantenimiento				
		Califique con "X" cada afirmación del cuestionario, de acuerdo con lo siguiente, ESTADO: 1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5= Muy bueno.			FECHA: 01/10/20	
				VERSIÓN: 01		
				PÁGINAS: 4		
1. Organización general del Mantenimiento		1	2	3	4	5
Política general y directrices de Mantenimiento		X				
Organigrama de Mantenimiento			X			
Definición de Funciones			X			
Efectivos humanos y su distribución		X				
Administración de los trabajos			X			
Conocimiento de la carga de trabajo			X			
Medios técnicos disponibles			X			
Nivel de información			X			
Política general y directrices de Mantenimiento		X				
2. Personal		1	2	3	4	5
Calificación del personal técnico			X			
Calificación de los mandos intermedios			X			
Calificación de los operarios			X			
Planes de formación y reciclaje			X			
Motivación				X		
Comunicación			X			
Relaciones				X		

Figura P1. Auditoría (Parte I)

Elaborado por: los autores

3. Ingeniería, Mantenimiento Preventivo, Inspección	1	2	3	4	5
Diseño y montaje de las instalaciones existentes		X			
Documentación técnica disponible		X			
Historial de equipos		X			
Análisis de averías y programas de mejora		X			
Plan y gamas de Mantenimiento Preventivo e Inspección			X		
Engrase			X		
Dotación de medios para mantenimiento e Inspección		X			
Inspecciones reglamentarias			X		
4. Preparación y Planificación	1	2	3	4	5
Sistemática ordenes de trabajo		X			
Establecimiento de prioridades OTS			X		
Análisis métodos de trabajo y evaluación OTS (Materiales, recursos humanos, calidades, costos)		X			
Planificación OTS Estimación de fechas de finalización			X		
Establecimiento de programas		X			
Coordinación de especialidades		X			
Medidas de seguridad		X			
Proporción de trabajos preparados		X			
Recepción de trabajos terminados, <u>pruebas etc.</u>		X			

Figura P2. Auditoría (Parte II)
Elaborado por: los autores

5. Almacenes y aprovisionamientos	1	2	3	4	5
Locales. Disposición física de materiales Localizados		X			
Codificación			X		
Estandarización de Repuestos			X		
Sistemática de la gestión de compras			X		
Recepción de materiales			X		
Evaluación de proveedores		X			
Evolución porcentajes pedidos urgentes		X			
Documentación existencias, máximos y mínimos actualizados.		X			
Medios informáticos		X			
Programa de recuperación		X			
6. Contratación de Mantenimiento	1	2	3	4	5
Política de contratación		X			
Nivel de contratación		X			
Sistematización de contratos (Administración, precio cerrado, etc.)			X		
Especificaciones técnicas			X		
Selección de contratistas		X			
Organización del trabajo de los contratistas			X		
Medios de trabajo de los contratistas			X		
Supervisión de contratistas (Calidad, seguridad, plazos, etc.)			X		

Figura P3. Auditoría (Parte III)
Elaborado por: los autores

7. Presupuesto de Mantenimiento. Control de costes.	1	2	3	4	5
Preparación del presupuesto anual de Mantenimiento		X			
Definición de tipos de mantenimiento		X			
Medios informáticos			X		
Documentaciones disponibles (idoneidad, puntualidad, nivel, etc.)		X			
Control analítico de costes			X		
Existencia y evaluación de índices económicos			X		

Figura P4. Auditoría (Parte IV)
Elaborado por: los autores

De la evaluación de la auditoria que consta de 57 preguntas en conjunto de los ocho factores de evaluación representan un valor de 285 puntos, ya que el mayor puntaje de cada pregunta es el número cinco que representa algo muy bueno, cuyo resultado obtenido luego de haber realizado la auditoria fue de 130 puntos.

Al realizar una regla de tres se obtiene:

$$\begin{array}{rcl}
 285 & \longrightarrow & 100\% \\
 130 & \longrightarrow & X \\
 & & X = 46.00\%
 \end{array}$$

Apéndice Q:

Máquinas y Equipos de Nefusac.





Inventario de máquinas y equipos del proceso productivo del producto patrón: Crucetas.

- Maquinas

Maquinaria	Descripción	Marca	Modelo
	Mezcladora Uso del mezclado del polietileno con el Masterbasch	SHINI	MAN 105
	Inyectora 1 Inyectora 2 Inyectora 3	POTENSA LIK MACHINERY WELTEC	190 5E
	Grúa de Techo utilizada para el cambio de matriz de las inyectoras.	YALE	
	Molino para el molido de la colada (SCRAP)	SHINI	SG - 204
	Cosedora Utilizada para coser los costales.	YAO HAN	SG - 2042CH

Maquinaria	Descripción	Marca	Modelo
	Balanza digital grande Utilización para el pesado a granel del as crucetas en sacos de 15 Kg.	CHAMP II	986 - 2
	Embolsadora vertical Maquina automatizada para el embolsado y sellado de las bolsas de crucetas para 50 unidades.	FAB. ITTEM SAC	SF - 400
	Balanza pequeña Utilización de verificación de las bolsas de 50 unidades.	OHAUS	ARC 095
	Balanza mediana 1 Utilización de balanza digital verificación de pesado de contenido de bolsas de crucetas.	OHAUS	ARC 120
	Balanza mediana 2 Utilización de balanza digital verificación de pesado de contenido de bolsas de crucetas.	OHAUS	
	Monitor de registros Utilización para los Registros de producción	HP	

- Equipos

Equipos	Descripción	Marca	Modelo
	Montacarga manual 1	5ton	CBY – 2T
	Montacarga manual 2	5ton	CBY
	Carretilla 1		
	Carretilla 2		

Apéndice R:

Evaluación de Criticidad de Equipos y Máquinas

Se elaboró la matriz de criticidad de máquinas y para ello se utilizó ocho factores de análisis las cuales se evalúan mediante puntajes según su efecto de análisis de las cuales se identificaron las maquinas más críticas y que generan mayor tiempos y paradas de producción.

Según la página informativa de informaciones técnicos y gestión de equipo pesado (2018); indicó sobre los aspectos que se consideran en el momento de analizar la criticidad del equipo:

a) Efecto sobre la producción al servicio:

Impacto sobre la producción: paradas generales o reducción de producción, paradas de producción.

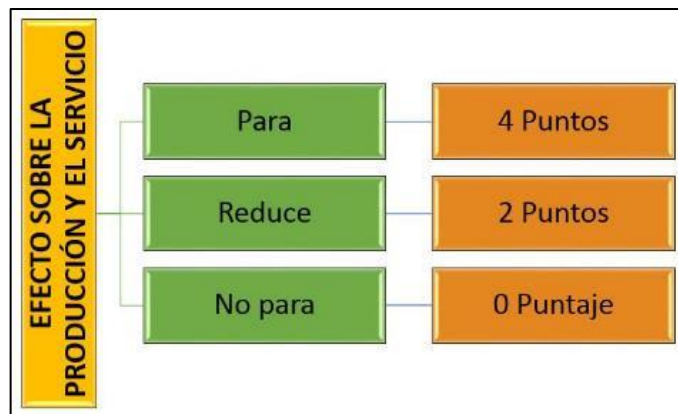


Figura R1. Efecto sobre la producción y el servicio
Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicas y gestión de equipo pesado, 2018

b) Valor técnico económico

Costos: se evalúa los costos de adquisición, operación, mantenimiento.

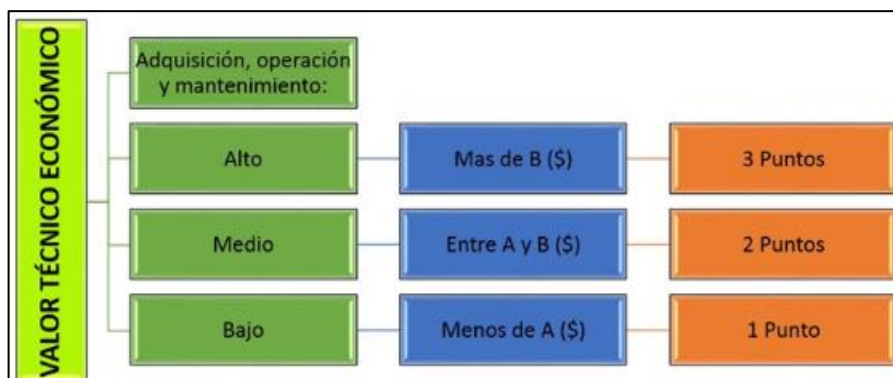


Figura R2. Valor técnico económico

Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicos y gestión de equipo pesado, 2018

c) Consecuencias de fallas

Impacto no operacional, técnico, seguridad y ambiente. Si el equipo presenta una falla, y esa falla puede afectar a otros componentes puede generar accidentes, no solo al operario sino al entorno, el equipo puede generar contaminación impacto ambiental



Figura R3. Consecuencias de las fallas
Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicos y gestión de equipo pesado, 2018

d) Confiabilidad

Probabilidad de que un equipo opere sin fallas en un tiempo determinado. Maquina Confiable, si es ALTA la probabilidad de falle el equipo no es confiable, si es BAJA la probabilidad de falla del equipo es confiable.

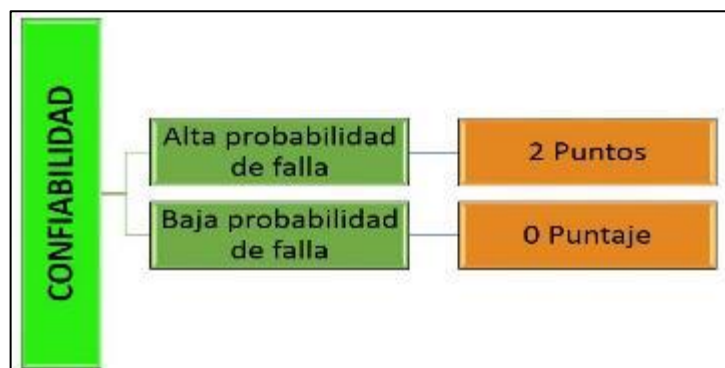


Figura R4. Confiabilidad
Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicas y gestión de equipo pesado, 2018

e) Flexibilidad en el proceso

Condiciones del equipo,

- EQUIPO ÚNICO: ningún equipo puede asumir su función.
- EQUIPO BY PASS: la función de un equipo puede ser asumida por otro equipo
- EQUIPO STAN BY: equipo parado para sustituir si algún equipo si algún Fallar.

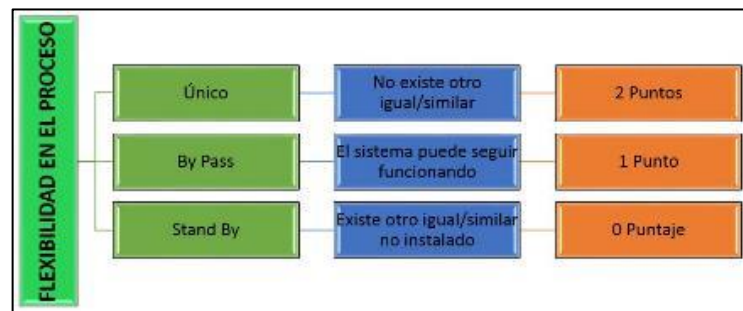


Figura R5. Flexibilidad en el proceso

Tomado de "evaluación de criticidad de un equipo pesado" por informaciones técnicos y gestión de equipo pesado, 2018

f) Logística de repuestos

Localización del repuesto puede ser local o extranjera.

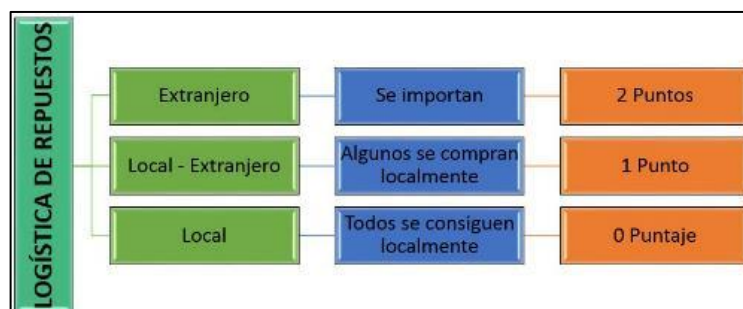


Figura R6. Logística de repuestos

Tomado de "evaluación de criticidad de un equipo pesado" por informaciones técnicas y gestión de equipo pesado, 2018

g) Mano de obra

Trabajador propio o tercerizado.

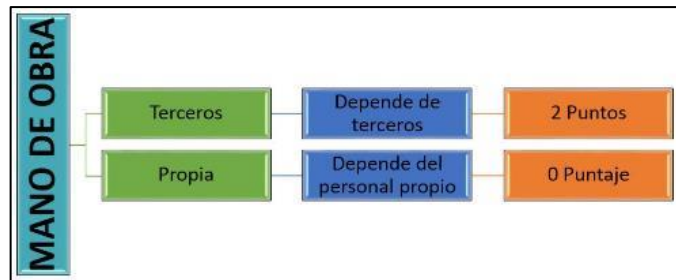


Figura R7. Mano de obra

Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicos y gestión de equipo pesado, 2018

h) Mantenibilidad

Probabilidad de reparar un equipo en un tiempo determinado. Si la maquina es fácil de realizar un mantenimiento es mantenible. Si es difícil su mantenimiento no es mantenible.

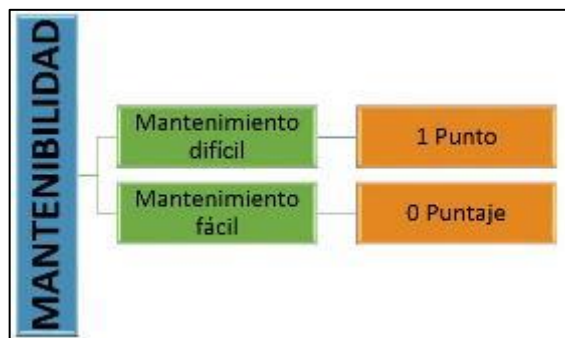


Figura R8. Mantenibilidad

Tomado de “evaluación de criticidad de un equipo pesado” por informaciones técnicos y gestión de equipo pesado, 2018

Finalmente, luego de las evaluaciones se identificaron las maquinas más críticas de las cuales se considera en esta situación proponer un plan de mantenimiento preventivo la cual cubra las necesidades de las operaciones de trabajo y disminuta los retrasos en la producción de crucetas.

Apéndice S: Clima laboral

Para cuantificar el clima laboral de la empresa Nefusac se comenzó a encuestar a todos los operarios del área de producción y personal de turno, la encuesta fue desarrollado en base a 5 puntos principales (los jefes, los colaboradores, el orgullo y lealtad, la imparcialidad en el trabajo y el compromiso) y las preguntas desarrolladas fueron tomadas de la tesis elaborada por (Miranda, 2019)

Al concluir con el cuestionario se procesaron los datos en el software V&B Consultores, donde se obtuvieron diversos resultados. En la Figura R1 podemos identificar que la relación entre los jefes de planta con sus subordinados es baja, puesto que actualmente los operarios no perciben que son tomados en cuenta para proponer opiniones o sugerencias por lo que siente que no hay interés en ellos en el aspecto laboral.

i) Evaluación del cuestionario de los jefes

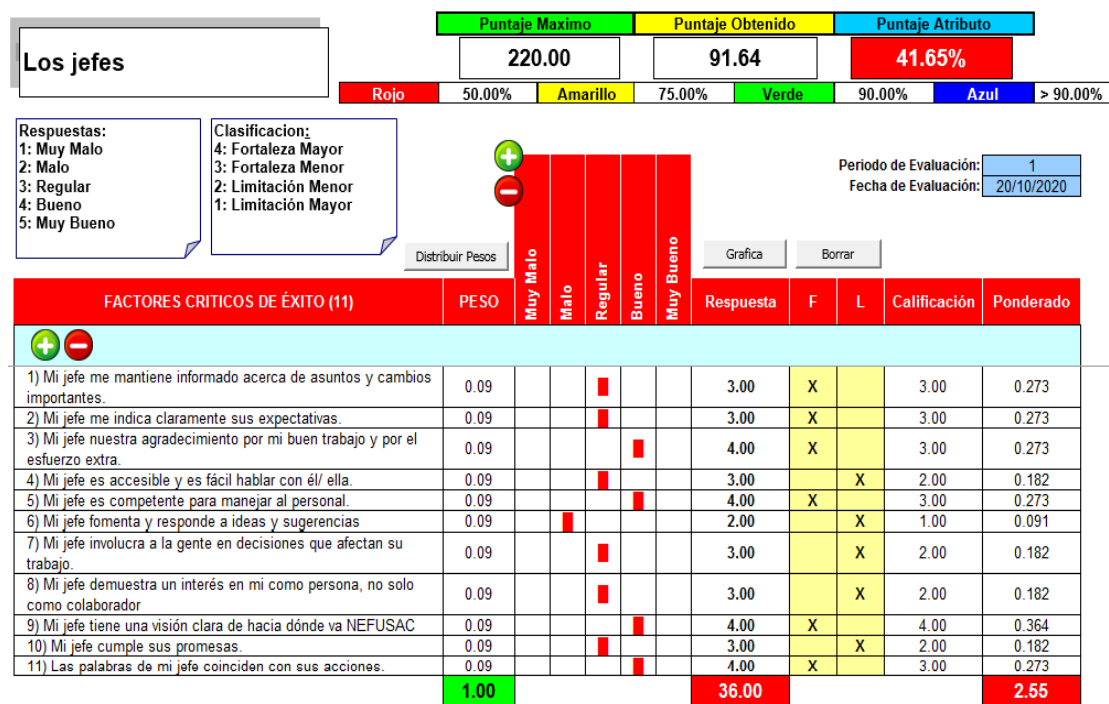


Figura S1. Encuesta del Clima Laboral respecto a "Los jefes".
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

j) Evaluación del cuestionario para los colaboradores.

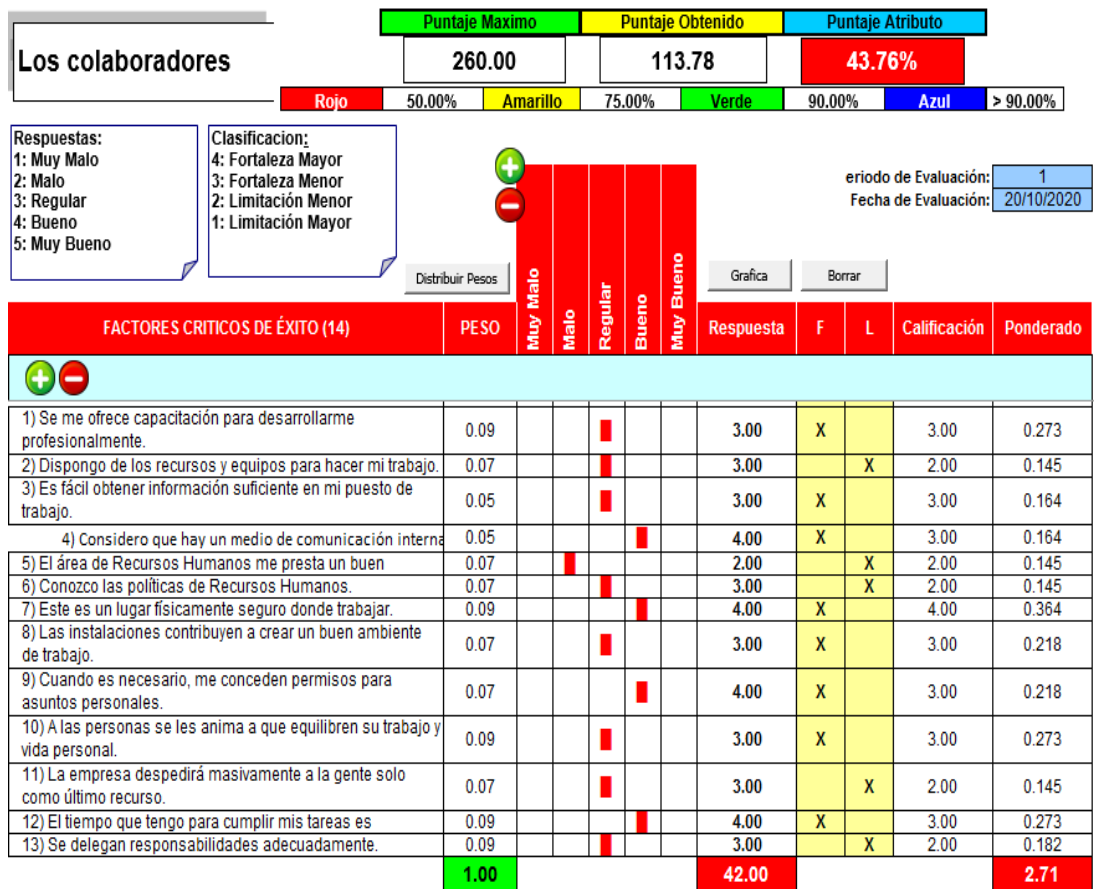


Figura S2. Encuesta del Clima Laboral respecto a "Los Colaboradores". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

k) Evaluación del cuestionario sobre la imparcialidad en el trabajo

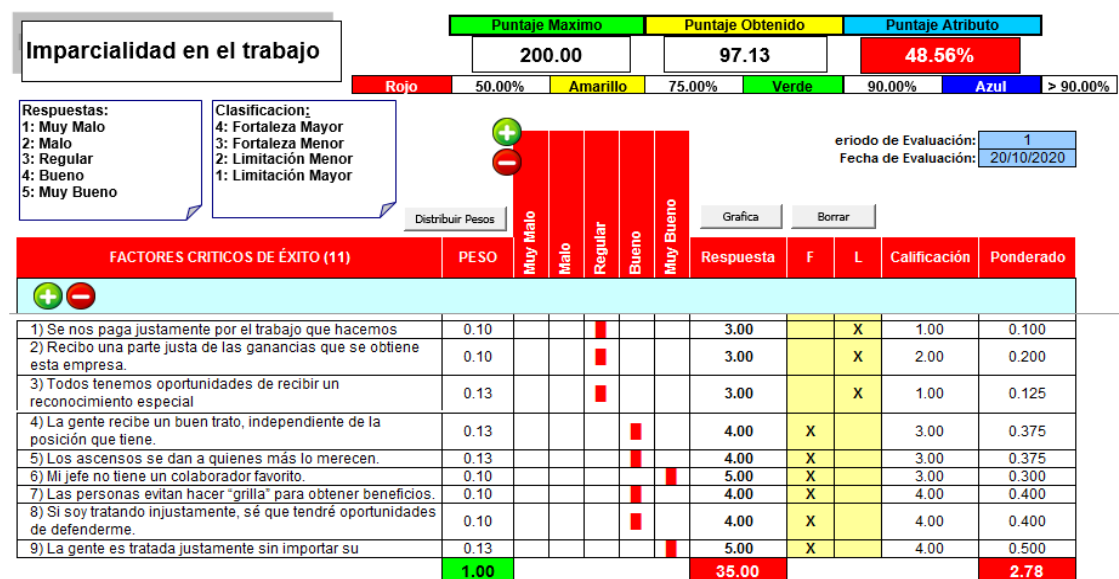


Figura S3. Encuesta del Clima Laboral respecto a "la imparcialidad en el trabajo". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

En la Figura S3 se identificó que la imparcialidad en el trabajo es un punto en específico, los trabajadores perciben que la remuneración que reciben no es el adecuado acorde al esfuerzo que ellos realizan día a día en el trabajo, es por ello por lo que este punto es una de los más importantes a mejorar, puesto que el personal no se siente motivado.

i) Evaluación del cuestionario sobre el orgullo y lealtad

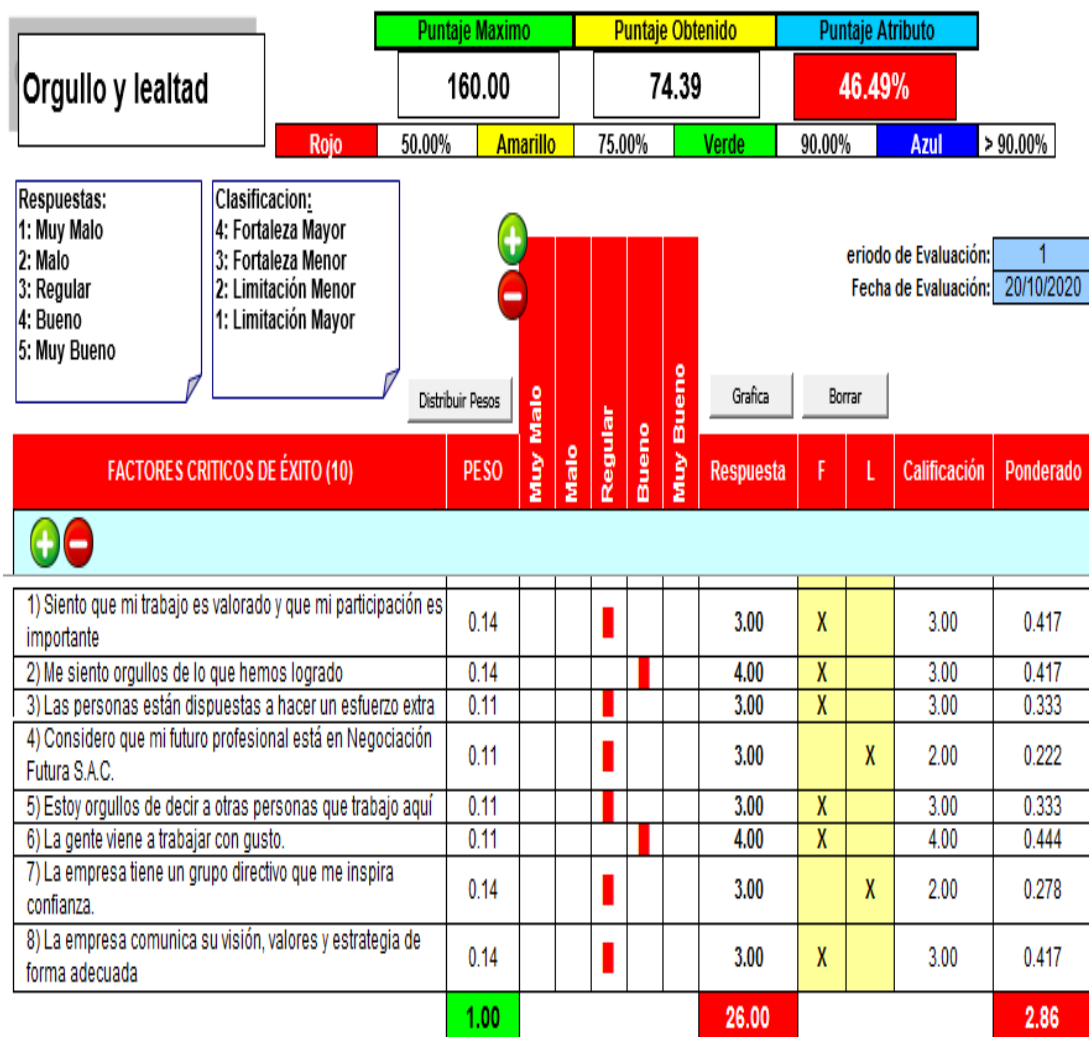


Figura S4. Encuesta del Clima Laboral respecto al "orgullo y lealtad". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

En la Figura S4 se concluyó que se requiere mejorar la creación e implementación adecuada del direccionamiento estratégico y también valorar el trabajo de los colaboradores de la organización.

m) Evaluación del cuestionario sobre el compromiso.

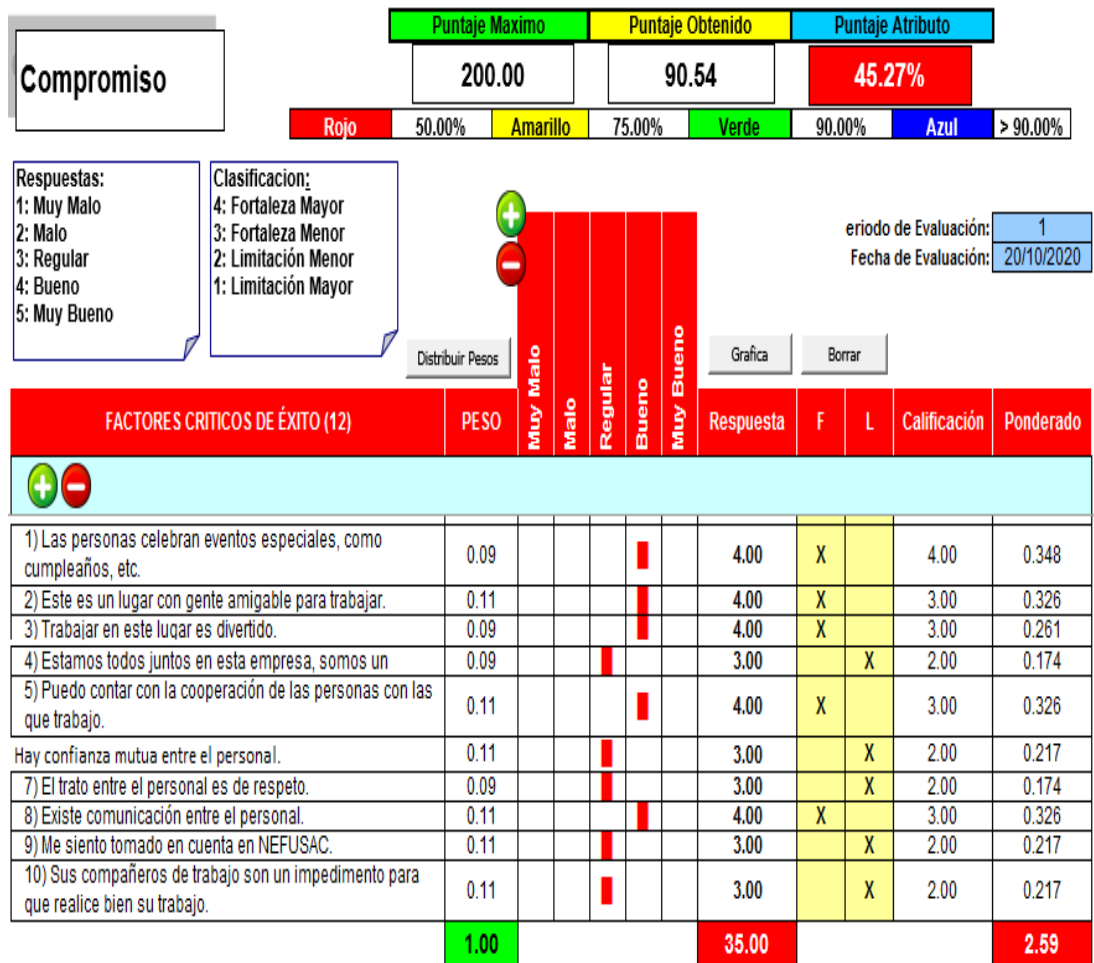


Figura S5. Encuesta del Clima Laboral respecto al "Compromiso". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

A partir de la Figura R5 se concluyó que el compromiso presenta falencias en cuanto a la confianza, el trato y la unión de equipo, la cual provocaría una desorientación hacia el logro de los adjetivos dentro de las áreas de protección, causada por la falta de motivación de los colaboradores.

Apéndice T:

Cuestionario para el diagnóstico de Motivación laboral

CUESTIONARIO DE MOTIVACIÓN LABORAL

El presente cuestionario tiene la finalidad de conocer aspectos relacionados con su motivación hacia el trabajo. La información que se sirva proporcionarnos es ANÓNIMA y CONFIDENCIAL, y será de gran utilidad para los propósitos de este estudio, por lo que agradecemos su invaluable apoyo.

En esta encuesta le haremos una serie de preguntas sobre distintos aspectos de nuestra empresa.

Puesto actual que desempeña:

Género: **Estado Civil:**

Años de antigüedad en la empresa



De los siguientes factores, indique qué tanto influyen en su motivación hacia el trabajo que realiza usted en la empresa

Instrucciones: Marque con una X el recuadro que responda a la interrogante planteada, donde:
1= Muy malo, 2= Malo, 3= Regular, 4= Bueno, 5= Muy bueno.

1) PUESTO DE TRABAJO		1	2	3	4	5
Su puesto de trabajo... ¿está en relación con la experiencia que Ud. Posee?						
¿Le gustaría permanecer en su puesto de trabajo dentro de la empresa?						
¿Se siente valorado?						
¿Le gusta su puesto en la empresa?						

2) COMPAÑEROS DE TRABAJO		1	2	3	4	5
Considera que tiene un entorno de amigos entre sus compañeros de trabajo?						
¿Piensa que el nivel de competitividad con sus compañeros es equitativo?						
¿Considera que hay trabajo en equipo?						
¿Cree importante el clima laboral para su desempeño?						

3) CAPACITACIÓN		1	2	3	4	5
¿Considera importante la capacitación constante?						
¿Cree necesaria la capacitación en su área de trabajo?						
¿Cree Ud. Que necesita capacitación?						
¿Piensa que está apto para desempeñar su trabajo?						

Figura T1. Cuestionario de Motivación laboral parte I.
 Elaborado por: los autores

4) JEFES Y SUPERIORES					
	1	2	3	4	5
Su superior organiza de manera efectiva tanto planes como recursos?					
¿Su superior identifica los objetivos de manera clara?					
¿Su superior toma decisiones de manera eficaz?					
¿Su superior demuestra dotes de liderazgo?					
¿Su superior comunica a todos en su área el éxito en el cumplimiento de objetivos?					
¿Su superior motiva a su equipo para que mejoren sus habilidades y conocimientos?					
Si Ud. Comparte ideas con su superior, ¿se lo reconoce?					
5) RECONOCIMIENTO					
	1	2	3	4	5
¿Considera que realiza un trabajo útil en la empresa?					
¿Cree que existe igualdad de oportunidades entre los empleados?					
¿Es posible una promoción laboral basada en resultados?					
¿Considera que lo informan sobre promociones o puestos vacantes?					
¿La empresa está dispuesto a promocionarlo?					
¿La empresa lo evalua en forma justa?					
6) REMUNERACIÓN					
	1	2	3	4	5
¿Considera que su trabajo está bien remunerado?					
¿Considera que la empresa le brinda beneficios?					
¿Piensa que los incentivos ofrecidos son convenientes?					

Figura T2. Cuestionario de Motivación laboral parte dos.
Elaborado por: los autores

Además, se supo de las 25 personas encuestadas ,19 de ellas eran del sexo masculino y 6 del femenino, también 10 de ellas son solteros y 13 están casados, se evidencia que hay personas con muchos años de experiencia desarrollando sus actividades en la empresa teniendo un rango de uno a treinta años de antigüedad en la empresa Nefusac.

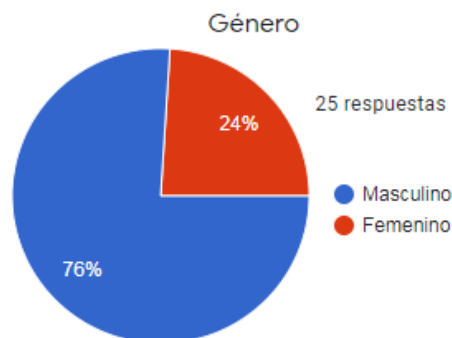


Figura T3. Resultado de encuesta de Género.
Elaborado por: los autores

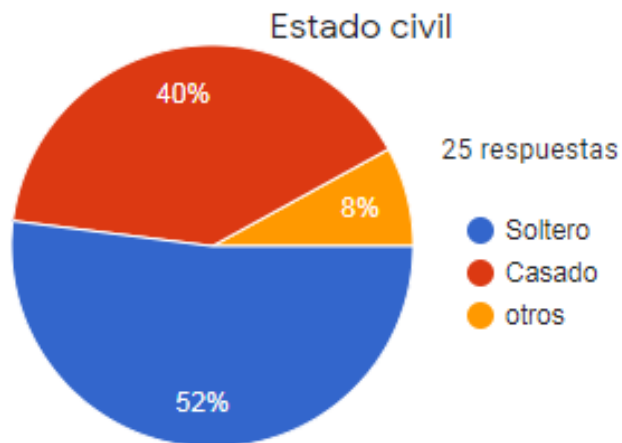


Figura T4. Resultados de encuesta estado civil.
Elaborado por: los autores

Los trabajadores encuestados según su puesto de trabajo fueron los siguientes:

- Analista de control de calidad
- Analista de investigación y desarrollo
- Chofer de reparto
- Jefe de almacén
- Jefe de operaciones
- Matricero
- Operario de producción (15)
- Operario de almacén
- Supervisor de producción
- Técnico de mantenimiento
- Analista de producción

A continuación, se presentan los datos obtenidos de la empresa Nefusac:

PUESTO DE TRABAJO

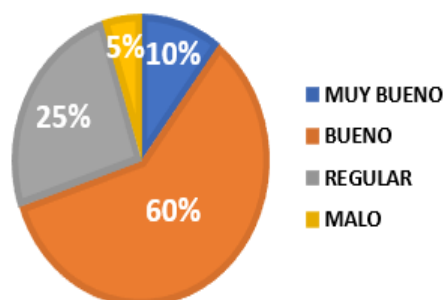


Figura T5. Resultados de la encuesta del factor de "Puesto de trabajo".
Elaborado por: los autores

Con respecto al puesto de trabajo, es la ubicación de un trabajador en un lugar adecuado donde se encuentre cómodo a su percepción, el 60% de los empleados de Nefusac indicaron que se sienten en su mayoría cómodos en su área de trabajo.

COMPAÑEROS DE TRABAJO

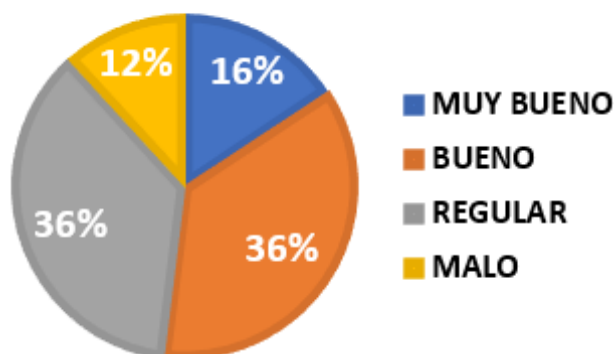


Figura T6. Resultados de la encuesta del factor de "Compañeros de trabajo".
Elaborado por: los autores

Con respecto a los compañeros de trabajo, los empleados están no conformes con el ambiente laboral que se crea con sus compañeros, esto evita que se cree un ambiente donde todos trabajen en equipo, pero hay una tendencia de cambiar ya que mediante capacitantes se puede presentar mejoras, ya que el empate técnico de 36% de la percepción bueno y regular significaría que existe una probabilidad de un cambio positivo.

CAPACITACIÓN

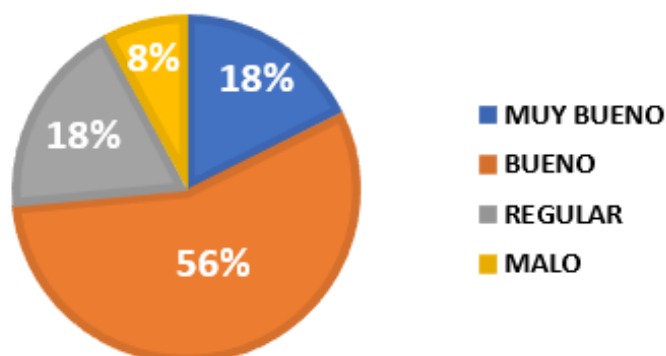


Figura T7. Resultados de la encuesta del factor de "Capacitación".
Elaborado por: los autores

Con respecto a la capacitación, es la necesidad de rápidos cambios para la organización, con el fin de mejorar su calidad de servicios y así aumentar la productividad de los empleados de Nefusac para ello es muy importante capacitar a todos los colaboradores. En Nefusac valoran mucho este factor ya que el 56% de las personas encuestadas indican que la capacitación es necesaria para un mejor desenvolvimiento en su área de trabajo.

JEFES Y SUPERIORES

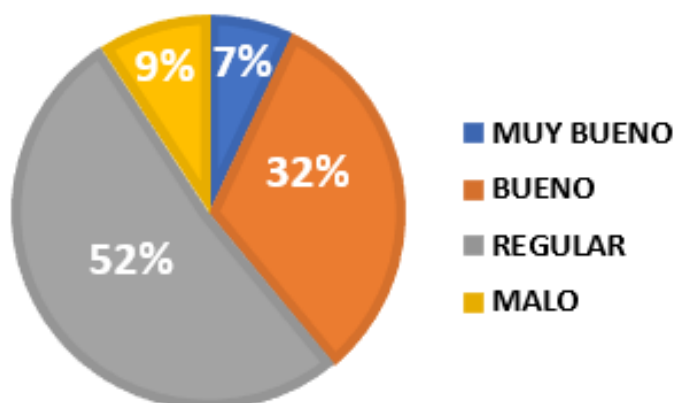


Figura T8. Resultados de la encuesta del factor de "jefes y superiores".
Elaborado por: los autores

Con respecto a los jefes y superiores, podemos observar que los trabajadores tienen apreciaciones diferentes acerca de su líder, el 52% opina que su jefe desarrolla sus actividades de manera regular y el 32% que es bueno en lo que hace, este es uno de los factores más críticos ya que ellos no se sienten valorados y bien dirigidos por sus líderes provocando desestabilidad en sus áreas de trabajo que influiría en su motivación laboral.

RECONOCIMIENTO

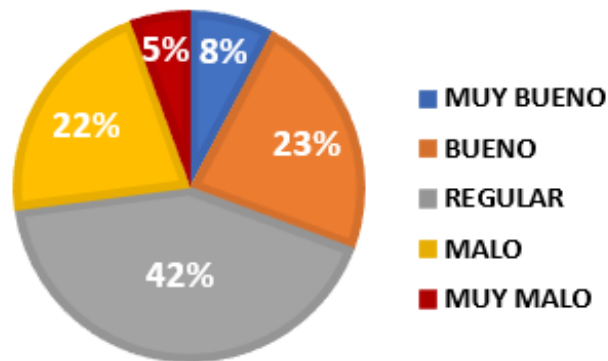


Figura T9. Resultados de la encuesta del factor de "Reconocimiento".
Elaborado por: los autores

Con respecto al reconocimiento de la empresa con sus trabajadores, según se observa en la Figura T9, el 42% de los entrevistados consideran regular que no existe una igualdad de oportunidades entre los trabajadores, y agregándole un 22% que indica que la empresa no comparte información de promociones o puestos vacantes y que la evaluación a sus trabajadores no es justa, es necesario trabajar en dicho factor ya que al tener dichos resultados podemos inferir que los colaboradores no se sienten conformes con las actividades que la empresa realiza.

REMUNERACIÓN

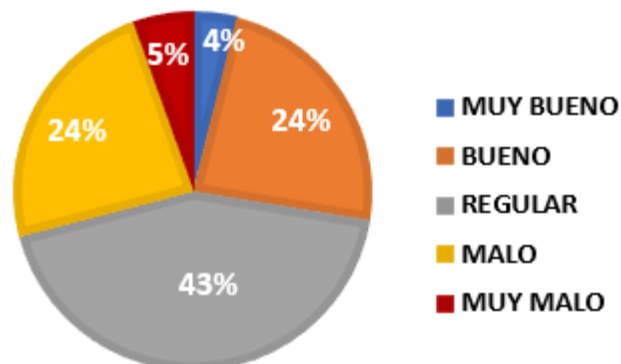


Figura T10. Resultados de la encuesta del factor de "Remuneración".
Elaborado por: los autores

Con respecto a la remuneración, el 43% de los trabajadores encuestados indican que son regularmente remunerados y el 24% indican que son mal remunerados, los resultados de la encuesta indican la insatisfacción respecto al salario, lo cual afecta la motivación laboral al no contar con una remuneración justa.

A continuación, se presentan los datos obtenidos de la encuesta de la Motivación Laboral.:

Tabla T1.

Datos obtenidos de la encuesta de clima laboral de la empresa NEFUSAC.

Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	Su puesto de trabajo... ¿está en relación con la experiencia que Ud. ¿Posee?	0	2	4	16	4
2	¿Le gustaría permanecer en su puesto de trabajo dentro de la empresa?	0	1	5	17	2
3	¿Se siente valorado?	0	2	11	0	12
4	¿Le gusta su puesto en la empresa?	0	1	6	16	2
5	¿Considera que tiene un entorno de amigos entre sus compañeros de trabajo?	0	3	7	10	5
6	¿Piensa que el nivel de competitividad con sus compañeros es equitativo?	0	0	16	7	2
7	¿Considera que hay trabajo en equipo?	0	3	7	10	5
8	¿Cree importante el clima laboral para su desempeño?	0	2	0	19	4
9	¿Considera importante la capacitación constante?	0	1	2	17	5
10	¿Cree necesaria la capacitación en su área de trabajo?	0	1	4	15	5
11	¿Cree Ud. que necesita capacitación?	0	1	9	9	3
12	¿Piensa que está apto para desempeñar su trabajo?	0	0	4	16	5
13	¿Su superior organiza de manera efectiva tanto planes como recursos?	0	8	12	10	1
14	¿Su superior identifica los objetivos de manera clara?	0	0	11	12	2
15	¿Su superior toma decisiones de manera eficaz?	0	1	11	11	2
16	¿Su superior demuestra dotes de liderazgo?	0	2	8	11	4
17	¿Su superior comunica a todos en su área el éxito en el cumplimiento de objetivos?	1	2	11	10	1
18	¿Su superior motiva a su equipo para que mejoren sus habilidades y conocimientos?	0	2	13	8	2
19	Si Ud. Comparte ideas con su superior, ¿se lo reconoce?	0	8	7	10	0
20	¿Considera que realiza un trabajo útil en la empresa?	0		6	14	5
21	¿Cree que existe igualdad de oportunidades entre los empleados?	0	4	15	5	1
22	¿Es posible una promoción laboral basada en resultados?	1	3	15	6	0
23	¿Considera que lo informan sobre promociones o puestos vacantes?	1	4	15	5	0
24	¿La empresa está dispuesto a promocionarlo?	4	9	9	3	0
25	¿La empresa lo evalúa en forma justa?	2	9	10	4	0
26	¿Considera que su trabajo está bien remunerado?	1	5	13	6	0
27	¿Considera que la empresa le brinda beneficios?	3	7	13	2	0
28	¿Piensa que los incentivos ofrecidos son convenientes?	2	5	14	4	0
suma total:		15	86	258	273	72
promedio 25 encuestas:		0.6	3.44	10.32	10.92	2.88
valor de cada puntaje por el promedio de encuesta:		0.6	6.88	30.96	43.68	14.4
Porcentaje: promedio de valor sobre el número de preguntas		2.14%	12.29%	36.86%	39.00%	10.29%
		NO ACEPTABLE			ACEPTABLE	
		51.29%			48.71%	

Elaborado por: los autores

Se puede observar luego de a ver evaluado cada factor de la encuesta sobre el motivación laboral, podemos notar que la influencia de los valores de muy malo, malo, regular hacen un total de 51.59% de no conformidad de motivación laboral contra un 48.71% de las influencias bueno y muy bueno, por lo tanto, podemos decir que en la empresa Nefusac cumple con un 48.71% de motivación laboral entre sus colaboradores, la cual representa un valor muy bajo por ello es necesario proponer planes de acción para mejorar las condiciones laborales de los colaboradores con el fin de mejorar este indicador y reducir la brecha con el fin de mejorar su desempeño al realizar sus labores.

Apéndice U:

Cultura Organizacional

El siguiente análisis se realizó para identificar si la cultura organizacional que existe en la empresa Nefusac es la más adecuada, para ello se entrevistaron a dos colaboradores de gerencia, dos jefes del área de producción, tres colaboradores administrativos y a seis operarios de producción para la evaluación interna, tomando las variables que intervienen para diagnosticar la cultura organizacional tomadas de artículo elaborado por Oropeza (2016), las cuales son:

- **Compromiso:** el cual esta variable tiene como referencias participación, orgullo, alcance, cambio, asistencia, servicio, dedicación, comunicación dentro de la organización.
- **Estructura:** que tienen el concepto de procedimientos y manuales, supervisión permitiendo determinar si los trabajadores tienen libertad permite determinar si los trabajadores cumplen las actividades laborales diarias en su área de trabajo.
- **Identidad:** la cual concreta los siguientes conceptos de comprensión, comportamiento, desempeño laboral, identificación de la misión y visión dentro de la empresa.
- **Desempeño, premio:** Que tiene como alcance la importancia de equipo y recompensa, se refiere respecto a las oportunidades generadas por los trabajadores son recompensadas.
- **Autonomía Individual:** Donde se observa la capacidad, iniciativa y resolución por parte de la gerencia en tomar las ideas generados por el personal de trabajo en la empresa.

- **Apoyo:** Comprende la orientación, problemas, mejoras, fallos que se puede generar el empleado y las cuales pueden ser tomadas para un mejoramiento en el proceso de producción.
- **Capacidad para dar rendimiento sobresaliente:** comprende la Aptitud, innovación, mejoramiento continuo, actividades con respecto al mejoramiento continuo para la innovación del serio hacia los clientes.
- **Tolerancia al conflicto y riesgo:** Comprende la Colaboración, rendimientos, oportunidades y opiniones relacionadas respecto a las opiniones generadas por los colaboradores de la organización.

Al concluir con el cuestionario, se procedieron a ingresar los datos en el software V&B Consultores, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Cultura Organizacional

<i>Diagnóstico Individual</i>	<i>Variables</i>
1 Gerencia	1 Compromiso
2 Jefes de Producción	2 Estructura
3 Personal Administrativo	3 Identidad
4 Operarios de Producción	4 Desempeño-Premio
	5 Autonomía Individual
	6 Apoyo
	7 Capacidad para dar rendimiento sobresaliente
	8 Tolerancia al conflicto y riesgo

Figura U1. Variables de la Cultura Organizacional.
Adaptado del software V&B Consultores



Figura U2. Cultura Organizacional - Resultado Gerencia
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L



Figura U3. Cultura Organizacional - Resultados de los jefes de producción.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L



Figura U4. Cultura Organizacional- Resultado personal administrativo
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L



Figura U5. Cultura Organizacional - Operarios de Producción.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice V:

Evaluación de la gestión del talento humano (GTH)

Una vez definidas la misión y visión de la empresa se procede a evaluar las competencias más importantes que deben contar los colaboradores en la empresa que se encuentran alineados estratégicamente con la visión misión valores y objetivos estratégicos

Alineamiento Estratégico

ADN's

MISIÓN	
Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional, brindamos productos innovadores y fáciles de instalar, buscando la excelencia operativa para ello contamos con un personal altamente comprometido y calificado, teniendo como prioridad la satisfacción de nuestros clientes con una responsabilidad ambiental para contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.	

ADN's (6)	
1	Ser una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Buscar la excelencia operativa
3	Contar con personal altamente comprometido y calificado
4	Brindar productos innovadores y fáciles de instalar
5	Satisfacer las necesidades de los clientes
6	Velar por la responsabilidad ambiental

VISIÓN	
Ser la empresa líder de producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar.	

ADN's (2)	
1	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Marcar la diferencia a través de productos innovadores y fáciles de instalar

VALORES (5)	
1	Respeto
2	Liderazgo
3	Responsabilidad
4	Integridad
5	Compromiso


Figura V1. Alineamiento entre direccionamiento y objetivos estratégicos. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

OBJETIVOS (19)	
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Aumentar la productividad de la empresa
3	Aumentar la rentabilidad
4	Aumentar las ventas
5	Contar con precios competitivos
6	Mejorar la calidad de nuestros productos
7	Fomentar los valores corporativos a los trabajadores
8	Mejorar el clima laboral
9	Mejorar el orden y limpieza de la empresa
10	Mejorar el rendimiento de las Máquinas
11	Mejorar la efectividad
12	Reducir costos
13	Satisfacer las necesidades de los clientes
14	Contar con personal altamente calificado
15	Mantener buenas condiciones de trabajo
16	Aumentar la disponibilidad de las Máquinas
17	Disminuir Plazos de entrega
18	Desarrollar una cultura de mejora continua
19	Mejorar el rendimiento del personal

Figura V2. Alineamiento entre objetivos y direccionamiento estratégicos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

a) Priorización de competencias

Una vez terminado el alineamiento del direccionamiento estratégico y de los objetivos estratégicos a continuación se procedió a realizar la priorización de competencias.



Ver Competencias

Legenda:
 9 - Imprescindible
 7 - Alto
 5 - Mediano
 3 - Poco
 0 - Ninguno

Priorización

Competencias

Borrar Importancias

ADN's		Competencias																		Total		
		Liderazgo	Calidad del trabajo	Capacidad para aprender	Aprendizaje continuo	Apoyo a los compañeros	Desarrollo de las personas	Trabajo en equipo	Franqueza - Confianza	Habilidad analítica	Orientación al cliente	Capacidad de planificación	Tolerancia a la presión	Negociación	Colaboración	Adaptabilidad al cambio	Desarrollo de equipo	Flexibilidad	Liderazgo para el cambio		Perseverancia	Nivel de compromiso - Disciplina
Misión	Ser una empresa que fabrica, comercializa y distribuye materiales eléctricos de alta resistencia y económicos	7	9	3	5	3	3	3	3	3	3	3	0	5	3	5	3	7	3	3	79	
	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	3	7	3	5	3	3	3	3	5	9	5	5	3	3	3	5	0	0	0	83	
	Contar con procesos de mejora continua	5	5	3	5	5	9	3	3	5	3	5	0	5	0	5	3	5	0	3	5	77
	Contribuir a un buen clima laboral	3	0	3	3	5	7	7	3	0	0	3	3	0	5	3	9	5	3	5	5	72
Visión	Contar con personal calificado	3	9	5	5	3	5	7	3	5	5	7	5	3	3	5	5	7	3	3	5	96
	Ser reconocidos a nivel nacional en la fabricación y comercialización de materiales eléctricos	5	7	3	5	3	3	3	5	0	9	3	0	5	3	9	5	3	3	5	3	82
	Brindar productos resistentes y de bajo precio	0	9	3	3	3	0	3	3	5	9	5	0	7	5	7	3	7	7	5	0	84
Valores	Posicionar la marca a nivel nacional	5	7	3	3	0	3	5	0	5	9	7	0	7	5	7	3	5	5	3	3	85
	Valor 1 Proactividad	5	5	7	5	3	7	3	5	7	3	5	5	5	5	9	3	5	7	5	3	102
	Valor 2 Rapidez	0	7	3	5	3	0	5	0	5	7	3	3	3	5	9	3	5	3	3	0	72
	Valor 3 Confiabilidad	5	5	3	0	5	5	5	9	5	7	5	3	5	5	3	5	3	9	3	0	90
	Valor 4 Calidad	5	9	3	3	5	7	9	5	3	7	7	3	3	0	5	7	5	3	3	3	95
Valor 5 Competitividad	7	9	5	3	3	7	7	3	3	9	7	3	7	5	7	3	7	7	3	3	108	
Objetivos	Objetivo Alinear la organización a la estrategia	5	5	7	5	3	5	5	3	3	3	9	3	3	5	3	5	7	7	3	5	94
	Objetivo Asegurar la Calidad de nuestros productos	3	9	3	5	5	3	5	3	3	5	3	3	7			9	3	5	5	3	87
	Objetivo Aumentar el rendimiento de los equipos	5	7	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	9	5	7	3	3	3	82
	Objetivo Aumentar la motivación de los colaboradores	5	7	3	3	3	5	5	3	3	7	3	3	5	3	7	3	9	5	3	3	88
	Objetivo Aumentar la productividad	7	9	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	7	3	3	7	3	5	3	3	84
	Objetivo Aumentar la rentabilidad	5	7	3	3	3	3	5	3	0	9	5	3	7	3	7	5	7	9	3	0	90
	Objetivo Aumentar los ingresos	7	3	3	5	3	5	7	3	3	9	3	3	7	5	7	3	5	7	3	0	91
	Objetivo Brindar productos resistentes y de bajo precio	3	7	3	5	5	3	9	3	5	7	3	5	3	3	5	3	5	3	5	3	88
	Objetivo Desarrollar una cultura de mejora continua	5	5	7	9	5	5	0	3	7	3	3	3	3	5	7	3	5	7	3	5	95
	Objetivo Fomentar un buen clima laboral	3	3	3	5	7	3	3	7	3	3	5	3	3	3	3	9	3	5	5	3	82
	Objetivo Fortalecer la toma de decisiones	7	5	5	5	3	5	7	5	3	9	5	7	5	3	5	5	7	9	7	9	116
	Objetivo Mejorar las competencias de nuestros colaboradores	5	3	5	7	9	5	5	3	3	5	3	3	3	7	5	9	5	5	5	7	102
	Objetivo Mejorar la distribución de planta	3	5	5	5	3	3	5	3	5	5	3	3	3	5	7	5	9	3	5	3	88
	Objetivo Mejorar la eficiencia de producción	3	7	5	5	5	7	5	3	5	5	9	7	0	5	7	7	5	3	5	5	103
	Objetivo Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	3	7	3	3	0	0	5	3	3	9	7	3	7	5	7	5	7	7	3	3	90
	Objetivo Mejorar la seguridad y salud ocupacional	3	3	3	5	3	5	5	3	3	5	3	3	0	3	9	7	5	3	5	5	81
	Objetivo Mejorar las condiciones laborales	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	7	3	5	9	7	5	5	3	5	7	100
	Objetivo Posicionar la marca a nivel nacional	7	7	5	7	5	5	5	3	3	9	7	3	7	5	9	7	5	7	5	5	116
	Objetivo Reducir costos operacionales	3	7	7	7	5	5	7	3	9	3	3	3	5	3	7	9	3	3	3	0	95
	Objetivo 20 Ser reconocidos a nivel nacional en la fabricación y comercialización de materiales eléctricos	7	7	3	5	3	3	5	3	3	9	5	3	7	5	7	5	7	9	7	5	108
Importancia de las Competencias		147	204	131	150	123	140	169	108	122	204	157	100	156	130	213	167	179	165	130	110	3005
Porcentaje		4.89%	6.79%	4.34%	4.99%	4.09%	4.66%	5.62%	3.59%	4.06%	6.79%	5.22%	3.33%	5.19%	4.33%	7.09%	5.56%	5.96%	5.49%	4.33%	3.66%	

Figura V3. Priorización de las competencias respecto a los objetivos Estratégicos
 Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

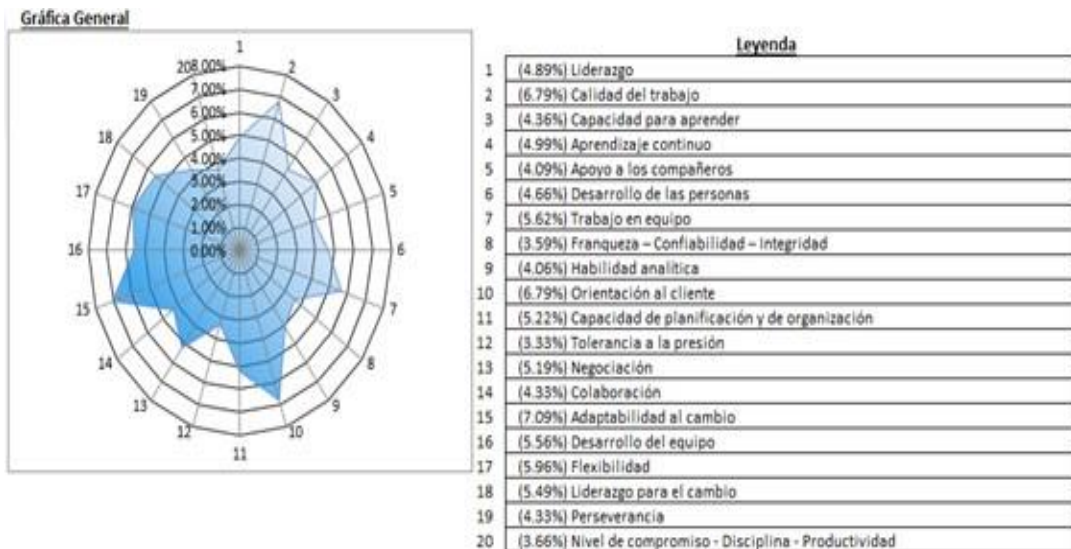


Figura V4. Gráfica general de las competencias
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

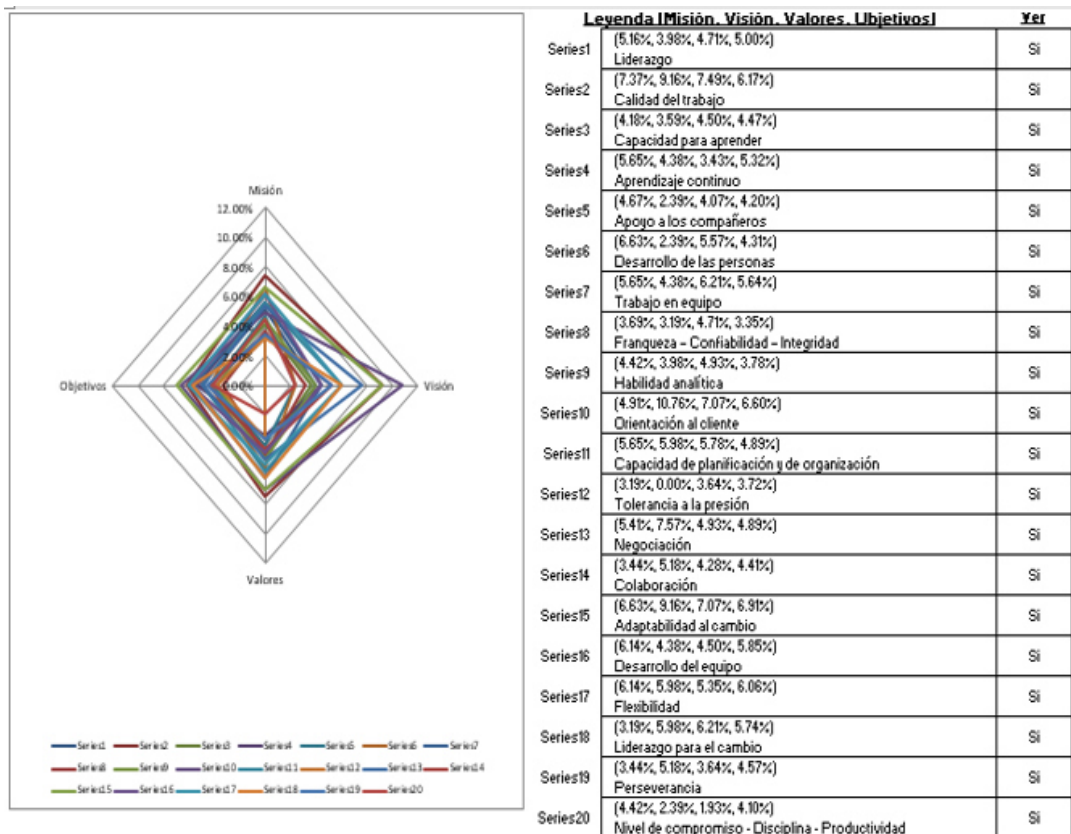


Figura V5. Desglose de las competencias
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

b) Evaluación de las competencias

Después de haber priorizado las competencias se procedieron a realizar la evaluación acerca a cada competencia priorizada

Resultado de la Evaluación

Necesita Mejorar

Competencia	Gradación	Evaluación	GAP
Adaptabilidad al cambio	Grado B > 50.01% < 75.00% 60.00%	29.33% Competente (Grado C)	-30.67%
Calidad del trabajo	Grado B > 50.01% < 75.00% 70.00%	39.00% Competente (Grado C)	-31.00%
Orientación al cliente	Grado B > 50.01% < 75.00% 70.00%	37.00% Competente (Grado C)	-33.00%
Flexibilidad	Grado B > 50.01% < 75.00% 70.00%	34.33% Competente (Grado C)	-35.67%
Trabajo en equipo	Grado B > 50.01% < 75.00% 75.00%	44.33% Competente (Grado C)	-30.67%
Desarrollo del equipo	Grado B > 50.01% < 75.00% 55.00%	35.67% Competente (Grado C)	-19.33%
Liderazgo para el cambio	Grado B > 50.01% < 75.00% 60.00%	27.67% Competente (Grado C)	-32.33%
Capacidad de planificación y de organización	Grado B > 50.01% < 75.00% 65.00%	47.67% Competente (Grado C)	-17.33%
Total		36.88%	

Figura V6. Competencias- resultado de evaluación.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

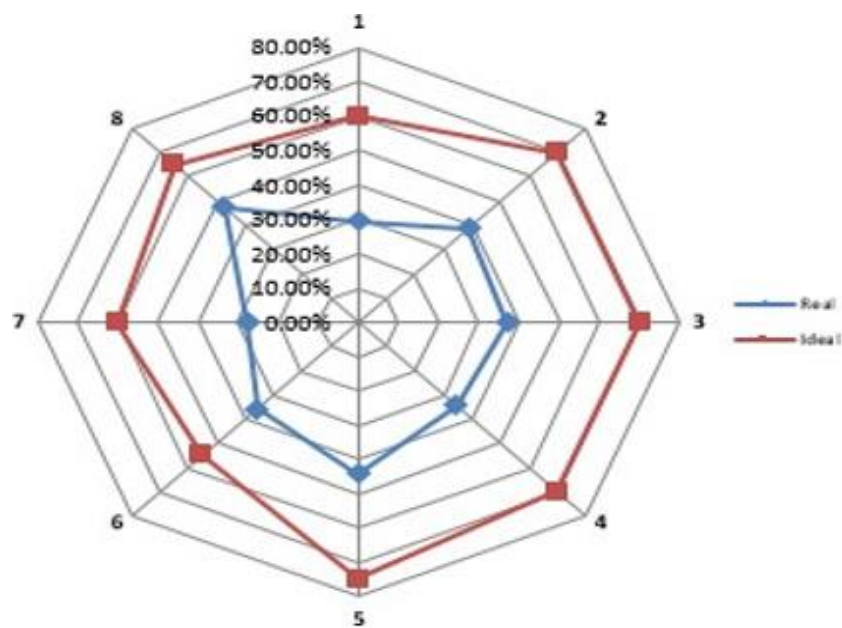


Figura V7. Radar de GTH.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice W:

Indicadores de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo

Se realizó los cálculos de los índices de Frecuencia, Severidad y Lesiones Incapacitantes con a información de la empresa, donde las jornadas de trabajo en la empresa es de 12 horas laborables por día, la empresa cuenta con un promedio de 78 trabajadores por lo que se utilizó el factor $k = 200,000$ HH para los cálculos de los índices de Frecuencia y Severidad, para los cálculos del Índice de Lesiones Incapacitantes se utilizó el correspondiente del factor K, se utilizó el Factor $Z=200$, a continuación se muestras los cálculos de cada mes del año 2019 sobre los indicadores de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación, se muestra la valorización de riesgo.

Tabla W1*Cálculos de los Indicadores de SST*

Meses del año 2019	Días útiles	Números de trabajadores	Horas de jornada	H-H trabajadas	Accidentes incapacitantes	Días perdidos por a. l.	Índice de frecuencia acumulativo	Índice de severidad acumulativo	Índice de lesiones incapacitantes
Enero	18	75	12	16200	0	0	0	0	0.00
Febrero	17	71	12	14484	1	2	7	14	0.49
Marzo	17	69	12	14076	2	27	14	130	9.10
Abril	18	70	12	15120	3	17	21	154	16.17
Mayo	18	73	12	15768	0	0	16	122	9.76
Junio	17	73	12	14892	3	22	20	151	15.10
Julio	19	74	12	16872	3	5	23	136	15.64
Agosto	17	74	12	15096	2	4	23	126	14.49
Septiembre	17	75	12	15300	0	0	21	112	11.76
Octubre	19	76	12	17328	1	9	20	111	11.10
Noviembre	16	75	12	14400	0	0	18	102	9.18
Diciembre	8 ¹	77	12	16632	2	13	19	107	10.17

Elaborado por: los autores

Apéndice X:

Evidencia de la identificación de peligros y riesgos

Continuación se muestran las condiciones de trabajo donde se identificaron los peligros y riesgos de los procesos productivos del producto patrón como evidencia.

a) Procesos de Mezclado



Figura X1. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Mezclado.
Elaborado por: los autores

b) Proceso de Inyección



Figura X2. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Inyección.
Elaborado por: los autores.

c) Proceso de Embolsado a Granel



Figura X3. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Embolsado a Granel. Elaborado por: los autores.

d) Proceso de Embolsadora Vertical



Figura X4. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Embolsado Vertical. Elaborado por: los autores.

e) Proceso de Mesa de Acondicionamiento



Figura X5. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Mesa de Acondicionamiento.

Elaborado por: los autores.

f) Proceso de Sellado y Encajado



Figura X6. Evidencia de peligros y riesgos del proceso de Sellado, Encajado y Molido.

Elaborado por: los autores.

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Figura X1. Evaluación de la significancia.
Tomado de: Resolución Ministerial número 0-50-2013-TR, 2013.

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (consecuencia)	ESTIMACION DEL NIVEL RIESGO	
	Personas expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	DE 1 A 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporadicamente (SO)	Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	DE 4 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	MAS DE 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible		

Figura X2. Criterio de evaluación Probabilidad y Severidad.
Tomado de: Resolución Ministerial número 0-50-2013-TR, 2013.

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 - 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17 - 24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado 9 - 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable 5 - 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Figura X3. Interpretación del Nivel de riesgo.

Tomado de: Resolución Ministerial número 0-50-2013-TR, 2013.

Matriz IPERC de la empresa Nefusac

NEFUSAC ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN		MATRIZ IPERC IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL																		FECHA: 20 - 10 - 2020 VERSIÓN: 01 PÁGINA: 01												
IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																	
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (E.)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	DESCRIPCIÓN DE PELIGRO	CARACTERIZACIÓN DE RIESGO	IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (Significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL			VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (Significativo)									
								NIVEL DE PROBABILIDAD	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)		Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP		NIVEL DE PROBABILIDAD	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	Clasificación de Riesgo
MEZCLADO	Abrir costal de polietileno	Descargar costal de polietileno	R	Operario	ERGONÓMICO	Manipulación manual inadecuada de cargas (sacos de MP)	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI
		Abrir saco de polietileno con CUTTER	R	Operario	LOCATIVO	Manipulación de herramienta punzo cortante	Exposición a cotes y raspones	Lesion por corte, laceraciones	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	Reemplazar cutter por cuchillos antideslizantes y mango ergonómico	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	Guantes de malla para protección de la mano Guantes de fibras textiles anti corte para proyección de manos	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	NO
		trasladar saco a mezcladora	R	Operario	ERGONÓMICO	Sobre esfuerzo	postura inadecuada	Lumbalgia	N/A	1	2	3	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	3	3	8	1	8	TOLERABLE	NO
			LOCATIVO		Objetos en el suelo	Tropiezo, caídas al mismo nivel, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Implementación un programa de Orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO	
	Colocar polietileno en la mezcladora	Colocado del polietileno en la Mezcladora	R	Operario	ERGONÓMICO	Levantamiento de carga (frecuente de sacos)	Trastornos músculo esqueléticos, sobre esfuerzo	Lumbalgia	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
			QUÍMICOS		Polvo del polietileno	Inhalación de polvo	Asfisia por presencia de partículas de polvos de insumos, asma y enfermedades respiratorias	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	sistema de aspiración en el area de rodotof	Capacitación de concientización en el uso de EPPs Señaléticas en mascara con filtro	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO	
		LOCATIVO	Pisos con suciedad	Tropiezo, caídas, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Implementación un programa de Orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO			
		Tapar Mezcladora	R	Operario	LOCATIVO	Tapa de metal de mezcladora	Golpes en la cabeza	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	2	2	3	8	1	8	TOLERABLE	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	Casco contra los golpes en la cabeza guantes para proteccion de dedos	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO
	Mezclado	Prendido de la mezcladora	R	Operario	ELECTRICO	Maquina Mezcladora	Contacto de operario con los cables	Electrocución del personal	N/A	1	3	2	2	8	3	24	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en seguridad eléctrica. Programación de Mantenimientos Preventivos	N/A	1	1	1	2	5	3	15	MODERADO	NO
		llenado de saco con mezcla	R	Operario	ERGONÓMICO	Levantamiento de carga (frecuente de sacos)	postura inadecuada	Lesiones musculares por posturas inadecuadas por largos periodos	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en manejo de cargas Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos		Fatiga postural		Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO			

Figura X4. IPERC del proceso de Mezclado
Elaborado por: los autores

NEFUSAC ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN		MATRIZ IPERC IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL																	FECHA: 20 - 10 - 2020 VERSIÓN: 01 PÁGINA: 02													
IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																	
ANÁLISIS DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DE PELIGRO		CARACTERIZACIÓN DE RIESGO		IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL											
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (E)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	Tipo de peligro	Peligro identificado / Descripción del peligro	Evento peligroso	Consecuencia		NIVEL DE PROBABILIDAD						Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo	VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (significativo)				
										Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A-B-C-D)								Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA			CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)
INYECCIÓN	Colocar mezcla en la tolva	Traslado de saco con mezcla a inyectora	R	Operario	LOCATIVO	Piso con obstáculos	Tropiezo, caídas al mismo nivel, golpe por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Implementación un programa de Orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO
					ERGONÓMICO	Carga de sacos sobre esfuerzo	Daño a la columna	Hernia, Lumbalgia	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	uso de faga cada vez que hacer esfuerzos de carga	1	1	2	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
					LOCATIVO	Piso con aceite (fuga de lubricante de la inyectora)	Golpes en la cabeza, caídas, hematomas	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Poner canaletas debajo de las fugas de aceite	Inspeccion, cumplimiento del plan de mantenimiento	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
		Llenado de la tolva con la mezcla	R	Operario	ERGONÓMICO	Tensión de mano	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	2	1	5	1	5	TOLERABLE	NO
					ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Establecer rotación del personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	2	3	7	1	7	TOLERABLE	NO
					LOCATIVO	Escalera (echado a la tolva)	Caída a nivel	Lesion , hematoma	N/A	1	3	3	2	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	Colocar superficies antirresbaladizas	Capacitar al personal en materia de SST	N/A	1	1	2	2	6	1	6	TOLERABLE	NO
	Calibrar y programar máquina inyectora	Inspección limpieza de orificios del molde en la inyectora	R	Operario	LOCATIVO	Fierro con punta	Exposición a enclavamiento, accidente punzo cortante	enclavamiento, Herida, Hepatitis	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento del trabajo seguro Capacitación de concientización en el uso de EPPs	mandiles de cuero para protección de pecho, guantes, gafas	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
					ERGONÓMICO	brazo estirado dentro de la inyectora	postura inadecuada	Lumbalgia, Lesiones osteomusculares	N/A	1	2	3	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
		Activación de máquina inyectora	R	Operario	ELECTRICO	Maquina eléctrica prendida	Contacto de operario con los cables	Electrocución del personal	N/A	1	3	3	2	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en seguridad eléctrica Señaléticas de riesgo eléctrico Capacitación de concientización en el uso de EPPs	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
	ELECTRICO				Tablero control eléctrico de inyectora	contacto con energía eléctrica	Quemaduras, para cardíaco, Muerte	N/A	1	3	3	1	8	3	24	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro Capacitación en seguridad eléctrica capacitación y concientización sobre señaléticas	guantes diaelectricos	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO	
	Inspeccionar y separar crucetas y colada	Separar crucetas	R	Operario	ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones osteomusculares, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	1	4	2	8	TOLERABLE	NO
					ERGONÓMICO	Doblado de espalda (recoger cruceta)	Probabilidad daño columna	Lumbalgia, Hernia	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	2	1	1	5	1	5	TOLERABLE	NO
		Separar colada	R	Operario	ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones osteomusculares, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					ERGONÓMICO	Doblado de espalda (recoger colada)	Probabilidad daño columna	Lumbalgia, Hernia	N/A	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					FISICO	Sonido de la inyectora	Sobre exposición de ruido	Hipocucia inducida por el ruido	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación al personal en ruido laboral Rotación de personal Capacitación de concientización en el uso de EPPs	Uso de tapones auditivos	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO

Figura X5. IPERC del proceso de Inyección.
Elaborado por: los autores

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																		
ANÁLISIS DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DE PELIGRO		CARACTERIZACIÓN DE RIESGO		IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (Significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (Significativo)							
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (LE)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	Tipo de peligro	Peligro identificado / Descripción del peligro	Evento peligroso	Consecuencia		NIVEL DE PROBABILIDAD						Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo						
										Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)								Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN			CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)
EMBOLSADO A GRANEL	Llenar cucetas a granel en saco	Llenado de crucetas en saco	R	Operario	ERGONOMICO	Esfuerzon con la espalda doblada	Probabilidad de daño en la columna	Hernia, Lumbalgia	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO	
					ERGONOMICO	Movimiento repetitivo (juanta con manos)	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO	
		Cargar saco de crucetas a granel	R	Operario	ERGONOMICO	Manipulación manual de cargas (levantar y cargar saco)	sobreesfuerzo manual de carga	Torsión, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en tecnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO	
		Trasladar saco de crucetas a granel a balanza	R	Operario	LOCATIVO	Obejtos en el suelo abstacliza transito	Tropiezo, caidas, golpes por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Implementación de un programa de orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO	
	Pesado y cocido de sacos de crucetas a granel	Pesado 11kg de crucetas en saco	R	Operario	ELECTRICO	Equipo electronico Balanza electrica	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, Quemaduras	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
		Hacer juntas de bordes de saco para coser con máquina		R	Operario	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos con los dedos de la mano	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	2	3	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
					R	Operario	ERGONOMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Trastornos musculoesqueléticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	2	3	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE
		Cosar saco con máquina cosedora		R	Operario	ERGONOMICO	movimiento repetitivo(levantar cosedora del suelo)	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones, Fatiga moscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
				R	Operario	ELECTRICO	Equipo electrico Máquina de coser	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Electrocución, Quemaduras	N/A	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
				R	Operario	LOCATIVO	Cocido con máquina eléctrica	Probabilidad de coser los dedos de la mano	Cortes, Heridas, Amputación	N/A	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
	Apilar bolsas de crutas a granel	Cargar sacos de crucetas a granel a almacén		R	Operario	LOCATIVO	Objetos fuera de lugar obstaculizando el transito	Tropiezo, caidas, golpes por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	3	2	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Implementación de un programa de orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO
				R	Operario	ERGONOMICO	Manipulación manual de cargas (cargar saco a granel)	sobreesfuerzo manual de carga	Torsión, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en tecnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
Apilar sacos en almacen auxiliar			R	Operario	ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesiones, Fatiga moscular	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	2	1	3	7	1	7	TOLERABLE	NO	
			R	Operario	LOCATIVO	Apilar sacos de curcetas	Cargas o apilamiento inseguros	caida, golpes, hematomas	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	2	1	2	6	1	6	TOLERABLE	NO	

Figura X6. IPERC del proceso de Embolsado a Granel.
Elaborado por: los autores

MATRIZ IPERC

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

FECHA: 20 - 10 - 2020
 VERSIÓN: 01
 PÁGINA: 04

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																	
ANÁLISIS DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DE PELIGRO			CARACTERIZACIÓN DE RIESGO			IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (Significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (Significativo)				
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (E)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	Tipo de peligro	Peligro identificado / Descripción del peligro	Evento peligroso	Consecuencia	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN		CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo						
									Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)		Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)								Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN		CONTROL DE INGENIERIA		CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)
EMBOLSADORA VERTICAL	Colocar las crucetas en la tolva de la embolsadora vertical	Coger saco de crucetas a granel	R	Operario	ERGONOMICO	Manipulación manual de carga (Levantar saco)	sobreesfuerzo manual de carga	Torsión, Fatiga muscular	N/A	1	3	3	3	10	2	20	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					LOCATIVO	Objetos en el suelo obstaculizan el paso	Tropiezo, caídas, golpes por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Implementación de un programa de orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO
		Hechado de saco de crucetas en la tolva de la máquina embolsadora	R	Operario	ERGONOMICO	Posturas, Posiciones disergonómicas	Lesiones músculo esqueléticos	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					LOCATIVO	Trabajo en Altura al hechado de crucetas en tolva	Caída al nivel	lesión, Golpe, Hematomas	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
	Calibrar e inspeccionar Máquina embolsadora vertical	colocar bobina de bolsa ala embolsadora	R	Operario	LOCATIVO	Poner bobina de bolsa en la embolsadora vertical	Atrapamiento de dedos	Herida, Amputación, corte	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
					ELECTRICO	Trabajo con tablero electrico de la embolsadora	contacto con energia electrica	Quemaduras, para cardiaco, Muerte	N/A	1	3	3	2	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	NO
					ELECTRICO	Programar sellado de la embolsadora vertical	Contacto eléctrico Máquina embolsadora	Quemaduras, para cardiaco, Muerte	N/A	1	3	3	2	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	NO
		Verificación de sellado d bolsa	R	Operario	FISICO	Selladora (trabajo en caliente)	exposición con la máquina	quemaduras de primer grado	N/A	1	3	3	2	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	2	5	2	10	MODERADO	NO
					ERGONOMICO	Posturas, Posiciones disergonómicas (espalda inclinada)	Lesiones músculo esqueléticos por espalda inclinada	Lumbalgia, Lesión, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
					ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	Riesgo físico	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	3	3	2	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO
					ELECTRICO	Equipo electrico (Balanza electrica)	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Eléctrocución, quemaduras	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
	Inspección de sellado, peso de bolsa de 50 uni	Pesar 16.5 gramos cada bolsa de 50 uni crucetas	R	Operario	ERGONOMICO	Movimientos repetitivos con los dedos sostención de bolsa de crucetas	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueléticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					LOCATIVO	Manipulación de herramienta punzo cortante CUTTER	Exposición a cotes y raspones	Lesion por corte, laceraciones	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	Reemplazar cutter por cuchillos antideslizantes y mango ergonómico	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
		Ajustar peso de la bolsa de crucetas	R	Operario	ERGONOMICO	Trabajo sentado	postura inadecuada al sentarse	Lesiones, músculo esqueléticos, tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO	
					ERGONOMICO	Movimientos repetitivos	Trastornos músculo esquelético	Lumbalgia, Lesión, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	2	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO	

Figura X7. IPERC Embolsadora Vertical.
 Elaborado por: los autores

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																		
ANÁLISIS DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DE PELIGRO		CARACTERIZACIÓN DE RIESGO		IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO						VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (Significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (Significativo)						
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (E)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	Tipo de peligro	Peligro identificado / Descripción del peligro	Evento peligroso	Consecuencia		NIVEL DE PROBABILIDAD							Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo					
										Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad								Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)			Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	
MESA DE ACONDICIONAMIENTO	Inspección y colocado bolsas de 50 uni. a bolsas de 1000 uni.	Llevar caja con contenido de crucetas en bolsa (50 uni) a mesa de acondicionamiento	R	Operario	ERGONÓMICO	Manipulación manual de cargas	sobreesfuerzo manual de carga	Torsión, Fatiga muscular	N/A	1	3	2	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación de personal en tecnicas de manipulación de carga y pesos.	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					LOCATIVO	Objetos en el suelo (obstaculizan el paso de tránsito)	Tropiezo, caídas, golpes por objetos en el suelo	Hematomas, Contusión, Fracturas, Politraumatismo	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Implementación de un programa de orden y limpieza Capacitación en orden y limpieza	N/A	1	1	1	1	4	1	4	TRIVIAL	NO	
					ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos (trabajo con las manos)	Desgaste físico	Lesión, músculo esquelético, tendinitis	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Transtornos musculoesqueleticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotación de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ELECTRICO	Cables expuestos de los toma corriente	contacto con energia electrica	Quemaduras, para cardiaco, Muerte	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos con los dedos de la mano sostenición del saco	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueleticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
				ERGONÓMICO	Posturas, posiciones disergonómicas	Lesiones músculo esquelético, dolor de cuello y hombro	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		
		Etiquetado	Acomodar bolsa grande para etiquetado	R	Operario	ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos manipulación	Desgaste físico	Lesión músculo esquelético, Tindinitis	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Transtornos musculoesqueleticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ERGONÓMICO	Posturas, posiciones disergonómicas	Lesiones músculo esquelético, dolor de cuello y hombro	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
				ERGONÓMICO	Trabajo sentado	Postura inadecuada al sentarse	Lesiones musculares por posturas inadecuadas por largos periodos	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		
		Colocar asa de carton	Acomodar bordes de bolsa grande para engranpado con asa	R	Operario	ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos con los dedos de la mano sostenición bordes de bolsa	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueleticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
					ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos	Desgaste físico	Lesión músculo esquelético, Tindinitis	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					LOCATIVO	Granpadora grande	engrandado de los dedos	Cortes, Heridas	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
				ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Transtornos musculoesqueleticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		

Figura X8. IPERC Mesa de Acondicionamiento.
Elaborado por: los autores

MATRIZ IPERC

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

FECHA: 20 - 10 - 2020
 VERSIÓN: 01
 PÁGINA: 06

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO					EVALUACIÓN DE RIESGO										CONTROL DE LOS RIESGOS																			
ANÁLISIS DE TRABAJO					DESCRIPCIÓN DE PELIGRO			CARACTERIZACIÓN DE RIESGO			IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (Significativo)	DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL					VALORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (significativo)						
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD Rutinario (R) No Rutinario (NR) Emergencia (LE)	Puesto de trabajo/ Perfil de puesto	Tipo de peligro	Peligro identificado / Descripción del peligro	Evento peligroso	Consecuencia	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN		CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD					Clasificación de Riesgo								
									Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)		Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)								Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Evaluación de Riesgo = Probabilidad X Severidad	CONTROL DE ELIMINACIÓN	CONTROL DE SUSTITUCIÓN		CONTROL DE INGENIERIA		CONTROL ADMINISTRATIVO	CONTROL DE EPP	Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)
Sellado y Encajado	Armar caja de cartón	Coger caja para armado	R	Operario	ERGONÓMICO	Posturas posiciones disergonomicas (inclinación)	Lesiones músculo esquelético por espalda inclinada	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	2	5	1	5	TOLERABLE	NO		
					ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos con los dedos de la mano sostención cajas	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueleticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		
			Armado de caja	R	Operario	LOCATIVO	Manipulación de herramienta punzo cortante CUTTER	Exposición a cotes y raspones	Lesion por corte, laceraciones	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Transtornos musculoesqueleticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		
		Inspección y encajado	Colocar bolsas de crucetas en caja	R	Operario	ERGONÓMICO	Movimientos repetitivos con los dedos de la mano sostención bolsas	Fatiga postural	Trastornos musculo esqueleticos (Tendinitis y síndrome de Túnel carpiano)	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
					ERGONÓMICO	Trabajo de pie	Exposición de persona en tiempo prolongado haciendo esa postura	Transtornos musculoesqueleticos, fatiga y tensión en piernas, espalda y cuello	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Rotacion de personal Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO		
			Cerrar caja con cinta de embalaje	R	Operario	LOCATIVO	Manipulación de herramienta punzo cortante CUTTER	Exposición a cotes y raspones	Lesion por corte, laceraciones	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
		Sellado de caja	Poner sello de caja	R	Operario	QUÍMICOS	Sellador por tinte	Contacto de la vista o piel	Irritación, oerdida de la visión	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
				Apilar cajas con crucetas	R	Operario	LOCATIVO	Carga o apilamiento inseguros	caida	Golpes, politraumatismo, contusiones.	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
		Molido de colada (SCARP)	Traslado de colada para molido	R	Operario	ERGONÓMICO	Manipulación manual de cargas	sobreesfuerzo manual de carga	Torsión, Fatiga muscular	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	
				Molido de colada (SCRAP)	R	Operario	ELECTRICO	Equipo electrico molino	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Eléctrocución, quemaduras	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
							ERGONÓMICO	Posturas posiciones disergonomicas	Lesiones músculo esquelético por espalda inclinada	Contracciones musculares, Lumbalgia, dolor de cuello y hombro	N/A	1	3	3	3	10	1	10	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitación y concientización en riesgos disergonomicos y pausas activas	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
				Pesar 11kg de SCRAP molido	R	Operario	ELECTRICO	Equipo electronicoo balanza digital	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Eléctrocución, quemaduras	N/A	1	3	2	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
							QUÍMICOS	Pocho del molido SCRAP	Inhalación de polvo	Asfisia por presencia de particulas de polvos de insumos, asma y enfermedades respiratorias	N/A	1	2	2	3	8	2	16	MODERADO	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitacion de concientización en el uso de EPPs Señaléticas en mascara con filtro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO
				Cosido de saco con Máquina cosedora	R	Operario	ELECTRICO	Equipo eléctrico cosedora	Contacto eléctrico directo y/o indirecto	Eléctrocución, quemaduras	N/A	1	2	3	3	9	2	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación de riesgos electricos y su prevención	N/A	1	1	1	3	6	2	12	MODERADO	NO
						LOCATIVO	Cocido con máquina eléctrica	Probabilidad de coser los dedos de la mano	Cortes, Heridas, Amputación	N/A	1	2	3	3	9	1	9	MODERADO	NO	N/A	N/A	N/A	Capacitacion del procedimiento de trabajo seguro	N/A	1	1	1	3	6	1	6	TOLERABLE	NO	

Figura X9. IPERC Sellado y Encajado.
 Elaborado por: los autores

De la matriz IPERC observamos actividades más significativas que otras, como son: los trabajos con máquinas eléctricas, conductores eléctricos encima de mesa de trabajo, levantar cajas y sacos del suelo con la espalda doblada. etc., a este tipo de actividades debemos ponerle más atención, priorizarlas para desarrollar planes de acciones correctivas para minimizar riesgos, como por ejemplo capacitaciones en el uso de apropiado de equipos de protección personal.

Apéndice Y:

Criticidad de Controles Propuestos

Para determinar la criticidad de los controles propuestos identificados previamente en la matriz IPER-C, se desarrolló dos criterios que consideramos adecuados para medir la criticidad de los controles. Estos criterios se describen a continuación.

Tabla Y1

Criterios para Criticidad

Criterio de Criticidad	Descripción	Puntaje
Costo	Significa al costo que equivale la evaluación, implementación, ejecución y monitoreo del control propuesto. Está en unidades monetarias de nuevos soles. A mayor costo se considera menor puntaje.	Puntaje de 1 cuando es de 180 soles a más
		Puntaje de 2 cuando es de 150 a 180 soles
		Puntaje de 3 cuando es de 120 a 150 soles
		Puntaje de 4 cuando es de 100 a 200 soles
		Puntaje de 5 cuando es menor a 100 soles
Tiempo	Comprende el intervalo de tiempo en la implementación y ejecución del control propuesto. La unidad está dada en días. A mayor sean los días menor será la puntuación.	Puntaje de 9 días a más
		Puntaje de 2 cuando es de 6 a 8 días
		Puntaje de 3 cuando es de 5 a 6 días
		Puntaje de 4 cuando es de 3 a 4 días
		Puntaje de 5 cuando es menor a 3 días

Tabla Y2*Ponderaciones de la criticidad para Pareto (Parte I)*

CONTROLES	PONDERADO	PORCENTAJE	ACUMULADO
Capacitación de personal en técnicas de manipulación de carga y pesos	5	6.33%	6.33%
Capacitación del procedimiento de trabajo seguro	5	6.33%	12.66%
Capacitación en orden y limpieza	5	6.33%	18.99%
Capacitación y concientización sobre señaléticas	5	6.33%	25.32%
Capacitación de riesgos eléctricos y su prevención	5	6.33%	31.65%
Señaléticas en mascara con filtro	5	6.33%	37.97%
Señaléticas de riesgo de quemaduras	5	6.33%	44.30%
Señaléticas de atrapamiento de manos	5	6.33%	50.63%
Capacitación concientización sobre riesgos en el ambiente laboral	4.45	5.63%	56.27%
Capacitación de concientización en el uso de EPPs	4.45	5.63%	61.90%
Capacitación y concientización en riesgos disergonómicos y pausas activas	4.45	5.63%	67.53%
Capacitar al personal sobre correcto manejo de máquinas	4.45	5.63%	73.16%
Señaléticas de riesgo eléctrico	4	5.06%	78.23%
Capacitación al personal en ruido laboral	3.2	4.05%	82.28%
Casco contra los golpes en la cabeza	1.55	1.96%	84.24%
Faja para hacer esfuerzo de carga	1.55	1.96%	86.20%
Mandiles de cuero para protecciones pecho, guantes, gafas	1.55	1.96%	88.16%
Reemplazar cúter por cuchillos antideslizantes y mango ergonómico	1.45	1.84%	90.00%

Elaborado por: los autores

Tabla Y3*Ponderaciones de la criticidad para Pareto (Parte II)*

CONTROLES	PONDERADO	PORCENTAJE	ACUMULADO
Poner canaletas debajo de las fugas de aceite	1.45	1.84%	91.84%
Colocar superficies antirresbaladizas	1.45	1.84%	93.67%
sistema de aspiración en el área de rodotop	1	1.27%	94.94%
Guantes de malla para protección de la mano	1	1.27%	96.20%
Guantes de fibras textiles anticorte para protección de manos	1	1.27%	97.47%
Guantes dialecticos	1	1.27%	98.73%
Uso de tapones auditivos	1	1.27%	100.00%
	79	100.00%	

Elaborado por: los autores

Apéndice Z:

Diagnóstico en base a la RM 050-2013-TR

Se realizó un check list evaluando cada factor de la normativa peruana, legislación regulada con la ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para identificar el nivel de cumplimiento de los principios de la ley en la empresa Nefusac.


		DIAGNOSTICO DE SST SEGÚN RM 050		Elaborado por: García Deyci, Janampa jhon CODIGO: D-SST-01 PRUEBA: 26/10/2020	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de NEFUSAC					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 17 - Ley 29783 Artículo 18 (a) - Ley 29783 Artículo 80 (d) - DS.005-2012-TR	1		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (b) - Ley 29783 Artículo 26 (h) - DS.005-2012-TR			1
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Artículo 18 (c) - Ley 29783 Artículo 59 - Ley 29783	1		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Artículo 18 (d) - Ley 29783			1
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 18 (e) - Ley 29783			1
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Artículo 18 (f) - Ley 29783	1		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (g) - Ley 29783			1
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (h) - Ley 29783			1
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Artículo 18 (i) - Ley 29783	1		
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (j) - Ley 29783			1	

Figura Z1. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. parte I.
Elaborado por: los autores.

II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional				
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 22 (a) - Ley 29783	1	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 22 (b) - Ley 29783	1	
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 22 (c) - Ley 29783		1
	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas	Artículo 23 - Ley 29783	1	
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	Artículo 46 - Ley 29783		1
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Artículo 26 - Ley 29783	1	
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 2 (26) - Ley 30222	1	
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 80 (d) - DS.005-2012-TR		1
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 26 - Ley 29783		1
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.	Artículo 17 - Ley 29783 Artículo 18 (a) - Ley 29783		1
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	RM - 050-2013-TR		1
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	Artículo 51 - Ley 29783 Artículo 27 (a) - DS.005-2012-TR		1

Figura Z2. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte II.
Elaborado por: los autores

III. Planeamiento y Aplicación				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo con la legislación vigente	Artículo 37 - Ley 29783		1
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	Artículo 37 - Ley 29783		1
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	Artículo 37 - Ley 29783	1	
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	Artículo 47 - Ley 29783	1	
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	Artículo 77 - DS 005-2012-TR		1
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	Artículo 21 - Ley 29783		1
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	Artículo 57 - Ley 29783		1
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	Artículo 57 - Ley 29783	1	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	Artículo 75 - Ley 29783	1	
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	Artículo 32 (a) - DS.005-2012-TR Artículo 81 - DS.005-2012-TR		1
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	Artículo 26 (f) - DS.005-2012-TR Artículo 32 (a) - DS.005-2012-TR Artículo 81 - DS.005-2012-TR RM.050-2013-TR	1	
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 32 (f) - DS.005-2012-TR		1
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.	Artículo 80 (a) - DS.005-2012-TR		1
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 80 (b) - DS.005-2012-TR		1
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	Artículo 80 (c) - DS.005-2012-TR		1
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	Artículo 80 (c) - DS.005-2012-TR		1
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	Artículo 65 - Ley 29783		1

Figura Z3. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte III. Elaborado por: los autores

IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	Artículo 29 - Ley 29783	1		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	---		1	
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.	Artículo 49 - Ley 29783			1
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	Artículo 51 - Ley 29783	1		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	Artículo 55 - Ley 29783			1
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadores.	Artículo 56 - Ley 29783			1
Capacitación	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	Artículo 62 - Ley 29783	1		
	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que	Artículo 52 - Ley 29783			1
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	Artículo 28 - DS.005-2012-TR	1		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	Artículo 28 - DS.005-2012-TR			1
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	Artículo 74 - Ley 29783 Artículo 29 (e) - DS.005-2012-TR		1	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	Artículo 29 (b) - DS.005-2012-TR			1
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 66 - DS.005-2012-TR			1
	Las capacitaciones están documentadas.	Artículo 33 - DS.005-2012-TR	1		
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.	Artículo 27 - DS.005-2012-TR		1	
	Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.	Artículo 21 - Ley 29783		
La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		Artículo 83 - DS.005-2012-TR	1		
Preparación y respuestas ante emergencias	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR	1		
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR			1
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR			1
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. * La seguridad y salud de los trabajadores. * La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. * La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.	Artículo 68 - Ley 29783			1
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	Artículo 77 - Ley 29783			1
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador	Artículo 19 - Ley 29783			1
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.	Artículo 70 - Ley 29783		1	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	Artículo 37 - DS.005-2012-TR		1	

Figura Z4. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte IV.

V. Evaluación Normativa					
	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada	Artículo 46 - Ley 29783 Artículo 77 (a) - DS.005-2012-TR		1	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Artículo 34 - Ley 29783 Artículo 74 - DS.005-2012-TR		1	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	Artículo 42 (s) - DS.005-2012-TR	1		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	42 F		1	
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	Artículo 61 - Ley 29783	1		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	Artículo 66 - Ley 29783 Artículo 92 - DS.005-2012-TR	1		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	Artículo 67 - Ley 29783		1	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	Artículo 67 - Ley 29783		1	
	Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	Artículo 69 - Ley 29783	1	
		Los trabajadores cumplen con: * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 79 - Ley 29783	x	1

Figura Z5. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte v
Elaborado por: los autores

VI. Verificación				
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 40 - Ley 29783	1	
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	Artículo 41 - Ley 29783		1
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	Artículo 86 - DS.005-2012-TR	1	
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 89 (a y f) - DS.005-2012-TR	1	
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	Artículo 49 - Ley 29783 Artículo 2 (49) -Ley 30222		1
	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	Artículo 71 - Ley 29783	1	
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	Artículo 01 - 571-2014/MINSA		1
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	Artículo 110 - DS.005-2012-TR		1
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	Artículo 110 - DS.005-2012-TR	1	
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 33 (a) - DS.005-2012-TR		1
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	Artículos 43 y 44 - Ley 29783		1
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 41 - Ley 29783		1
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	Artículo 92 - Ley 29783	1	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	Artículo 93 - Ley 29783		1
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 33 - DS.005-2012-TR	1	
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	Artículo 85 - DS.005-2012-TR	1	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	Artículo 76 - Ley 29783		1
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	Artículo 50 (a) - Ley 29783 Artículo 32 - DS.005-2012-TR	1	
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.	Artículo 50 (b) - Ley 29783		1
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	Artículo 57 - Ley 29783		1
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.	Artículo 43 - Ley 29783		1
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 43 - Ley 29783	1	
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	Artículo 43 - Ley 29783		1
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 44 - Ley 29783		1

Figura Z6. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte VI. Elaborado por: los autores

VII. Control de Información y Documentos					
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	Artículo 32 y 33 - DS.005-2012-TR	1		
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	Artículo 85 - DS.005-2012-TR	1		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada	Artículo 37 - DS.005-2012-TR		1	
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	Artículo 35 - Ley 29783 Artículo 30 - DS.005-2012-TR	1		
	El empleador ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores	Artículo 49 (a), 54 - Ley 29783 Artículo 30, 32, 75 - DS.005-2012-TR		1	
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	Artículo 84 - DS.005-2012-TR		1	
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	Artículo 32 y 33 - DS.005-2012-TR	1		
	Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * Sean adecuadamente archivados.	Artículo 32, 33 y 35 - DS.005-2012-TR	1		
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías.	Artículo 28 - Ley 29783 Artículo 33 - DS.005-2012-TR		1	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 33 (a) - DS.005-2012-TR	1		
	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos	Artículo 38 - Ley 29783 Artículo 35 - DS.005-2012-TR		1	

Figura Z7. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte VII. Elaborado por: los autores

VIII. Revisión por la Dirección				
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	Artículo 90 - DS.005-2012-TR		1
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 46 - Ley 29783		1
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño	Artículo 89 - DS.005-2012-TR		1
Gestión de la mejora continua	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 44 - Ley 29783	1	
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 88 - DS.005-2012-TR	1	
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.	Artículo 49 (c) - Ley 29783		1
Total			52	75

Figura Z8. Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. Parte VIII. Elaborado por: los autores

Apéndice AA:

Cuestionario de identificación de distribución de planta

Se realizó la auditoria con un check list para evaluar la distribución de planta actual de la empresa Nefusac, para el cual se tomaron como referencia los factores de Muther (1981). Si un tercio de las respuestas son afirmativas existen muchas posibilidades de obtener beneficios mejorando la distribución, entonces se obtuvieron las siguientes preguntas:

Tabla AA1

Cuestionario relacionado a la materia prima dentro de la empresa Nefusac.

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
	1) MATERIAL	SI	NO
1.1	Alto porcentaje de piezas rechazadas.		X
1.2	Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas en procesos, pero no en las operaciones productivas.	X	
1.3	Entregas interdepartamentales lentas.	X	
1.4	Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		X
1.5	Material que se extravía o que pierde su identificación.		X
1.6	Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación.	X	
	TOTAL	3	3

Elaborado por: los autores

Tabla AA2

Cuestionario relacionado a maquinaria de la empresa Nefusac.

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
	2) MAQUINARIA	SI	NO
2.1	Maquina inactiva		X
2.2	Muchas averías de maquinaria.	X	
2.3	Maquinaria anticuada.		X
2.4	Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores.	X	
2.5	Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación.		X
2.6	Maquinaria y equipos inaccesibles.		X
	TOTAL	3	4

Elaborado por: los autores

Tabla AA3*Cuestionario relacionado a la mano de obra de la empresa Nefusac.*

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
3) MANO DE OBRA		SI	NO
3.1	Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes.		X
3.2	Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contrata incendios.	X	
3.3	Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas.	X	
3.4	Excesiva rotación de personal.	X	
3.5	Obreros de pie, Ociosos o paseando gran parte de su tiempo.	X	
3.6	Equívocos entre operarios y personal de servicios.		X
3.7	Trabajadores cualificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		X
TOTAL		4	3

Elaborado por: los autores

Tabla AA4*Cuestionario relacionado al movimiento de materiales en la empresa Nefusac.*

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
4) MOVIMIENTOS DE MATERIALES		SI	NO
4.1	Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales.	X	
4.2	Operarios calificados realizando operaciones de movimiento de cargas	X	
4.3	Gran proporción de tiempo invertido en recoger y dejar materiales o piezas.	X	
4.4	Frecuencias acarreos y levantamientos a mano	X	
4.5	Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo.	X	
4.6	Operarios esperando a sincronizarse con el equipo de manejo	X	
4.7	Traslados de larga distancia y demasiado frecuentes.	X	
4.8	Equipamiento de manutención ocioso.		X
4.9	Congestión en los pasillos, excesivas transferencias.		X
TOTAL		7	2

Elaborado por: los autores

Tabla AA5

Cuestionario relacionado a la espera-almacenamiento de la empresa Nefusac.

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
	5) ESPERA-ALMACENAMIENTO	SI	NO
5.1	Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases.		X
5.2	Gran número de pilas de material en proceso esperando.	X	
5.3	Confusión, congestión, zonas de almacenaje indefinidas o muelles de recepción y embarque colapsados.	X	
5.4	Operarios esperando material en almacenes o en los puestos de trabajo.		X
5.5	Poco aprovechamiento en altura de las áreas de almacenaje.	X	
5.6	Materiales averiados o mermados en las áreas de almacenamiento.		X
5.7	Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados.		X
5.8	Manejo excesivo en las áreas de almacén o recepción de las operaciones de almacenamiento.	X	
5.9	Frecuentes errores en los inventarios.		X
5.10	Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas.		X
	TOTAL	4	6

Elaborado por: los autores

Tabla AA6*Cuestionario relacionado al servicio de la empresa Nefusac.*

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
	6) SERVICIO	SI	NO
6.1	Personal pasando por los vestuarios, lavados o accesos establecidos.		X
6.2	Quejas sobre instalaciones inadecuadas.	X	
6.3	Puntos de inspecciones o control en lugares inadecuadas.		X
6.4	Inspecciones y elementos de inspección y prueba ociosos.		X
6.5	Entregas retrasadas de material a las áreas de producción.		X
6.6	Excesivo personal empleado en la recogida de rechazos y desperdicios.		X
6.7	Demora en las reparaciones.	X	
6.8	Costos de mantenimiento indebidamente altos.	X	
6.9	Líneas de servicio auxiliares que se rompen o averían frecuentemente.		X
6.10	Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de servicio.		X
6.11	Números excesivo de reordenaciones del equipo precipitadas.		X
6.12	Trabajadores realizando sus propias ampliaciones o modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servía.		X
	TOTAL	3	9

Tabla AA7*Cuestionario relacionado a la infraestructura de la empresa Nefusac.*

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
7) EDIFICIOS		SI	NO
7.1	Paredes y otras divisiones separando áreas con productos, operaciones o equipo similares.		X
7.2	Abarrotamiento de paletas o excesiva espera de estas.	X	
7.3	Quejas referentes a color, frio o deslumbramientos de las ventanas.		X
7.4	Pasillos principales, pasos y calles, estrechos o torcidos.		X
7.5	Edificaciones esparcidas, sin ningún patrón.		X
7.6	Edificios atestados, trabajadores interfiriéndose unos en el camino de otras, almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarradas		X
TOTAL		1	5

Elaborado por: los autores

Tabla AA8*Cuestionario relacionado a la infraestructura de la empresa Nefusac.*

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
8) CAMBIO		SI	NO
8.1	Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales, producción, variedad de productos.		X
8.2	Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo.		X
8.3	Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo		X
8.4	Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje servicios de apoyo a la producción.	X	
TOTAL		1	3

Elaborado por: los autores

Finalmente, a partir de los resultados obtenido el Si representa el 41.37%, más de un tercio del total, lo cual significa que es necesario hacer una redistribución de planta, por ende, hay muchas probabilidades de obtener beneficios mejorando la distribución de planta.

**Apéndice BB:
Evaluación de las 5'S**

Antes de poder aplicar la metodología se verifico que el ambiente de trabajo cuenta con un sistema de orden, limpieza y buenos hábitos, motivo por el cual se vio necesario aplicar la metodología 5'S ya que se observó desorden y falta de limpieza en cada área de trabajo.

Condición actual de las áreas de trabajo	
Incumplimiento de señalizaciones	
	
Áreas de trabajo sucias con material en el piso	
	
Utensilios desordenados	Inadecuado uso de máquinas
	
Vías de acceso ocupas en el almacén	Inadecuado apilamiento de los productos
	

Figura BB1. Condiciones de trabajo observación inicial.
Elaborado por: los autores

Se realizó la evaluación de las condiciones actuales en las que se encuentra la empresa y ver si era necesario aplicar la metodología, para ello se realizó un check list con el uso del software de las 5'S.

a) Seiri (Clasificar)

El primer paso de las 5s tiene como finalidad mediante con la clasificación encontrar que materiales es de suma importancia para realizar dicho proceso. Aquel material que no sea indispensable para el uso diario del trabajador se tendrá que separar o desechar, y así poder pasar a la segunda etapa de las 5s.

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"

Inicio

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Herramientas que ya no sirven al costado de las inyectoras
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Bolsas de polietileno vacías, cajas de cartón y bolsas para el acondicionamiento tiradas al lado de la mesa de trabajo, sobrantes de crucetas a granel en bolsas al costado de las parihuelas.
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Carretilla para trasladar el polietileno, cosedora de bolsas tirada en el suelo, polietileno en el suelo esperando ser ingresado a la tolva.
4	Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No están clasificados los equipos y herramientas.
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No están ordenados y tampoco nombrados.
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Colada molida en el área de producción
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BB2. Check list 5S - Seiri.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

b) Seiton (Ordenar)

El segundo paso es establecer el orden de los materiales necesarios, considerando su ubicación, la cantidad de dichos materiales, con el fin de que estén al alcance de cualquier operario al momento de realizar las tareas.

“Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite”

Inicio

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input type="checkbox"/>	Falta de señalización.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	Las herramientas no tienen un lugar específico para ser ordenados.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	Hay bolsas en el suelo, etiquetas en la mesa, los cartones no están en su lugar,etc
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input checked="" type="checkbox"/>	Los pisos están rajados
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	Falta de señalización
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos?	<input type="checkbox"/>	Los insumos no están ubicados en lugares específicos por lo tanto no están señalizados
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No está indicado su máxima capacidad.
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Existen marcaciones en el piso.
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BB3. Check list 5S - Seiton.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

c) Seiso (Limpieza)

La tercera etapa consiste en encontrar que elementos o actividades generan contaminación para así poder realizar la limpieza necesaria para que el área se encuentre y mantenga en óptimas condiciones al momento de usar los elementos a laborar. Se realiza esto con la finalidad de ayudar a los trabajadores a tener un ambiente laboral pulcro y seguro, y que al realizar sus tareas se sientan cómodos y motivados.

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo"

Inicio

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Cartones rotos y alta presencia de polvo y pequeñas partículas de polietileno producto de la molienda de colada
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Debajo de las mesas de acondicionamiento y componentes de la máquina inyectora.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay herramientas en mal estado, sucias, oxidadas, robadas,
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	Hay presencia de bolsas plásticas inservibles y papel de los sticker de etiquetas.
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input type="checkbox"/>	La planta cuenta con buena iluminación.
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	Existen desperdicios en las áreas de producción.
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input type="checkbox"/>	No
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	No
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	No está definidas las tareas de limpieza por los operarios.
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Los operarios habitualmente limpian su área de trabajo.
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BB4. Chek list 5S - Seiso.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

d) Seiketsu (Estandarizar)

La cuarta etapa consiste en mantener las 3 primeras etapas ya mencionadas de las 5s, estableciendo normas en la empresa para que cada trabajador sea capaz de cumplir y así incrementar su eficiencia.

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"

Inicio

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentan ropa sucia.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input checked="" type="checkbox"/>	Existe iluminación adecuada.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	El ruido está presente en todo el área de producción.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	No
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	No
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	Inexistencia de procedimientos de trabajo
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	Inicialmente se propone un plan de mejora.
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BB5. Check list 5S - Seiketsu.

Tomado del Software de la 5s.

Shitsuke (Disciplina)

En esta última etapa se realiza la verificación del cumplimiento de las 4S anteriores, realizando auditorias donde se mencione los logros conseguidos por los trabajadores, con el fin de formar un hábito y disciplina de dicha metodología. Esta etapa se ve relacionada con la mejora continua de la metodología Kaizen.

“Haga el hábito de la obediencia a las normas”

Inicio

Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Progresivamente se viene trabajando
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Progresivamente se viene trabajando
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	Progresivamente se viene trabajando
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No, inicialmente se esta proponiendo el plan de mejora
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Figura BB6. Check list 5S - Shitsuke.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

El resultado que se obtuvo fue de 19, lo cual indica que se debe implementar la metodología.

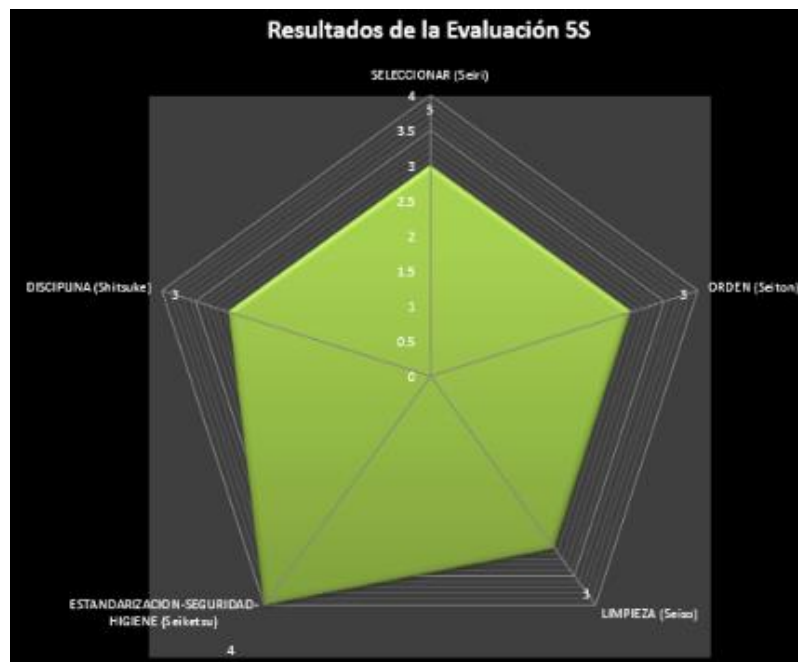


Figura BB7. Radar de ubicación del Chek list de las 5S para la empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice CC: Alineamiento Estratégico

a) Misión

Se muestra la evaluación de cada requisito de la misión propuesta

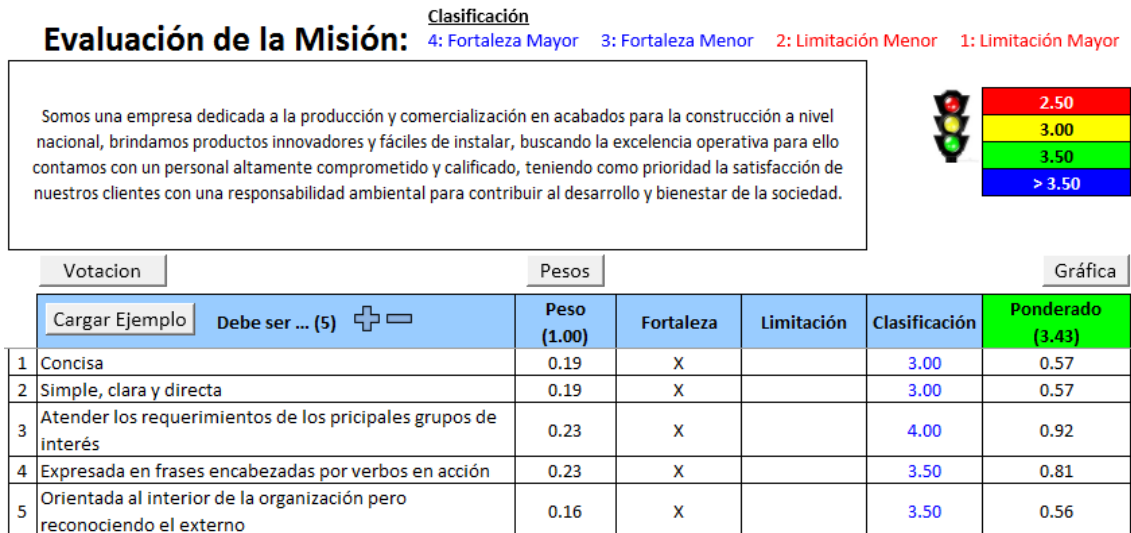


Figura CC1. Figura evaluación de la misión propuesta
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

b) Visión

Se muestra la evaluación realizada de cada requisito de la visión propuesta

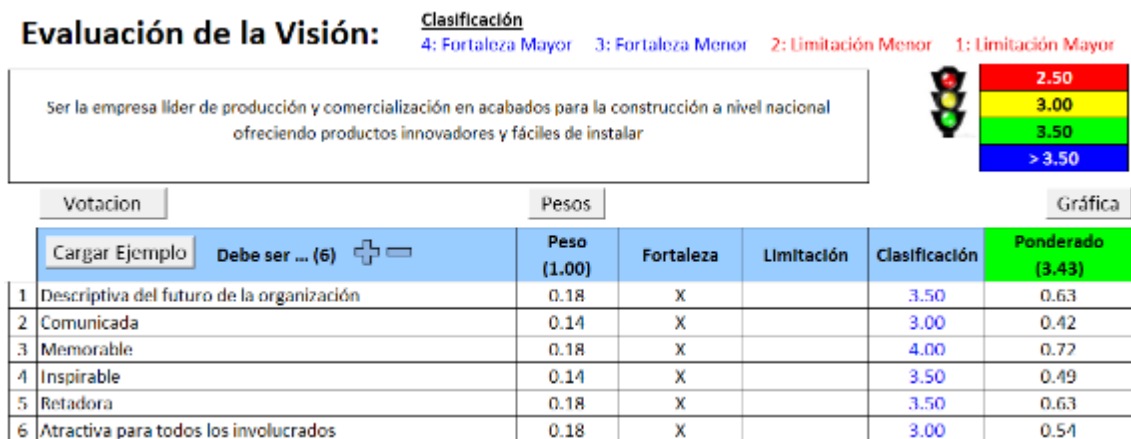


Figura CC2. Figura evaluación de la visión propuesta
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

c) Análisis estructural

Validación de las variables de la matriz flor

Variable	Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?	
	Dependencia (x)	Motricidad (y)			
v12	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica (L)	28	70	L	SI
v20	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores (L)	23	49	T	SI
v31	Incremento del uso del pastico como materia prima en los acabados de construcción en un 15% que afecta al medio ambiente en el país . (R.)	7	33	_	NO
v30	Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo en el país con un 9% en el Perú . (R.)	8	31	^	NO
v13	Ausencia de gestión de procesos en la organización (L)	37	56	M	SI
v14	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción (L)	38	54	N	SI
v19	Deficiente especificaciones de labores (L)	21	38	S	SI
v29	INEI informa que la Tasa de inflación del país aumenta en 0,14% generando alza de precios y disminución del poder adquisitivo del dinero a las familias peruanas. (R.)	12	30]]	NO
v23	Crecimiento en el sector de acabados de construcción, aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 7% (O)	42	55	W	SI
v28	Banco central de reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 4,7%% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020 . (R)	15	29	\	NO
v1	Certificados de residuos solidos (F)	21	33	A	NO
v17	Falta de capacitación del personal (L)	43	52	Q	SI
v25	Reducción de la inversión privada en un 25% barrera de ingreso para los nuevos competidores. (O)	21	31	Y	NO
v16	Inapropiado seguimiento de control de calidad (L)	49	51	P	SI
v21	Inadecuada distribución de planta (L)	18	24	U	NO
v10	Trabajadores con experiencia (F)	49	50	J	SI
v9	Características propias del producto (F)	36	38	I	SI
v15	Deficiente uso de herramientas de control de calidad (L)	50	50	O	SI
v4	Insumos de buena calidad (F)	56	55	D	SI
v22	Nueva forma del consumo peruano, Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar durante los días de la cuarentena (O)	46	42	V	SI
v2	Liquidez y solvencia Económica (F)	83	72	B	SI
v5	Productos de mayor calidad (F)	62	52	E	NO
v24	Dependencia de los distribuidores, incremento de un 26% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar (O)	62	52	X	NO
v33	Cambio del precio de la materia prima de PVC se incrementará en un 20%. (R.)	20	15	a	NO
v27	La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras en un 3.2% por su bajo consto y alto rendimiento. (O)	58	46	[NO
v32	Congreso del Perú establece ley N° 28611, ley que	25	15	`	NO
v6	Amplia experiencia en el mercado (F)	53	36	F	NO
v3	Fidelización de los clientes (F)	72	51	C	NO
v26	Volumen de comprar, Incremento en las en las ventas al menor en el mercado de artículos de ferretería en un 50%. (O)	51	26	Z	NO
v18	Precios de venta altos (L)	72	42	R	NO
v11	Buena atención del cliente (F)	41	14	K	NO
v8	Alto margen de ganancia (F)	80	46	H	NO
v7	Posicionamiento de la marca en el mercado (F)	82	43	G	NO

Figura CC3. validación de variables de la matriz FLOR.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Apéndice DD:

Desarrollo de los ADN de la misión y visión

Se procedió a redactar los ADNs de la misión y visión cuales se alinearán los objetivos estratégicos.

a) Extracción de la misión:

ADN's de Misión

Misión:

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional, brindamos productos innovadores y fáciles de instalar, buscando la excelencia operativa para ello contamos con un personal altamente comprometido y calificado, teniendo como prioridad la satisfacción de nuestros clientes con una responsabilidad ambiental para contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.


ADN'S DE LA MISION (5) 	
1	Ser una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Buscar la excelencia operativa
3	Contar con personal altamente comprometido y calificado
4	Satisfacer las necesidades de los clientes
5	Velar por la responsabilidad ambiental

Figura DD1. ADN's de la Misión - Empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

b) Extracción de la Visión:

ADN's de Visión

Visión:

Ser la empresa líder de producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar

ADN'S DE LA VISION (2) 	
1	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar

Figura DD2. ADN's de Visión - Empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

c) Alineamiento de los objetivos estratégicos con las variables de la matriz

FLOR

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Alinear la organización a la estrategia

Seleccionar: Todos Ningunos

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD3. Alineamiento de alinear la organización a la estrategia
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Aumentar la productividad			
		Seleccionar: Todos Ningunos	
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD4. Alineamiento de aumentar la productividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

nterior

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Aumentar la rentabilidad			
		Seleccionar: Todos Ningunos	
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD5. Alineamiento de aumentar la rentabilidad
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Aumentar las ventas			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD6. Alineamiento de aumentar las ventas
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Contar con precios competitivos			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD7. Alineamiento de contar con precios competitivos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Fomentar los valores corporativos a los trabajadores			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD8. Alineamiento de fomentar los valores competitivos a los trabajadores.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Mejorar el clima laboral			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD9. Alineamiento de mejorar el clima laboral.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Mejorar el orden y limpieza de la empresa			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos sólidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD10. Alineamiento de mejorar el orden y limpieza de las empresas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Mejorar el rendimiento de las máquinas			
			Seleccionar: Todos Ningunos
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos sólidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD11. Alineamiento de mejorar el rendimiento de las máquinas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Mejorar la efectividad			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos sólidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD12. Alineamiento de mejorar la efectividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Reducir costos			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos sólidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD13. Alineamiento de reducir los costos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Figura DD14. Alineamiento de satisfactorios

Objetivo Estratégico

Satisfacer las necesidades de los clientes

Seleccionar: Todos Ningunos

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

er las necesidades de los clientes.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L
Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Ser la empresa líder en la industria

Seleccionar: Todos Ningunos

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD15. Alineamiento para ser la empresa líder en la industria.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Contar con personal altamente calificado			
Seleccionar: <input type="checkbox"/> Todos <input type="checkbox"/> Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input checked="" type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD16. Alineamiento para contar con personal altamente calificado. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Cooperar con el desarrollo y capacitación del personal			
Seleccionar: <input type="checkbox"/> Todos <input type="checkbox"/> Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD17. Alineamiento para cooperar con el desarrollo y capacitación del personal. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Mantener buenas condiciones de trabajo			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en el Perú.
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD18 Alineamiento para mantener buenas condiciones laborales. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Mejorar la calidad de nuestro producto			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input checked="" type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo	
<input checked="" type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input checked="" type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD19. Alineamiento para mejorar la calidad de nuestro producto. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD20. Alineamiento para aumentar la disponibilidad de la maquinaria. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico			
Disminuir el plazo de entrega			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input checked="" type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input checked="" type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD21. Alineamiento de disminuir el plazo de entrega. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Desarrollar una cultura de mejora continua			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD22. Alineamiento para desarrollar una cultura de mejora continua. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Análisis FLOR

Objetivo Estratégico

Mejorar el rendimiento del personal			
Seleccionar: Todos Ningunos			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
<input type="checkbox"/> Alto margen de ganancia.	<input type="checkbox"/> Ausencia de gestión de procesos en la organización.	<input type="checkbox"/> Aumento de familias peruanas que plantean construir sus casas en un 34%	<input type="checkbox"/> Aumento en el sueldo mínimo vital de 930 a 1500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
<input type="checkbox"/> Amplia experiencia en el mercado.	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	<input type="checkbox"/> Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de	<input type="checkbox"/> Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PBI de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial
<input type="checkbox"/> Buena atención del cliente.	<input checked="" type="checkbox"/> Deficiente especificaciones de labores	<input checked="" type="checkbox"/> Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes internos de productos plásticos en un 8.6%.	<input type="checkbox"/> Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
<input type="checkbox"/> Características propias del producto.	<input type="checkbox"/> Deficiente uso de herramientas de control de calidad	<input type="checkbox"/> Incremento en las ventas al por menor en el mercado de artículos de ferretería en un 5.3%.	<input type="checkbox"/> Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.10% en
<input type="checkbox"/> Certificados de residuos solidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de capacitación del personal	<input type="checkbox"/> Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar	
<input type="checkbox"/> Fidelización de los clientes.	<input type="checkbox"/> Inadecuada distribución de planta .	<input type="checkbox"/> La migración venezolana incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo	
<input type="checkbox"/> Insumos de buena calidad.	<input type="checkbox"/> Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
<input checked="" type="checkbox"/> Liquidez y solvencia Económica.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de control de calidad		
<input type="checkbox"/> Posicionamiento de la marca en el mercado.	<input type="checkbox"/> Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
<input type="checkbox"/> Productos de mayor calidad.	<input type="checkbox"/> Precios de venta altos		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajadores con experiencia.			

Figura DD23. Alineamiento de mejorar el rendimiento del personal. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

d) Desarrollo de los ADN's de la misión y visión

Se procedió a redactar los ADN's de la misión y visión cuales se alinearán los objetivos estratégicos.

Extracción de la misión:

ADN's de Misión

Misión:

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional, brindamos productos innovadores y fáciles de instalar, buscando la excelencia operativa para ello contamos con un personal altamente comprometido y calificado, teniendo como prioridad la satisfacción de nuestros clientes con una responsabilidad ambiental para contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.



ADN'S DE LA MISION (5)  	
1	Ser una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Buscar la excelencia operativa
3	Contar con personal altamente comprometido y calificado
4	Satisfacer las necesidades de los clientes
5	Velar por la responsabilidad ambiental

Figura DD24. ADN's de la Misión - Empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Extracción de la Visión:

ADN's de Visión

Visión:

Ser la empresa líder de producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar



ADN'S DE LA VISION (2)  	
1	Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
2	Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar

Figura DD25. ADN's de Visión - Empresa Nefusac.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice EE: Ficha de Objetivos Estratégicos

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Alinear la organización a la estrategia
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Alinear la estrategia de la organización, direccionándola adecuadamente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Que la empresa implemente un plan estratégico haciéndole seguimiento del Balanced Scorecard
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura EE1. Alinear la organización a la estrategia.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la Productividad
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar los índices de productividad de cada uno de los procesos de la cadena de valor
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Incrementar la eficiencia de la producción
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de producción

Figura EE2. Aumentar la Productividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar Las ventas
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Tener mayor ingresos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Tener clientes fieles y hacer conocida la marca
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de ventas

Figura EE3. Aumentar las ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Contar con precios competitivos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Contar con unprecio asequible para el mercado
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Tener una buena negociación con los clientes
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de ventas

Figura EE4. Contar con precios competitivos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la Rentabilidad
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar significativamente la rentabilidad de la organización
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Aumentar los beneficios, reduciendo costos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de finanzas

Figura EE5. Aumentar la rentabilidad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la calidad de nuestros productos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Asegurar los estandares de gestión de calidad controlando estadísticamente los procesos operativos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Implementando Herramientas de control de calidad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Producción

Figura EE6. Mejorar la calidad de nuestros productos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR) Fomentar los valores corporativos a los trabajadores
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR? Que los trabajadores tengan presente los valores que priman en la empresa
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR? Seguir el planeamiento estratégico
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO Jefe de RR HH

Figura EE7. Fomentar los valores corporativos a los trabajadores.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR) Mejorar el Clima Laboral
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR? Crear un buen ambiente laboral para que los trabajadores se apoyen entre ellos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR? Fomentar el compañerismo, demostrar la importancia del trabajo en equipo
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO Jefe de RR HH

Figura EE8. Mejorar el clima laboral.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR) Mejorar el Orden y Limpieza en la empresa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR? Lograr un ambiente adecuado para un desempeño óptimo de los colaboradores
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR? Implementar las metodología de las 5s
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO Jefe de planta

Figura EE9. Mejorar el orden y limpieza de la empresa
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar el Rendimiento de la máquinas
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Asegurar el buen funcionamiento de los equipos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Fomentar a los colaboradores el mantenimiento Autónomo y preventivo de los equipos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de mantenimiento

Figura EE10. Mejorar el rendimiento de las máquinas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la efectividad operativa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Optimizar los recursos cumpliendo eficazmente los objetivos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar la eficiencia y eficacia
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de producción

Figura EE11. Mejorar la efectividad operativa.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Reducir los Costos Operacionales
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Obtener reducción de los costos operacionales reduciendo los costos de calidad
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Disminuir los costos de calidad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de calidad

Figura EE12. Reducir costos operacionales.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Satisfacer las necesidades de los clientes
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Fidelizar al cliente mediante la satisfacción de los requerimientos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los clientes
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Gestión comercial

Figura EE13. Satisfacer las necesidades de los clientes.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Contar con un personal altamente calificado
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar el desempeño del personal operativo
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Cumplimiento de la adecuada Gestion del talento
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de RR HH

Figura EE14. Contar con personal altamente calificado.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mantener buenas Condiciones de trabajo
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Se quiere mejorar la cultura organización dentro de la empresa
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Contar con una adecuada cultura organizacional
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de RR HH

Figura EE15. Mantener buenas condiciones de trabajo.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la disponibilidad de las máquinas
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Conseguir más disponibilidad de las máquinas de producción
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
El máximo tiempo operativo de las máquinas
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de mantenimiento

Figura EE16. Aumentar la disponibilidad de la máquina.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Disminuir el plazo de entrega
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Se busca disminuir el lead time, para poder mejorar la eficiencia de tiempos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Gestionando adecuadamente los cuellos de botella
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de producción

Figura EE17. Disminuir el plazo de entrega.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Desarrollar una cultura de mejora continua
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Optimizar y aumentar la calidad en cada uno de los procesos
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Fomentar las buenas practicas en los colaboradores para cada uno de los procesos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de RR HH

Figura EE18. Desarrollar una cultura de mejora continua.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar el rendimiento del personal
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar los conocimientos de los colaboradores brindandoles cursos de formación y desarrollo
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Capacitar a nuestros colaboradores
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de RR HH

Figura EE19. Mejorar el rendimiento del personal.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Ser la empresa Líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la competitividad en el mercado
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar la competitividad de la empresa
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente general

Figura EE20. Ser la empresa líder en la producción y comercialización.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice FF:
Ficha de indicadores Estratégicos

Ficha de indicadores

Limpia r Datos

INDICADOR
Indice de eficiencia del radar estratégico
DEFINICION DEL INDICADOR
Determinar que tan alineado está la organización con la estrategia
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
Software & Consultores
FUENTE DE VERIFICACION
Historico de eficiencia del radar estratégico
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Procentaje
LÍNEA BASE
30.57
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF1. Índice de eficiencia del radar estratégico.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE LA PRODUCTIVIDAD OBTENIDA EN RELACION A LOS RECURSOS USADOS
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
GERENTE GENERAL
FORMULA DE CALCULO
$(UNIDADES PRODUCIDAS/RECURSOS UTILIZADOS) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REPORTES DE PRODUCCION
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
INDICE
LÍNEA BASE
0.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF2. Índice de productividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR
Índice de ROE
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir la rentabilidad sobre la inversión
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Finanzas
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Ganancia o Utilidad Neta} / \text{Patrimonio}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Estado de Ganancias y Pérdidas
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF3. Índice de ROE.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de crecimiento de las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE LA VARIACIÓN DE VENTAS MENSUALES
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE VENTAS
FORMULA DE CALCULO
$(\text{VENTAS RECIENTES} / \text{VENTAS ANTERIORES}) - 1$
FUENTE DE VERIFICACION
REPORTES DE VENTAS
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
INDICE
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2022

Figura FF4. Índice de crecimiento de ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de variación del precio respecto a las competencias
DEFINICION DEL INDICADOR
IDENTIFICAR LAS DIFERENCIAS DE PRECIOS DENTRO DEL MERCADO
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
JEFE DE VENTAS
FORMULA DE CALCULO
$(\text{PRECIO ACTUAL DEL PRODUCTO}/\text{PRECIO PROMEDIO DENTRO DEL MERCADO})-1$
FUENTE DE VERIFICACION
PRECIOS DE LAS OTRAS MARCAS
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
INDICE
LÍNEA BASE
1.50
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2022

Figura FF5. Índice de variaciones del precio respecto a las competencias
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE LA CANTIDAD DE PRODUCTOS RECHASADOS POR CONTROL DE CALIDAD
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
JEFE DE CALIDAD
FORMULA DE CALCULO
$(\text{PRODUCTOS RECHASADOS}/\text{PRODUCTOS PRODUCIDOS})*100$
FUENTE DE VERIFICACION
REPORTES DE PRODUCCION
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2022

Figura FF6. Índice de productos defectuosos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de valores
DEFINICION DEL INDICADOR
IDENTIFICAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LOS VALORES CORPORATIVOS POR LOS COLABORADORES
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
AREA DE RR HH
FORMULA DE CALCULO
PONERACIONES DE LAS ENCUESTAS
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTROS DE PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES POR RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
20.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2022

Figura FF7. Porcentajes de trabajadores tiene conocimiento de los valores de la empresa.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de Clima Laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
MEDIR LA SATISFACCION DEL COLABORADOR EN LA ORGANIZACIÓN
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
AREA DE RRHH
FORMULA DE CALCULO
PONERACION DE ENCUESTAS PARA CLIMA LABORAL
FUENTE DE VERIFICACION
HISTORICO DE ENCUESTAS DE CLIMA LABORAL
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
35.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2022

Figura FF8. Índice de clima laboral.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de evaluación de las 5s
DEFINICION DEL INDICADOR
INMDICE DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S EN LA EMPRESA
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
GERENTE GENERAL
FORMULA DE CALCULO
PONERACION DE ENCUESTA DE 5S ATRAVEZ DE SOFTWARE
FUENTE DE VERIFICACION
HISTORICOS DE REPORTES DE APLICACION DE LAS 5S
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUL
LÍNEA BASE
30.00
FECHA LÍNEA BASE
30/11/2020

Figura FF9. Índice de Orden y limpieza.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje de Eficiencia Operacional
DEFINICION DEL INDICADOR
PRODUCCION OBTENIDA ENTRE LO QUE SE DEBE PRODUCIR
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE PRODUCCION
FORMULA DE CALCULO
$(\text{PRODUCCION REAL} / \text{CAPACIDAD DE PLANTA}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTROS DE PRODUCCION
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF10. Porcentaje de eficiencia operacional.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de Efectividad Operacional
DEFINICION DEL INDICADOR
SABER LOS RECURSOS UTILIZADOS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
GERENTE GENERAL
FORMULA DE CALCULO
$(EFICIENCIA * EFICACIA) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTROS DE PRODUCCIÓN
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
40.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF11. Índice de eficiencia operaciones.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje de reducción de costos
DEFINICION DEL INDICADOR
PORCENTAJE DE REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE FINANZAS
FORMULA DE CALCULO
$(COSTOS PERIODO ANTERIOR - COSTOS PERIODO ACTUAL / COSTOS PERIODO ANTERIOR) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTRO DE COSTOS OPERACIONALES
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF12. Porcentaje de reducción de costos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
PERMITIR MEDIR EL GRADO EN EL QUE EL CLIENTE ESTA SATISFECHO CON EL BIEN
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE COMERCIAL
FORMULA DE CALCULO
PNDERACIONES DE LOS DATOS DE ACEPTACION DE LAS ENCUESTAS
FUENTE DE VERIFICACION
HISTORICOS DE ENCUESTAS POST VENTA
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF13. Índice de satisfacción del cliente.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje del ROI de efectividad en la capacitación
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE EL REOTRONO FINANCIERO ATRAVEZ DE LA CPACITACION DEL DESEMPEÑO DE LOS TRABAJADORES
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE FINANZAS
FORMULA DE CALCULO
$(\text{INGRESOS}-\text{COSTO DE PRODUCCION}/\text{COSTOS DE PRODUCCION}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REPORDES DE EVALUACION DEL PERSONAL
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
30.00
FECHA LÍNEA BASE
23/10/2020

Figura FF14. Porcentaje del ROI de la capacitación.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de Cultura Organizacional
DEFINICION DEL INDICADOR
PERMITIR MEDIR EL NIVEL DE CULTURA ORGANIZACIONAL DENTRO DE LA EMPRESA
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
AREA DE RR HH
FORMULA DE CALCULO
PONERACION DE ENCUESTAS A TRAVES DEL SOFTWARE
FUENTE DE VERIFICACION
HISTORICOS DE ENCUESTAS
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
30.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF15. Índice de cultura organización.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Nivel del MTBF
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE EL TIEMPO EN QUE UNA MAQUINA ESTA OPERATIVA HASTA QUE SUCEDA UN A FALLA
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE MANTENIMIENTO
FORMULA DE CALCULO
(TIEMPO OPERATIVO DE LAS MAQUINAS/NUMERO DE FALLAS)
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTROS DE MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
MINUTOS
LÍNEA BASE
1200.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF16. Medición del MTBF.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Tiempo medio de entrega de los Productos
DEFINICION DEL INDICADOR
PERMITE SABER NIVEL DE TIEMPO DE ENTREGAR EL PRODUCTO TERMINANDO AL CLIENTE
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
JEFE DE DESPACHO
FORMULA DE CALCULO
$(\text{TIEMPO DE ENTREGA REAL} - \text{TIEMPO DE ENTREGA ESPERADO}) / \text{TIEMPO DE ENTREGA ESPERADO} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTRO DE DESPACHO DE PRODUCTOS
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
40.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF17. Tiempo de medio de entrega de los productos.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de capital Intelectual
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE EL CONOCIMIENTO INTELECTUAL DE LA ORGANIZACIÓN INTANGIBLE
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
AREA RR HH
FORMULA DE CALCULO
PONERACION DE EVALUACION ATRAVES DE ENCUESTAS
FUENTE DE VERIFICACION
REPORTES DE ENCUESTA DE RR HH
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
35.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF18. Índice de capital intelectual.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de Gestión del talento humano
DEFINICION DEL INDICADOR
MIDE LAS COMPETENCIAS DE LO COLABORADORES EN LA EMPRESA
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
AREA DE RR HH
FORMULA DE CALCULO
ATRAVEZ DE ENCUESTAS DEL SOFTWARE GTH
FUENTE DE VERIFICACION
HISTORIAL DE ENCUESTAS
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
30.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF19. Índice de gestión talento humano.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)
DEFINICION DEL INDICADOR
DETERMINAR EL PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LA EMPRESA EN EL MERCADO
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
GERENTE GENERAL
FORMULA DE CALCULO
$(\text{VENTA TOTALES DE LA EMPRESA} / \text{VENTAS TOTALES DEL MERCADO}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
INEI CONSUMO DE MERCADO
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
6.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF20. Porcentaje de participación de mercado.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de percepción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
SABER QUE TANTO DE INNOVACION OFRECE LA EMPRESA EN SUS PRODUCTOS A TRAVEZ DE SUS CLIENTES
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
JEFE DE VENTAS
FORMULA DE CALCULO
PONERACION DE ENCUESTAS A LOS CLIENTES
FUENTE DE VERIFICACION
REGISTRO DE HISTORICOS DE ENCUESTAS
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
PORCENTUAL
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
30/10/2020

Figura FF21. Índice de percepción del cliente.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice GG:
Ficha de definición de Iniciativas

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de alineamiento de la Organización a la estrategia
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar la Organización
DONDE SE VA HACER
En la empresa Nefusac
CUANDO SE VA HACER
Mes de Febrero del 2020
QUIEN LO VA HACER
Gerente General
COMO SE VA HACER
Implementando un sistema de mejora
CUANTO VA COSTAR
s/. 500 soles

Figura GG1. Plan de alineamiento de la organización de la estratégica.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de aumento de la Productividad en la Organización
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar los recursos obtenidos y optimizar los recursos Utilizados
DONDE SE VA HACER
Empresa Nefusac
CUANDO SE VA HACER
En el mes de Febrero del 2021
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Producción
COMO SE VA HACER
Mejorando las competencias de los trabajadores a través de las capacitaciones
CUANTO VA COSTAR
s/. 1500 soles

Figura GG2. Plan de aumento de la productividad en la organización.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de reestructuración de deuda

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar la utilidad que recibe la empresa

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de Finanzas

COMO SE VA HACER

Generando más deuda para incrementar los activos y aumentar la rentabilidad sin mover el patrimonio

CUANTO VA COSTAR

S/. 800 soles

Figura GG3. Plan de reestructuración de deuda.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de incremento el nivel de ventas

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar las ventas y relación con los clientes

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

en el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de ventas

COMO SE VA HACER

Reformulando la estrategia que tienen actualmente de ventas

CUANTO VA COSTAR

Figura GG4. Plan de incremento el nivel de ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Programa de estudio de mercado con respecto a precios de las competencias

POR QUE SE VA HACER

Para saber cuales son los precios que se manejan actualmente en el mercado

DONDE SE VA HACER

En e mercado de la industria

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de ventas

COMO SE VA HACER

Estudio vio llamadas y plataformas web

CUANTO VA COSTAR

S/. 500 soles

Figura GG5. Programa de estudio de mercado respecto precios de la competencia.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de control de calidad en el proceso productivo

POR QUE SE VA HACER

Adoptar normas de gestion de calidad

DONDE SE VA HACER

En la planta de producción de Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de calidad

COMO SE VA HACER

Apartir de un diagnosticos inicial y reglamentos que guíen y estandaricen los procedimientos de control de calidad

CUANTO VA COSTAR

S/. 500 soles

Figura GG6. Plan de control de calidad en el proceso productivo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Programa de planificación de concientización de importancia de los valores de la empresa

POR QUE SE VA HACER

Para fomentar los valores corporativos de la empresa a los trabajadores

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de RR HH

COMO SE VA HACER

Dando charlas a los trabajadores

CUANTO VA COSTAR

S/. 250 soles

Figura GG7. Programa de planificación de concientización de los valores de la empresa.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mejora del clima laboral

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar el trabajo en equipo de la organización

DONDE SE VA HACER

En la empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de RR HH

COMO SE VA HACER

A través de capacitaciones del personal en el desarrollo de habilidades de las habilidades blandas

CUANTO VA COSTAR

S/. 500 soles

Figura GG8. Plan de mejora de clima laboral.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mejora de los condiciones laborales con la con la metodología 5s

POR QUE SE VA HACER

Para incrementar la eficiencia de los trabajadores

DONDE SE VA HACER

Empresa de Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero de 2021

QUIEN LO VA HACER

jefe de Producción

COMO SE VA HACER

Realizando mejoras especificaciones para cada área de la organización

CUANTO VA COSTAR

S/. 1655 soles

Figura GG9. Plan de mejora de las condiciones laborales con las 5S.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mantenimiento

POR QUE SE VA HACER

Para asegurar el correcto funcionamiento de las herramientas de la producción

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac.

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de mantenimiento

COMO SE VA HACER

Generando procedimientos para el mantenimiento

CUANTO VA COSTAR

S/. 350 soles

Figura GG10. Plan de mantenimiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de desarrollo de un sistema de planificación y control productivo

POR QUE SE VA HACER

Mejorar la eficiencia y la eficacia

DONDE SE VA HACER

En todo el proceso productivo de la empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de producción

COMO SE VA HACER

Verificando los recursos empleados para lograr lo objetivos cumplidos

CUANTO VA COSTAR

S/. 400 soles

Figura GG11. Plan de desarrollo de un sistema de planificación y control de productivo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de reduccion de costos

POR QUE SE VA HACER

Para reducir los costos operacionales

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2020

QUIEN LO VA HACER

Jefe de producción

COMO SE VA HACER

Se implementará procedimientos para la mejora de eficiencia en actividades

CUANTO VA COSTAR

S/. 450 soles

Figura GG12. Plan de reducción de costos.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de satisfacción del cliente

POR QUE SE VA HACER
Para aumentar el valor agregado al cliente y aumentar las ventas

DONDE SE VA HACER
Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER
En el mes de Febrero 2021

QUIEN LO VA HACER
Jefe de ventas

COMO SE VA HACER
Asegurando el cumplimiento de los requerimientos del cliente

CUANTO VA COSTAR
S/. 1500 soles

Figura GG13. Plan de satisfacción del cliente.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de capacitación y Evaluación del ROI de capacitación

POR QUE SE VA HACER
Mejorar el desempeño del personal operativo

DONDE SE VA HACER
Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER
en el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER
Jefe de RR HH

COMO SE VA HACER
Capacitaciones afines al perfil de cada puesto de trabajo de la organización

CUANTO VA COSTAR
S/. 3000 soles

Figura GG14. Plan de capacitación y evaluación del ROI.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de Fortalecimiento de la cultura Organizacional
POR QUE SE VA HACER
Se busca contar con colaboradores mas competitivos
DONDE SE VA HACER
Empresa Nefusac
CUANDO SE VA HACER
En el mes de Febrero del 2021
QUIEN LO VA HACER
Jefe de RR HH
COMO SE VA HACER
Capacitando al personal
CUANTO VA COSTAR
S/. 350 soles

Figura GG15. Plan de fortalecimiento de la cultura organización.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de prevencion de fallas de las Maquinas
POR QUE SE VA HACER
Se busca aumentar el tiempo de operación de las máquinas
DONDE SE VA HACER
Empresa Nefusac
CUANDO SE VA HACER
En el mes de Febrero del 2021
QUIEN LO VA HACER
Jefe de mantenimiento
COMO SE VA HACER
Verificando e inspeccionando las condiciones de las maquinarias
CUANTO VA COSTAR
S/. 2500 soles

Figura GG16. Plan de prevención de fallas de las mejoras.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de Gestión de entrega del producto terminado

POR QUE SE VA HACER

Porque se busca lograr que el cliente perciba menor lead time

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de Producción

COMO SE VA HACER

Trabajar los tiempos en las áreas de la Organización

CUANTO VA COSTAR

Figura GG17. Plan de gestión de entrega del producto terminado.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de desarrollo de una mejora continúa

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar permanentemente los procesos de toda la organización

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

en el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de producción

COMO SE VA HACER

Desplegando la filosofía a todos los proceso de la organización

CUANTO VA COSTAR

S/. 1500 soles

Figura GG18. Plan de desarrollo de una mejora continua.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de capacitación para oncrementar el GTH

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar las competencias de los trabajadores

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de RR HH

COMO SE VA HACER

Capacitando a los colaboradores de las distintas áreas

CUANTO VA COSTAR

S/, 800 soles

Figura GG19. Plan de capacitación para incrementar el GTH.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mejora de la competitividad

POR QUE SE VA HACER

Para mejorar la participación en el mercado

DONDE SE VA HACER

Empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

En el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de ventas

COMO SE VA HACER

Reduciendo los costos y maximizando el valor agregado

CUANTO VA COSTAR

S/, 2000 soles

Figura GG20. Plan de mejora de la competitividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

Limpiar Datos

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de incremento de la percepción del cliente

POR QUE SE VA HACER

Para mantener un nivel competitivo adecuado

DONDE SE VA HACER

En la empresa Nefusac

CUANDO SE VA HACER

en el mes de Febrero del 2021

QUIEN LO VA HACER

Jefe de diseño

COMO SE VA HACER


Mediante capacitaciones de diseño e innovación

CUANTO VA COSTAR

S/ 1500 soles

Figura GG21. Plan de incremento de la percepción del cliente.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice HH: Caracterización de Procesos

 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO												
Gestión Comercial												
Objetivo del proceso: Gestionar de manera adecuada y efectiva los pedidos del cliente.												
Responsable y cargo: Jefe Comercial												
Alcance: Abarca desde la captación de los requerimientos del cliente y partes interesadas hasta la entrega de la orden de compra al proceso de planeación y control de la producción.												
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>								
-Cliente externo	<ul style="list-style-type: none"> -Requerimientos del cliente y partes interesadas. -Solicitud de cotizaciones. -Portafolio de productos. -Muestrarios de productos. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">P</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Definir la estrategia comercial. -Definir estrategias de venta. -Planificar la realización de estudio de mercado. -Determinar el precio de venta de los productos en relación al entorno. -Planificar fechas para realizar capacitaciones en las tiendas Retail Homecenter. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">H</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Segmentar el mercado -Aplicar los precios de ventas a los nuevos productos que se lanzan al mercado. -Realizar el pronóstico de venta -Realizar capacitaciones a los clientes de las tiendas Retail Homecenter sobre instalación del producto. -Cotizar pedidos de los clientes. -Determinar los requerimientos de los clientes. -Negociar con los clientes -Generar orden de compra de los pedidos del cliente. -Coordinar fecha de entrega según lo solicitado. -Generar boletas y facturas. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">V</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Verificar conformidad de entrega de los pedidos. -Verificar la eficiencia y eficacia de la estrategia comercial. -Verificar la calidad de las capacitaciones brindadas a los clientes. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">A</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente. -Replantear la estrategia comercial en caso no sea efectiva. -Documentar orden de compra. </td> </tr> </table>	P	<ul style="list-style-type: none"> -Definir la estrategia comercial. -Definir estrategias de venta. -Planificar la realización de estudio de mercado. -Determinar el precio de venta de los productos en relación al entorno. -Planificar fechas para realizar capacitaciones en las tiendas Retail Homecenter. 	H	<ul style="list-style-type: none"> -Segmentar el mercado -Aplicar los precios de ventas a los nuevos productos que se lanzan al mercado. -Realizar el pronóstico de venta -Realizar capacitaciones a los clientes de las tiendas Retail Homecenter sobre instalación del producto. -Cotizar pedidos de los clientes. -Determinar los requerimientos de los clientes. -Negociar con los clientes -Generar orden de compra de los pedidos del cliente. -Coordinar fecha de entrega según lo solicitado. -Generar boletas y facturas. 	V	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar conformidad de entrega de los pedidos. -Verificar la eficiencia y eficacia de la estrategia comercial. -Verificar la calidad de las capacitaciones brindadas a los clientes. 	A	<ul style="list-style-type: none"> -Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente. -Replantear la estrategia comercial en caso no sea efectiva. -Documentar orden de compra. 	<ul style="list-style-type: none"> -Requisitos del cliente -Fecha de entrega según lo solicitado. -Cotización de pedidos. -Lista de precios de venta. -Facturas y boletas. -Ordenes de Producción. 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo e ingeniería del producto. -Cliente externo -Planeamiento y control de la producción.
P	<ul style="list-style-type: none"> -Definir la estrategia comercial. -Definir estrategias de venta. -Planificar la realización de estudio de mercado. -Determinar el precio de venta de los productos en relación al entorno. -Planificar fechas para realizar capacitaciones en las tiendas Retail Homecenter. 											
H	<ul style="list-style-type: none"> -Segmentar el mercado -Aplicar los precios de ventas a los nuevos productos que se lanzan al mercado. -Realizar el pronóstico de venta -Realizar capacitaciones a los clientes de las tiendas Retail Homecenter sobre instalación del producto. -Cotizar pedidos de los clientes. -Determinar los requerimientos de los clientes. -Negociar con los clientes -Generar orden de compra de los pedidos del cliente. -Coordinar fecha de entrega según lo solicitado. -Generar boletas y facturas. 											
V	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar conformidad de entrega de los pedidos. -Verificar la eficiencia y eficacia de la estrategia comercial. -Verificar la calidad de las capacitaciones brindadas a los clientes. 											
A	<ul style="list-style-type: none"> -Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente. -Replantear la estrategia comercial en caso no sea efectiva. -Documentar orden de compra. 											
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES									
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo a todos los dispositivos electricos.									
-Jefe comercial -Asistente comercial -Ejecutivos de venta -Mercaderistas.	<ul style="list-style-type: none"> -Manual de procedimientos de capacitación de vendedores. -Manual de procedimientos para la gestión de ventas. -Documento de la estrategia Comercial. -Listado de clientes. -Listado de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falla en los celulares -Falla en las computadoras. 	-Implementar un software para el control de datos relevantes para el cliente.	% de captación de nuevos clientes.								
Infraestructura/Equipo	Externa:	Métodos:	-Control de cumplimiento de actividades realizadas por los colaboradores del área.	Cumplimiento de visitas a los clientes.								
- Oficinas de Gestión Comercial -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP	-Ley N° 29571 de protección al cliente. -Solicitud de cotización del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuada captación de las especificaciones del cliente. -Omisión de procedimientos a seguir 	-Control de actualización de documentos pertinentes.	Incremento de ventas.								
Proveedores:	Registros:	Materiales (Insumos):										
-Gestión de RRHH -Área de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> -Formato de cotizaciones. - Reporte de prioridades de pedidos. -Registro de nuevos clientes. -Cronograma de capacitaciones. -Registro de ventas 	<ul style="list-style-type: none"> -Documentos no actualizados. 										
		Mano de obra (personas):	-Programa de capacitaciones de acuerdo al puesto.									
		<ul style="list-style-type: none"> -Personal no capacitado. -Errores en la toma de datos de los requerimientos del cliente. -Falta de compromiso de los colaboradores del área. -Mala comunicación entre el cliente y el vendedor. 	-Controlar la puntualidad de cada vendedor con su cliente.									

FiguraHH1. Caracterización del proceso de Gestión Comercial
Elaborado por: los autores


	DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO						
	Logística de entrada						
Objetivo del proceso:	Recepcionar, almacenar y codificar adecuadamente la MP recibida por parte de los proveedores para luego ser despachada al proceso que lo requiera.						
Responsable y cargo:	Jefe del almacén de abastecimiento						
Alcance:	Abarca desde la recepción de la orden de compra de insumos hasta la distribución oportuna de los mismos a los procesos internos de la empresa.						
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>		O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>		
-Planeamiento y control de la producción. -Compras. -Proveedores externos. -Procesos operacionales	-Solicitud de MP y requerimientos de materiales. -Programa de producción. -Orden de compra o cotización de materiales o insumos. -Materiales e insumos -Solicitud de insumos.	P -Planificar las órdenes de pedidos. -Planificar la ubicación para almacenar la MP -Planificar la realización del inventario mensual	H -Recepcionar, verificar y pesar la MP -Almacenar la MP -Recibir el programa de producción. -Despacho de MP al proceso productivo de acuerdo al programa de producción. -Actualizar el stock de MP en los KARDEX	V -Verificar la exactitud de inventario. -Verificar las máquinas de producción donde se ha despacho la MP -Verificar el stock del almacén.	A -Implementar planes de mejoramiento sobre la distribución de MP. -Tomar acciones correctivas y preventivas sobre el mal almacenamiento del material.	-Registro del nivel de stock de MP. -Materiales e insumos -Orden de compra firmada.	-Planeamiento y control de la producción. -Proceso productivo -Compras
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO		
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):		-Mantenimiento preventivo de las computadoras y celulares. -Mantenimiento preventivo a los equipos del almacén. -Estimar el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos y materiales.	% de MP defectuosa entregada a Producción. Exactitud de inventario. Rotura de stock.		
-Jefe de abastecimiento -Operarios de almacén.	-Procedimiento de requerimiento de MP. -Procedimiento de manejo de Montacarga. -Manual de entrega de MP.	-Falla en los celulares -Falla en las computadoras. -Falta de mantenimiento a la montacarga. -Falta de capacidad física en el almacén.		-Implementación de las 5S.			
Infraestructura/Equipo	Externa:	Métodos:		-Redistribución del almacén -Control de inventarios con frecuencia semanal.			
- Almacén. -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP -Lenguaje JAVA -Montacarga -Balanzas -Stocas -Anaqueles.	-Guías de remisión. -Certificación de calidad de la materia prima.	- Inadecuado orden y limpieza en el almacén -Inadecuada planificación de la recepción de MP. -Mala distribución de anaqueles en el almacén. -Inadecuada gestión de inventarios.		-Llevar un control de la ubicación de MP en el almacén.			
Proveedores:	Registros:	Materiales (Insumos):					
-Gestión de RRHH -Área de sistemas	-Archivos del almacén. -Registro de control de entrega de SCRAP. -Documentación por MP rechazada. -Cronograma de recepción de MP.	- MP mal almacenada					
		Mano de obra (personas):		-Programa de capacitaciones de acuerdo al puesto.			
		-Falta de capacitación al personal.					

Figura HH3. Caracterización del proceso de Logística de Entrada.
Elaborado por: los autores


		DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
Mezclado					
Objetivo del proceso:		Realizar el mezclado de MP con una determinada proporción de Masterbash, asegurando que el mezclado sea uniforme en un tiempo determinado.			
Responsable y cargo:		Jefe de producción			
Alcance:		Abarca desde la recepción del programa de producción e insumos requeridos hasta la entrega del polietileno preparado en bolsas de 25 kg lista para el inyectado.			
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Cientes
-Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Polietileno de alta densidad (pellet y/o scrap molido) -Masterbash -Programa de producción.	P -Recepcionar la MP -Planificar la configuración de la mezcladora -Planificar el mezclado del material si es Pellet y/o molido con una proporción de masterbash.	H -Realizar el pesado de la MP y el aditivo -Mezclar la MP con el aditivo -Extraer la mezcla en bolsas de 25kg.	-Bolsas de 25 kg de material preparado (pellet y/o molido + masterbash) para ingresar a la inyectora. -Programa de producción.	-Inyección.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):		-Mantenimiento preventivo de la mezcladora.	% de eficiencia. % de eficacia. % de efectividad. % de mermas. Índice de Productividad.
-Supervisor de producción -Maquinista -Jefe de producción.	-Manual de procedimiento de mezclado -Manual de procedimiento de pesado	Métodos:		-Implementación de las 5S. -Control en el pesado de MP y aditivo. -Control en el mezclado de MP y aditivo	
Infraestructura/Equipo	Externa:	-Falta de orden y limpieza en el área de mezclado -Inadecuado proceso de mezclado -Inadecuado pesado de aditivo y MP. -Errores en la receta.			
-Área de mezclado -Mezcladora -Balanza	-Instrucciones de uso de máquina mezcladora -Manual de seguridad	Materiales (Insumos):		-Control de material durante el mezclado.	
Proveedores:	Registros:	-Polietileno en el suelo.			
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de lotes pendientes por pesar y mezclar. -Registro de lotes mezclados.	Mano de obra (personas):		-Asignar un backup que pueda ejecutar el proceso. -Usar guantes para la manipulación de bolsas.	
		-Ausencia de personal para realizar el proceso de mezclado. -Accidentes al verter el material en la mezcladora.			

Figura HH4. Caracterización del proceso de Mezclado
Elaborado por: los autores


 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Inyección.		
Objetivo del proceso: Fundir el material plástico en el molde hasta que adopte la forma de las crucetas y estas puedan ser extraídas sin deformarse.				
Responsable y cargo: Supervisor de producción.				
Alcance: Abarca desde la recepción de bolsas de 25kg de polietileno preparado hasta el apilamiento de crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.				
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>
-Mezclado -Planeamiento y control de la producción.	- Bolsas de 25 kg de materia prima preparadas. -Programa de producción.	<p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recepcionar materia prima mezclada. -Planificar la configuración de la inyectora -Planificar la cantidad que ingresará a la tolva. -Planificar la cantidad de bolsas de crucetas a granel. <p>H</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingresar el material a la tolva -Calibrar la máquina inyectora -Lanzar la producción. -Embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 15kg. -Colocar la colada en bolsas -Moler la colada -Embolsar el molido en bolsas de 15kg. -Apilar la bolsa de crucetas a granel. <p>V</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificar que la máquina esté configurada y esté trabajando adecuadamente. -Verificar que las crucetas estén cumpliendo con las especificaciones técnicas -Verificar que no haya obstrucción de material en la Inyectora. -Verificar el peso de las crucetas a granel y el molido. <p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solicitar un mantenimiento correctivo en caso la Inyectora no esté funcionando bien. -Parar la producción en caso las crucetas no están cumpliendo con las especificaciones. -Volver a calibrar la máquina en caso la producción esté fuera de especificación. 	-Crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg. -Programa de producción. -Material molido en bolsas de 15kg (SCRAP) -Merma	-Embolsado vertical -Logística de entrada.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo de la máquina Inyectora	
-Supervisor de producción -Maquinista -Jefe de producción.	-Manual de procedimiento del proceso de inyectado -Ficha técnica de las crucetas de 2mm	Métodos:	-Implementación de las 5S. -Controlar el proceso de Inyectado	% de eficiencia.
Infraestructura/Equipo	Externa:	-Inadecuado proceso de Inyectado -Inadecuada calibración a las máquinas	-Implementar un registro para listar las fallas del proceso.	% de eficacia. % de efectividad.
-Área de Inyectado -Inyectora	-Instrucciones de uso de máquina Inyectora -Manual de seguridad	Materiales (Insumos):	-Controlar que el material que ingresa del proceso anterior no esté contaminado.	% de mermas.
Proveedores:	Registros:	-MP contaminada		Índice de Productividad.
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de cantidad crucetas inyectadas. -Registro de SCRAP y merma.	Mano de obra (personas):	-Contratar personal capacitado para el proceso. -Programa de capacitación para el personal sobre el manejo de la máquina.	
		-Falta de personal en el área. -Accidentes al calibrar la máquina Inyectora.		

Figura HH5. Caracterización del proceso de Inyección.
Elaborado por: los autores

 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Embolsado Vertical		
Objetivo del proceso:		Embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 50 pzas.		
Responsable y cargo:		Supervisor de producción.		
Alcance:		Abarca desde el traslado de bolsas de 11 kg de crucetas a granel de 2mm hacia la embolsadora hasta la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas.		
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>
-Planeamiento y control de la producción. -Logística de entrada. -Inyección.	-Programa de producción. -Reportes de embolsado -Mangas de plástico -Etiquetas -Crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.	P -Planificar la configuración y acondicionamiento de la máquina embolsadora vertical. -Planificar el traslado de crucetas a granel hacia la embolsadora vertical. -Establecer el método más adecuado para tener abastecido la tolva de la embolsadora. -Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso. H -Configurar y preparar la máquina embolsadora vertical. -Trasladar los sacos de crucetas a granel. -Abastecer la tolva de MP. -Recepción de recursos necesarios para el acondicionamiento (mangas de plástico) -Puesta en marcha de la máquina embolsadora vertical. -Recepcionar las crucetas embolsadas y revisar el sellado y peso de 16.5gr. -Colocar etiqueta. -Separar bolsas defectuosas y bolsas buenas. -Llenar los reportes de embolsado. V -Verificar que la máquina embolsadora esté trabajando adecuadamente. -Verificar el adecuado abastecimiento de la embolsadora -Verificar la temperatura de la embolsadora. -Verificar el sellado y pesado de las bolsas de crucetas. A -Regular la temperatura. -Regular el abastecimiento de la inyectora. -Tomar acciones correctivas sobre las fallas y averías que pueda tener la máquina.	-Bolsa de crucetas de 2mm x 50pzas -Programa de producción. -Bolsas defectuosas -Reportes de embolsado -Merma	-Acondicionamiento. -Planeamiento y control de la producción.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo de la máquina embolsadora vertical.	% de eficiencia. % de eficacia. % de efectividad. % de mermas. Índice de Productividad.
-Jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	-Manual de procedimientos de embolsado.	-Fallas y/o averías de la máquina embolsadora vertical.	-Implementación de las 5S.	
Infraestructura/Equipo	Externa:	-Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Inadecuado embolsado de crucetas por el peso y/o sellado de bolsas. -Inadecuada calibración de la embolsadora.	- Verificar el funcionamiento de la embolsadora antes de la puesta en marcha. -Apoyarse del área de mantenimiento para validar el correcta calibración de la máquina.	
-Área de embolsado. -Embolsadora vertical -Balanza -Silla -Mesa de trabajo pequeña	-Manual técnico de la embolsadora vertical. -Manual de seguridad	Materiales (Insumos):	-Revisar los datos de las etiquetas antes de recepcionarlos.	
Proveedores:	Registros:	-Etiquetas con datos incorrectos.	-Programa de capacitación al personal sobre calibración de la máquina.	
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de control de embolsado. -Registro de control de bolsas defectuosas.	Mano de obra (personas):		
		-Accidentalidad por quemaduras o atrapamientos.		

Figura HH6. Caracterización del proceso de Embolsado Vertical.

Elaborado por: los autores


 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
Acondicionamiento				
Objetivo del proceso: Embolsar las crucetas de 2mm x 50 pzas en bolsas de 1000 unid.				
Responsable y cargo: Supervisor de producción.				
Alcance: Abarca desde la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas hasta la entrega de bolsas de crucetas de 1000 unid.				
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>
-Embolsado vertical -Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas -Programa de producción. -Bolsas grandes -Asas de cartón. -Grapas -Etiquetas -Reportes de acondicionamiento.	P -Planificar la cantidad de bolsas de crucetas a acondicionar. -Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso. H -Recepción de recursos necesarios para el acondicionamiento (bolsas, grapas, etiquetas, etc) -Revisión del sellado y etiquetado. -Separar bolsas defectuosas. -Llenar 20 bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas en la bolsas grandes. -Colocar asas de cartón en la bolsas. -Grapar -Etiquetar bolsas -Almacenar a un costado -Llenar los reportes de acondicionamiento. V -Verificar el pesado y etiquetado. -Verificar que los recursos estén en óptimas condiciones antes de recibirlos. -Verificar la cantidad de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas que entran en una bolsa grande. A -En caso las bolsas no estén cumpliendo con el peso y sellado, rechazar la producción hasta que el proceso de embolsado subsane la falla.	-Bolsas de crucetas de 1000 unidades. -Bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas defectuosas -Programa de producción. -Reportes de acondicionamiento.	Sellado y encajado -Planeamiento y control de la producción.
<i>RECURSOS</i>	<i>DOCUMENTACIÓN</i>	<i>RIESGOS</i>	<i>CONTROLES</i>	<i>INDICADORES DE PROCESO</i>
Humanos -Jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	Interna: -Manual de procedimientos de acondicionamiento.	Maquinaria (infraestructura): -Equipos desgastados y obsoletos. -Mesas y sillas viejas. Métodos: -Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Inadecuado acondicionamiento de las bolsas	-Renovar los equipos y muebles. -Implementación de las 5S. -Prohibir el uso de celulares en hora de trabajo.	% de eficiencia. % de eficacia. % de efectividad. % de mermas.
Infraestructura/Equipos -Área de acondicionamiento. -Grapadora -Mesa de trabajo -Sillas -Balanza	Externa: -Manual de seguridad	Materiales (Insumos): -Etiquetas y bolsas con datos incorrectos y en mal estado respectivamente.	-Revisar los datos de las etiquetas y el correcto estado de las bolsas antes de recepcionarlos.	Índice de productividad.
Proveedores: -Gestión de RRHH	Registros: -Registro de control de bolsas acondicionadas.	Mano de obra (personas): -Accidentabilidad por engrapado y/o corte.	-Guantes de seguridad	

Figura HH7. Caracterización del proceso de Acondicionamiento.
Elaborado por: los autores


 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Sellado y Encajado		
Objetivo del proceso: Empaquetar adecuadamente las bolsas de crucetas en las cajas de cartón.				
Responsable y cargo: Supervisor de producción.				
Alcance: Abarca desde la recepción de las bolsas de crucetas de 1000 unidades hasta la entrega de cajas de crucetas lista para ingresar al almacén de PT.				
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Cientes</i>
-Acondicionamiento. -Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Bolsas de crucetas de 1000 unidades. -Programa de producción -Cajas de cartón. -Cinta de embalaje -Reportes de cajas de crucetas acondicionadas.	P -Planificar la cantidad de cajas que ingresarán al almacén de producto terminado de acuerdo al programa de producción. -Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso. H -Recepcionar los artículos a usar durante el proceso (cajas de cartón y cinta de embalaje) -Colocar las bolsas de crucetas en las cajas. -Empaquetar las cajas -Sellar cajas. -Apilar las cajas V -Verificar la cantidad de bolsas dentro de la caja. -Verificar el empaquetado de cajas. -Verificar el sellado de cajas. A -Contar con un espacio, donde se apilen las cajas de crucetas listas para ser ingresadas al almacén de producto terminado.	-Cajas de crucetas selladas. -Reporte de cajas de crucetas acondicionadas.	-Logística de salida -Planeamiento y control de la producción.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos -Jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	Interna:	Maquinaria (infraestructura):		
		Métodos:	-Implementación de las 5S. -Verificar el proceso de sellado y encajado de bolsas de crucetas.	% de eficiencia.
Infraestructura/Equipo -Área de sellado y encajado. -Grapadora	Externa: -Manual de seguridad	-Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Inadecuado sellado y encajado de bolsas de crucetas. -Falta de espacio para apilar cajas.	-Designar una zona para apilar las cajas de crucetas.	% de eficacia. % de efectividad.
		Materiales (Insumos):		% de mermas.
Proveedores: -Gestión de RRHH	Registros: -Registro de control de bolsas acondicionadas. -Registro de cajas de crucetas.			Índice de productividad.
		Mano de obra (personas): -Corte por manipulación del cutter.	-Guantes de seguridad -Comprar cutter con revestimiento.	

Figura HH8. Caracterización del proceso de Sellado y encajado.
Elaborado por: los autores


		DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			
		Logística de salida			
Objetivo del proceso: Recepcionar, almacenar y distribuir los productos terminados en óptimas condiciones.					
Responsable y cargo: Jefe de almacén de productos terminados.					
Alcance: Abarca desde que se recepcionan las cajas de crucetas selladas hasta que estos son despachados al área de distribución.					
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
- Sellado y encajado -Gestión comercial.	-Cajas de crucetas selladas. -Orden de compra.	P -Determinar un ambiente adecuado y seguro para el almacenaje de los lotes de crucetas. -Determinar la ubicación ideal de los lotes para agilizar su salida. -Planificar la entrega de productos terminados.	H -Recepcionar y almacenar los lotes de crucetas. -Despachar los productos terminados al área de distribución. -Realizar el inventario de producto terminados.	-Orden de compra -Producto terminado -Inventario de productos terminados.	-Distribución. -Planeamiento y control de la producción.
		V -Verificar los empaquetados de las cajas. -Verificar el registro de producción. -Verificar la cantidad a despachar. -Verificar que los lotes se encuentren almacenados correctamente.	A -Registrar la entrada de cajas de crucetas al área. -Registrar la salida de cajas de crucetas al área de distribución. -Devolver a producción aquellos productos fuera de especificación. -Tomar acciones correctivas para un adecuado almacenamiento.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):		-Control de mantenimiento a los coches de traslado de mercadería.	% de pérdidas o daños del producto. Exactitud de inventario. Rotura de stock.
-Jefe de almacén de productos terminados -Operarios de almacén.	-Guía de remisión. -Orden de compra o cotización. -Comprobante de entrega y aceptación de pedidos (cargo) -Procedimiento para entregar al proceso de distribución.	-Coches de carga en mal estado.			
		Métodos:		-Realizar una redistribución del almacén. -Controlar el procedimiento de almacenaje.	
		-Inadecuada distribución del almacén para el almacenaje de productos. -Inadecuado almacenamiento de lotes.			
Infraestructura/Equipo	Externa:	Materiales (Insumos):		-Controlar el ingreso de productos con un registro de productos fue de especificación	
-Área de almacén de producto terminado. -Celulares -Coches de carga. -Sistema operativo SAP		-Productos rechazados por no conformidad.			
Proveedores:	Registros:	Mano de obra (personas):		-Programa de capacitación e inducción del personal a cargo.	
-Gestión de RRHH -Mantenimiento. -Área de sistemas	-Registros de stock de productos terminados. -Inventario de productos terminados. -Control de entrega de producto terminado.	-Lesiones por sobreesfuerzo físico. -Personal no capacitado para realizar las labores correspondientes.			

Figura HH9. Caracterización del proceso de Logística de Salida.
Elaborado por: los autores

 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
Distribución				
Objetivo del proceso:	Distribuir los productos en óptimas condiciones , cumpliendo con los plazos de entrega y protegiendo la integridad del lote que se transporta.			
Responsable y cargo:	Jefe del almacén de despacho			
Alcance:	Abarca desde la recepción de cajas de crucetas de acuerdo a la orden de compra hasta la distribución del pedido al cliente conforme a sus requerimientos.			
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Cientes</i>
- Logística de salida	-Orden de compra. -Producto terminado.	P -Elaboración de la ruta de entrega de pedidos. -Planificar los horarios de distribución. -Planificar al personal por ruta y tamaño de pedido. -Verificar el buen estado de los vehículos de transporte.	-Pedidos solicitados -Guía de remisión transportista.	-Cliente final.
-Gestión comercial	-Facturas y/o boletas.	H -Recepción de la orden de compra. -Recepcionar y cotejar los pedido de acuerdo a la OC. -Embalar los pedidos a despachar de acuerdo al destino. -Realizar la distribución según lo planificado. -Cargar los productos al camión. -Entregar los producto a los clientes. -Emitir la guía de remisión transportista.	-Facturas y/o boletas	
		V -Revisar la conformidad de entrega. -Monitorear constantemente las unidades de transporte. -Verificar que el pedido llegue en óptimas condiciones.		
		A -Estandarizar el proceso de entrega.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y unidades de transporte.	
-Jefe de despacho -Operarios de despacho. -Operario de transporte.	-Cronograma de distribución -Lista de clientes -Guía de remisión.	-Fallas en las unidades de transporte. -Fallas en las maquinarias y equipos de despacho.	-Manual de manipulación de producto.	
		Métodos:	-Controlar la entrega de pedidos y el cumplimiento del horario establecido.	
		-Mala manipulación al transportar los productos. -Error en la entrega de pedidos -Rechazos de pedidos por entrega fuera de hora.	-Check list de conformidad de características del producto entregado.	
Infraestructura/Equipo	Externa:	Materiales (Insumos):		% de utilización del vehículo. Costo de transporte por unidad.
-Área de despacho -Celulares -Unidades de transporte.		-Productos rechazados por no conformidad.		Cumplimiento de entrega de pedidos.
Proveedores:	Registros:	Mano de obra (personas):		
-Gestión de RRHH -Gestión comercial -Mantenimiento.	- Registro de pedidos entregados. -Reporte de no conformidad. -Documentos de distribución.	-Faltas del personal. -Personal de transporte inexperto. -Impuntualidad del transportista.	-Incentivar al personal. -Examen de transportista.	

Figura HH10. Caracterización del proceso de Logística de Salida.
Elaborado por: los autores

 DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
Post Venta				
Objetivo del proceso: Asistir y gestionar reclamos y/o quejas del cliente.				
Responsable y cargo: Jefe Comercial				
Alcance: Abarca desde que se entrega el pedido al cliente hasta que se presenta alguna inconformidad con respecto al producto, y que esta sea solucionada.				
S <i>Proveedores</i>	I <i>Entradas</i>	P <i>Actividades</i>	O <i>Salidas</i>	C <i>Clientes</i>
-Cliente externo. -Gestión de calidad	-Detalle de quejas y sugerencias del cliente. -Lotes rechazados -Documento de verificación del reclamo del cliente.	P -Planificar el cronograma de actividades y los recursos a utilizar. -Planificar las estrategias de seguimiento del producto -Planificar los tipos de soluciones a diferentes quejas de los clientes. -Planificar las fechas para realizar las encuestas de satisfacción al cliente. H -Llamar a los clientes. -Realizar visitas a los clientes. -Realizar las encuestas de satisfacción al cliente -Identificar oportunidades de mejora. V -Verificar que se cumpla con el proceso de satisfacción al cliente -Verificar y analizar los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente. -Revisar las políticas de servicio y atención al cliente. A -Mejorar las políticas de servicio -Estandarizar el proceso post venta ante cualquier venta , buscando que el cliente esté satisfecho con el servicio ofrecido.	-Soluciones a las quejas y/o sugerencias del cliente. -Producto aceptado -Encuestas de satisfacción al cliente. -Informe de ventas completas.	-Cliente externo. -Gestión comercial.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES DE PROCESO
Humanos	Interna:	Maquinaria (infraestructura):	-Mantenimiento preventivo de sistemas. -Cronograma de revisión de página.	Índice de satisfacción del cliente. % de reclamos solucionados oportunamente.
-Jefe comercial -Asistente comercial -Mercaderistas.	-Procedimiento de seguimiento de quejas del cliente. -Políticas de atención del cliente. -Encuesta de satisfacción.	-Fallas de las computadoras -Fallas de los teléfonos -Falta de actualización de páginas web Métodos: -Quejas no registradas de los clientes. -Falta de revisión de las páginas web.	-Control de registros de datos -Elaboración de formato establecido de quejas.	
Infraestructura/Equipo	Externa:	Materiales (Insumos):	-Contar con una estructura de elaboración de encuestas.	
-Oficina de Gestión Comercial. -Computadoras -Celulares -Teléfono -Páginas web	-Documento de quejas y reclamos recibidos de los clientes.	-Encuestas mal elaboradas sobre la expectativa del cliente.		
Proveedores:	Registros:	Mano de obra (personas):	-Incentivar al personal. -Control de asistencia.	
-Gestión de RRHH -Soporte técnico	-Registro de ventas -Registro de reclamos solucionados. -Libro de reclamaciones -Registro de clientes.	-Ausentismo laboral -Falta de personal.		

Figura HH11. Caracterización del proceso Post Venta.
Elaborado por: los autores

Apéndice II:

Indicadores propuestos, % de creación de valor y fichas de indicadores

A continuación, se detallan los indicadores propuestos, en conjunto con su nivel de confiabilidad, su % de creación de valor y sus fichas de indicadores.

Una vez que se implementen los planes propuestos, se podrá determinar el logro de cada indicador y con ello el GAP, por lo tanto, podremos determinar un % de creación de valor para cada operación que en relación con el porcentaje de importancia nos permitirá determinar el % de cadena de valor.

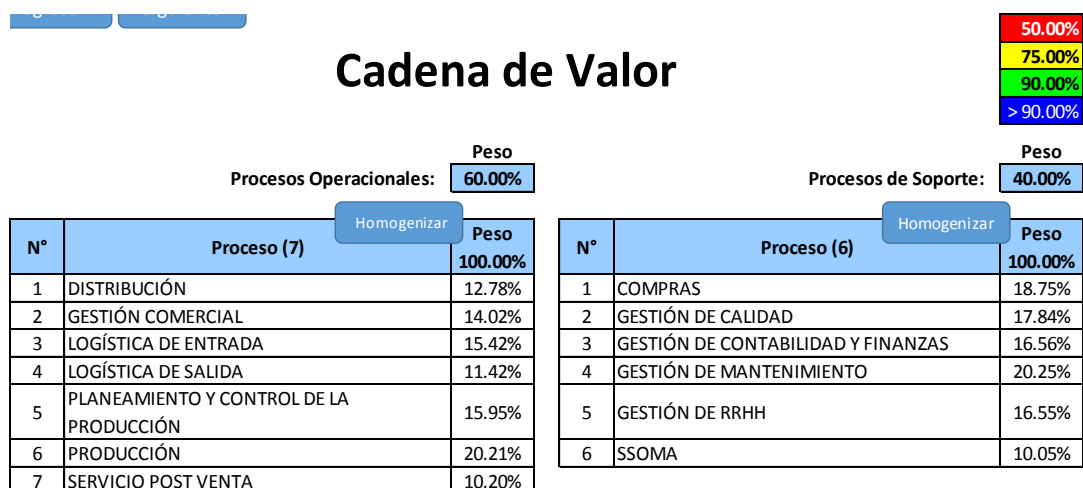


Figura II1. Procesos de la cadena de valor propuesta. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a) Procesos Operacionales

a.1) Proceso de Distribución

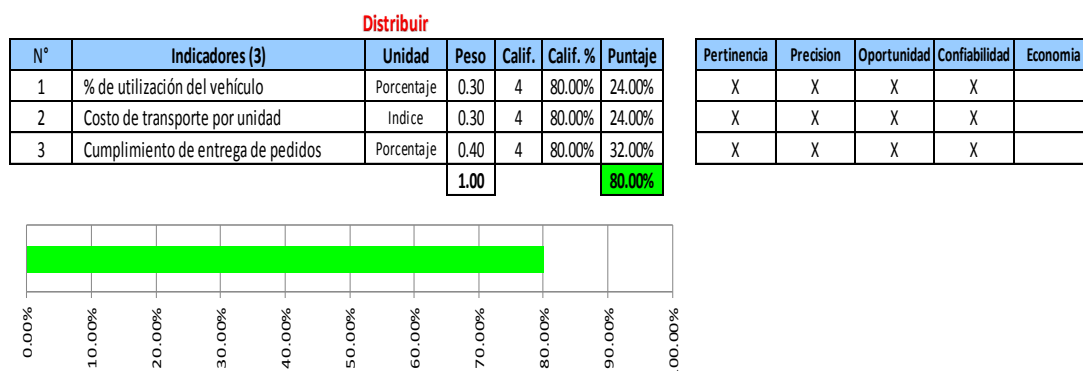


Figura II2. Evaluación indicadores propuestos de Distribución. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: DISTRIBUCIÓN

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de utilización del vehículo	Porcentaje	0.50	0.30	A	0.35		0.00%
2	Costo de transporte por unidad	Índice	0.57	0.30	R	0.12		0.00%
3	Cumplimiento de entrega de pedidos	Porcentaje	80.25	0.40	A	18.50		0.00%
				1.00				0.00%

Figura II3. Evaluación de índice único de Distribución.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
% de utilización del vehículo
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite conocer el nivel de utilización del camión, para determinar la necesidad de optimizar su utilización.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe del almacén de despacho
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Capacidad real usada} / \text{Capacidad del camión}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de distribución
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
0.50
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II4. Fichas de indicador propuesto de porcentaje de utilización del vehículo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Costo de transporte por unidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite decidir entre usar un transporte propio o realizar una contratación del vehículo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe del almacen de despacho
FORMULA DE CALCULO
(Coste de transporte por viaje /Costo de contratación de un camión)
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de distribución
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
0.57
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II5. Fichas de indicador propuesto de costo de transporte por unidad. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Cumplimiento de entrega de pedidos
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el cumplimiento de la entrega de pedidos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe del almacen de despacho
FORMULA DE CALCULO
(Requerimientos cumplidos /Total de requerimientos) * 100
FUENTE DE VERIFICACION
Check list de entrega de pedidos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
80.25
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II6. Fichas de indicador propuesto de cumplimiento de entrega de pedidos. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.2) Gestión Comercial

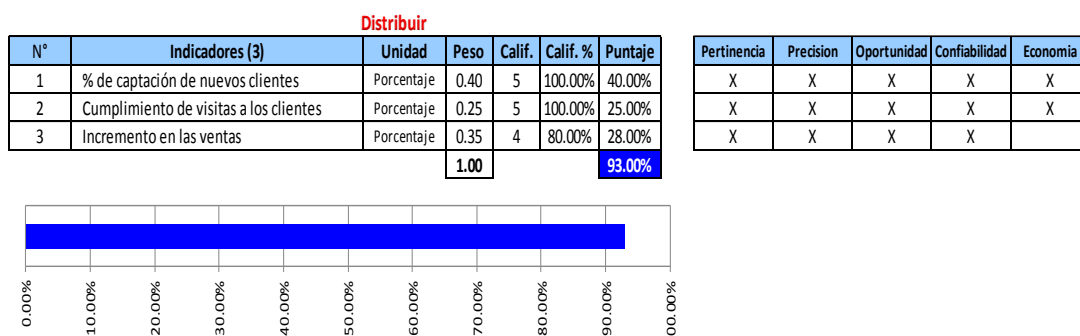


Figura II7. Evaluación indicadores propuestos de Gestión Comercial Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN COMERCIAL

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de captación de nuevos clientes	Porcentaje	4.80	0.40	A	3.20		0.00%
2	Cumplimiento de visitas a los clientes	Porcentaje	60.00	0.25	A	30.00		0.00%
3	Incremento en las ventas	Porcentaje	89.00	0.35	A	4.00		0.00%
								0.00%

Figura II8. Evaluación de índice único de Gestión Comercial. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR	% de captación de nuevos clientes
DEFINICION DEL INDICADOR	Determinar la cantidad porcentual de nuevos clientes.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	(Cantidad de nuevos clientes/Cantidad total de clientes)*100
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de nuevos clientes
FRECUENCIA DE MEDICION	BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	4.80
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II9. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de captación de nuevos clientes.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Cumplimiento de visitas a los clientes
DEFINICION DEL INDICADOR	Proporción de veces que la empresa cumple con las visitas a los clientes corporativos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{clientes atendidos} / \text{total de clientes}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de atención al cliente
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	60.00
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II10. Ficha de indicador propuesto de cumplimiento de visitas a los clientes.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Incremento en las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Determinar el porcentaje de incremento de ventas anuales.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	$((\text{Ventas finales} - \text{Ventas iniciales}) / \text{Ventas iniciales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de ventas anuales
FRECUENCIA DE MEDICION	BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	89.00
FECHA LÍNEA BASE	10/01/1900

Figura II11. Ficha de indicador propuesto de incremento en las ventas.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.3) Logística de Entrada

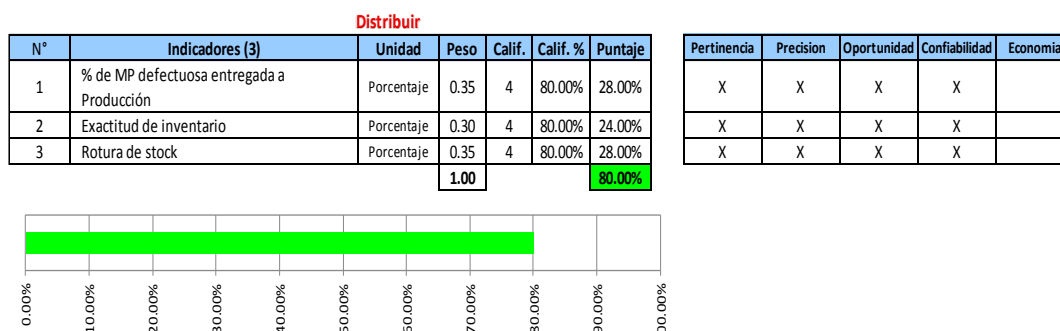


Figura GG12. Evaluación indicadores propuestos de Logística de Entrada. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: LOGÍSTICA DE ENTRADA

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de MP defectuosa entregada a Producción	Porcentaje	15.00	0.35	R 10.00		0.00%	0.00%
2	Exactitud de inventario	Porcentaje	58.00	0.30	A 27.00		0.00%	0.00%
3	Rotura de stock	Porcentaje	12.80	0.35	R 7.80		0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II13. Evaluación de índice único de Logística de Entrada. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

– Indicadores

INDICADOR
% de MP defectuosa entregada a Producción
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite conocer los defectos existentes en la materia prima
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe del almacén de abastecimiento
FORMULA DE CALCULO
$(MP\ defectuosa(kg) / Total\ de\ MP(kg)) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Check list de conformidad de MP
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
15.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II14. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de MP defectuosa entregada a Producción. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Exactitud de inventario
DEFINICION DEL INDICADOR
Controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe del almacén de abastecimiento
FORMULA DE CALCULO
$(1 - (\# \text{ Ítems con diferencias} / \text{Total ítems})) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Check list del total de MP
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
58.00
FECHA LÍNEA BASE
8/10/2020

Figura II15. Ficha de indicador propuesto de exactitud de inventario.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Rotura de stock
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad demandada de pedidos internos que no se pueden satisfacer por falta de stock en el almacén
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe del almacén de abastecimiento
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Pedidos no satisfechos} / \text{pedidos totales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de entrega de MP
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
12.80
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II16. Ficha de indicador propuesto de rotura de stock.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.4) Logística de Salida

Distribuir											
N°	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
1	% de perdidas o daños del producto	Porcentaje	0.32	4	80.00%	25.60%	X	X	X	X	
2	Exactitud de inventario	Porcentaje	0.30	5	100.00%	30.00%	X	X	X	X	X
3	Rotura de stock	Porcentaje	0.38	5	100.00%	38.00%	X	X	X	X	X
			1.00			93.60%					

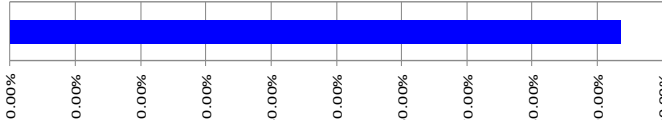


Figura II17. Evaluación indicadores propuestos de Logística de Salida Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: LOGÍSTICA DE SALIDA

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de perdidas o daños del producto	Porcentaje	5.00	0.32	R 3.75	0.00	0.00%	0.00%
2	Exactitud de inventario	Porcentaje	58.00	0.30	A 25.33	0.00	0.00%	0.00%
3	Rotura de stock	Porcentaje	12.80	0.38	R 8.80	0.00	0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II18. Evaluación de índice único de Logística de Salida Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
% de perdidas o daños del producto
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide porcentualmente las perdidas de productos en almacén.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de almacén de productos terminados.
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Productos en mal estado} / \text{Total de productos despachados}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Control de entrega de productos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
5.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II19. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de pérdidas o daños del producto.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Exactitud de inventario
DEFINICION DEL INDICADOR	Controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe del almacén de abastecimiento
FORMULA DE CALCULO	$(1 - (\# \text{ ítems con diferencias} / \text{Total ítems})) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Check list del total de MP
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	58.00
FECHA LÍNEA BASE	8/10/2020

Figura II20. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de pérdidas o daños del producto.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Rotura de stock
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad demandada de pedidos internos que no se pueden satisfacer por falta de stock en el almacén
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe del almacén de abastecimiento
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Pedidos no satisfechos} / \text{pedidos totales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de entrega de MP
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	12.80
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II21. Ficha de indicador propuesto de rotura de stock.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.5) Producción

N°	Indicadores (5)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
1	% de efectividad	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
2	% de eficacia	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
3	% de eficiencia	Porcentaje	0.20	4	80.00%	16.00%	X	X	X	X	
4	% de mermas	Porcentaje	0.15	4	80.00%	12.00%	X	X	X	X	
5	Productividad	Índice	0.25	4	80.00%	20.00%	X	X	X	X	
			1.00			80.00%					

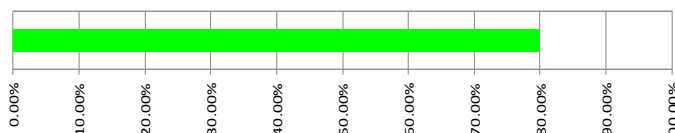


Figura II27. Evaluación indicadores propuestos de Producción.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de efectividad	Porcentaje	52.21	0.20	A 27.79		0.00%	0.00%
2	% de eficacia	Porcentaje	74.00	0.20	A 18.00		0.00%	0.00%
3	% de eficiencia	Porcentaje	69.72	0.20	A 20.28		0.00%	0.00%
4	% de mermas	Porcentaje	20.42	0.15	R 12.73		0.00%	0.00%
5	Productividad	Índice	0.21	0.25	A 0.07		0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II28. Evaluación de índice único de Producción.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
% de efectividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el equilibrio entre la eficiencia y eficacia.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
(% de Eficiencia x % de Eficacia)
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
52.21
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II29. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de efectividad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de eficacia
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite determinar el porcentaje de lotes planificados que fueron despachados al finalizar el proceso productivo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
(Eficacia operativa x Eficacia de tiempos x Eficacia de calidad)
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
74.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II30. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de eficacia. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de eficiencia
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir el cumplimiento de los objetivos de producción, usando de forma óptima los recursos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
(Eficiencia de HH X Eficiencia de MP x Eficiencia de HM)
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
69.72
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II31. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de eficiencia. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de mermas
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir el porcentaje de mermas o desperdicios al finalizar la producción.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Cantidad de mermas} / \text{Cantidad de MP utilizada}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.42
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II32. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de mermas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO
$\text{Producción} / (\text{Costo de HH} + \text{Costo de MP} + \text{Costo de energía})$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
0.21
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II33. Ficha de indicador propuesto de Productividad. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.6) Servicio Post Venta

N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
1	Indice de satisfacción del cliente	Indice	0.50	5	100.00%	50.00%	X	X	X	X	X
2	Porcentaje de reclamos solucionados oportunamente	Porcentaje	0.50	4	80.00%	40.00%	X	X	X	X	
			1.00			90.00%					

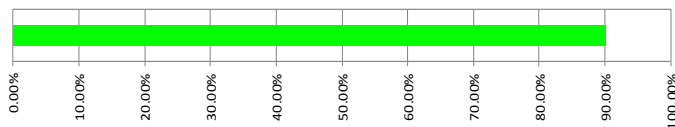


Figura II34. Evaluación indicadores propuestos de Servicio Post Venta. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: SERVICIO POST VENTA

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Indice de satisfacción del cliente	Indice	3.13	0.50	A 1.87	0.00	0.00%	0.00%
2	Porcentaje de reclamos solucionados oportunamente	Porcentaje	46.67	0.50	A 33.33	0.00	0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II35. Evaluación de índice único de Servicio Post Venta. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
Indice de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite determinar el grado de satisfacción que tienen los clientes corporativos con respecto al servicio brindado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
(Suma de puntuaciones / Total de valoraciones obtenidas)
FUENTE DE VERIFICACION
Encuestas de satisfacción del cliente
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
3.13
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II36. Ficha de indicador propuesto de índice de satisfacción del cliente. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Porcentaje de reclamos solucionados oportunamente
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el porcentaje de reclamos solucionados.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$((\# \text{ de reclamos solucionados oportunamente } / (\# \text{ de reclamos})) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de reclamos solucionados
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
46.67
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II37. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de reclamos solucionados oportunamente.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Procesos de Soporte

b.1) Proceso de Compras

N°	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
1	% de compras a proveedores certificados	Porcentaje	0.35	5	100.00%	35.00%	X	X	X	X	X
2	% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Porcentaje	0.25	4	80.00%	20.00%	X	X	X	X	
3	Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores	Porcentaje	0.40	4	80.00%	32.00%	X	X	X	X	
			1.00			87.00%					

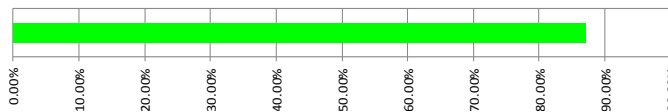


Figura II38. Evaluación indicadores propuestos de Compras.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: COMPRAS

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de compras a proveedores certificados	Porcentaje	16.67	0.35	A	50.00	0.00	0.00%
2	% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Porcentaje	35.71	0.25	R	21.42	0.00	0.00%
3	Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores	Porcentaje	38.88	0.40	R	27.77	0.00	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II39. Evaluación de índice único de Compras.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
% de compras a proveedores certificados
DEFINICION DEL INDICADOR
Cuantificar la cantidad de compras que se realizan a proveedores certificados como estrategia de competitividad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Auxiliar de compras
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Proveedores certificados} / \text{Total de proveedores}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Registro de proveedores certificados
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
16.67
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II40. Fichas de indicador propuesto de porcentaje de proveedores certificados.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas
DEFINICION DEL INDICADOR
Determina el porcentaje de quejas respecto a la cantidad de pedidos realizados por compras.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Auxiliar de Compras
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Pedidos rechazados} / \text{Total de ordenes de compra recibidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de almacén
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
35.71
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II41. Fichas de indicador propuesto de porcentaje de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores
DEFINICION DEL INDICADOR
Expresa la efectividad de los proveedores y refleja el nivel de retrasos en la entrega al almacén de los productos adquiridos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Auxiliar de Compras
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Pedidos recibidos fuera de plazo} / \text{Total de pedidos recibidos}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Guía de Remisión
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
38.88
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II42. Fichas de indicador propuesto de cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.2) Proceso de Gestión de Calidad

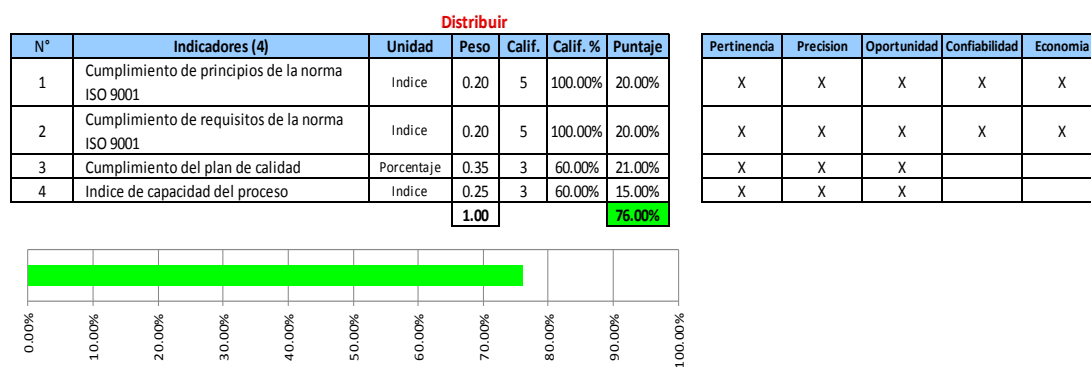


Figura II43. Evaluación indicadores propuestos de Gestión de Calidad

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE CALIDAD

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Cumplimiento de principios de la norma ISO 9001	Indice	2.00	0.20	A	2.00	0.00	0.00%
2	Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001	Indice	2.00	0.20	A	2.00	0.00	0.00%
3	Cumplimiento del plan de calidad	Porcentaje	66.66	0.35	A	26.67	0.00	0.00%
4	Índice de capacidad del proceso	Indice	1.05	0.25	A	0.15	0.00	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II44. Evaluación de índice único de Gestión de Calidad.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR	Cumplimiento de principios de la norma ISO 9001
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite saber en que nivel se están cumpliendo los principios de la ISO 9001 en Nefusac.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO	Promedio de los principios
FUENTE DE VERIFICACION	Check list de la ISO 9001
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Indice
LÍNEA BASE	2.00
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II45. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de cumplimiento de principios de la norma ISO 9001.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite saber a que nivel se están cumpliendo los requisitos de la ISO 9001
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO	Promedio de requisitos por nivel
FUENTE DE VERIFICACION	Check list de la ISO
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Indice
LÍNEA BASE	2.00
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II46. Ficha de indicador propuesto de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Indice de capacidad del proceso
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir la capacidad potencial del proceso para poder cumplir las especificaciones técnicas.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO
$(LES - LEI) / (6 * \text{desviación estándar})$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gestión de Calidad
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
1.05
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II47. Ficha de indicador propuesto de índice de capacidad de proceso.

b.3) Proceso de Contabilidad y Finanzas

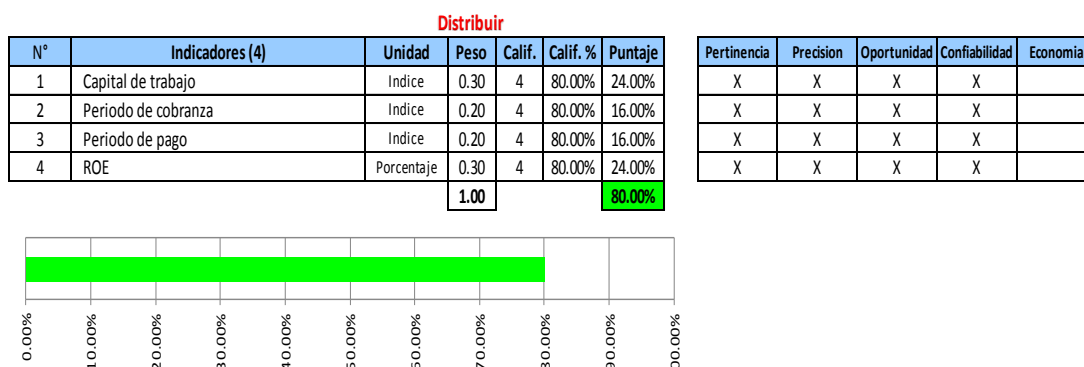


Figura II48. Evaluación indicadores propuestos de Contabilidad y Finanzas
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Capital de trabajo	Indice	#####	0.30	A	#####	0.00%	0.00%
2	Periodo de cobranza	Indice	81.00	0.20	R	6.00	0.00%	0.00%
3	Periodo de pago	Indice	60.00	0.20	A	12.00	0.00%	0.00%
4	ROE	Porcentaje	4.65	0.30	A	0.23	0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II49. Evaluación de índice único de Contabilidad y Finanzas
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
Capital de trabajo
DEFINICION DEL INDICADOR
Determinar los recursos con que dispone una empresa para operar sin sobresaltos y de forma eficiente.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Contador General
FORMULA DE CALCULO
Activo corriente - Pasivo corriente
FUENTE DE VERIFICACION
Sistema Financiero
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
6382300.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II50. Ficha de indicador propuesto de Capital de trabajo.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Periodo de cobranza
DEFINICION DEL INDICADOR
Determinar el número de días que la empresa tarda en cobrar en promedio a sus cliente.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Contador General
FORMULA DE CALCULO
Cliente / Venta x 365
FUENTE DE VERIFICACION
Estado de resultados integral
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
81.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II51. Ficha de indicador propuesto de Periodo de cobranza.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Periodo de pago
DEFINICION DEL INDICADOR
Indica el número de días que la empresa tarda en cobrar, en promedio a sus cliente.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Contador General
FORMULA DE CALCULO
Proveedores/ Compra x 365
FUENTE DE VERIFICACION
Situación Financiera
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
60.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II52. Ficha de indicador propuesto de Periodo de pago.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
ROE
DEFINICION DEL INDICADOR
Mide el rendimiento que obtienen los accionistas de los fondos invertidos en la sociedad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Contador General
FORMULA DE CALCULO
Beneficios Netos / Patrimonio Neto
FUENTE DE VERIFICACION
Estado de resultados y Situación financiera
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
4.65
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II53. Ficha de indicador propuesto de Rentabilidad financiera.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.4) Proceso de Gestión de Mantenimiento.

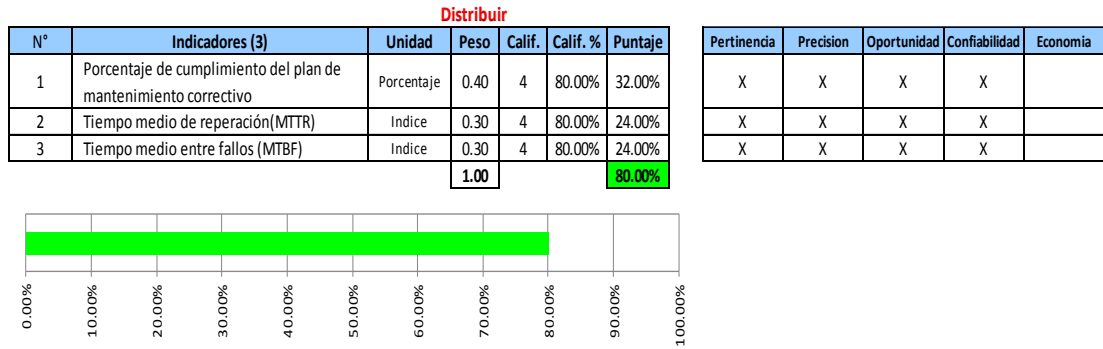


Figura II54. Evaluación indicadores propuestos de Gestión de Mantenimiento. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo	Porcentaje	33.33	0.40	A 46.67		0.00%	0.00%
2	Tiempo medio de reparación(MTTR)	Indice	218.00	0.30	R 18.00		0.00%	0.00%
3	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Indice	1474.00	0.30	A 686.00		0.00%	0.00%
			1.00					0.00%

Figura II55. Evaluación de índice único de Gestión de Mantenimiento. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Determinar el cumplimiento de las órdenes de trabajo generadas.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Requerimientos cumplidos} / \text{Requerimientos totales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
33.33
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II56. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de cumplimiento del Plan de Mantenimiento Correctivo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Tiempo medio de reparación(MTTR)
DEFINICION DEL INDICADOR	Determinar el tiempo medio de reparación
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO	Determinar el tiempo medio de reparación de las máquinas ante una falla o avería
FUENTE DE VERIFICACION	Reportes de mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Indice
LÍNEA BASE	218.00
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II57. Ficha de indicador propuesto tiempo medio de reparación (MTTR).

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR	Tiempo medio entre fallos (MTBF)
DEFINICION DEL INDICADOR	Es el promedio del tiempo que transcurre entre dos averías en un mismo equipo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Mantenimiento
FORMULA DE CALCULO	(Tiempo operativo de las máquinas / # Fallas)
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Indice
LÍNEA BASE	1474.00
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II58. Ficha de indicador propuesto de tiempo medio entre fallos (MTBF).

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.5) Proceso de Gestión de RRHH

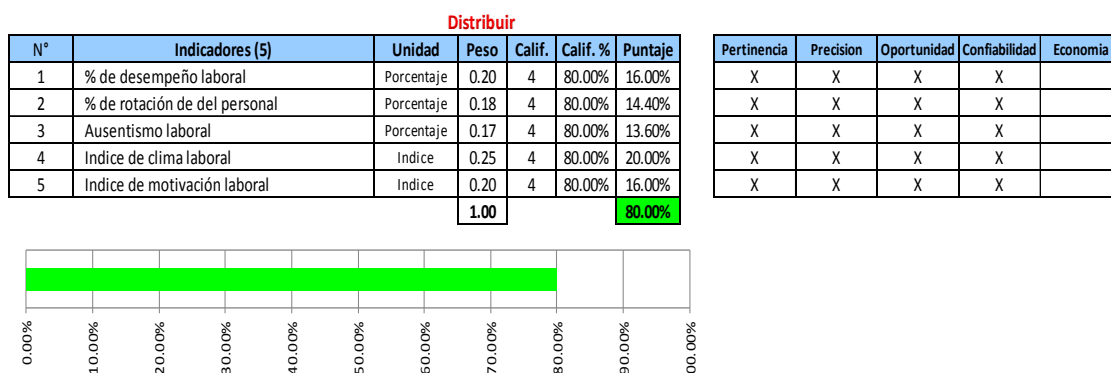


Figura II59. Evaluación indicadores propuestos de Gestión de RRHH. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Actividad: GESTIÓN DE RRHH

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de desempeño laboral	Porcentaje	45.15	0.20	A	18.30		0.00%
2	% de rotación del personal	Porcentaje	28.60	0.18	R	18.60		0.00%
3	Ausentismo laboral	Porcentaje	0.23	0.17	R	0.10		0.00%
4	Indice de clima laboral	Indice	45.15	0.25	A	19.85		0.00%
5	Indice de motivación laboral	Indice	67.03	0.20	A	12.97		0.00%
			1.00					0.00%

Figura II60. Evaluación de índice único de Gestión de RRHH. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

– Indicadores

INDICADOR	% de desempeño laboral
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite medir el desempeño de los colaboradores que trabajan en cada área de la empresa en un periodo determinado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO	Software GTH
FUENTE DE VERIFICACION	Reportes de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION	BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	45.15
FECHA LÍNEA BASE	10/08/2020

Figura II61. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de desempeño laboral.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
% de rotación del personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el número de personas que se retiran de la organización en un tiempo determinado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$[\text{Cantidad de empleados que se fueron} / (\text{Cantidad inicial de empleados} + \text{Cantidad final de empleados}) / 2] \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
28.60
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II62. Ficha de indicador propuesto de porcentaje de rotación del personal.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Ausentismo laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite conocer el nivel de ausentismo que existe en la empresa en un periodo determinado.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Hh ausentes} / \text{hg programadas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
0.23
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II63. Ficha de indicador propuesto de Ausentismo laboral.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Indice de clima laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir las condiciones de trabajo percibida por el colaborador con respecto a sus compañeros en la organización.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Software de clima laboral
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
45.15
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II64. Ficha de indicador propuesto de índice de clima laboral. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Indice de motivación laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir el nivel de compromiso de los trabajadores para con su trabajo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO
Encuestas a los trabajadores y jefes de área.
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION
BIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
67.03
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II65. Ficha de indicador propuesto de índice de motivación laboral. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.6) Proceso SSOMA

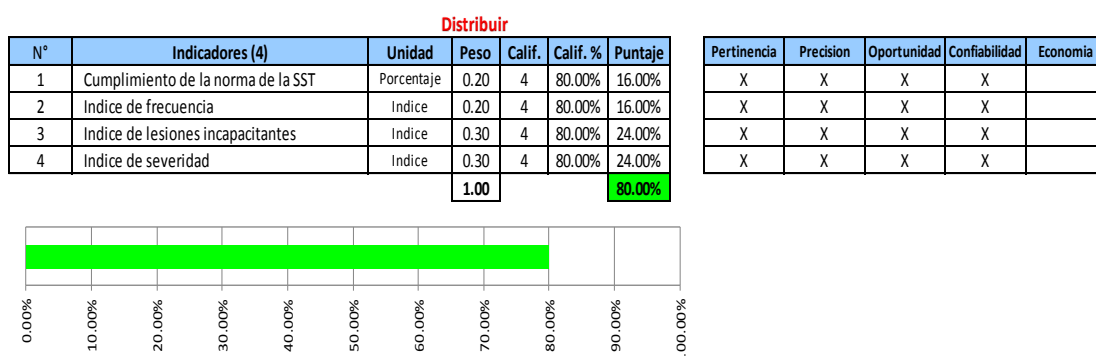


Figura II66. Evaluación indicadores propuestos del proceso SSOMA
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Cumplimiento de la norma de la SST	Porcentaje	40.44	0.20	A	44.56		0.00%
2	Índice de frecuencia	Índice	19.00	0.20	R	2.00		0.00%
3	Índice de lesiones incapacitantes	Índice	10.17	0.30	R	7.67		0.00%
4	Índice de severidad	Índice	107.00	0.30	R	72.00		0.00%
			1.00					0.00%

Figura II67. Evaluación de índice único de SSOMA.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– Indicadores

INDICADOR
Cumplimiento de la norma de la SST
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite saber el nivel de cumplimiento de la norma de SST
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Supervisora de seguridad y salud en el trabajo
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Actividades implementadas de la norma} / \text{Actividades propuestas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Check lista de la norma de SST
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
40.44
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II68. Ficha de indicador propuesto de cumplimiento de la norma de SST.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Indice de frecuencia
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite determinar la perdida en días laborables que se ha registrado en la planta
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Supervisora de seguridad y salud en el trabajo
FORMULA DE CALCULO
$(\# \text{ de accidentes incapacitantes} \times 200000) / (\text{H-H trabajadas en el año})$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de SSOMA
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
19.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II69. Ficha de indicador propuesto del Índice de frecuencia. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Indice de lesiones incapacitantes
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite determinar el número de accidentes de trabajo registrado que han generado incapacidad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Auxiliar de SSOMA
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Indice de frecuencia} \times \text{Indice de Severidad}) / 200$
FUENTE DE VERIFICACION
Supervisora de seguridad y salud en el trabajo
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Indice
LÍNEA BASE
10.17
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II70. Ficha de indicador propuesto de índice de lesiones incapacitantes. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICADOR
Índice de severidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite determinar la perdida en días laborables que se ha registrado en la planta
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Supervisora de seguridad y salud en el trabajo
FORMULA DE CALCULO
$(\# \text{ de días incapacitantes} \times 200000) / (\text{H-H trabajadas en el año})$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de SSOMA
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
107.00
FECHA LÍNEA BASE
10/08/2020

Figura II71. Ficha de indicador propuesto de índice de severidad.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice JJ:

Planes de acción propuestos para la mejora de la Gestión de Mantenimiento

Tabla JJ1

Plan de acción para la organización de mantenimiento

N	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Establecer política general y directrices de mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario tener un lineamiento documentado que todos los técnicos de mantenimiento deben cumplir	1, Elaborando las políticas generales y directrices en consenso con los técnicos y jefe.	S/.0.00
2	Definir funciones a todos los trabajadores de Mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los trabajadores no alteren las funciones de otros.	1. Elaborando una matriz donde indique las competencias y funciones de cada trabajador. 2. Dar a conocer lo establecido con todos los trabajadores del área.	S/.90.00
3	Capacitar a trabajadores en herramientas digitales	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los trabajadores puedan manejar softwares como Excel para un adecuado almacenamiento de datos	1. Capacitación básica de Excel. 2. Hacer unas tes de aprendizaje	S/.360.00

Elaborado por los autores

Tabla JJ2*Plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento.*

N	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Evaluación de desempeño a personal técnico	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario conocer di el personal cumple con las competencias	1, Evaluar competencias y conocimientos mediante u test y una charla, respectivamente	S/. 40.00
2	Evaluación de desempeño a mandos intermedios	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario conocer si el personal cumple con las competencias	1, Evaluar competencias y conocimientos mediante un test y una charla, respectivamente.	S/. 40.00
3	Evaluación de desempeño a operario	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario saber si los operarios de producción tienen nociones de mantenimiento	1, Realizar charla con operarios y sondear si tienen noción de mantenimiento autónomo.	S/. 40.00
4	Capacitar personal que interviene en mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los operarios de producción tengan nociones de mantenimiento	1. Capacitación de mantenimiento autónomo a operarios de producción. 2. Actualizar conocimientos de mantenimiento mediante capacitaciones a trabajadores del área	S/.340.00

Elaborado por: los autores

Tabla JJ3*Plan de acción para mantenimiento preventivo*

N	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Realizar y actualizar historial de mantenimiento de equipos	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario tener el historial actualizado y bien estructurado	1, Realizar historial de mantenimiento. 2. Actualizarlo en caso de estar desfasado.	S/.40.00
2	Analizar las averías registradas en historial	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario conocer las averías a detalle para tener una noción clara de que activos se ven más afectados	1. Reunirse con técnicos y discutir sobre las averías identificadas en el historial. 2. Sacar conclusiones de mantenimientos efectuados y que activos son los que perjudican en mayor grado a la producción. 1.Determinar la criticidad de máquinas y equipos 2. Determinar las actividades de mantenimiento por máquina. 3. Determinar el requiriendo de prioridad del mantenimiento. 4. Determinar el tiempo aproximado requerido. 5. Elaborar programa de mantenimiento. 6. Implementar programa de mantenimiento.	S/.40.00
3	Realizar programa de mantenimiento preventivo	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es crítico realizar mantenimiento de equipos, que son indispensables para la producción, debida a su baja cantidad y su elevado uso.	1.Determinar la criticidad de máquinas y equipos 2. Determinar las actividades de mantenimiento por máquina. 3. Determinar el requiriendo de prioridad del mantenimiento. 4. Determinar el tiempo aproximado requerido. 5. Elaborar programa de mantenimiento. 6. Implementar programa de mantenimiento.	S/.340.00

Elaborado por: los autores

Tabla JJ4*Plan de acción para el manejo de órdenes de trabajo*

N°	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Elaborar base de datos para las ordenes de trabajos	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario llevar un registro actualizado de órdenes de trabajo pendiente y realizadas	1. Elaborar formato para la gestión de órdenes de trabajo en una hoja de cálculo de Excel o Word. 2. Registrar la información en la hoja	S/40.00
	Realizar criticidad de órdenes de trabajo periódicamente	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que ordenes de trabajo son las más urgentes	1, Realizar criticada de órdenes de trabajo basados en la criticidad de equipos. 2. Sacar conclusiones de la criticidad obtenidas y priorizar las órdenes de trabajo.	S/40.00

Elaborado por: los autores

Tabla JJ5*Plan de acción para el manejo de órdenes de trabajo*

N ^a	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Elaborar base de datos para las ordenes de trabajos	Deyci Garcia, Jhon Janampa, Jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario llevar un registro actualizado de órdenes de trabajo pendiente y realizadas	1. Elaborar formato para la gestión de órdenes de trabajo en una hoja de cálculo de Excel o Word. 2. Registrar la información en la hoja 1, Realizar criticada de órdenes de trabajo basados en la criticidad de equipos.	S/40.00
2	Realizar criticidad de órdenes de trabajo periódicamente	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que ordenes de trabajo son las más urgentes	2. Sacar conclusiones de la criticidad obtenidas y priorizar las órdenes de trabajo.	S/40.00

Elaborado por: los autores

Tabla JJ6*Plan de acción para el abastecimiento de repuestos en mantenimiento.*

N ^a	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Elaborar base de datos de repuestos requeridos por equipo	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Por qué es necesario tener identificado que repuestos requiere cada equipo en caso de necesitarlo	1. Elaborar formato para repuestos requeridos por equipo. 2. Registrar información en el formato	S/40.00
2	Codificar los repuestos en almacén	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario que los repuestos sean de fácil ubicación en caso de necesitarlo.	1. Crear código por repuesto y colocárselo. 2. Registrar código en base de datos para su fácil ubicación en almacén.	S/80.00

Elaborado por: los autores

Tabla JJ7*Plan de acción para la gestión de tercerización en mantenimiento.*

N ^o	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Identificar que equipos tercerizaron su mantenimiento.	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario conocer que equipos son tercerizados y la causa de serlo	1. Calcular que porcentajes de equipos son tercerizados para su mantenimiento. 2. Identificar las causas de la tercerización de estos.	S/40.00
2	Elaborar nuevos posibles contratos con tercerizadores.	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario reducir los costos en tercerización.	1. Revisar la calidad y precio del trabajo realizado por tercerización. 2. Si la relación calidad precio es inadecuada para el equipo,	S/80.00

entonces reformular el contrato.

Elaborado por: los autores

Tabla JJ8

Plan de acción para el control de costes en mantenimiento

N ^o	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?	Costo
1	Identificar los costos en mantenimiento que incurre el área de mantenimiento	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario conocer que el efectivo que sale del área de mantenimiento.	1. Revisar boletas y facturas, en repuestos, tercerización, otros. 2. Realizar un formato con los costos incurridos durante un periodo de tiempo.	S/40.00
2	Elaborar presupuesto anual de mantenimiento.	Deyci Garcia, Jhon Janampa, jefe de Mantenimiento	Enero 2021	Área de Mantenimiento	Porque es necesario controlar y en lo posible reducir el costo de mantenimiento con	1. Realizar un formato en Excel con el flujo de efectivo que se tiene planeado utilizar anualmente.	S/. 80.00

respecto al periodo
anterior

Elaborado por: los autores

a) Criticidad de los Planes de Acción propuestos

Una vez formulados los planes de acción para la mejora en la gestión de Mantenimiento en la empresa Nefusac, se procedió a hacer una criticidad de estos, donde se tendrá en cuenta factores como costo, alcance, viabilidad y tiempo.

Tabla JJ9

Escalas de Evaluación

Factor	Descripción	Criterio para puntuación
Inversión (Peso 25%)	Cantidad monetaria que se invertirá en el plan, a mayor costo menor puntaje.	-Puntaje de 1 muy desfavorable
Beneficio (Peso 45%)	Es el beneficio esperado que se obtendrá del plan propuesto, a mayor beneficio mayor puntaje.	-Puntaje de 2 desfavorable. -Puntaje de 3 regular.
Viabilidad (Peso 15%)	Es el nivel de aprobación de la gerencia o líder en mantenimiento, mayor aprobación mayor puntaje.	-Puntaje de 4 favorable.
Tiempo (Peso 15%)	Intervalo de tiempo que se invertirá en el plan de acción, a mayor tiempo menor puntuación.	-Puntaje de 5 muy favorable.

Elaborado por: los autores

Para determinar la criticidad de los planes de acción propuestos para la mejora de la gestión de mantenimiento, se realizó una matriz de criticidad utilizando puntajes ponderados y posteriormente se ordenó la matriz, priorizando los planes con mayor puntaje.

Tabla JJ10*Matriz de Criticidad de Planes de Acción*

PLANES DE ACCIÓN	Inversión	Beneficio	Viabilidad	Tiempo	TOTAL IMPORTANCIA
	25%	45%	15%	15%	
Plan de acción para la organización de mantenimiento	3.00	3.00	3.00	4.00	3.15
Plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento	3.00	4.00	5.00	3.00	3.75
Plan de acción para el mantenimiento preventivo	3.00	4.00	4.00	3.00	3.60
Plan de acción para el manejo de ordenes de trabajo	4.00	2.00	3.00	2.00	2.65
Plan de acción para el abastecimiento de repuestos en mantenimiento	4.00	2.00	2.00	2.00	2.50
Plan de acción para la gestión de tercerización en mantenimiento	4.00	2.00	3.00	2.00	2.65
Plan de acción para el control de costes en mantenimiento.	3.00	3.00	2.00	3.00	2.85

Elaborado por: los autores

Tabla JJ11*Matriz de Priorización de Planes de Acción*

PLANES DE ACCIÓN	TOTAL IMPORTANCIA	IMPORTANCIA ACUMULADA	% ACUMULADO
Plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento	3.75	3.75	17.73%
Plan de acción para el mantenimiento preventivo	3.60	7.35	34.75%
Plan de acción para la organización de mantenimiento	3.15	10.50	49.65%
Plan de acción para el control de costes en mantenimiento.	2.85	13.35	63.12%
Plan de acción para el manejo de ordenes de trabajo	2.65	16.00	75.65%
Plan de acción para la gestión de tercerización en mantenimiento	2.65	18.65	88.18%
Plan de acción para el abastecimiento de repuestos en mantenimiento	2.50	21.15	100.00%

Elaborado por: los autores

Luego de la evaluación se procedió a realizar el diagrama de Pareto el cual nos indicará que planes son los más críticos o de mayor impacto como propuestas de mejora, ver la figura a continuación.

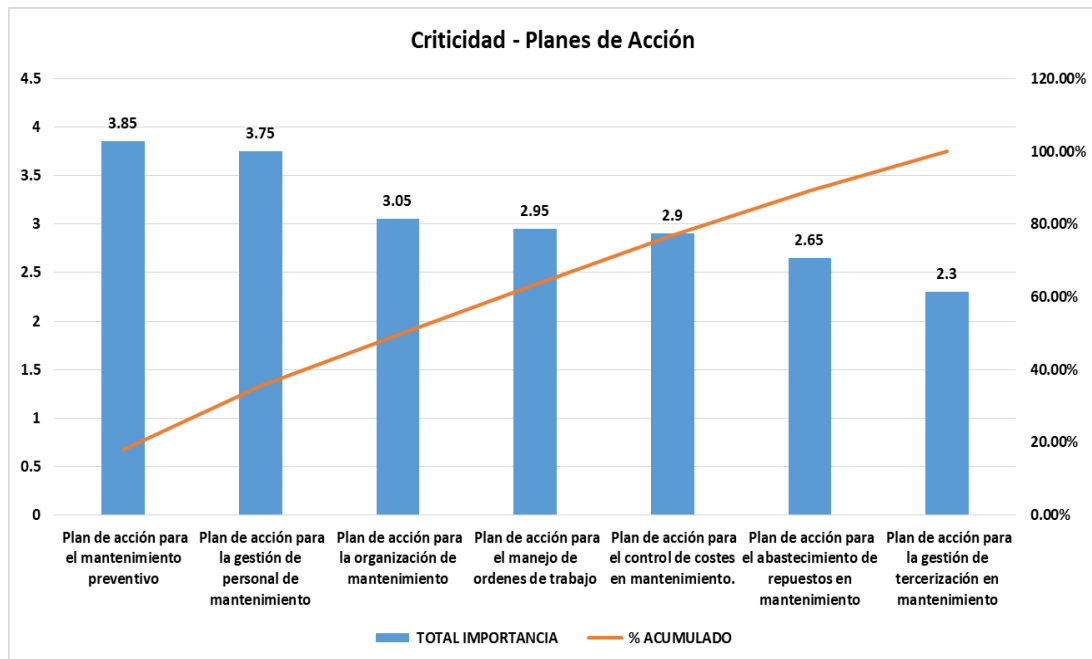


Figura JJ1. Diagrama de Pareto de los Planes de Acción Propuestos
Elaborado por: los autores

Tabla JJ12

Matriz de Priorización de Planes de Acción.

Planes de mantenimiento
plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento
plan de acción para el mantenimiento preventivo.

Bajo la ley de Pareto de 80 a 20, donde dice que el 20% de las causas son las más importantes y los 80% restantes son triviales, por lo tanto, se toma los dos primeros planes de acción con 3.75 y 3.60 de importancia respectivamente.

A través del diagrama de Pareto se observó que los planes de acción más críticos para la mejora de la gestión de mantenimiento son el Plan de acción para el mantenimiento preventivo y el Plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento.

b) Conclusión

Se observó con el diagnóstico de línea base que la empresa Nefusac presenta un amplio margen de mejora disponible en la gestión de mantenimiento. Sobre todo, en el manejo de personal y en la programación de mantenimientos preventivos.

Con los planes de mejora propuestos se espera mejorar la gestión de mantenimiento en la empresa Nefusac, estos planes pasaron por una rigurosa evaluación de criticidad donde se seleccionó a los más prioritarios de implementación y ejecución, estos planes son: plan de acción para la gestión de personal de mantenimiento y plan de acción para el mantenimiento preventivo.

Apéndice KK:

Gestión de talento humano propuesto

A partir de la línea base de la evaluación de la Gestión del Talento Humano luego de haber priorizado las competencias, se procede a elaborar los perfiles adecuados para los puestos de trabajos en las cuales los colaboradores deben tener competencias cardinales como específicas

Feedback 360° "Nefusac"


Feedback 360°																			
Empresa : Nefusac																			
Período de Revisión :																			
Nombre del Empleado : Cristian Cabrejos		Puesto :																	
Nombre del Director :		Puesto : Gerente General																	
Unidad de Negocio :		Equipo :																	
 Ver Competencias																			
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nombre</th> <th>Posición</th> <th>Relación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Miguel Rodrigues</td> <td>Jefe de Operación</td> <td>Subordinado</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Edgar Ovalle</td> <td>Jefe de Recursos Humanos</td> <td>Subordinado</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Joel Sarabia</td> <td>Jefe de Mantenimiento</td> <td>Subordinado</td> </tr> </tbody> </table>					Nombre	Posición	Relación	1	Miguel Rodrigues	Jefe de Operación	Subordinado	2	Edgar Ovalle	Jefe de Recursos Humanos	Subordinado	3	Joel Sarabia	Jefe de Mantenimiento	Subordinado
	Nombre	Posición	Relación																
1	Miguel Rodrigues	Jefe de Operación	Subordinado																
2	Edgar Ovalle	Jefe de Recursos Humanos	Subordinado																
3	Joel Sarabia	Jefe de Mantenimiento	Subordinado																

Figura KK1. Evaluadores al Gerente General.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Cristian Cabrejos

Puesto: Gerente General

Competencias orientadas al trabajo:

Capacidad de planificación y de organización

Definición:

Es la capacidad de determinar eficazmente las metas y prioridades de su tarea estipulando la acción, los plazos y los recursos requeridos

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Cristian Cabrejos	5
		Miguel Rodrigues	4
		Edgar Ovalle	3
		Joel Sarabia	1
Puntaje Total de la Competencia			13
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			56.25%

Figura KK2. Evaluación de la primera competencia del Gerente General.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Cristian Cabrejos

Puesto: Gerente General

Competencias orientadas al trabajo:

Adaptabilidad al cambio

Definición:

Es la capacidad para adaptarse y avenirse a los cambios, modificando si fuese necesario su propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nueva información o cambios del medio, ya sean del entorno exterior, de la propia organización, de la del cliente o de los requerimientos del trabajo en sí.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Cristian Cabrejos	4
		Miguel Rodrigues	3
		Edgar Ovalle	2
		Joel Sarabia	3
Puntaje Total de la Competencia			12
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			50.00%

Figura KK3. Evaluación de la segunda competencia del Gerente General.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Cristian Cabrejos

Puesto: Gerente General

Competencias orientadas al trabajo:

Trabajo en equipo

Definición:

Implica la capacidad de colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y de trabajar juntos: lo opuesto a hacerlo individual y competitivamente.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Cristian Cabrejos	5
		Miguel Rodrigues	2
		Edgar Ovalle	1
		Joel Sarabia	3
Puntaje Total de la Competencia			11
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			43.75%

Figura KK4. Evaluación de la tercera competencia del Gerente General.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Cristian Cabrejos
Puesto: Gerente General
Competencias orientadas al trabajo:

Desarrollo del equipo

Definición:

Es la habilidad de desarrollar el equipo hacia adentro, el desarrollo de los propios recursos humanos.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Cristian Cabrejos	5
		Miguel Rodrigues	3
		Edgar Ovalle	2
		Joel Sarabia	3
Puntaje Total de la Competencia			13
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			56.25%

Figura KK5. Evaluación de la cuarta competencia del Gerente General. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Cristian Cabrejos
Puesto: Gerente General
Competencias orientadas al trabajo:

Liderazgo para el cambio

Definición:

Es la habilidad de comunicar una visión de la estrategia de la firma, que hace que esa visión parezca no solo posible sino también deseable para los accionistas, creando ellos una motivación y un compromiso genuinos.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Cristian Cabrejos	5
		Miguel Rodrigues	2
		Edgar Ovalle	2
		Joel Sarabia	2
Puntaje Total de la Competencia			11
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			43.75%

Figura KK6. Evaluación de la quinta competencia del Gerente General. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Capacidad de planificación y de organización	90.00%	56.25%	-33.75%
2	Adaptabilidad al cambio	85.00%	50.00%	-35.00%
3	Trabajo en equipo	90.00%	43.75%	-46.25%
4	Desarrollo del equipo	75.00%	56.25%	-18.75%
5	Auto dirección basada en el valor	85.00%	62.50%	-22.50%
6	Liderazgo para el cambio	90.00%	43.75%	-46.25%

Figura KK7. Resultado de la Evaluación del Puesto de Gerente General. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

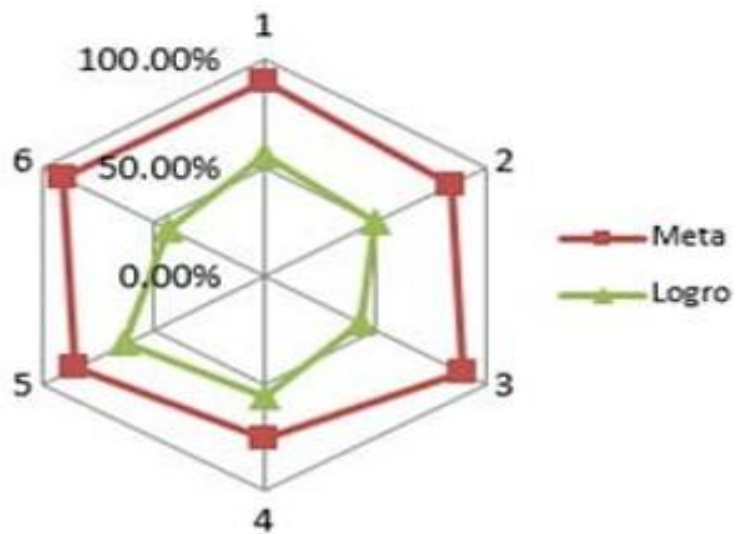


Figura KK8. Radar de la evaluación del Puesto del Gerente General. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

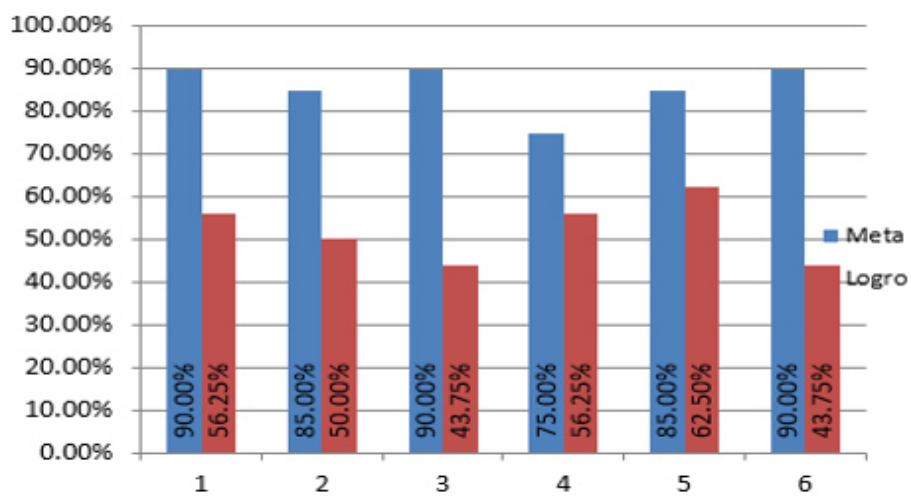


Figura KK9. Grafica de la evaluación de las competencias del Gerente General.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Dado la evaluación del puesto del gerente general se evidencio que tiene no tiene un agrado adecuado respecto a las competencias requeridas por la cual para mejorar su desempeño laboral se pospondrán capacitación de mejoras

Feedback 360º "Nefusac"

Feedback 360º	
Empresa : Nefusac Período de Revisión : Nombre del Empleado : Miguel Rodrigues Nombre del Director : Unidad de Negocio :	Puesto : Jefe de Operaciones Ver Competencias Puesto : Equipo :
¿Quiénes dan el Feedback? - +	
Nombre	Posición
Relación	
1 Miguel Rodrigues	Gerente General
2 Edgar Ovalle	Jefe de Recursos Humanos
3 Miguel Cubas	Supervisor
4 Abraham Yauris	Supervisor

Figura KK10. Evaluadores al jefe de Operaciones.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Miguel Rodrigues

Puesto: Jefe de Operaciones

Competencias orientadas al trabajo:

Capacidad de planificación y de organización

Definición:

Es la capacidad de determinar eficazmente las metas y prioridades de su tarea estipulando la acción, los plazos y los recursos requeridos.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I		Miguel Rodrigues
		Miguel Rodrigues
		Edgar Ovalle
		Miguel Cubas
		Abraham Yauris
Puntaje Total de la Competencia		20
Mínimo Puntaje Posible		5
Máximo Puntaje Posible		25
Cantidad de Preguntas		5
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		75.00%

Figura KK11. Evaluación de la primera competencia del jefe de Operaciones.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Miguel Rodrigues

Puesto: Jefe de Operaciones

Competencias orientadas al trabajo:

Adaptabilidad al cambio

Definición:

Es la capacidad para adaptarse y avenirse a los cambios, modificando si fuese necesario su propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nueva información o cambios del medio, ya sean del entorno exterior, de la propia organización, de la del cliente o de los requerimientos del trabajo en sí.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I	Miguel Rodrigues	4
	Miguel Rodrigues	2
	Edgar Ovalle	3
	Miguel Cubas	2
	Abraham Yauris	3
Puntaje Total de la Competencia		14
Mínimo Puntaje Posible		5
Máximo Puntaje Posible		25
Cantidad de Preguntas		5
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		45.00%

Figura KK12. Evaluación de la segunda competencia del jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Miguel Rodrigues

Puesto: Jefe de Operaciones

Competencias orientadas al trabajo:

Trabajo en equipo

Definición:

Implica la capacidad de colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y de trabajar juntos: lo opuesto a hacerlo individual y competitivamente.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I	Miguel Rodrigues	5
	Miguel Rodrigues	4
	Edgar Ovalle	5
	Miguel Cubas	4
	Abraham Yauris	4
Puntaje Total de la Competencia		22
Mínimo Puntaje Posible		5
Máximo Puntaje Posible		25
Cantidad de Preguntas		5
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		85.00%

Figura KK13. Evaluación de la tercera competencia del jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Miguel Rodrigues

Puesto: Jefe de Operaciones

Competencias orientadas al trabajo:

Calidad del trabajo

Definición:

Implicar tener amplios conocimientos de los temas del área que esté bajo su responsabilidad. Poseer la capacidad de comprender la esencia de los aspectos complejos.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I	Miguel Rodrigues	5
	Miguel Rodrigues	3
	Edgar Ovalle	2
	Miguel Cubas	2
	Abraham Yauris	2
Puntaje Total de la Competencia		14
Mínimo Puntaje Posible		5
Máximo Puntaje Posible		25
Cantidad de Preguntas		5
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		45.00%

Figura KK14. Evaluación de la cuarta competencia del jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Miguel Rodrigues

Puesto: Jefe de Operaciones

Competencias orientadas al trabajo:

Habilidad analítica

Definición:

Esta competencia tiene que ver con el tipo y alcance de razonamiento y la forma en que un candidato organiza cognitivamente el trabajo. Es la capacidad general que tiene una persona para realizar un análisis lógico.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I	Miguel Rodrigues	4
	Miguel Rodrigues	3
	Edgar Ovalle	4
	Miguel Cubas	4
	Abraham Yauris	3
Puntaje Total de la Competencia		18
Mínimo Puntaje Posible		5
Máximo Puntaje Posible		25
Cantidad de Preguntas		5
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		65.00%

Figura KK15. Evaluación de la quinta competencia del jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Capacidad de planificación y de organización	90.00%	75.00%	-15.00%
2	Adaptabilidad al cambio	85.00%	43.75%	-41.25%
3	Trabajo en equipo	90.00%	87.50%	-2.50%
4	Calidad del trabajo	80.00%	43.75%	-36.25%
5	Habilidad analítica	85.00%	62.50%	-22.50%

Figura KK16. Resultado de la Evaluación del Puesto de jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

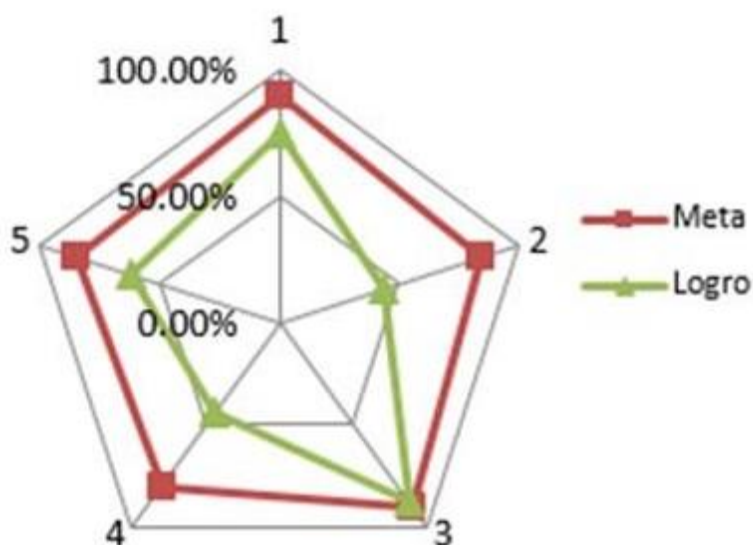


Figura KK17. Radar de la evaluación del Puesto del jefe de Operaciones. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

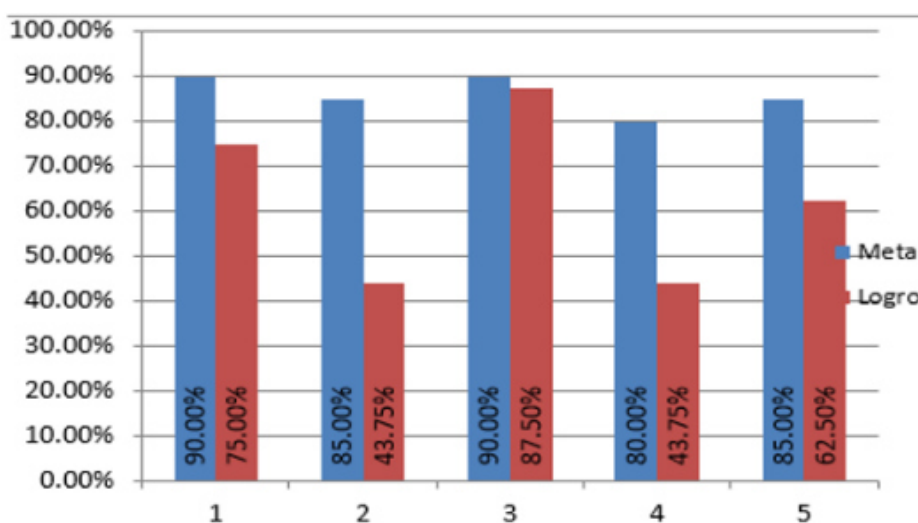


Figura KK18. Grafica de la evaluación de las competencias del jefe de Operaciones.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Dado la evaluación del puesto del jefe de Operaciones se evidencio que tiene no tiene un agrado adecuado respecto a las competencias requeridas por la cual para mejorar su desempeño laboral se pospondrán capacitación de mejoras

Feedback 360º "Nefusac"


Feedback 360º		
Empresa : Nefusac Período de Revisión : Nombre del Empleado : Francisco Salazar Nombre del Director : Unidad de Negocio :		
Puesto : Jefe de ventas Equipo :		 Ver Competencias
¿Quiénes dan el Feedback? - +		
	Nombre	Posición
1	Cristian Cabrejos	Gerente General
2	Miguel Rodriguez	Jefe de Operaciones
3	Jimmy Nuños	Operario
		Relación
		Jefe
		Cirpañero
		Subordinado

Figura KK19. Evaluadores al jefe de Ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Capacidad de planificación y de organización

Definición:

Es la capacidad de determinar eficazmente las metas y prioridades de su tarea estipulando la acción, los plazos y los recursos requeridos.

Niveles de Dominio de la Competencia		
I	Francisco Salazar	5
	Cristian Cabrejos	3
	Miguel Rodriguez	2
	Jimmy Nuños	3
Puntaje Total de la Competencia		13
Mínimo Puntaje Posible		4
Máximo Puntaje Posible		20
Cantidad de Preguntas		4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta		1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta		5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)		56.25%

Figura KK20. Evaluación de la Primera competencia del jefe de Ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Trabajo en equipo

Definición:

Implica la capacidad de colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y de trabajar juntos: lo opuesto a hacerlo individual y competitivamente.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Francisco Salazar	5
		Cristian Cabrejos	3
		Miguel Rodriguez	3
		Jimmy Nuños	2
Puntaje Total de la Competencia			13
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			56.25%

Figura KK21. Evaluación de la Segunda competencia del jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Negociación

Definición:

Habilidad para crear un ambiente propicio para la colaboración y lograr compromisos duraderos que fortalezcan la relación.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Francisco Salazar	5
		Cristian Cabrejos	3
		Miguel Rodriguez	4
		Jimmy Nuños	4
Puntaje Total de la Competencia			16
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			75.00%

Figura KK22. Evaluación de la Tercera competencia del jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Orientación al cliente

Definición:

Implica el deseo de ayudar o servir a los clientes, de comprender y satisfacer sus necesidades.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Francisco Salazar	5
		Cristian Cabrejos	4
		Miguel Rodriguez	4
		Jimmy Nuños	5
Puntaje Total de la Competencia			18
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			87.50%

Figura KK23. Evaluación de la Cuarta competencia del jefe de Ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Resolución de problemas comerciales

Definición:

Es la capacidad de idea la solución que dará lugar a una clara satisfacción del problema del cliente atendiendo sus necesidades, problemas y objetivos de negocio.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Francisco Salazar	4
		Cristian Cabrejos	3
		Miguel Rodriguez	4
		Jimmy Nuños	2
Puntaje Total de la Competencia			13
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			56.25%

Figura KK24. Evaluación de la Quinta competencia del jefe de Ventas.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Empleado: Francisco Salazar

Puesto: Jefe de ventas

Competencias orientadas al trabajo:

Adaptabilidad al cambio

Definición:

Es la capacidad para adaptarse y averse a los cambios, modificando si fuese necesario su propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nueva información o cambios del medio, ya sean del entorno exterior, de la propia organización, de la del cliente o de los requerimientos del trabajo en sí.

Niveles de Dominio de la Competencia			
I		Francisco Salazar	3
		Cristian Cabrejos	4
		Miguel Rodriguez	3
		Jimmy Nuños	4
Puntaje Total de la Competencia			14
Mínimo Puntaje Posible			4
Máximo Puntaje Posible			20
Cantidad de Preguntas			4
Mínimo Puntaje Posible por Pregunta			1
Máximo Puntaje Posible por Pregunta			5
Resultados Expresados en Porcentajes (%)			62.50%

Figura KK25. Evaluación de la Sexta competencia del jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Capacidad de planificación y de organización	90.00%	56.25%	-33.75%
2	Adaptabilidad al cambio	85.00%	62.50%	-22.50%
3	Trabajo en equipo	90.00%	56.25%	-33.75%
4	Negociación	95.00%	75.00%	-20.00%
5	Orientación al cliente	90.00%	87.50%	-2.50%
6	Resolución de problemas	90.00%	56.25%	-33.75%

Figura KK26. Resultado de la Evaluación del Puesto de jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

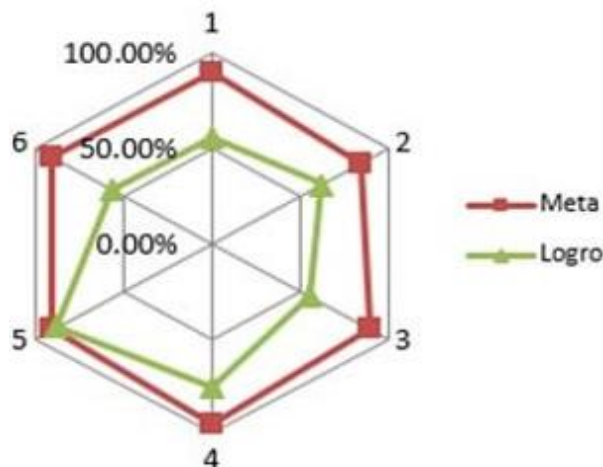


Figura KK27. Radar de la evaluación del Puesto del jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

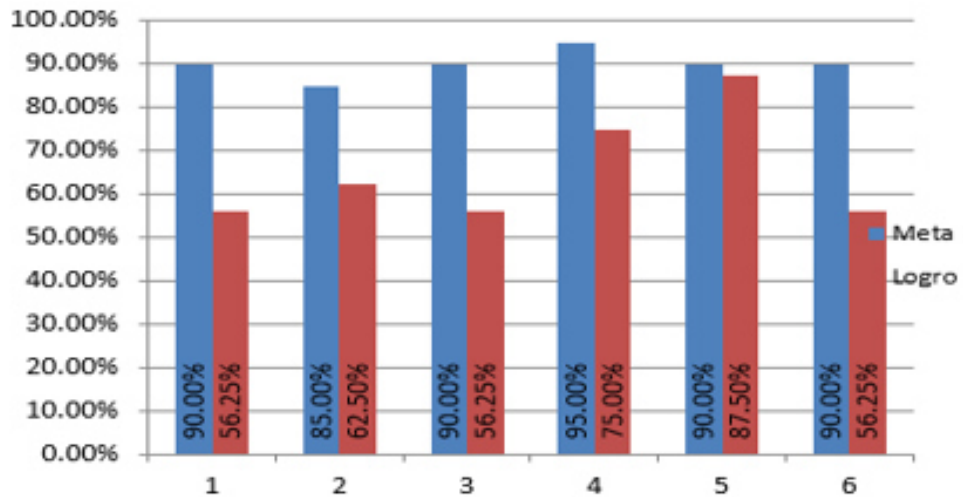


Figura KK28. Grafica de la evaluación de las competencias del jefe de Ventas. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Dado la evaluación del puesto del jefe de Ventas se evidencio que no tiene un agrado adecuado respecto a las competencias requeridas por la cual para mejorar su desempeño laboral se pospondrán capacitación de mejoras

Apéndice LL:

Evaluación económica y financiera del proyecto

Para poder identificar si los planes de mejora propuestos van a generar algún beneficio económico a la empresa Nefusac se procedió a realizar la evaluación económica, a partir de esta evaluación se podrán establecer los indicadores financiero que nos permitirán tomar decisiones sobre la implementación de los planes de mejora.

En primer paso, se tomó los datos de proyección de la demanda de ventas de crucetas, luego se evaluaron los planes de mejora propuestos que se quieren implementar. Luego se realizó un análisis de las mejoras que obtendría la organización por la implementación d estos planes de mejora. Se define una situación con proyecto y se procedió a calcular los indicadores como el VAN, TIR, y el Beneficio Costo. Por último, se realizó la simulación de escenarios para el proyecto en sus estados: pesimista, normal y optimista.

a) Datos importantes para la evaluación económica

Se identificaron los datos importantes que se necesitan para poder realizar la evaluación económica, tales como, la materia prima, cajas, precios, etiquetas, bolsas, etc. Que conforma nuestro producto.

Tabla LL1

Presentación del producto de crucetas

Producto	Presentación
Rodotop 2mm bolsa x 50 pzas	1000 unid

Elaborado por: los autores.

Tabla LL2

Datos de materia prima

Insumos Primarios	Cantidad por bolsa	precio	unidad
Polietileno	0.32934	4.31	Soles/kg
Masterbatsh	0.00066	11.55	Soles/kg

Elaborado por: los autores

Tabla LL3*Datos de Embolsado y Encajado*

Embolsado y Encajado	Cantidad por bolsa	Precio	Unidad
Bobina Rodotop lámina	0.012	9.8	Soles / Kg
Bolsa grande	1	0.85	Soles / bolsa
Asa de cartón	1	0.22	Soles / asa
Etiqueta blanca	20	0.0034	Soles / etiqueta
Etiqueta borde naranja	1	0.0047	Soles / etiqueta
Grapas	3	0.00036398	Soles / grapa
Caja de cartón	1	1.1	Soles / unidad

*Nota: el contenido por unidad de bolsa (330gramos/unidad)***Tabla LL4***Datos de consumo de energía de cada máquina.*

Maquinas dentro del área de Rodotop	valor
Inyectora (KWh)	15
Embolsadora vertical (KWh)	5
Mezcladora (KWh)	3
% Consu. Máquinas sobre el Consu. Total, de Planta	25.90%

Elaborado por: los autores

Tabla LL5*Datos de consumo de agua*

Otros datos	valores
Consumo Agua total de planta (m3/ año)	1828
consumo de agua de la inyectora (m3/año)	384
precio agua (Soles/m3)	10.2

Elaborado por: los autores

Tabla LL6*Otros datos*

Otros datos	Valores
Precio de Venta (Soles / unidad)	16.5
Contenido por unidad (Gramos / Unidad)	330
unidades por caja	15
Precio de Venta (Soles / Caja)	247.5
Tiempo Estándar (HH/unidad)	0.175
Inflación General	2.14%
Inflación Masterbatsh	1.00%
Inflación Polietileno	1.00%
Inflación Sueldos	1.50%
Impuesto a la Renta	29.50%
Tipo de Cambio	3.50
% Gastos de Vtas / ingresos	19.71%
% Gastos de Adm / Ingresos	20.80%
Cantidad de operarios / Turno	5
Horas / Turno	12
Turnos / Día	2
Días / Mes	16
Consumo Electricidad total de planta (KWh/ año)	409056
precio unitario (KWh)	0.2243
Área de Rodotop (m2)	245

Elaborado por: los autores

Tabla LL7*Datos de Contabilidad*

Contable	Días
Días promedio Cuentas por cobrar	81
Días promedio de Inventario	12
Días promedio Cuentas por pagar	60

Nota: datos para el uso del Método Contable

De las ventas realizadas en los años del 2016 al 2020 se pronosticó el volumen de ventas; que son nuestra demanda de crucetas de 2mm de 1000 unidades por empaque; para los 5 años siguientes utilizando el método de pronóstico tendencia, primero se tomó el histórico de ventas de crucetas:

Tabla LL8

Histórico de ventas de crucetas de 2mm (1000 unid)

Meses	año 2016	año 2017	año 2018	año 2019	año 2020
Enero	12260	11244	12281	13668	9506
febrero	9582	10586	11278	9696	11579
Marzo	9162	10815	10525	10074	11140
Abril	9052	11465	10003	9573	11385
Mayo	10010	9708	11032	8940	10138
Junio	11276	11768	9103	10137	10992
Julio	10391	10746	11218	15235	10561
Agosto	9700	11722	11227	14256	11889
Septiembre	11994	9702	11600	13565	10428
Octubre	11630	9736	11176	14906	11755
Noviembre	10779	10182	11492	15029	9677
Diciembre	5698	5862	6500	5840	4251

Nota: el histórico de ventas obtiene una demanda de crucetas 2mm de 28.19% de los productos de la empresa

A continuación, se muestra las proyecciones de ventas del pronóstico utilizado para los siguientes años del 2021 al 2025.

Tabla LL9

Proyección de la demanda por año (Parte I)

Meses	año 2021	año 2022	año 2023	año 2024	año 2025
Enero	12,090	12,207	12,324	12,441	12,558
febrero	10,819	10,924	11,029	11,134	11,238
Marzo	10,622	10,724	10,827	10,930	11,033
Abril	10,581	10,684	10,786	10,888	10,991
Mayo	10,250	10,349	10,448	10,547	10,646
Junio	10,968	11,074	11,180	11,286	11,392
Julio	11,982	12,097	12,213	12,328	12,444

Elaborado por: los autores

Tabla LL10*Proyección de la demanda por año (Parte II)*

Meses	año 2021	año 2022	año 2023	año 2024	año 2025
Agosto	12,124	12,241	12,358	12,475	12,591
Septiembre	11,823	11,937	12,051	12,165	12,279
Octubre	12,228	12,346	12,463	12,581	12,699
Noviembre	11,815	11,929	12,042	12,156	12,270
Diciembre	5,824	5,880	5,936	5,992	6,048
TOTAL	131,126	132,392	133,657	134,923	136,188

b) Elaboración de los planes de mejoras del proyecto

Para poder mejorar la productividad de la empresa, se está proponiendo diversos planes que abarcan cada uno de los aspectos claves de la organización. Cada uno de estos planes cuenta con variables que impactan en atributos claves para la empresa.

b.1) Plan de estudios de tiempos y redistribución de planta

Se necesita implementar la redistribución de planta, la cual implica el uso de horas hombre y otras herramientas, con el fin de garantizar el mejor flujo de los materiales y también para poder implementar la metodología 5s.

Tabla LL11*Plan de mejora de estudios de tiempos y redistribución de planta*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Espacio Ocupado (Área de Rodotop) (m2)	245	145
Espacio Libre (m2)	45	100
Inversión de capacitaciones (S/.)		925.81
Cantidad de personas: requeridas (MOD)		5
HH que se requiere por persona (HH/MOD)		24
costo (SOLES/H-H)		7.72

Elaborado por: los autores

b.2) Plan de mejora de la gestión por procesos

Implementar el plan de gestión de procesos en la empresa para mejorar la creación de valor de los procesos en toda la organización con el fin de incrementar el rendimiento.

Tabla LL12

Plan de mejora de la gestión por procesos

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Rendimiento	82.91%	95%
Cadencia de la línea (unid/hora)	70	80
Capacidad de planta diaria (unidades)	1392	1824
Capacidad de planta anual	267264	350208
Inversión de capacitaciones (S/.)		678.93
Cantidad de personas: requeridas (MOD)		8
HH que se requiere por persona (HH/MOD)		6
costo (soles/H-H)		7.72
Cantidad de persona: requeridas (MOI)		2
H-H que se requiere por persona (HH/MOI)		6
costo (soles/H-H)		25.72

Elaborado por: los autores

Los planes de gestión por procesos presentan un beneficio directo a la organización, su aplicación va a influir directamente en los otros planes, sirviendo como complemento y soporte de estos.

b.3) Plan de seguridad y salud en el trabajo

Implementar mejoras en la seguridad en la organización para lograr el objetivo de tener 0 accidentes y 0 cero enfermedades ocupacionales, disminuyendo así las horas perdidas por accidentes

Tabla LL13*Plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Índice de frecuencia (accidentes/200000HH)	19	5
Índice de severidad (días/ 200000 HH)	107	50
Cantidad de horas perdidas por accidente Ocupa/ año	1284	600
Inversiones en capacitaciones (S/.)		617.21
Cantidad de personas requeridas (MO)		10
HH que se requieren por semana (HH/MO)		8
costo (soles/HH)		7.72

A través de los planes de seguridad, se espera disminuir las horas hombre perdidas por accidentes laborales, incrementar la producción ligeramente por el aumento del clima laboral, aumentar las HH en producción y aumentar la capacidad de producción en una pequeña proporción.

b.4) Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento.

Implementar un cronograma de mantenimiento preventivo y autónomo para lograr el objetivo de tener cero fallas, cero defectos y cero accidentes ocupacionales incrementando así la disponibilidad de las máquinas y equipos dentro de la empresa.

Tabla LL14*Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Porcentaje de Disponibilidad	86%	96%
Capacidad instalada (unid/hora)	50	56
MTBF máquinas de (Fallos/ año)	193	70
MTTR maquinas (Horas/Fallo)	3.63	2
Capacidad instalada perdida (Unid Anuales)	35030	7840
Costo Mtto anual	14400	8000
Inversión en capacitaciones (S/.)		370.32
Cantidad de personas requeridas (MO)		8
HH que se requieren por persona (HH/MO)		6
costo (soles/HH)		7.72

b.5) Plan de mejoras del planeamiento y control de la producción.

El plan de mejora del PCP tiene como principal beneficio disminuir los días de rotación de inventarios, a través de implementar los formatos de reportes del nivel de producción, de elaborar la plantilla de MRP y capacitar al personal. Siendo un plan de bajo costo.

Tabla LL15*Plan de mejoras del planeamiento y control de la producción (Parte I)*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Operarios requeridos/turno	5	4
Rendimiento	82.91%	95%
Capacidad de planta anual(unidades)	267264	369596
Inversión en capacitaciones (S/)		231.45
Cantidad de personas requeridas (MO)		5

Elaborado por: los autores

Tabla LL16*Plan de mejoras del planeamiento y control de la producción (Parte II)*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
HH que se requieren por persona (HH/MO)		6
Costo (soles/HH)		7.72

b.6) Plan de mejoramiento de control y aseguramiento de la calidad de procesos críticos.

Capacitar a los trabajadores en el uso de las cartas de control y auditorias de calidad con el fin de reducir la cantidad de productos defectuosos y reprocesos de paquetes de crucetas

Tabla LL17*Plan de mejoramiento de control y aseguramiento de la calidad de procesos críticos*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Porcentaje de productos defectuosos (anual)	4.35%	1.80%
cantidad de defectuosos (unidades por año)	11626	4810.752
Costo de reproceso de crucetas por inyecciones	2.5	2.5
Inversiones en capacitaciones		462.90
Cantidades de personas requeridas MO)		10
HH que se requieren por persona (HH/MO)		6
costo (soles /HH)		7.72

Elaborado por: los autores

El plan de mejora de control y aseguramiento de la calidad de procesos críticos propone disminuir el porcentaje de reprocesos, lo cual aumentará significativamente los flujos de caja de la empresa. Para ello, se propone elaborar un estudio en la organización, aumentar el control de los tiempos, y controlar adecuadamente el proceso de Embolsadora vertical, ya que este representa el proceso más crítico de la línea de producción

b.7) Plan de implementación de la metodología de las 5S.

Capacitar a los Trabajadores en la metodología de las 5S e implementar en todo el proceso productivo para así aumentar el rendimiento de las actividades y disminuir los accidentes, tiempos y paradas de máquinas

Tabla LL18

Plan de implementación de la metodología de las 5S

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Rendimiento	82.91%	95.00%
Cadencia de la línea (unidades/hora)	70	80
Capacidad de planta diaria (unidades)	1392	1920
capacidad de planta anual (unidad)	267264	368640
Inversión en compra de materiales (s/)		2500
Inversión de capacitaciones (S/.)		925.81
Cantidad de personas requeridas (M0)		10
HH que se requieren por personas (HH/MO)		12
Costo (soles/HH)		7.72

Elaborado por: los autores

b.8) Plan de Mejoramiento del Clima Laboral

Se realizan actividades de integración para los trabajadores y se crean nuevas políticas para motivar a los trabajadores con el fin de aumentar el rendimiento y disminuir el ausentismo laboral

Tabla LL19

Plan de Mejoramiento del Clima Laboral (Parte I)

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Ausentismo laboral (faltas totales/anual)	62	15
Horas perdidas por ausentismo laboral (HH/anual)	744	180
Costo de ausentismo laboral anual	5740.01	1388.71

Elaborado por: los autores

Tabla LL20*Plan de Mejoramiento del Clima Laboral (Parte II)*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Inversión en actividades de motivacionales (S/.)		308.60
Cantidad de personas requeridas (MO)		10
HH que se requieren por persona (HH/MO)		4
Costo (soles/HH)		7.72

Elaborado por: los autores

El plan de mejora del clima laboral propone aumentar significativamente la capacidad instalada y disminuir el tiempo estándar, lo que aumentaría en gran medida la capacidad de producción dentro del área de Rodotop.

b.8) Plan de Implementación de mejora Gestión Estratégica

Capacitar a los trabajadores en planeamiento estratégico y Balanced Scorecard e implementarlo en toda la empresa con el fin de aumentar el rendimiento de las actividades ligadas a los objetivos Estratégicos.

Tabla LL21*Plan de Implementación de mejora Gestión Estratégica*

DATOS	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON PLAN
Rendimiento	82.91%	95.00%
Capacidad de planta (unidades/anual)	267264	350208
Inversión en capacitaciones (S/.)		1080.12
Cantidad de personas requeridas (MOD)		10
HH que se requieren por persona (HH/MOD)		7
Costo (Soles/HH)		7.72
Cantidad de personas requeridas (MOI)		3
HH que se requieren por persona (HH/MOI)		7
Costo (Soles/HH)		25.72

Elaborado por: los autores

El beneficio de la gestión estratégica es transversal, puesto que afecta de manera indirecta a toda la organización. No obstante, el alineamiento estratégico, las mejoras de las competencias del personal, la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad permitirán el aumento significativo de la productividad, eficiencia y eficacia de la organización.

c) Análisis de la situación sin proyecto

Al analizar la situación actual sin proyecto se evalúa las proyecciones de la demanda de ventas de crucetas sin aplicar el proyecto de mejora

Tabla LL22

Proyección de las ventas para cinco años

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (soles/año)	2,209,88	2,278,96	2,349,98	2,422,99	2,498,06
	4.02	0.37	1.14	7.93	3.64
Volumen de ventas (unidades/año)	131,126.	132,391.	133,657.	134,922.	136,188.
	26	81	36	91	45
Variación	6.3465%	0.9651%	0.9559%	0.9469%	0.9380%
Precio (Soles/unidad)	16.85	17.21	17.58	17.96	18.34
Capacidad Instalada (Unidades/año)	231,879.	231,879.	231,879.	231,879.	231,879.
	10	10	10	10	10
Capacidad Utilizada	56.55%	57.10%	57.64%	58.19%	58.73%

Elaborado por: los autores

c.1) Proyección de costos de materia prima e insumos para su elaboración

Primero se analizaron las proyecciones de costos de materias primas e insumo de las crucetas, para así obtener el costo unitario de materia prima e insumos para cada año pronosticado tomando en cuenta la inflación de los precios.

Tabla LL23

Proyección de costo de materia prima e insumos para la elaboración de crucetas (Parte I)

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Polietileno (soles/año)	187,771.08	191,479.16	195,242.62	199,062.21	202,938.66
Requerimiento (Kg/año)	43,185.12	43,601.92	44,018.71	44,435.51	44,852.31
Precio (Soles/kg)	4.35	4.39	4.44	4.48	4.52
Masterbatch (soles/año)	1,009.57	1,029.51	1,049.74	1,070.28	1,091.12
Requerimiento (kg/año)	86.54	87.38	88.21	89.05	89.88
Precio (Soles/Kg)	11.67	11.78	11.90	12.02	12.14
Bobina Rodotop lámina (soles/año)	15,750.45	16,242.77	16,748.96	17,269.37	17,804.38
Requerimiento (Kg/año)	1,573.52	1,588.70	1,603.89	1,619.07	1,634.26
Precio (Soles/kg)	10.01	10.22	10.44	10.67	10.89
Bolsa grande (soles/año)	113,842.51	117,400.99	121,059.63	124,821.11	128,688.13
Requerimiento (bolsas/año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/bolsa)	0.87	0.89	0.91	0.93	0.94
Asa de cartón (soles/año)	29,465.12	30,386.14	31,333.08	32,306.64	33,307.52
Requerimiento (asas/año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/asa)	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24
Etiqueta blanca (soles/año)	9,107.40	9,392.08	9,684.77	9,985.69	10,295.05
Requerimiento (Etiqu. Blanca /año)	2,622,525. 26	2,647,836. 21	2,673,147. 16	2,698,458. 11	2,723,769.0 6
Precio (Soles/Etiqu. Blanca)	0.00347	0.00355	0.00362	0.00370	0.00378
Etiqueta borde naranja (soles/año)	629.48	649.16	669.39	690.19	711.57
Requerimiento (Etiqu. Naranja. /año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/Etiqu. Naranja.)	0.0048	0.0049	0.0050	0.0051	0.0052

Elaborado por: los autores

Tabla LL24

Proyección de costo de materia prima e insumos para la elaboración de crucetas (Parte II)

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Grapas (soles/año)	146.25	150.82	155.52	160.35	165.32
Requerimiento (Grapa/año)	393,378. 79	397,175. 43	400,972. 07	404,768.72	408,565. 36
Precio (Soles/Grapa)	0.00037	0.00038	0.00039	0.00040	0.00040
Caja de cartón (soles/año)	9,821.71	10,128.7 1	10,444.3 6	10,768.880 .00	11,102.5 1
Requerimiento (cajas/año)	8,741.75	8,826.12	8,910.49	8,994.86	9,079.23
Precio (Soles/caja)	1.12	1.15	1.17	1.20	1.22

Elaborado por: los autores

Tabla LL25

Proyección costos unitarios materia prima e insumos

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo MP (Soles/año)	383,104.46	392,812.11	402,741.63	412,898.12	423,286.83
Costo Unitario MP (Soles/Unid)	2.92	2.97	3.01	3.06	3.11

Elaborado por: los autores

c.2) Proyección de costos de mano de obra directa

A continuación, se analizaron los costos de la mano de obra directa de los operarios dentro del área de Rodotop.

Tabla LL26

Costos de mano de Obra (Parte I)

Datos de Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual promedio	1077
Gratificaciones (1/6M)	179.5
RM Promedio	1256.5
C.T.S. (RM/12)	104.71
Es salud (9%)	96.93
Vida ley (0.55%)	5.9235

Elaborado por: los autores

Tabla LL27*Costos de mano de Obra (Parte II)*

Datos de Mano de Obra Directa	
Senati (0.78%)	8.4006
SCTR (0.82%)	8.8314
Costo total Mensual del Operario	1481.29
HH Teóricas por operario al mes 2020	192
Costo por HH	7.72
Factor	1.3754

Elaborado por: los autores

Tabla LL28*Proyección del costo de mano de obra en la empresa Nefusac*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo MOD (Soles/año)	177,038.50	181,428.37	185,910.10	190,485.47	195,156.26
Cantidad de HH Totales	23,040.00	23,040.00	23,040.00	23,040.00	23,040.00
Tiempo Estándar (HH/unidad)	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
Cantidad de HH Totales de Crucetas	22,947.10	23,168.57	23,390.04	23,611.51	23,832.98
Costo por HH	7.72	7.83	7.95	8.07	8.19
Costo Unitario MOD (Soles/unidad)	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43

Elaborado por: los autores

c.3) Proyección de costos indirectos de fabricación

Luego, se analizaron los costos indirectos de fabricación tales como la mano obra de indirecta, los costos de servicios y otros costos indirectos de fabricación.

Tabla LL29*Datos de Mano de Obra Directa*

Datos coto MOI	COSTO PROMEDIO
Remuneración Mensual promedio	3400
Gratificaciones (RM/6)	566.67
RM Promedio	3966.67
C.T.S. (RM/12)	283.33
Essalud (9%)	306
Vida ley (0.55%)	18.70
Senati (0.78%)	26.52
SCTR (0.82%)	27.88
Costo total Mensual del Operario	4629.10
HH Teóricas por operario al mes 2020	180
Costo por HH	25.72

Elaborado por: los autores

Tabla LL30*Proyección del costo de mano de obra indirecta dentro de la empresa**Nefusac (Parte I)*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Supervisores de Prod. (soles/año)	13,959.22	14,168.61	14,381.14	14,596.85	14,815.81
Sueldo Mensual	1,500.00	1,522.50	1,545.34	1,568.52	1,592.05
Cantidad de Personal	2	2	2	2	2
Costo Prorrateado	422.89	429.23	435.67	442.20	448.84
Costo Técnicos de MTTO (soles/año)	34,898.05	35,421.52	35,952.84	36,492.14	37,039.52
Sueldo Mensual	2,500.00	2,537.50	2,575.56	2,614.20	2,653.41
Cantidad de Personal	3	3	3	3	3
Costo Prorrateado	704.81	715.38	726.11	737.01	748.06
Costo Supervisor de Calidad (soles/año)	16,751.06	17,002.33	17,257.37	17,516.23	17,778.97
Sueldo Mensual	1,800.00	1,827.00	1,854.41	1,882.22	1,910.45
Cantidad de Personal	2	2	2	2	2

Elaborado por: los autores

Tabla LL31*Proyección del costo de mano de obra indirecta dentro de la empresa**Nefusac (Parte II)*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Prorratedo	1,409.62	1,430.77	1,452.23	1,474.01	1,496.12
Costo Auxiliar Ssoma(soles/año)	11,167.38	11,334.89	11,504.91	11,677.48	11,852.65
Sueldo Mensual	2,400.00	2,436.00	2,472.54	2,509.63	2,547.27
Cantidad de Personal	1	1	1	1	1
Costo Prorratedo	676.62	686.77	697.07	707.53	718.14

Elaborado por: los autores

Tabla LL32*Proyección de costos de servicios*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Energético (soles/año)	28,097.27	28,975.53	29,878.52	30,806.88	31,761.29
Consumo (KWh/año)	435,016.62	439,215.13	443,413.63	447,612.14	451,810.64
Consumo Prorratedo (KWh/año)	122,641.94	123,825.60	125,009.26	126,192.92	127,376.59
Precio (Soles/KWh)	0.2291	0.2340	0.2390	0.2441	0.2493
Costo Agua (soles/año)	5,709.90	5,888.38	6,071.88	6,260.54	6,454.50
Consumo Agua (m3/año)	1,944.01	1,962.78	1,981.54	2,000.30	2,019.06
Consumo Prorratedo (m3/año)	548.07	553.36	558.64	563.93	569.22
Precio (Soles/m3)	10.42	10.64	10.87	11.10	11.34

Elaborado por: los autores

Tabla LL33*Proyección del costo de otros CIF*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Otros CIF (soles/año)	45,309.56	45,909.08	46,821.34	48,066.83	49,675.66
Costo Anual de MTTO (maquinas)	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00
Costo de Reprocesos (bolsas/año)	30,909.56	31,509.08	32,421.34	33,666.83	35,275.66

Elaborado por: los autores

Tabla LL34*Proyección del costo de materia prima*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo CIF (Soles/año)	179,157.81	182,314.68	185,836.56	189,745.04	194,071.41
Costo Unitario CIF (Soles/bolsas)	1.37	1.38	1.39	1.41	1.43

Luego de haber calculado todos los datos de costos, se procedió a calcular el costo de ventas unitarias.

Tabla LL35*Proyección del costo de ventas unitario*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de Ventas (Soles/año)	739,300.77	756,555.17	774,488.29	793,128.63	812,514.50
Costo Ventas Unitario (Soles/total bolsas)	5.64	5.71	5.79	5.88	5.97

c.4) Gastos de Operación

Se considera que los gastos de ventas y administración representan un 19.71% y 20.80% de las ventas, respectivamente. Con estos gastos se procedió a determinar los gastos de operación proyectados.

Tabla LL36*Proyección de gastos de ventas*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Ventas (Soles/año)	435,545.73	449,159.98	463,157.45	477,548.32	492,343.01
Gasto Ventas Unitario (Soles/total bolsas)	3.32	3.39	3.47	3.54	3.62

Elaborado por: los autores

Tabla LL37*Gastos administrativos*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Administración (Soles/año)	459,704.89	474,074.30	488,848.19	504,037.31	519,652.64
Gasto Administrativo Unitario (Soles/total bolsas)	3.51	3.58	3.66	3.74	3.82

Elaborado por: los autores

Tabla LL38*Gastos de Operación*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Operación (Soles/año)	895,250.62	923,234.28	952,005.65	981,585.63	1,011,995.65
Gasto Operación Unitario (Soles/total bolsas)	6.83	6.97	7.12	7.28	7.43

Elaborado por: los autores

Tabla LL39*Costos unitarios de gastos de operación*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costos (Soles/año)	1,634,551.39	1,679,789.45	1,726,493.94	1,774,714.26	1,824,510.15
Costo Unitario (Soles/total bolsas)	12.47	12.69	12.92	13.15	13.40

Elaborado por: los autores

Tabla LL40

Margen EBITDA

Dato	2021	2022	2023	2024	2025
Margen EBITDA	26.03%	26.29%	26.53%	26.76%	26.96%

Elaborado por: los autores

d) Análisis de la situación con proyecto

Al analizar la situación con proyecto se evalúa las proyecciones de la empresa con los beneficios mencionados en los planes propuesto de mejora. Estos beneficios se aplican directamente al cálculo de los costos.

Tabla LL41

Proyección de las ventas para cinco años

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (soles/año)	2,209,884.02	2,278,960.37	2,349,981.14	2,422,997.93	2,498,063.64
Volumen de ventas (unidades/año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Variación	6.3465%	0.9651%	0.9559%	0.9469%	0.9380%
Precio (Soles/unidad)	16.85	17.21	17.58	17.96	18.34
Capacidad Instalada (Unidades/año)	342,231.50	342,231.50	342,231.50	342,231.50	342,231.50
Capacidad Utilizada	38.32%	38.68%	39.05%	39.42%	39.79%

Elaborado por: los autores

d.1) Proyección de costos de materia prima e insumos para su elaboración

Primero se analizaron las proyecciones de costos de materias primas e insumo de las crucetas, para así obtener el costo unitario de materia prima e insumos para cada año pronosticado tomando en cuenta la inflación de los precios.

Tabla LL42

Proyección de costo de materia prima e insumos para la elaboración de crucetas (Parte I)

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Polietileno (soles/año)	187,771.08	191,479.16	195,242.62	199,062.21	202,938.66
Requerimiento (Kg/año)	43,185.12	43,601.92	44,018.71	44,435.51	44,852.31
Precio (Soles/kg)	4.35	4.39	4.44	4.48	4.52
Masterbatch (soles/año)	1,009.57	1,029.51	1,049.74	1,070.28	1,091.12
Requerimiento (kg/año)	86.54	87.38	88.21	89.05	89.88

Elaborado por: los autores

Tabla LL43

Proyección de costo de materia prima e insumos para la elaboración de crucetas (Parte II)

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Precio (Soles/Kg)	11.67	11.78	11.90	12.02	12.14
Bobina Rodotop lámina (soles/año)	15,750.45	16,242.77	16,748.96	17,269.37	17,804.38
Requerimiento (Kg/año)	1,573.52	1,588.70	1,603.89	1,619.07	1,634.26
Precio (Soles/kg)	10.01	10.22	10.44	10.67	10.89
Bolsa grande (soles/año)	113,842.51	117,400.99	121,059.63	124,821.11	128,688.13
Requerimiento (bolsas/año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/bolsa)	0.87	0.89	0.91	0.93	0.94
Asa de cartón (soles/año)	29,465.12	30,386.14	31,333.08	32,306.64	33,307.52
Requerimiento (asas/año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/asa)	0.22	0.23	0.23	0.24	0.24
Etiqueta blanca (soles/año)	9,107.40	9,392.08	9,684.77	9,985.69	10,295.05
Requerimiento (Etiqu. Blanca /año)	2,622,525.26	2,647,836.21	2,673,147.16	2,698,458.11	2,723,769.06
Precio (Soles/Etiqu. Blanca)	0.00347	0.00355	0.00362	0.00370	0.00378
Etiqueta borde naranja (soles/año)	629.48	649.16	669.39	690.19	711.57
Requerimiento (Etiqu. Naranja. /año)	131,126.26	132,391.81	133,657.36	134,922.91	136,188.45
Precio (Soles/Etiqu. Naranja.)	0.0048	0.0049	0.0050	0.0051	0.0052
Grapas (soles/año)	146.25	150.82	155.52	160.35	165.32
Requerimiento (Grapa/año)	393,378.79	397,175.43	400,972.07	404,768.72	408,565.36
Precio (Soles/Grapa)	0.00037	0.00038	0.00039	0.00040	0.00040
Caja de cartón (soles/año)	9,821.71	10,128.71	10,444.36	10,768.88	11,102.51
Requerimiento (cajas/año)	8,741.75	8,826.12	8,910.49	8,994.86	9,079.23
Precio (Soles/caja)	1.12	1.15	1.17	1.20	1.22

Elaborado por: los autores

Tabla LL44*Proyección costos unitarios materia prima e insumos*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo MP (Soles/año)	373,982.55	383,460.48	393,155.06	403,071.29	413,214.28
Costo Unitario MP (Soles/uni)	2.85	2.90	2.94	2.99	3.03

d.2) Proyección de costos de mano de obra directa

A continuación, se analizaron los costos de la mano de obra directa de los operarios dentro del área de rodotop.

Tabla LL45*Costos de mano de Obra*

Datos de Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual promedio	1077
Gratificaciones (1/6M)	179.5
RM Promedio	1256.5
C.T.S. (RM/12)	104.71
Es salud (9%)	96.93
Vida ley (0.55%)	5.9235
Senati (0.78%)	8.4006
SCTR (0.82%)	8.8314
Costo total Mensual del Operario	1481.29
HH Teóricas por operario al mes 2020	192
Costo por HH	7.72
Factor	1.3754

Elaborado por: los autores

Tabla LL46*Proyección del costo de mano de obra en la empresa Nefusac*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo MOD (Soles/año)	177,038.50	181,428.37	185,910.10	190,485.47	195,156.26
Cantidad de HH Totales	23,040.00	23,040.00	23,040.00	23,040.00	23,040.00
Tiempo Estándar (HH/unidad)	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Cantidad de HH Totales de Cruceas	22,947.10	23,168.57	23,390.04	23,611.51	23,832.98
Costo por HH	7.72	7.83	7.95	8.07	8.19
Costo Unitario MOD (Soles/unidad)	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43

Elaborado por: los autores

d.3) Proyección de costos indirectos de fabricación

Luego, se analizaron los costos indirectos de fabricación tales como la mano obra de indirecta, los costos de servicios y otros costos indirectos de fabricación.

Tabla LL47*Datos de Mano de Obra Directa*

Datos coto MOI	COSTO PROMEDIO
Remuneración Mensual promedio	3400
Gratificaciones (RM/6)	566.67
RM Promedio	3966.67
C.T.S. (RM/12)	283.33
Essalud (9%)	306
Vida ley (0.55%)	18.70
Senati (0.78%)	26.52
SCTR (0.82%)	27.88
Costo total Mensual del Operario	4629.10
HH Teóricas por operario al mes 2020	180
Costo por HH	25.72

Elaborado por: los autores

Tabla LL48*Proyección del costo de mano de obra indirecta dentro de la empresa**Nefusac*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Supervisores de Prod. (soles/año)	13,959.22	14,168.61	14,381.14	14,596.85	14,815.81
Sueldo Mensual	1,500.00	1,522.50	1,545.34	1,568.52	1,592.05
Cantidad de Personal	2	2	2	2	2
Costo Prorrrateado	422.89	429.23	435.67	442.20	448.84
Costo Técnicos de MTTO (soles/año)	34,898.05	35,421.52	35,952.84	36,492.14	37,039.52
Sueldo Mensual	2,500.00	2,537.50	2,575.56	2,614.20	2,653.41
Cantidad de Personal	3	3	3	3	3
Costo Prorrrateado	704.81	715.38	726.11	737.01	748.06
Costo Supervisor de Calidad (soles/año)	16,751.06	17,002.33	17,257.37	17,516.23	17,778.97
Sueldo Mensual	1,800.00	1,827.00	1,854.41	1,882.22	1,910.45
Cantidad de Personal	2	2	2	2	2
Costo Prorrrateado	507.46	515.08	522.80	530.64	538.60
Costo jefe de Planta (soles/año)	23,265.37	23,614.35	23,968.56	24,328.09	24,693.01
Sueldo Mensual	5,000.00	5,075.00	5,151.13	5,228.39	5,306.82
Cantidad de Personal	1	1	1	1	1
Costo Prorrrateado	1,409.62	1,430.77	1,452.23	1,474.01	1,496.12
Costo Auxiliar Ssoma(soles/año)	11,167.38	11,334.89	11,504.91	11,677.48	11,852.65
Sueldo Mensual	2,400.00	2,436.00	2,472.54	2,509.63	2,547.27
Cantidad de Personal	1	1	1	1	1
Costo Prorrrateado	676.62	686.77	697.07	707.53	718.14

Elaborado por: los autores

Tabla LL49*Proyección de costos de servicios*

	2021	2022	2023	2024	2025
Costo					
Energético (soles/año)	28,097.27	28,975.53	29,878.52	30,806.88	31,761.29
Consumo (KWh/año)	435,016.62	439,215.13	443,413.63	447,612.14	451,810.64
Consumo Prorrateado (KWh/año)	122,641.94	123,825.60	125,009.26	126,192.92	127,376.59
Precio (Soles/KWh)	0.2291	0.2340	0.2390	0.2441	0.2493
Costo Agua (soles/año)	5,709.90	5,888.38	6,071.88	6,260.54	6,454.50
Consumo Agua (m3/año)	1,944.01	1,962.78	1,981.54	2,000.30	2,019.06
Consumo Prorrateado (m3/año)	548.07	553.36	558.64	563.93	569.22
Precio (Soles/m3)	10.42	10.64	10.87	11.10	11.34

Elaborado por: los autores

Tabla LL50*Proyección del costo de otros CIF*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Otros CIF (soles/año)	20,790.16	21,038.24	21,415.73	21,931.10	22,596.83
Costo Anual de MTTO (maquinas)	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
Costo de Reprocesos (bolsas/año)	12,790.16	13,038.24	13,415.73	13,931.10	14,596.83

Elaborado por: los autores

Tabla LL51*Proyección del costo de materia prima*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo CIF (Soles/año)	154,638.41	157,443.85	160,430.95	163,609.32	166,992.57
Costo Unitario CIF (Soles/bolsas)	1.18	1.19	1.20	1.21	1.23

Luego de haber calculado todos los datos de costos, se procedió a calcular el costo de ventas unitarias.

Tabla LL52

Proyección del costo de ventas unitario.

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de Ventas (Soles/año)	705,659.47	722,332.70	739,496.11	757,166.07	775,363.11
Costo Ventas Unitario (Soles/total bolsas)	5.38	5.46	5.53	5.61	5.69

Elaborado por: los autores

d.4) Gastos de Operación

Se considera que los gastos de ventas y administración representan un 19.71% y 20.80% de las ventas, respectivamente. Con estos gastos se procedió a determinar los gastos de operación proyectados

Tabla LL53

Proyección de gastos de ventas

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Ventas (Soles/año)	435,545.73	449,159.98	463,157.45	477,548.32	492,343.01
Gasto Ventas Unitario (Soles/total bolsas)	3.32	3.39	3.47	3.54	3.62

Elaborado por: los autores

Tabla LL54

Gastos administrativos

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Administración (Soles/año)	459,704.89	474,074.30	488,848.19	504,037.31	519,652.64
Gasto Administrativo Unitario (Soles/total bolsas)	3.51	3.58	3.66	3.74	3.82

Elaborado por: los autores

Tabla LL55*Gastos de Operación*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Operación (Soles/año)	895,250.62	923,234.28	952,005.65	981,585.63	1,011,995.65
Gasto Operación Unitario (Soles/total bolsas)	6.83	6.97	7.12	7.28	7.43

Elaborado por: los autores

Tabla LL56*Costos unitarios de gastos de operación*

Datos	2021	2022	2023	2024	2025
Costos (Soles/año)	1,600,910.08	1,645,566.98	1,691,501.76	1,738,751.70	1,787,358.77
Costo Unitario (Soles/total bolsas)	12.21	12.43	12.66	12.89	13.12

Elaborado por: los autores

Tabla LL57*Margen EBITDA.*

Dato	2021	2022	2023	2024	2025
Margen EBITDA	27.79%	28.02%	28.24%	28.45%	27.79%

Elaborado por: los autores

Luego de haber procedido de calcular las proyecciones de ventas y costos con proyecto y sin proyecto se procedió a calcular el capital de trabajo sin proyecto y con proyecto teniendo en cuenta la siguiente información:

Tabla LL58*Datos para el cálculo del capital de trabajo*

Dato	Resultado
Días Promedio de Cuentas por Cobrar	81
Días Promedio de Inventario	21
Días Promedio de Cuentas por Pagar	60

Elaborado por: los autores

Tabla LL59*Inversión de capital de trabajo por el método contable (sin proyecto)*

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión en CT	-	-	-	-	-	-
(soles/año)	279,283.72	288,794.16	298,546.56	308,545.97	318,796.30	
Inversión CT -						
Cuentas x cobrar	-	-	-	-	-	-
(soles/año)	497,223.90	512,766.08	528,745.76	545,174.53	562,064.32	
Inversión CT -						
Inventario	-54,485.05	-55,992.98	-57,549.80	-59,157.14	-60,817.01	
(soles/año)						
Crédito CT -						
Cuentas x pagar	272,425.23	279,964.91	287,748.99	295,785.71	304,085.03	
(soles/año)						
Incremental en	-	-9,510.44	-9,752.41	-9,999.40	-10,250.33	
CT (soles/año)	279,283.72					
Recuperación						
de CT						318,796.30
(soles/año)						

Elaborado por: los autores

Tabla LL60*Inversión de capital de trabajo por el método contable (con proyecto)*

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión en CT	-	-	-	-	-	-
(soles/año)	283,769.23	293,357.15	303,212.19	313,340.97	323,749.82	
Inversión CT -						
Cuentas x cobrar	-	-	-	-	-	-
(soles/año)	497,223.90	512,766.08	528,745.76	545,174.53	562,064.32	
Inversión CT -						
Inventario	-53,363.67	-54,852.23	-56,383.39	-57,958.39	-59,578.63	
(soles/año)						
Crédito CT -						
Cuentas x pagar	266,818.35	274,261.16	281,916.96	289,791.95	297,893.13	
(soles/año)						
Incremental en	-	-9,587.93	-9,855.04	-10,128.79	-10,408.84	
CT (soles/año)	283,769.23					
Recuperación de						
CT (soles/año)						323,749.82

Elaborado por: los autores

Luego de haber realizado el análisis de la inversión de capital de trabajo sin proyecto y con proyecto, se analizaron los gastos no desembolsables de la aplicación del proyecto de mejora. La inversión total realizada fue de S/8, 101.00 soles.

Tabla LL61

Tabla de Amortización con proyecto

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Amortización (soles/año)	8,101.15	8,101.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Intangibles (Proyecto)	8,101	8,101	0	0	0	0

e) Cálculo de los flujos de caja sin y con proyecto de mejora

Luego se realizaron los flujos de cajas de las proyecciones sin proyecto de mejora y otra con proyecto de mejora. Una vez obtenido los flujos de cada análisis se procedió a comparar la situación con proyecto respecto a la situación sin proyecto, para poder analizar los incrementales con los indicadores de VAN, TIR, B/C

e.1) Flujo de caja sin proyecto

Tabla LL62

Flujo de caja sin Proyecto

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		2,209,884	2,278,960	2,349,981	2,422,998	2,498,064
Costos de Fab. (Sin Depr)		-739,301	-756,555	-774,488	-793,129	-812,514
Utilidad Bruta		1,470,583	1,522,405	1,575,493	1,629,869	1,685,549
G. Administración		-459,705	-474,074	-488,848	-504,037	-519,653
G. Ventas		-435,546	-449,160	-463,157	-477,548	-492,343
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		575,333	599,171	623,487	648,284	673,553
Impuesto Renta (29.5%)		-169,723	-176,755	-183,929	-191,244	-198,698
Utilidad Neta		405,610	422,415	439,558	457,040	474,855
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		0	0	0	0	0
F.C. Operativo		405,610	422,415	439,558	457,040	474,855
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles						
Inv. Capital de Trabajo	-279,284	-9,510	-9,752	-9,999	-10,250	0
Recuperación de CT						318,796
V.R.						
F.C. de Inversiones	-279,284	-9,510	-9,752	-9,999	-10,250	318,796
F.C. Económico Sin Proy.	-279,284	396,099	412,663	429,559	446,790	793,652

Elaborado por: los autores

e.2) Flujo de caja con proyecto

Tabla LL63

Flujo de caja con proyecto

Datos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		2,209,884	2,278,960	2,349,981	2,422,998	2,498,064
Costos de Fab. (Sin Depr)		-705,659	-722,333	-739,496	-757,166	-775,363
Utilidad Bruta		1,504,225	1,556,628	1,610,485	1,665,832	1,722,701
G. Administración		-459,705	-474,074	-488,848	-504,037	-519,653
G. Ventas		-435,546	-449,160	-463,157	-477,548	-492,343
Depreciación		0	0	0	0	0
Amortización.		-8,101	0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		600,873	633,393	658,479	684,246	710,705
Impuesto Renta (29.5%)		-177,257	-186,851	-194,251	-201,853	-209,658
Utilidad Neta		423,615	446,542	464,228	482,394	501,047
Depreciación		0	0	0	0	0
amortización.		8,101	0	0	0	0
F.C. Operativo		431,716	446,542	464,228	482,394	501,047
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-8,101					
Inv. Capital de Trabajo	-283,769	-9,588	-9,855	-10,129	-10,409	0
Recuperación de CT						323,750
V.R.						
F.C. de Inversiones	-291,870	-9,588	-9,855	-10,129	-10,409	323,750
F.C. Económico Con Proy.	-291,870	422,129	436,687	454,099	471,985	824,797

Elaborado por: los autores

f) Flujo de caja incremental

Después de elaborar los flujos de caja con proyecto y sin proyecto, se logra medir el impacto del proyecto en la empresa. Esto se representa a través del flujo de caja incremental, que es refleja el crecimiento de las utilidades a causa del proyecto.

Tabla LL64

Flujos de Caja de Incrementales

Flujo	0	1	2	3	4	5
F.C. Eco. Incremental	-12,587	26,029	24,024	24,540	25,195	31,145
VA	-12,587	22,482	17,922	15,812	14,022	14,971
VA Acumulado	-12,587	9,895	27,817	43,629	57,651	72,622
		0.56	1.55	3.76	6.11	7.85

Elaborado por: los autores

Estos flujos demuestran que al aplicar el proyecto de mejora se generan mayores flujos de efectivo por cada bimestre que cuando no se aplican los planes de mejora, lo cual ayuda a contribuir con la rentabilidad de la organización

g) Determinación del Costo de Capital (COK)

Para tomar la decisión de implementar el proyecto de mejora se utilizaron indicadores financieros para identificar si los planes de mejora generaban el beneficio que se esperaba o mayor. Por ello, para el cálculo de la tasa de rendimiento mínimo se realizaron 3 métodos: CAPM, margen operativo y tasa de deuda.

h) Método CAPM

El método CAPM es un modelo de valoración de los activos financieros que se utiliza para obtener la tasa de retorno requerida para cierta inversión. Es por ello por lo que se calculó para así obtener la tasa de rendimiento mínima para que la inversión sea rentable. Para el cálculo se utilizaron diferentes variables:

- Rf: Es el retorno libre de riesgo de un activo. Para el análisis se utilizó una tasa de los bonos de tesoro de estados unidos de 36.49% para el año 2020.
- Beta desapalancada: Es la medida de la volatilidad de una acción relativa a la volatilidad del mercado, pero considerando que la

deuda es 0. Para el análisis se utilizó beta des apalancada igual a 1.10 para la industria de fabricación de materiales eléctricos generales.

- Impuesto a la renta: Para el país se considera el impuesto a la renta como 29.5% de la utilidad Operativa.
- Beta apalancada: Es la medida de la volatilidad de una acción relativa a la volatilidad del mercado y se calcula utilizando la beta des apalancado, el pasivo total y el patrimonio de la organización. Para el análisis se realizó el cálculo y se obtuvo como beta apalancada 1.80.
- $R_m - R_f$: Es la diferencia entre el rendimiento del activo en el mercado y el retorno libre de riesgo. Para este caso se utilizó 4.83% en 2020.
- R_p : Es la tasa de riesgo inherente de cada país a las inversiones respecto a otro. En este caso se compara respecto al país de Estado Unidos. Para el análisis se utilizó la tasa de 1.10 para en año 2020

Tabla LL65

Variables

Evaluador indicador	Resultado
COK	46.29%
Rf	36.49%
Beta des apalancada	1.10
IR	29.50%
Pasivo	14,642,046.69
Patrimonio	16,200,285.97
Beta apalancada	1.80
$R_m - R_f$	4.83%
R_p (EMBI)	1.10%

Elaborado por: los autores

Luego de haber realizado la evaluación a través del método CAPM se obtuvo una tasa de rendimiento mínimo 46.29%

El método del margen operativo es otros de los métodos para calcular la tasa de rendimiento mínimo necesaria para una inversión. Se calcula dividiendo el margen operativo entre las ventas de un periodo dado. En este caso se utilizaron las ventas y margen operativos proyectados

Tabla LL66

Datos para el Cálculo del COK por el método de margen operativo

Método del margen operativo del producto estrella					
Proyección de años	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Operativo	575,333	599,171	623,487	648,284	673,553
Ingresos	2,209,884	2,278,960	2,349,981	2,422,998	2,498,064
Margen operativo	26.03%	26.29%	26.53%	26.76%	26.96%

Elaborado por: los autores

A través del método de margen operativo se obtuvo una tasa de rendimiento del 26.96%

i) Método de tasa de deuda

Para el método de tasa de deuda se utilizó una tasa de préstamo del banco con el cual la empresa trabaja regularmente. A esta tasa se le agregó 2% ya que el riesgo de la empresa siempre es más elevado que el del banco.

Tabla LL67

Datos para el cálculo del COK por el método de tasa de deuda

Evaluador Indicador	Resultado
Tasa efectiva anual	30%
Riesgo de la empresa	2%
Tasa de deuda	32%

Elaborado por: los autores

A través del método de tasa de deuda se obtuvo una tasa de rendimiento mínimo de 32%. Ya habiendo obtenido las tasas de rendimiento mínimo a través de los 3 métodos se realizó la comparación.

Tabla LL68*Resultados de evaluación para el COK*

INDICADOR	Resultado
CAPM	46.29%
Margen Operativo	26.96%
Tasa de Deuda	32%

Elaborado por: los autores

Se eligió tasa de rendimiento mínimo (COK) obtenida a través del método de CAPM ya que es la mayor y brinda más confianza para tomar decisiones. A través del cálculo del cok se espera un rendimiento del 46.29% anual.

Tabla LL69*Indicador de la Evaluación Económica*

Evaluador Indicador	Resultado
VANE	34,421.72
TIRE	202%
B/C E	3.73
Payback Económico	0.56

Elaborado por: los autores

Se obtuvo un VANE de S/. 34,421.72 al ser mayor a cero, se concluye que el proyecto evaluado para cinco años está recomendado para ser ejecutado. Además de tener una tasa interna de retorno del 202% que a su vez es mayor al Cok esperado, en otros términos, la rentabilidad del proyecto es mayor al costo de oportunidad, el beneficio costo de proyecto es de 3.73 lo que significa que por cada S/. 1.00 invertido se obtiene S/ 2.73 soles de ganancia.

Tomando en cuenta que algunas de las mejores propuestas dependen de un mercado cambiante, se procedió a realizar un análisis de escenarios (pesimista, normal y optimista)

j) Análisis de escenarios

Para poder elaborar los análisis de escenarios, se ha determinado una serie de variables, que van a cambiar de acuerdo con que el resultado esperado se tome con un criterio pesimista, realista u optimista. Las variables escogidas fueron las siguientes

Tabla LL70

Variables de la evaluación económica

Variables Independientes	CON PROYECTO
Inflación General	2.14%
Inflación Masterbatsh	1.00%
Inflación Polietileno	1.00%
Inflación Sueldos	1.50%
Tipo de Cambio	3.50
Rendimiento	95%
Índice de frecuencia (accidentes/200000HH)	5
Índice de severidad (días/ 200000 HH)	50
Cantidad de horas perdidas por accid. Ocupa/ año	600
Porcentaje de Disponibilidad	96%
MTBF máquinas de (Fallos/ año)	70
MTTR maquinas (Horas/Fallo)	2
Porcentaje de productos defectuosos (anual)	1.80%
Cadencia de la línea (unidades/hora)	80
Ausentismo laboral (faltas totales/anual)	15

Elaborado por: los autores

Este conjunto de variables va a aumentar o disminuir dependiendo del escenario de evaluación. Al realizar el análisis de escenarios, se obtuvo los siguientes resultados:

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	PESIMISTA	MODERADO	ÓPTIMO
Celdas cambiantes:				
Inflación General	2.14%	2.50%	2.14%	2.14%
Inflación Masterbash	1.00%	1.30%	1.00%	1.00%
Inflación Polietileno	1.00%	1.30%	1.00%	1.00%
Inflación Sueldos	1.50%	1.55%	1.50%	1.50%
Tipo de Cambio	3.50	3.65	3.60	3.50
Rendimiento	95%	88%	91%	95%
Indice de frecuencia (accidentes/200000HH)	5	15	12	5
Indice de severidad (días/ 200000 HH)	50	75	70	50
Cantidad de horas perdidas por accid. Ocupa/ año	600	900	840	600
Porcentaje de Disponibilidad	96%	90%	93%	96%
MTBF maquinas de (Fallos/ año)	70	125	118	70
MTTR maquinas (Horas/Fallo)	2	3.5	3	2
Porcentaje de productos defectuosos (anual)	1.80%	3.00%	2.50%	1.80%
Cadencia de la linea (unidades/hora)	80	70	76	80
Ausentismo laboral (falta totales/anual)	15	35	30	15
Celdas de resultado:				
VANE	34,421.72	18,929.70	25,405.60	34,421.72
TIRE	202%	149%	173%	202%
B/C E	3.73	2.74	3.19	3.73
Payback Económico	0.56	0.74	0.64	0.56

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Figura LL1. Análisis de escenarios para la empresa Nefusac.
Elaborado por: los autores

Se concluye que el proyecto es viable, puesto que en los tres escenarios el VAN es mayor que cero, el TIR mayor que el COK esperado y el B/C es mayor a 1, que quiere decir que por cada sol invertido obtendremos al menos 1.74 soles de ganancia a parte de nuestra recuperación. Al implementar los planes de mejora se enfocan en ciertos aspectos de la empresa, pero todos contribuyen a un solo objetivo el cual es mejorar la productividad en la organización.

Apéndice MM:

Hacer - Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

a) Hacer plan de gestión de estratégica

Para el inicio de la implementación de Gestión Estratégica se realizaron reuniones para conseguir el compromiso de la alta gerencia y en la colaboración de los jefes de cada proceso se expuso. Además, se revisó el *Project Charter* y se aprobó con la firma del jefe de mantenimiento para poder iniciar esta implementación.

RECURSOS DEL PROYECTO	
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager, García Deyvi / Asistente de Proyecto, Johanna Ithon
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa
NECESIDADES ADICIONALES	Gerente General / jefe de la Planta
BENEFICIOS Y CUENTES DEL PROYECTO	
DUÑO DEL PROYECTO	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. jefe de Comercial 4. Gerente General
CLIENTE DEL PROYECTO	1. Gerente General 2. Jefe de Producción
INTERESADOS CLAVE	1. Gerente General 2. Jefe de comercia 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Contabilidad
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO	
RIESGOS	1. La mala utilización de la metodología de gestión de procesos por parte del equipo del proyecto 2. Lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto
RESTRICCIONES	1. Las capacitaciones de la gestión estratégica se pueden ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General 2. La realización de los talleres para seguimiento de indicadores solo se puede llevar a cabo los días sábados a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciado previamente al equipo de seguridad
SUPOSICIONES	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto



Joel Saravia Tasavco
Jefe de Mantenimiento

Figura MM1. Firma para implementación del plan de Gestión Estratégica. Elaborado por: lo autores

Se realizó la capacitación de la gestión estratégica los jefes y empleados de la empresa Negociaciones Futura S.A.C con la finalidad de concientizar y comprometer a los trabajadores de la organización en la importancia y los beneficios de asegura la implementación de este plan. Dicha capacitación tuvo como tema principal: la misión, visión, estrategia y los objetivos y su control.

USMP FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
NEFUSAC ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:
IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EN LA INDUSTRIA NEFUSAC

JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON
 GARCÍA CORDOVA DEYCI MELISSA

¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA?

“Proceso que se sigue para determinar los objetivos y las metas de una organización y las estrategias que permitirán alcanzarlas”

La Planificación estratégica fija los límites dentro de los cuales tiene lugar el control y evaluación de gestión

¿QUÉ SON LAS ESTRATÉGIAS?

“Directrices que ayudan a elegir las acciones adecuadas para alcanzar las metas de la organización”

Proporcionan una base para la toma de decisiones respecto de los cursos de acción propuestos

Constituyen un medio para establecer el PROPÓSITO ORGANIZACIONAL en términos de:

OBJETIVOS
PROGRAMAS DE ACCIÓN
PRIORIDADES EN LA ASIGNACION DE RECURSOS

CONCEPTOS

MISIÓN
 Declaración fundamental que le da el carácter constitutivo a la organización y a su acción

VISIÓN
 Valores y principios de la organización que orienta y dar el marco para el accionar de su propósito, imagen objetivo.

Figura MM2. Diapositivas de capacitación de Gestión Estratégica parte I.

Elaborado por los autores

The figure consists of four educational slides from NEFUSAC, arranged in a 2x2 grid. Each slide has a header with the NEFUSAC logo and the tagline 'NEFUSAC TRABAJANDO PARA LA CONSTRUCCIÓN'.

- Top-Left Slide: CONCEPTOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**
 - Icon: A person thinking with question marks above their head.
 - Text: 'Son logros que la organización persigue en un plazo determinado. Estos deben ser coherentes con la misión y orientaciones de las políticas ministeriales.'
 - Text: 'La definición de los objetivos permitirá seleccionar las actividades prioritarias para el mejoramiento de la organización y aprovechar las ventajas.'
 - Text: 'Los objetivos estratégicos surgen como respuesta a unapregunta esencial: ¿Qué debemos lograr en el corto, mediano y largo plazo, para tener un accionar coherente con la misión?'
- Top-Right Slide: CONCEPTOS INDICADORES**
 - Icon: A gauge with a needle and five smiley faces below it.
 - Text: 'INSTRUMENTOS DE MEDICION DE LAS VARIABLES ASOCIADAS A LAS METAS'
 - Text: 'MEDIDAS QUE DESCRIBEN COMO UNA INSTITUCION ESTA ALCANZANDO SUS OBJETIVOS Y METAS'
- Bottom-Left Slide: MISIÓN DE LA INDUSTRIA NEFUSAC REFORMULACIÓN DE LA MISIÓN**
 - Icon: A person climbing a mountain with a flag.
 - Text: 'Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional, brindamos productos innovadores y fáciles de instalar, buscando la excelencia operativa para ello contamos con un personal altamente comprometido y calificado, teniendo como prioridad la satisfacción de nuestros clientes con una responsabilidad ambiental para contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.'
 - Bar chart showing 'MISIÓN CON LIMITACIONES' (0-3.25) and 'MISIÓN CON FORTALEZAS' (3.25-4.00). A score of 3.43 is shown in a callout box.
 - Text: 'MISIÓN CON FORTALEZAS MAYORES'.
 - Text: '¿POR QUE Y PARA QUE EXISTE LA EMPRESA?'
- Bottom-Right Slide: VISIÓN DE LA INDUSTRIA NEFUSAC REFORMULACIÓN DE LA VISIÓN**
 - Icon: A magnifying glass over coins.
 - Text: 'Ser la empresa líder de producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar'
 - Text: 'Gráfica Evaluación de la Visión'
 - Bar chart showing 'VISIÓN CON LIMITACIONES' (0-3.25) and 'VISIÓN CON FORTALEZAS' (3.25-4.00). A score of 3.43 is shown in a callout box.
 - Text: 'ASPIRACION DE LA EMPRESA'
 - Text: 'VISIÓN CON FORTALEZAS MAYORES'

Figura MM3. Diapositivas de capacitación de Gestión Estratégica parte II. Elaborado por los autores



Variables

VENTAJAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Alto margen de ganancia.	Ausencia de gestión de procesos en la organización.	Aumento de familias peruanas que planean construir sus casas en un 84%.	Aumento en el sueldo mínimo vital de 300 a 3500 soles en debate por el Congreso Nacional del Perú.
Alta experiencia en el trabajo.	Comunicaciones inefectivas hacia los trabajadores.	Incremento de un 400% del comercio electrónico, donde está incluido artículos de mejoramiento del hogar, durante los días de cuarentena.	Banco Central de Reserva del Perú proyecta una caída en el PIB de 12.5% con una depresión financiera que afecta al sector industrial para el año 2020.
Buena atención del cliente.	Deficiente especificaciones de labores.	Incremento en el desarrollo económico de la industria manufacturera de bienes intermedios de productos plásticos en un 8.4%.	Reducción de la inversión privada en un 30% debido a la inestabilidad política producida por el poder Ejecutivo y Legislativo.
Características propias del producto.	Deficiente uso de herramientas de control de calidad.	Incremento en las ventas al por mayor en el mercado de artículos de ferretería en un 3.3%.	Reducción del poder adquisitivo debido al incremento de la tasa de desempleo con un 13.8% en el Perú.
Certificados de residuos sólidos.	Falta de capacitación del personal.	Incremento en un 84% de lealtad hacia las tiendas de mejoramiento del hogar.	
Satisfacción de los clientes.	Inadecuada distribución de planta.	Incrementa la productividad de las industrias manufactureras por su bajo costo y alto rendimiento.	
Productos de buena calidad.	Inadecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.		
Estabilidad y solvencia económica.	Inapropiado seguimiento de control de calidad.		
Accionariado de la mano en mercado.	Inapropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.		
Productos de mayor calidad.	Precio de venta altos.		
Trabajadores con experiencia.			

MATRIZ FLOR



Figura MM4. Diapositivas de capacitación de Gestión Estratégica parte III. Elaborado por los autores

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforo				Resultado Final	Período Actual	Período Planificado
			Peligro	Precaución	Atención	Óptimo			
Alinear la organización a la estrategia	Índice de alineación del área estratégica	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Aumentar la disponibilidad de las máquinas	Nivel de MTM	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Aumentar la Productividad	Índice de productividad	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Aumentar la Rentabilidad	Índice de ROI	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Aumentar las ventas	Índice de Crecimiento de Ventas	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Generar ganancias	Índice de variación del precio de venta a los consumidores	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Generar un personal altamente eficiente	Parámetro del ROI de la organización	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de Calidad (mensual)	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Distribuir el plan de trabajo	Tiempo medio de entrega de los productos	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Reducir los valores operativos y los costos operativos	Parámetro de Cumplimiento de Valores de Ventas	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mantener buenas Relaciones de trabajo	Índice de Cultura Organizacional	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar el Clima laboral	Índice de Clima laboral	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar el Orden y Limpieza en la empresa	Índice de Orden y Limpieza	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar el Rendimiento de las máquinas	Parámetro de Eficiencia Operativa	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar la calidad de nuestros productos	Índice de productos del consumidor	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Mejorar la eficiencia operativa	Índice de Eficiencia Operativa	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Crear procesos innovadores y fáciles de instalar	Índice de percepción del cliente	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Reducir los Costos Operacionales	Parámetro de reducción de costos	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
Satisfacer las necesidades de las alianzas	Índice de satisfacción del cliente	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1
En la empresa liderar la producción y comercialización en el mercado para la construcción nacional	Parámetro de participación de mercado (Ventas a fecha)	Cualitativa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	1



Figura MM6. Diapositivas de capacitación de Gestión Estratégica parte V. Elaborado por los autores

Apéndice NN:

Hacer - Plan de Mejora de la Gestión de Procesos

Diapositivas del Plan de Mejora



Figura NN1. Presentación de la implementación de los planes I. Elaborado por los autores

ALINEAMIENTO DE INDICADORES DE LA EMPRESA CON PROCESOS ESTRATÉGICOS



TIPO	PROCESO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES
ESTRATÉGICO	Planeamiento Estratégico	Alinear la organización con la estrategia	Índice de eficiencia del radar estratégico
		Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Índice de percepción del cliente
		Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de participación de mercado (Master shake)
OPERACIONAL	Producción	Aumentar la productividad	Índice de productividad
		Mejorar la efectividad Operativa	Índice de Efectividad Operacional
		Mejorar el orden y limpieza en la empresa	Índice de Orden y Limpieza
	Contabilidad y Finanzas	Aumentar la Rentabilidad	Índice del ROE
		Reducir los Costos Operacionales	Porcentaje de reducción de costos
	Gestión comercial	Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de Ventas
		Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias
	Distribución	Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los productos
	Post Venta	Satisfacer las necesidades de los clientes	Índice de satisfacción del cliente
	DE SOPORTE	Gestión de Recursos Humanos	Contar con un personal altamente calificado
Desarrollar una cultura de mejora continua			Índice de capital Intelectual
Mejorar el clima Laboral			Índice de clima laboral
Gestión de Mantenimiento		Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión de Talento Humano
		Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de Cumplimiento de Valores
		Mantener buenas condiciones de trabajo	Índice de cultura Organizacional
		Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de eficiencia operacional
Gestión de la Calidad		Aumentar la disponibilidad de las máquinas	Nivel del MTBF
		Mejorar la calidad de nuestros productos	Índice de productos defectuosos

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS



PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

PROCESO	Planificación Estratégica				
OBJETIVO DEL PROCESO	Establecer un plan estratégico para la organización, que nos permita alcanzar las metas previstas en un determinado tiempo.				
RESPONSABLE Y CARGO	Gerencia General				
ALCANCE	Desde la formulación de la misión, visión, objetivos estratégicos, planes y proyectos hasta el alcance de los objetivos propuestos				
Precedere	Entradas	Actividades	O Salidas	C Clientes	
-Planeamiento estratégico	-Plan estratégico actual	P -Elaborar un cronograma para la ejecución del plan estratégico. -Confirmar el equipo de elaboración del plan estratégico -Planificar reuniones para el análisis estratégico	-Plan estratégico	-Macroproceso estratégico	
-Partes interesadas pertinentes y clientes	-Necesidades y expectativas	H -Elaborar el Plan Estratégico. -Presentar el Plan Estratégico para aprobación por Junta Directiva. -Comunicar sobre el plan estratégico a toda la organización	-Informes de gestión	-Macroproceso operativo	
-Proceso interno	-Factores que afectan a los procesos de Neofusac.	V -Realizar reuniones de análisis estratégicos.	-Información para comunicar a la organización	-Macroproceso de soporte	
-Proceso contractual		A -Realizar un realineamiento del Plan Estratégico -Realizar modificaciones sobre los planes, objetivos y estrategias -Tomar acciones correctivas de mejora	-Acciones correctivas		
-Gestión presupuestal					
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos	Internos	Materiales			
-Gerente General	-Procedimiento para elaborar el plan estratégico	-Falta en los equipos electrónicos	-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.		
-Gerentes de cada área de la organización	-Políticas internas de la empresa -Plan estratégico anual		-Capacitar al personal en desarrollo del plan estratégico		
Infraestructura Externa	Externa	Método			
-Proyectos	-Ninguna	-Inadecuado análisis interno y externo			
-Laptop					
-Escritorio					
-Sitios					
-Auditorio					
Precedere	Registros	Materiales			
-Gerente de RH	-Documentos e informes del planeamiento estratégico pasado	-Ninguna	-Capacitación constante en temas de elaboración de plan estratégico.		
		Mano de obra			
		-Personal no capacitado para desarrollar el planeamiento estratégico			

Figura NN2. Presentación de la implementación de los planes II
Elaborado por los autores

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS



DIAGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

Embolado vertical

Objeto del proceso: Realizar los acabados de las fachadas de Skys.

Responsable y cargo: Supervisor de producción.

Alcance: Masas de concreto de fachada de 10kg. de altura a partir del nivel de piso terminado hasta la altura de fachada hasta de 1.00m.00m.

S	J	P	O	C
Precedora	Entrada	Activada	Salida	Claves
<ul style="list-style-type: none"> Preparación y control de la producción Reporte de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales Molde Formas 	<ul style="list-style-type: none"> Planificar la actividad y condiciones de trabajo de la fachada en el sitio. Planificar el trabajo de acuerdo a la planta de la fachada en el sitio. Calcular el volumen de concreto que se necesita para el área de la fachada. Planificar la compra de materiales a base de presupuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> Activa la entrega de los Skys. Reporte de salida Planificación y control de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> Compras Clientes

EMBOLSADO VERTICAL

RIESGO	DOCUMENTACIÓN	RIESGO	OPORTUNIDAD	IMPACTOS/ACCIONES
Riesgo alto	Interna:	Materiales (Infraestructura):		Materiales para el área de fachada
		Falla y variación de los suministros en el sitio.		
Riesgo medio	Molde:			
		Verificación del funcionamiento de los Skys.		
Riesgo bajo	Formas:			
		Faltas de los Skys en el sitio.		
		Faltas de la fachada en el sitio.		
Precedente:	Registros:	Mano de obra (Infraestructura):		Personal para el área de fachada
		Mano de obra (Operación):		Personal para el área de fachada
		Acción de riesgo para controlar los riesgos.		

Figura NN3. Presentación de la implementación de los planes III
Elaborado por los autores

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS



GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

PROCESO	Gestión de Mantenimiento			
OBJETIVO DEL PROCESO	Maximizar al 100% la disponibilidad de la maquinaria y/o equipos de producción.			
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de Mantenimiento			
ALCANCE	Desde un proyecto de adquisición de la maquinaria hasta el término de su vida útil.			
Proveedores	Entradas	Actividades	O Salidas	C Clientes
<ul style="list-style-type: none"> -Compras -Producción - Proveedores de máquinas y equipos 	<ul style="list-style-type: none"> -Herramientas, piezas, repuestos y accesorios -Maquinaria y/o equipos -Manual de maquinarias y equipos -Solicitud de mantenimiento por parte del área usuaria. 	<ul style="list-style-type: none"> -Planificar el plan de mantenimiento preventivo anual (propios / tercerizada) -Priorizar las solicitudes de trabajo. -Planificar capacitaciones de TPM a los operarios de producción. -Recapitación de ordenes de trabajo -Realizar el trabajo solicitado en la OT -Realizar los mantenimientos preventivos programado -Realizar el requerimiento al almacén de herramientas y repuestos -Verificar el correcto funcionamiento de los equipos -Elaborar informes mensuales -Tomar acciones correctivas en caso el equipo no se encuentre en buenas condiciones -Realizar la actualización anual del plan de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reportes de mantenimiento preventivo -Requerimiento de materiales -Informes mensuales 	<ul style="list-style-type: none"> -Producción -Compras
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> -Herramientas -Jefe de Mantenimiento -Técnicos de Mantenimiento preventivo -Asistente de Mantenimiento -Coordinador del almacén de herramientas y repuestos 	<ul style="list-style-type: none"> -Reportes de mantenimiento preventivo -Ordenes de trabajo -Informes de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Maquinaria y/o equipos en mal estado -Deterioro de las instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Inspecciones continuas a las máquinas y/o equipos e instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento de OT de Mantenimiento -Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo
<ul style="list-style-type: none"> -Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadores -Herramientas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> -Manual de funcionamiento de las máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> -Inadecuado desarrollo de mantenimientos preventivos y correctivos 	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación constante y estandarizaciones -Elaborar manuales de trabajo 	
<ul style="list-style-type: none"> -Empresas externas 	<ul style="list-style-type: none"> -Programa de mantenimientos semanal y anual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Materiales -Falta de herramientas, repuestos, accesorios y piezas -Mena de obra -Personal no capacitado para el trabajo de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Control de stock del almacén de herramientas y repuestos -Capacitación constante en trabajos de mantenimiento 	

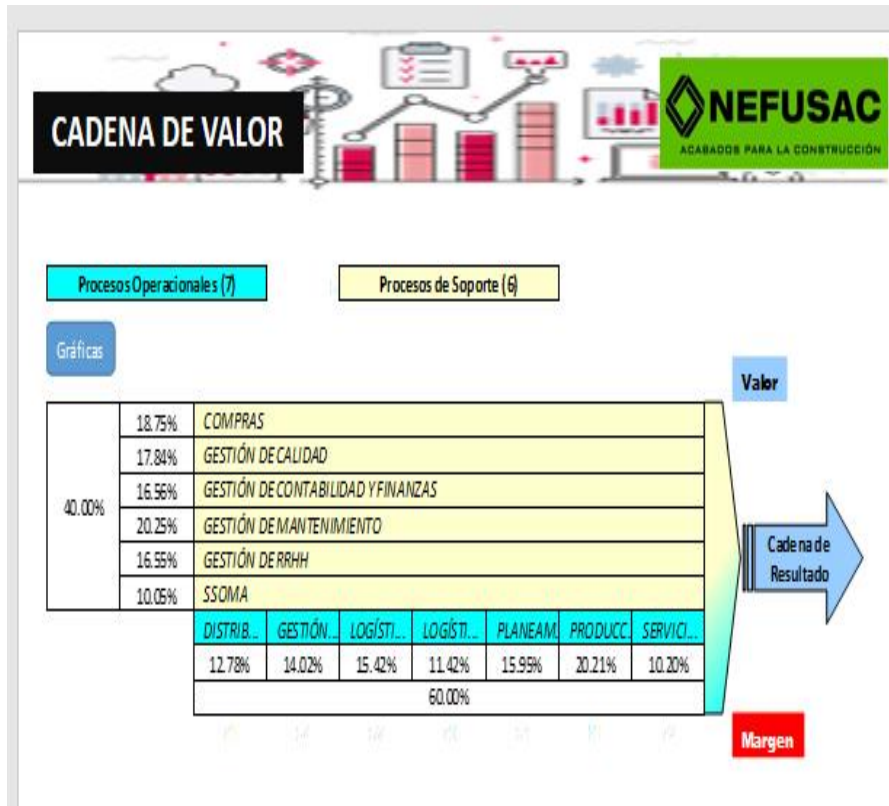


Figura NN4. Presentación de la implementación de los planes IV
Elaborado por los autores

MANUAL DE PROCESOS

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

	FORMATO	CODIGO
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSION II
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PAGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de percepción del cliente
PROCESO	PLANTEAMIENTO ESTRATEGICO
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Gerencia General
UNIDAD DE MEDIDA	
Fuente	TIPO
Porcentaje	Encuestas
Registro de historias de clientes	Creciente
DEFINICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Índice que mide la satisfacción del cliente en su producto	Trimestral
FORMULA DE CALCULO	
Satisfacción = Encuestas	

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE MANTENIMIENTO

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

	FORMATO	CODIGO
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSION II
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PAGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de productividad
PROCESO	PROCESOS PRODUCTIVOS
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Gerencia General
UNIDAD DE MEDIDA	
Fuente	TIPO
Porcentaje	Creciente
Reporte de producción	
DEFINICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Índice de productividad obtenida en la relación a los recursos utilizados	Mensual
FORMULA DE CALCULO	
(Producción obtenida Recursos utilizados) * 100	

	FORMATO	CODIGO
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSION II
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PAGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Eficiencia Operativa
PROCESO	PROCESOS PRODUCTIVOS
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Análisis de Planificación y Control de la Producción
UNIDAD DE MEDIDA	
Fuente	TIPO
Porcentaje	Creciente
Reporte de Producción	
DEFINICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Índice de eficiencia operativa que mide los recursos empleados para el logro de los objetivos propuestos	Mensual
FORMULA DE CALCULO	
Eficiencia = Eficiencia * 100	

Figura NN5. Presentación de la implementación de los planes V
Elaborado por los autores

PROCEDIMIENTO: PROCESO DE EMBOLSADO VERTICAL



Figura NN6. Presentación de la implementación de los planes Elaborado por los autores

Apéndice OO:

Hacer - Plan de Mejora para la Gestión de Operaciones

Primero se identificó la demanda que de la empresa en los últimos dos años, se cogió los años 2018 y 2019, ya que el año 2020 fue un año atípico.

Tabla OO1

Técnica actual para el pronóstico de la demanda

CRUCETAS DE 2MM X 50PZAS (1000) Unidades Vendidas		
<u>Mes</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Enero	5280	4880
Febrero	7780	3400
Marzo	6660	6940
Abril	6060	3340
Mayo	5120	5820
Junio	5080	5580
Julio	6080	5860
Agosto	5640	3701
Setiembre	3620	4240
Octubre	6620	7380
Noviembre	5380	6600
Diciembre	6500	5840
Total	69820	63581

Nota. En la tabla se muestra el histórico de ventas de los años 2018 y 2019 que nos permitirá determinar la demanda para los próximos dos años.

a) Promedio Simple

Meses	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280					
2	7780	5280.00	2500.00	2500.00	6250000.00	32.13
3	6660	6530.00	130.00	130.00	16900.00	1.95
4	6060	6573.33	-513.33	513.33	263507.69	8.47
5	5120	6445.00	-1325.00	1325.00	1755625.00	25.88
6	5080	6180.00	-1100.00	1100.00	1210000.00	21.65
7	6080	5996.67	83.33	83.33	6943.89	1.37
8	5640	6008.57	-368.57	368.57	135843.84	6.53
9	3620	5962.50	-2342.50	2342.50	5487306.25	64.71
10	6620	5702.22	917.78	917.78	842320.13	13.86
11	5380	5794.00	-414.00	414.00	171396.00	7.70
12	6500	5756.36	743.64	743.64	553000.45	11.44
13	4880	5818.33	-938.33	938.33	880463.19	19.23
14	3400	5746.15	-2346.15	2346.15	5504419.82	69.00
15	6940	5578.57	1361.43	1361.43	1853491.64	19.62
16	3340	5669.33	-2329.33	2329.33	5425778.25	69.74
17	5820	5523.75	296.25	296.25	87764.06	5.09
18	5580	5541.18	38.82	38.82	1506.99	0.70
19	5860	5543.33	316.67	316.67	100279.89	5.40
20	3701	5560	-1859.00	1859.00	3455881.00	50.23
21	4240	5467.05	-1227.05	1227.05	1505651.70	28.94
22	7380	5408.62	1971.38	1971.38	3886339.10	26.71
23	6600	5498.23	1101.77	1101.77	1213897.13	16.69
24	5840	5546.13	293.87	293.87	86359.58	5.03

Figura OO1. Cálculo del pronóstico – Promedio Simple
Elaborado por los autores

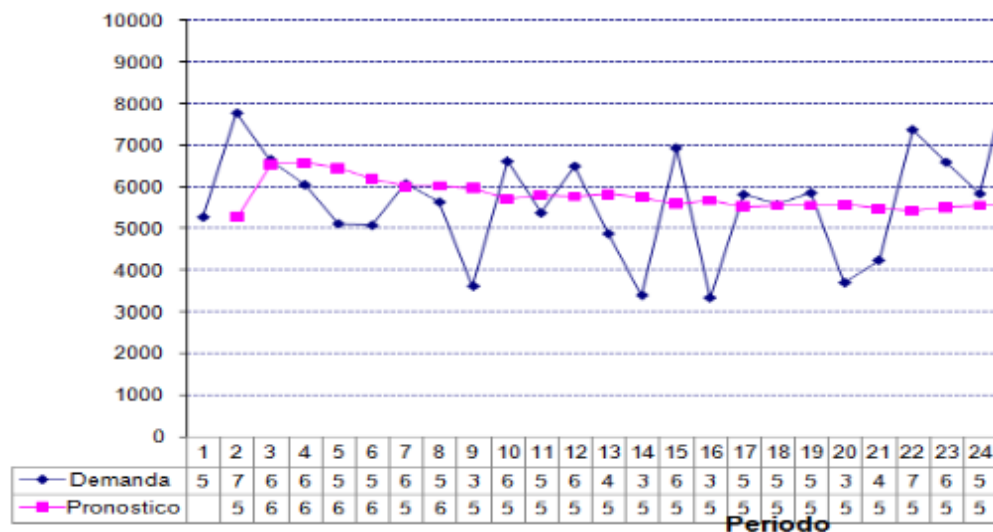


Figura OO2. Gráfico de la demanda actual vs pronóstico promedio Simple
Elaborado por los autores

b) Promedio Móvil Simple

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280	0.00				
2	7780	0.00				
3	6660	6530.00	130.00	130.00	16900.00	1.95
4	6080	7220.00	-1160.00	1160.00	1345600.00	19.14
5	5120	6360.00	-1240.00	1240.00	1537600.00	24.22
6	5080	5590.00	-510.00	510.00	260100.00	10.04
7	6080	5100.00	980.00	980.00	960400.00	16.12
8	5640	5580.00	60.00	60.00	3600.00	1.06
9	3620	5860.00	-2240.00	2240.00	5017600.00	61.88
10	6620	4630.00	1990.00	1990.00	3960100.00	30.06
11	5380	5120.00	260.00	260.00	67600.00	4.83
12	6500	6000.00	500.00	500.00	250000.00	7.69
13	4880	5940.00	-1060.00	1060.00	1123600.00	21.72
14	3400	5890.00	-2290.00	2290.00	5244100.00	67.35
15	6940	4140.00	2800.00	2800.00	7840000.00	40.35
16	3340	5170.00	-1830.00	1830.00	3348900.00	54.79
17	5820	5140.00	680.00	680.00	462400.00	11.68
18	5580	4580.00	1000.00	1000.00	1000000.00	17.92
19	5860	5700.00	160.00	160.00	25600.00	2.73
20	3701	5720.00	-2019.00	2019.00	4076361.00	54.55
21	4240	4780.50	-540.50	540.50	292140.25	12.75
22	7380	3970.50	3409.50	3409.50	11624690.25	46.20
23	6600	5810.00	790.00	790.00	624100.00	11.97
24	5840	6990.00	-1150.00	1150.00	1322500.00	19.69

Figura OO3. Cálculo del pronóstico – Promedio móvil Simple

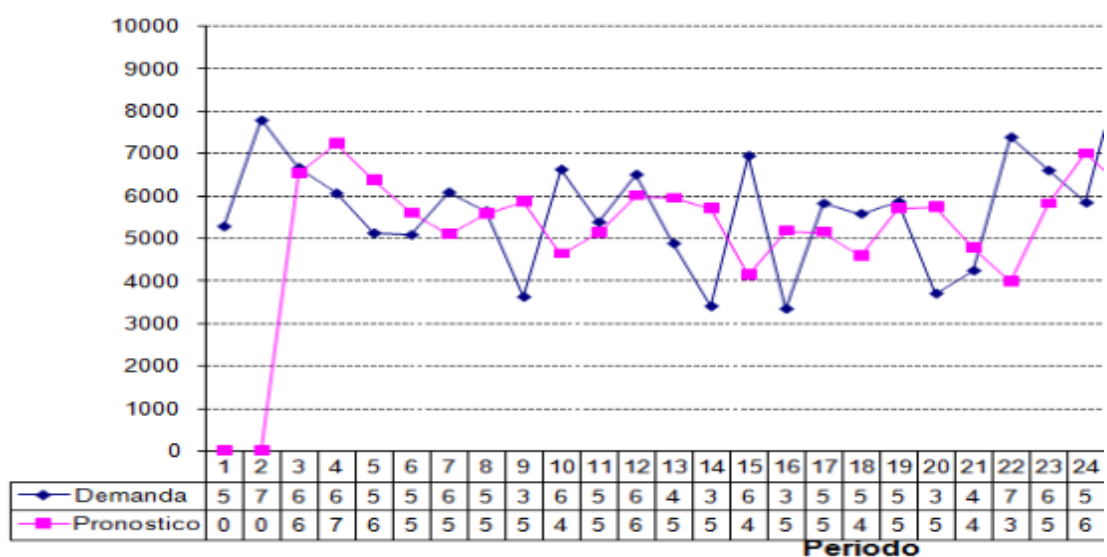


Figura OO4. Gráfico de la demanda actual vs pronóstico promedio Móvil Simple

Elaborado por los autores

c) Promedio Móvil Ponderado

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280	0				
2	7780	0				
3	6660	0				
4	6060	6720	-660	660	435600	10.89108911
5	5120	6584	-1464	1464	2143296	28.59375
6	5080	5710	-630	630	396900	12.4015748
7	6080	5288	792	792	627264	13.02631579
8	5640	5588	52	52	2704	0.921985816
9	3620	5660	-2040	2040	4161600	56.35359116
10	6620	4718	1902	1902	3617604	28.73111782
11	5380	5524	-144	144	20736	2.676579926
12	6500	5400	1100	1100	1210000	16.92307692
13	4880	6188	-1308	1308	1710864	26.80327869
14	3400	5466	-2066	2066	4268356	60.76470588
15	6940	4464	2476	2476	6130576	35.67723343
16	3340	5466	-2126	2126	4519876	63.65269461
17	5820	4432	1388	1388	1926544	23.84879725
18	5580	5300	280	280	78400	5.017921147
19	5860	5204	656	656	430336	11.19453925
20	3701	5768	-2067	2067	4272489	55.84977033
21	4240	4724.5	-484.5	484.5	234740.25	11.42688679
22	7380	4402.3	2977.7	2977.7	8866697.29	40.34823848
23	6600	5702.2	897.8	897.8	806044.84	13.6030303
24	5840	6362	-522	522	272484	8.938356164

Figura OO5. Cálculo del pronóstico – Promedio móvil Ponderado.
Elaborado por los autores

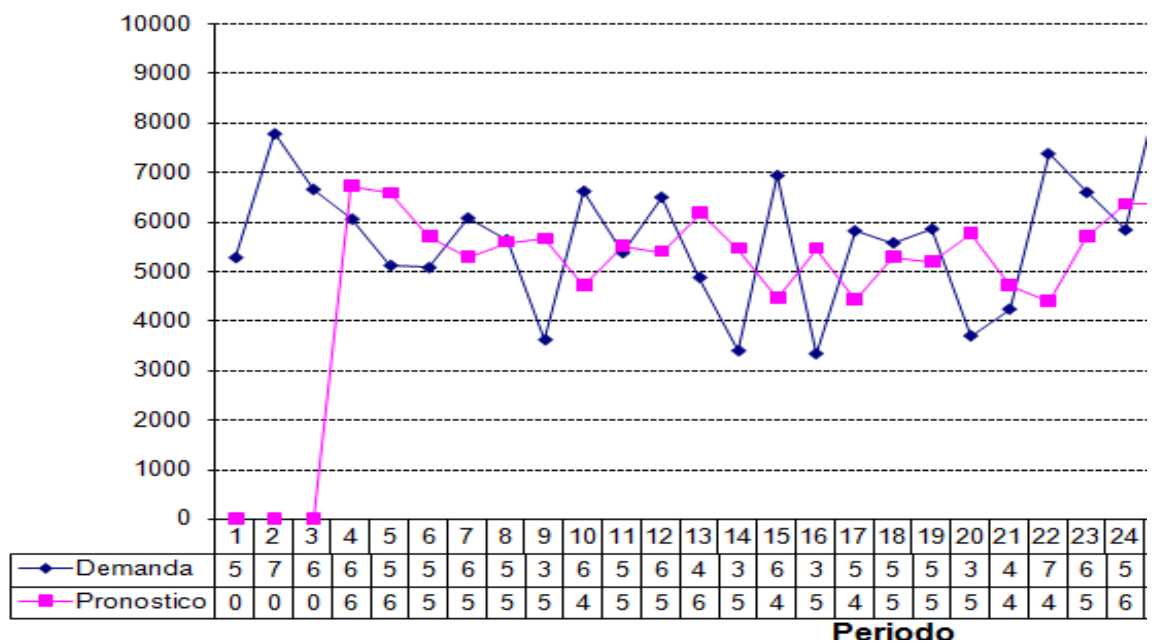


Figura OO6. Gráfico de la demanda actual vs pronóstico promedio Móvil Ponderado.
Elaborado por los autores

d) Promedio Móvil Doble

Periodo	Demanda	Pronostico Simple	Pronostico Doble	Error Et	Error Absoluto Et	Error cuadrado med E2	Error Absoluto Porcentual [(Et / Dt) * 100 %]
1	5280	0.00					
2	7780	0.00	21120.00				
3	6660	6530.00	31120.00	-390.00	390.00	152100.00	5.86
4	6060	7220.00	7050.00	3480.00	3480.00	12110400.00	57.43
5	5120	6360.00	2580.00	3720.00	3720.00	13838400.00	72.66
6	5080	5590.00	1400.00	1530.00	1530.00	2340900.00	30.12
7	6080	5100.00	3550.00	-2940.00	2940.00	8643600.00	48.36
8	5640	5580.00	9020.00	-180.00	180.00	32400.00	3.19
9	3620	5860.00	5820.00	6720.00	6720.00	45158400.00	185.64
10	6620	4630.00	-3100.00	-5970.00	5970.00	35640900.00	90.18
11	5380	5120.00	12590.00	-780.00	780.00	608400.00	14.50
12	6500	6000.00	6160.00	-1500.00	1500.00	2250000.00	23.08
13	4880	5940.00	8000.00	3180.00	3180.00	10112400.00	65.16
14	3400	5690.00	1700.00	6870.00	6870.00	47196900.00	202.06
15	6940	4140.00	-3470.00	-8400.00	8400.00	70560000.00	121.04
16	3340	5170.00	15340.00	5490.00	5490.00	30140100.00	164.37
17	5820	5140.00	-2150.00	-2040.00	2040.00	4161600.00	35.05
18	5580	4580.00	7860.00	-3000.00	3000.00	9000000.00	53.76
19	5860	5700.00	8580.00	-480.00	480.00	230400.00	8.19
20	3701	5720.00	6340.00	6057.00	6057.00	36687249.00	163.66
21	4240	4780.50	-2356.00	1621.50	1621.50	2629262.25	38.24
22	7380	3970.50	2618.50	-10228.50	10228.50	104622212.25	138.60
23	6600	5810.00	17608.50	-2370.00	2370.00	5616900.00	35.91
24	5840	6990.00	8970.00	3450.00	3450.00	11902500.00	59.08

Figura OO7. Cálculo del pronóstico – Promedio Móvil Doble. Elaborado por los autores

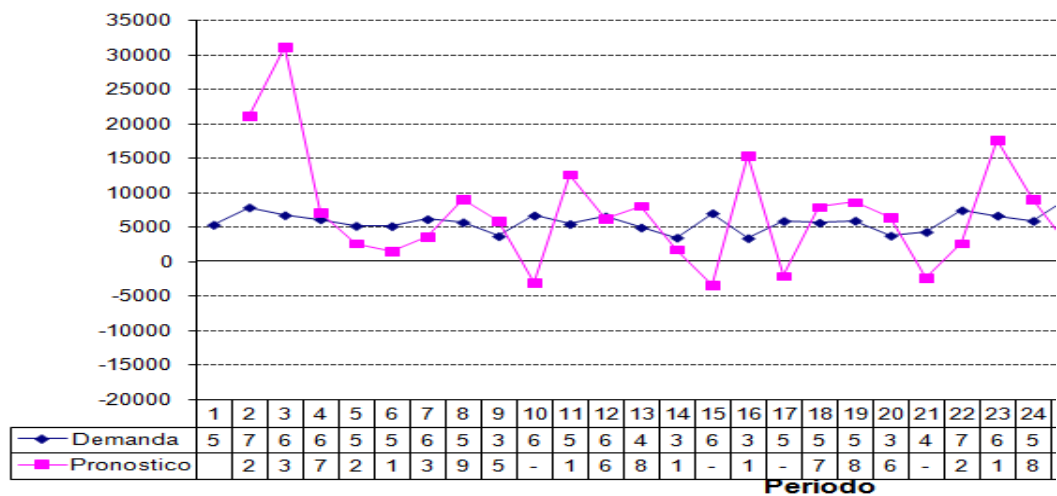


Figura OO8. Gráfico de la demanda actual vs pronóstico promedio Móvil Ponderado.

Elaborado por los autores

e) Promedio Suavización Exponencial

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280	22905.45	-17625.45	17625.45	310656487.70	333.82
2	7780	19380.00	-11600.00	11600.00	134560000.00	149.10
3	6660	17060.00	-10400.00	10400.00	108160000.00	156.16
4	6060	14980.00	-8920.00	8920.00	79566400.00	147.19
5	5120	13196.00	-8076.00	8076.00	65221776.00	157.73
6	5080	11581.00	-6501.00	6501.00	42263001.00	127.97
7	6080	10281.00	-4201.00	4201.00	17648401.00	69.10
8	5640	9441.00	-3801.00	3801.00	14447601.00	67.39
9	3620	8681.00	-5061.00	5061.00	25613721.00	139.81
10	6620	7669.00	-1049.00	1049.00	1100401.00	15.85
11	5380	7459.00	-2079.00	2079.00	4322241.00	38.64
12	6500	7043.00	-543.00	543.00	294849.00	8.35
13	4880	6934.00	-2054.00	2054.00	4218916.00	42.09
14	3400	6523.00	-3123.00	3123.00	9753129.00	91.85
15	6940	5898.00	1042.00	1042.00	1085764.00	15.01
16	3340	6106.00	-2766.00	2766.00	7650756.00	82.81
17	5820	5553.00	267.00	267.00	71289.00	4.59
18	5580	5606.00	-26.00	26.00	676.00	0.47
19	5860	5601.00	259.00	259.00	67081.00	4.42
20	3701	5653.00	-1952.00	1952.00	3810304.00	52.74
21	4240	5263.00	-1023.00	1023.00	1046529.00	24.13
22	7380	5058.00	2322.00	2322.00	5391684.00	31.46
23	6600	5522.00	1078.00	1078.00	1162084.00	16.33
24	5840	5738.00	102.00	102.00	10404.00	1.75

Figura OO9. Cálculo del pronóstico – Suavización Exponencial.
Elaborado por los autores

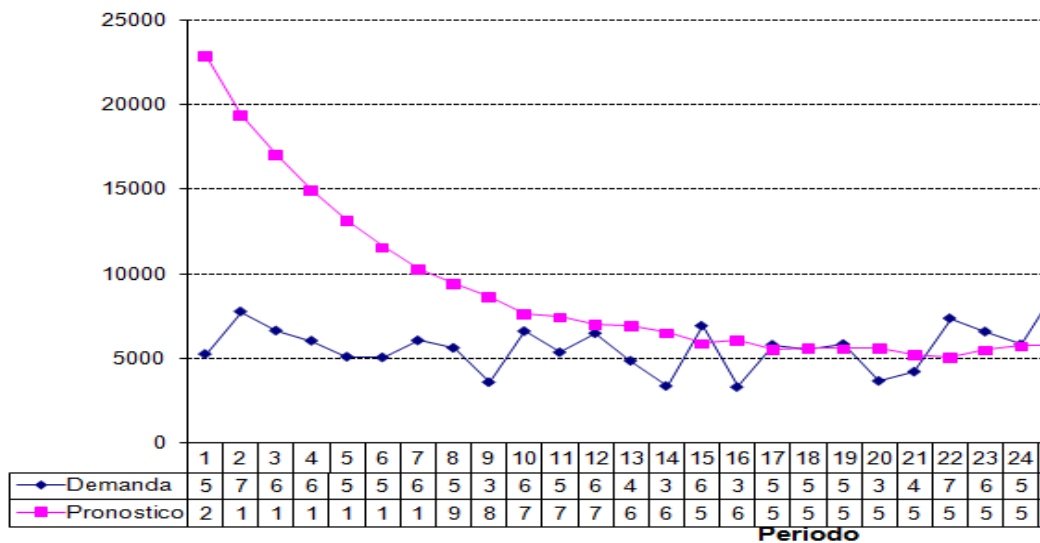


Figura OO10. Gráfico de la demanda actual vs Suavización Exponencial.
Elaborado por los autores

f) Pronóstico Regresión Lineal

Periodo	Demanda t	Pronostico	Et	Et	Et2	[(Et / Dt) * 100 %]
1	5280	20115.36	-14835.36	14835.36	220087906.3	280.97
2	7780	19157.68	-11377.68	11377.68	129451602.2	146.24
3	6660	18200	-11540	11540	133171600	173.27
4	6060	17242.32	-11182.32	11182.32	125044280.6	184.53
5	5120	16284.64	-11164.64	11164.64	124649186.3	218.06
6	5080	15326.96	-10246.96	10246.96	105000189.2	201.71
7	6080	14369.28	-8289.28	8289.28	68712162.92	136.34
8	5640	13411.6	-7771.6	7771.6	60397766.56	137.79
9	3620	12453.92	-8833.92	8833.92	78038142.57	244.03
10	6620	11496.24	-4876.24	4876.24	23777716.54	73.66
11	5380	10538.56	-5158.56	5158.56	26610741.27	95.88
12	6500	9580.88	-3080.88	3080.88	9491821.57	47.4
13	4880	8623.2	-3743.2	3743.2	14011546.24	76.7
14	3400	7665.52	-4265.52	4265.52	18194660.87	125.46
15	6940	6707.84	232.16	232.16	53898.27	3.35
16	3340	5750.16	-2410.16	2410.16	5808871.23	72.16
17	5820	4792.48	1027.52	1027.52	1055797.35	17.65
18	5580	3834.8	1745.2	1745.2	3045723.04	31.28
19	5860	2877.12	2982.88	2982.88	8897573.09	50.9
20	3701	1919.44	1781.56	1781.56	3173956.03	48.14
21	4240	961.76	3278.24	3278.24	10746857.5	77.32
22	7380	4.08	7375.92	7375.92	54404195.85	99.94
23	6600	-953.6	7553.6	7553.6	57056872.96	114.45
24	5840	-1911.28	7751.28	7751.28	60082341.64	132.73

Figura OO11. Cálculo del pronóstico – Regresión Lineal.
Elaborado por los autores

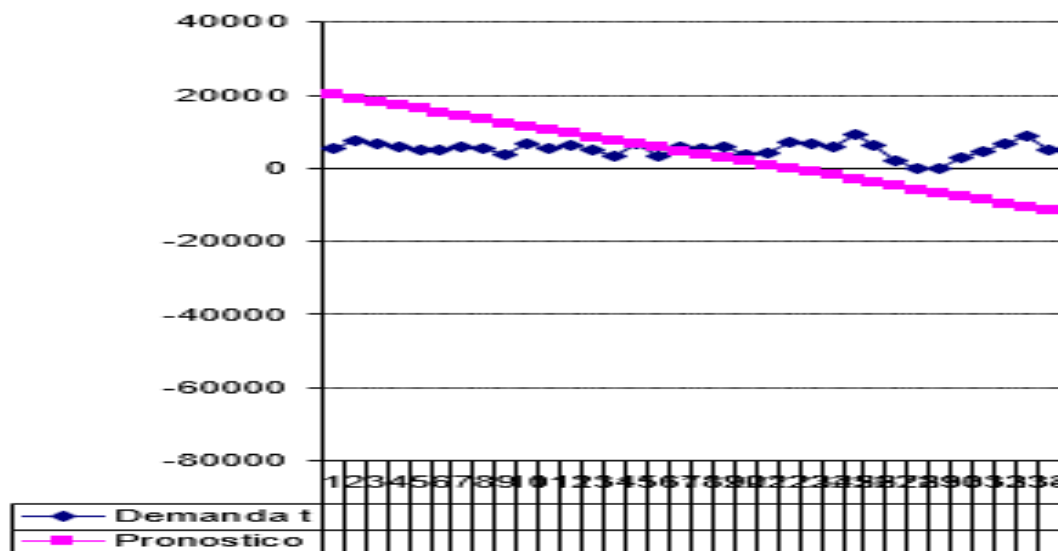


Figura OO12. Gráfico de la demanda actual vs Regresión Lineal.

Elaborado por los autores

g) Pronóstico Suavización Exponencial Doble

Periodo	Demanda	Promedio	Promedio	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft1	Ft2	Ft	Et	Et	Et2	[(Et / Dt) * 100 %]
0		22905.45	22905.45					
1	5280.00	19380.36	22200.43	22905.45	-17625.45	17625.45	310656487.70	333.82
2	7780.00	17060.29	21172.40	15855.27	-8075.27	8075.27	65209985.57	103.80
3	6660.00	14980.23	19933.97	11920.15	-5260.15	5260.15	27669178.02	78.98
4	6060.00	13196.18	18586.41	8788.06	-2728.06	2728.06	7442311.36	45.02
5	5120.00	11580.94	17185.32	6458.39	-1338.39	1338.39	1791287.79	26.14
6	5080.00	10280.75	15804.41	4575.47	504.53	504.53	254550.52	9.93
7	6080.00	9440.60	14531.65	3376.18	2703.82	2703.82	7310642.59	44.47
8	5640.00	8680.48	13361.42	3076.79	2563.21	2563.21	6570045.50	45.45
9	3620.00	7668.38	12222.81	2829.31	790.69	790.69	625190.68	21.84
10	6620.00	7458.70	11269.99	1975.34	4644.66	4644.66	21572866.52	70.16
11	5380.00	7042.96	10424.58	2694.59	2685.41	2685.41	7211426.87	49.91
12	6500.00	6934.37	9726.54	2815.94	3684.06	3684.06	13572298.08	56.68
13	4880.00	6523.50	9085.93	3444.16	1435.84	1435.84	2061636.51	29.42
14	3400.00	5898.80	8448.50	3320.46	79.54	79.54	6326.61	2.34
15	6940.00	6107.04	7980.21	2711.68	4228.32	4228.32	17878690.02	60.93
16	3340.00	5553.63	7494.89	3765.58	-425.58	425.58	181118.34	12.74
17	5820.00	5606.90	7117.29	3127.06	2692.94	2692.94	7251925.84	46.27
18	5580.00	5601.52	6814.14	3718.91	1861.09	1861.09	3463655.99	33.35
19	5860.00	5653.22	6581.96	4085.75	1774.25	1774.25	3147963.06	30.28
20	3701.00	5262.78	6318.12	4492.30	-791.30	791.30	626155.69	21.38
21	4240.00	5058.22	6066.14	3943.61	296.39	296.39	87847.03	6.99
22	7380.00	5522.58	5957.43	3798.32	3581.68	3581.68	12828431.62	48.53
23	6600.00	5738.06	5913.56	4979.02	1620.98	1620.98	2627576.16	24.56
24	5840.00	5758.45	5882.54	5518.69	321.31	321.31	103240.12	5.50

Figura OO13. Cálculo del pronóstico – Suavización Exponencial Doble
Elaborado por los autores

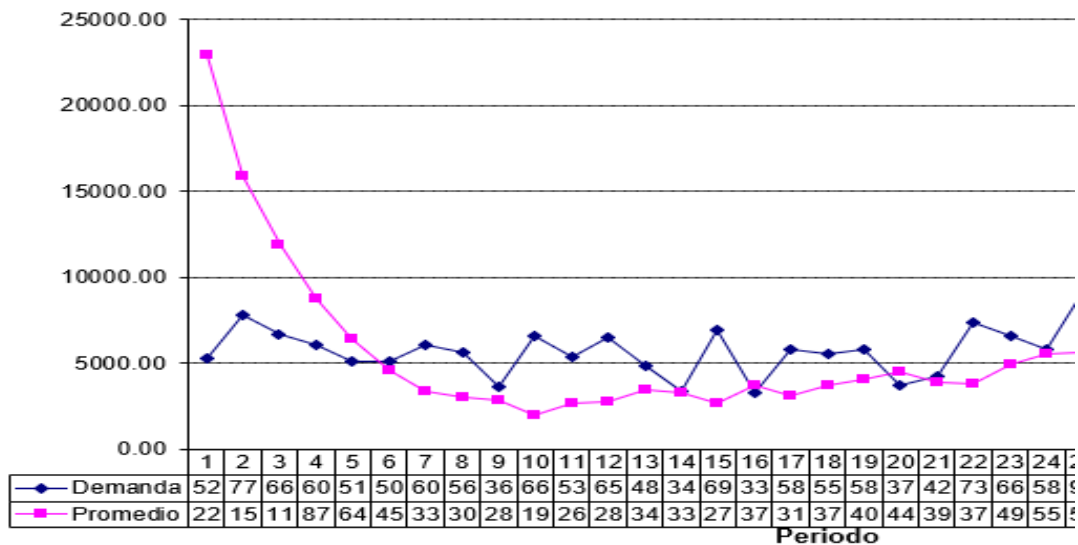


Figura OO14. Gráfico de la demanda actual vs Suavización Exponencial Doble.

Elaborado por los autores

h) Pronóstico Suavización Doble con Tendencia

Periodo	Demanda	Promedio	Promedio	Promedio	Tendencia	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft1	Ft2	Ftp	Tt	Ft	Et	Et	E2	[(Et / Dt) * 100 %]
0		22905.45	2545.00	2545.00	1245.00					
1	5280.00	19380.36	5912.07	48356.01	14614.80	3790	1490.00	1490	2220100	28.22
2	7780.00	17060.29	8141.71	36215.72	6588.27	62970.81	-55190.81	55190.81	3046025508.46	709.39
3	6660.00	14980.23	9509.41	28208.52	2209.63	42803.99	-36143.99	36143.99	1306388013.12	542.7
4	6060.00	13196.18	10246.76	21818.76	-370.19	30418.15	-24358.15	24358.15	593319471.4	401.95
5	5120.00	11580.94	10513.60	16882.96	-1739.87	21448.57	-16328.57	16328.57	266622198.2	318.92
6	5080.00	10280.75	10467.03	12915.12	-2408.26	15143.09	-10063.09	10063.09	101265780.4	198.09
7	6080.00	9440.60	10261.74	10047.90	-2545.95	10506.86	-4426.86	4426.86	19597089.46	72.81
8	5640.00	8680.48	9945.49	8414.18	-2272.28	7501.95	-1861.95	1861.95	3466857.8	33.01
9	3620.00	7668.38	9490.07	7099.22	-1985.08	6141.9	-2521.90	2521.9	6359979.61	69.67
10	6620.00	7458.70	9083.80	5391.27	-1901.94	5114.14	1505.86	1505.86	2267614.34	22.75
11	5380.00	7042.96	8675.63	5427.33	-1320.54	3489.33	1890.67	1890.67	3574633.05	35.14
12	6500.00	6934.37	8327.38	5002.12	-1051.94	4106.79	2393.21	2393.21	5727454.1	36.82
13	4880.00	6523.50	7966.60	5193.11	-679.06	3950.18	929.82	929.82	864565.23	19.05
14	3400.00	5898.80	7553.04	4719.63	-617.39	4514.05	-1114.05	1114.05	1241107.4	32.77
15	6940.00	6107.04	7263.84	3831.00	-698.76	4102.24	2837.76	2837.76	8052881.82	40.89
16	3340.00	5553.63	6921.80	4661.04	-240.12	3132.24	207.76	207.76	43164.22	6.22
17	5820.00	5606.90	6658.82	3843.42	-413.37	4420.92	1399.08	1399.08	1957424.85	24.04
18	5580.00	5601.52	6447.36	4292.00	-154.79	3430.05	2149.95	2149.95	4622285	38.53
19	5860.00	5653.22	6288.53	4544.22	-32.69	4137.21	1722.79	1722.79	2968005.38	29.4
20	3701.00	5262.78	6083.38	4859.08	71.57	4511.53	-810.53	810.53	656958.88	21.9
21	4240.00	5058.22	5878.35	4237.03	-136.52	4930.65	-690.65	690.65	476997.42	16.29
22	7380.00	5522.58	5807.20	4033.06	-156.76	4100.51	3279.49	3279.49	10755054.66	44.44
23	6600.00	5738.06	5793.37	5166.81	230.39	3876.30	2723.70	2723.70	7418541.69	41.27
24	5840.00	5758.45	5786.39	5668.92	311.91	5397.20	442.80	442.8	196071.84	7.58

Figura OO15. Cálculo del pronóstico – Suavización Doble con Tendencia

Elaborado por los autores

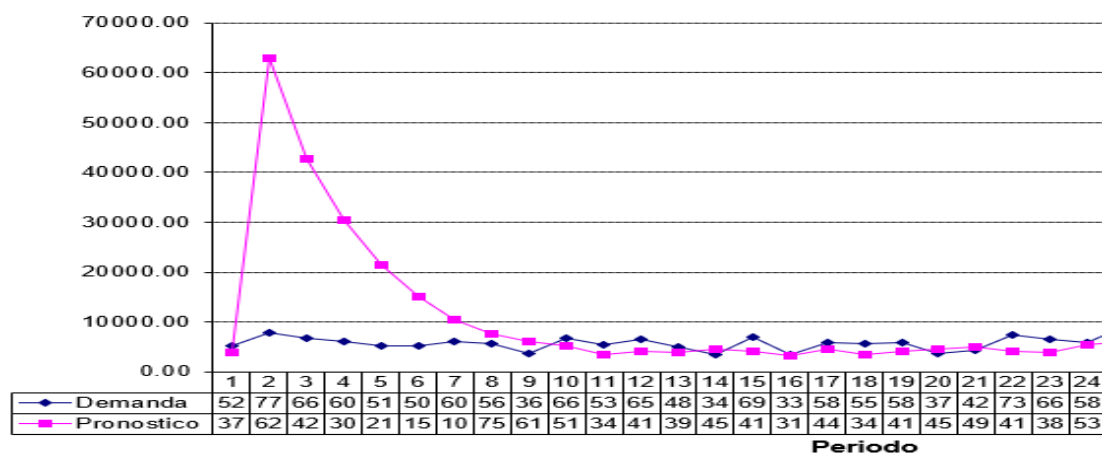


Figura OO16. Gráfico de la demanda actual vs Suavización Doble con Tendencia.

Elaborado por los autores

En conclusión, se eligió el pronóstico Promedio Simple, ya que tiene la menor desviación media absoluta con 1225.33, lo cual indica que se va a cumplir con la demanda manejada hasta el momento además de contar con un promedio estándar y estable.

i) Diapositivas del Plan de Mejora



CAPACITACIÓN DE:

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES EN LA INDUSTRIA NEFUSAC



JANAMPA GUTIERREZ
JHON EDISON





GARCÍA CORDOVA
DEYCI MELISSA



DETERMINACIÓN DEL PRONÓSTICO

Meses	Demanda	Pronóstico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et2	(Et / Dt) * 100 %
1	5280					
2	7780	5280.00	2500.00	2500.00	6250000.00	32.13
3	6660	6530.00	130.00	130.00	16900.00	1.95
4	6060	6573.33	-513.33	513.33	263507.69	8.47
5	5120	6443.00	-1323.00	1323.00	1750625.00	25.88
6	5080	6180.00	-1100.00	1100.00	1210000.00	21.65
7	6080	5996.67	83.33	83.33	6943.89	1.37
8	5640	6008.57	-368.57	368.57	135843.84	6.53
9	3620	5962.50	-2342.50	2342.50	5487306.25	64.71
10	6620	5702.22	917.78	917.78	842320.13	13.86
11	5380	5794.00	-414.00	414.00	171396.00	7.70
12	6500	5756.36	743.64	743.64	553000.45	11.44
13	4880	5818.33	-938.33	938.33	880463.19	19.23
14	3400	5746.15	-2346.15	2346.15	5504419.82	69.00
15	6940	5578.57	1361.43	1361.43	1853491.64	19.62
16	3340	5669.33	-2329.33	2329.33	5425778.25	69.74
17	5820	5523.75	296.25	296.25	87764.06	5.09
18	5580	5541.18	38.82	38.82	1506.99	0.70
19	5860	5543.33	316.67	316.67	100279.89	5.40
20	3701	5560	-1859.00	1859.00	3455881.00	50.23
21	4240	5467.05	-1227.05	1227.05	1505651.70	28.94
22	7380	5408.62	1971.38	1971.38	3886539.10	26.71
23	6600	5498.23	1101.77	1101.77	1213897.13	16.69
24	5840	5546.13	293.87	293.87	86359.58	5.03

PRONÓSTICO PROMEDIO SIMPLE

GRAFICO DE PRONOSTICO-PROMEDIO SIMPLE



Figura OO17. Presentación de la implementación de los planes parte 1. Elaborado por los autores



3



4

Figura OO18. Presentación de la implementación de los planes parte II.
Elaborado por los autores

DATOS NECESARIOS PARA CALCULAR EL PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN



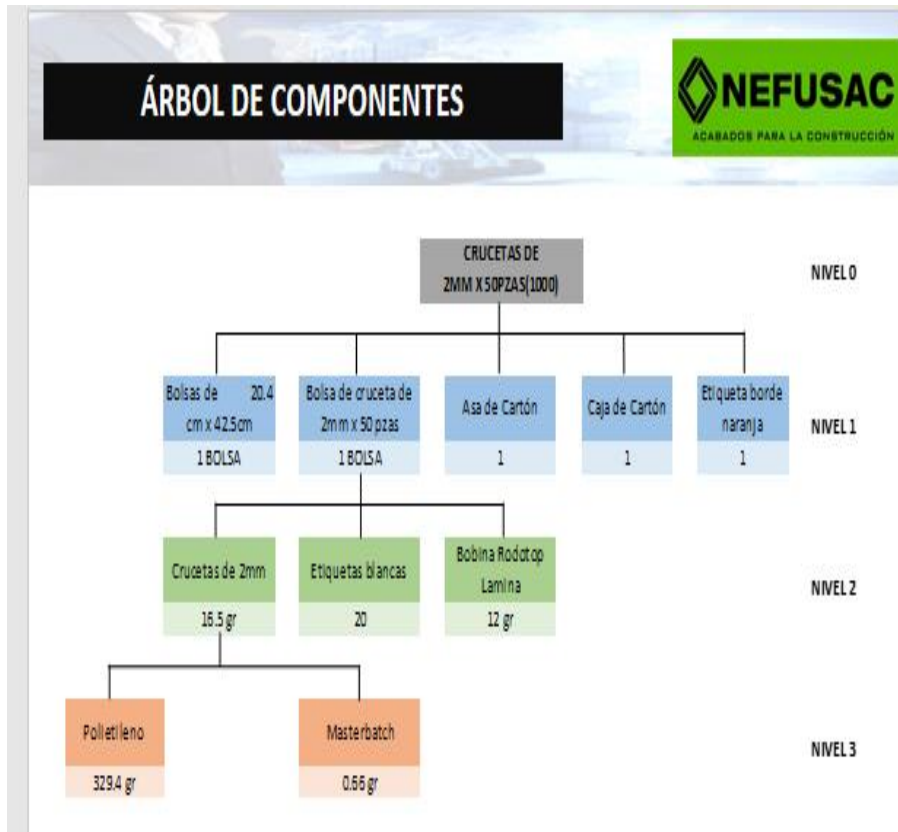
Tiempo requerido para producir una unidad	0.175
Costo de H-H	S/. 4.30
Costo de Materia Prima	S/. 1.30
Costo de Kw/Hora	S/. 0.34
Horas laborables por día	24 horas
Consumo de Inyectora Kw /H	15 Kw
Consumo de Embolsadora Vertical Kw /H	5 Kw
Consumo de Mezcladora Kw /H	3 Kw
Inventario mensual	3750 bolsas

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN



Meses	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Acumulado
Plan de Producción	10200	6574	6445	6180	5987	6009	5963	5702	5794	5757	5819	5747	71058
Días Útiles	23	22	21	22	22	22	22	21	22	23	21	20	263
Producción Regular	10200	6574	6445	6180	5987	6009	5963	5702	5794	5757	5819	5747	71058
Producción Horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Mano de Obra Regular	2388	1420	1118	1382	1348	1322	1344	996	1254	1207	1218	1206	17847
Horas Extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Máquina	552	528	504	528	528	528	528	504	528	522	504	480	6264
Costo de mano de Obra Regular	S/. 7725.70	S/. 4,946.94	S/. 4,848.60	S/. 4,600.46	S/. 4,512.74	S/. 4,521.77	S/. 4,487.26	S/. 4,281.51	S/. 4,289.99	S/. 4,282.14	S/. 4,238.08	S/. 4,204.67	S/. 57,298.07
Inventario Final	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de Energía eléctrica Máquinas	S/. 42,865.84	S/. 4,128.96	S/. 3,944.28	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 4,128.96	S/. 3,984.28	S/. 4,128.96	S/. 4,128.64	S/. 3,944.28	S/. 3,753.60	S/. 46,984.46
Costo de MP	S/. 4,127.80	S/. 26,394.03	S/. 25,876.03	S/. 24,822.70	S/. 24,077.95	S/. 24,121.64	S/. 23,944.46	S/. 22,887.55	S/. 22,302.84	S/. 22,114.66	S/. 22,302.29	S/. 22,074.21	S/. 316,226.02
Costo de Operaciones Total	S/. 5,3326.54	S/. 35,470.53	S/. 34,670.92	S/. 33,551.12	S/. 32,719.65	S/. 32,776.69	S/. 32,575.56	S/. 31,150.33	S/. 31,720.86	S/. 31,726.44	S/. 31,668.36	S/. 31,153.47	S/. 412,192.17
Costo variable unitario	S/. 5.41												

Figura OO19. Presentación de la implementación de los planes parte III.
Elaborado por los autores



CONSIDERACIONES PARA EL MRP



ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

NIVEL	NOMBRE DE COMPONENTES	UNIDADES	CANTIDAD	HACER O COMPRAR
0	Cruetas de 2mm x 50pzas (1000)	Unidad	1	Hacer
1	Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm	Unidad	1	Comprar
1	Bolsa de cruceta de 2mm x 50pzas	Unidad	1	Hacer
1	Asa de cartón	Unidad	1	Comprar
1	Caja de cartón	Unidad	1	Comprar
1	Etiqueta borde naranja	Unidad	1	Comprar
2	Cruetas de 2mm	Unidad	50	Hacer
2	Etiquetas blancas	Unidad	1	Comprar
2	Bobina Rodotop Lámina	Gramos	12	Hacer
3	Polietileno	Gramos	329	Comprar
3	Masterbatch	Gramos	0.66	Comprar

NIVEL	NOMBRE DE LA PARTE	FRECUENCIA DE COMPRA	TIEMPO DE SUMINISTRO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	PROCEDENCIA	STOCK DE SEGURIDAD
1	Bolsas de 20.4 cm x 42.5 cm	Mensual	1 mes	Paquete	2500 unid	Nacional	1000 unid
1	Asa de cartón	Bimestral	1 mes	Paquete	1000 unid	Nacional	500 unid
1	Caja de cartón	Bimestral	1 mes	Planchas	1000 unid	Nacional	500 unid
1	Etiquetas borde naranja	Semestral	1 mes	Rollo	2000 unid	Nacional	2000 unid
2	Etiquetas blancas	Semestral	1 mes	Rollo	2000 unid	Nacional	2000 unid
3	Polietileno	Mensual	1 mes	Bolsa	50 Kg	Nacional	500 kg
3	Masterbatch	Mensual	1 mes	Bolsa	25 Kg	Nacional	250 kg

Figura OO20. Presentación de la implementación de los planes parte IV.
Elaborado por los autores

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



Calculo de las necesidades netas - Edificio de 30.0 cam a 2.0 cam

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Disponibilidad	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836
1 mes	0	0	2000	1	Necesidades Netas	4164	3538	3609	3426	3161	2746	2258	1698	1078	521	304	
					Precipación	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Encargos - Pedidos Plant	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090

Calculo de las necesidades netas - Jaula Aluminio

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Disponibilidad	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918
1 mes	0	0	400	1	Necesidades Netas	10082	3456	5527	5344	5079	4739	4324	3776	3276	2649	1972	
					Precipación	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Encargos - Pedidos Plant	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090

Calculo de las necesidades netas - Caja Aluminio

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Disponibilidad	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836
1 mes	0	0	100	1	Necesidades Netas	4164	3538	3609	3426	3161	2746	2258	1698	1078	521	304	
					Precipación	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Encargos - Pedidos Plant	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090

Calculo de las necesidades netas - Habitación Aluminio

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Disponibilidad	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836	7836
1 mes	0	0	3000	1	Necesidades Netas	4164	3538	3609	3426	3161	2746	2258	1698	1078	521	304	
					Precipación	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090
					Encargos - Pedidos Plant	12000	4374	6445	6262	5997	5657	5242	4754	4194	3562	2857	2090

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



Calculo de las necesidades netas - Edificio Marco

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	12000	6574	6445	6382	5987	6009	5962	5702	5794	5757	5619	5747
					Disponibilidad	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
1 mes	0	0	2000	2	Necesidades Netas	10000	4574	4445	4382	3987	4009	3962	3702	3794	3757	3619	3747
					Precipación	12000	6574	6445	6382	5987	6009	5962	5702	5794	5757	5619	5747
					Encargos - Pedidos Plant	12000	6574	6445	6382	5987	6009	5962	5702	5794	5757	5619	5747

Calculo de las necesidades netas - Habitación Marco

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Nivel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidad Brutas	122160	76368	77340	74120	71954	72328	72535	69435	69539	69464	69638	63654
					Disponibilidad	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
1 mes	0	0	1000	2	Necesidades Netas	112160	66368	67340	64120	61954	62328	62535	59435	59539	59464	59638	53654
					Precipación	122160	76368	77340	74120	71954	72328	72535	69435	69539	69464	69638	63654
					Encargos - Pedidos Plant	122160	76368	77340	74120	71954	72328	72535	69435	69539	69464	69638	63654

Figura OO21. Presentación de la implementación de los planes parte V. Elaborado por los autores

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



Calculo de las necesidades netas - Pórtico Vno

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Wiel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidades Brutas	3.362.120	2.162.646	21.204.05	203.321.0	1.973.021	39.709.61	166.302.7	1.676.267	1.806.226	10.940.53	191.445.1	1.688.762
					Disponibilidades	35.000.0	35.000.0	1.500.00	35.000.0	35.000.0	1.500.00	35.000.0	35.000.0	35.000.0	1.500.00	35.000.0	35.000.0
1 mes	0	0	1.500.00	3	Reservaciones Prog												
					Necesidades Netas	3.362.120	2.162.646	21.204.05	203.321.0	1.973.021	39.709.61	166.302.7	1.676.267	1.806.226	10.940.53	191.445.1	1.688.762
					Recepcion	3.362.120	2.162.646	21.204.05	203.321.0	1.973.021	39.709.61	166.302.7	1.676.267	1.806.226	10.940.53	191.445.1	1.688.762
					Lanzamientos Pedidos Prof	338.221.0	2.162.646	2.128.426	28.182.28	187.361.1	1.906.962	39.628.27	167.626.7	1.806.226	1.884.053	19.044.51	188.076.9

Calculo de las necesidades netas - Matorra

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Wiel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidades Brutas	1716	4239	4234	4078	3936	3860	3695	3714	3824	3800	3681	3719
					Disponibilidades	25.000	25.000	1.500.0	25.000	25.000	1.500.0	25.000	25.000	25.000	1.500.0	25.000	25.000
1 mes	0	0	250.00	3	Reservaciones Prog												
					Necesidades Netas	1716	4239	4234	4078	3936	3860	3695	3714	3824	3800	3681	3719
					Recepcion	1716	4239	4234	4078	3936	3860	3695	3714	3824	3800	3681	3719
					Lanzamientos Pedidos Prof	6.785	4239	4234	4079	3.938	3866	389.6	3.764	3824	3800	384.1	3.719

11

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



Calculo de las necesidades netas - Cruzeta de 2m x 50cm (1200)

Tiempo de Suministro	Disponibles	Componentes	Stock de Seguridad	Wiel	Concepto	Periodos Mensuales											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Necesidades Brutas	1.020.0	6574	6446	6.000	5.997	6.009	5.962	5719	5714	5757	5819	5747
					Disponibilidades	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750
0	0	0	375.0	0	Reservaciones Prog												
					Necesidades Netas	1.020.0	6574	6446	6.000	5.997	6.009	5.962	5719	5714	5757	5819	5747
					Recepcion	1.020.0	6574	6446	6.000	5.997	6.009	5.962	5719	5714	5757	5819	5747
					Lanzamientos Pedidos Prof	1.020.0	6574	6446	6.000	5.997	6.009	5.962	5.703	5714	5757	5819	5747

12

Figura OO22. Presentación de la implementación de los planes (6)

Apéndice PP:

Hacer – Plan de mejora para la Gestión de Mantenimiento

Se realizó una reunión con los jefes y directivos de la empresa Nefusac donde se discutió y para la aceptación de la implementación del proyecto del plan de mantenimiento a través del documento.

PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/02/2021
Nombre del Proyecto	Plan de Mejora de Mantenimiento	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO:	Plan de mantenimiento	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Jefe de mantenimiento: Saravia Tasayco, Joel Eulogio	
DIRIGENTES DEL PROYECTO:	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO:	jhonjana_2208@hotmail.com melissadeyci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR:	97149477 o 948062911	
EMPRESA:	Negociaciones Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS:	Mantenimiento/ Calidad/ SST	
INICIO (FECHA):	16/02/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA):	23/04/2021	
COSTO ESPERADO:	\$800	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	Los defectos, fallas, las devoluciones y accidentes en la empresa causan que la productividad sea baja debido a que actualmente solo se realizan mantenimientos correctivos que provocan paros en los procesos de producción.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo capacitar a los jefes y trabajadores en los tipos de mantenimiento, aplicación de mantenimientos autónomos y la elaboración de un cronograma de mantenimiento preventivo con el fin de obtener cero fallas, cero defectos y cero accidentes en empresa Negociación Futura S.A.C.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / IF / Disponibilidad/ MTBF / MTTR	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todos los procesos productivos de la organización y se ejecutará entre el 16/02/21 y 23/04/21 con un presupuesto de S/910	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Otras áreas y proceso de la empresa con sus jefes y operarios	

Figura PP1. Formato de Project Chárter para implementación de Plan de Mant. Preventivo parte I.
Elaborado por los autores

PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/02/2021
Nombre del Proyecto:	Plan de Mejora de Mantenimiento	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO:	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa <u>Jhon</u>	
RECURSOS DE APOYO:	Jefes y Operarios de las áreas de inyectado, molido, pesado, mezclado embolsado.	
NECESIDADES ADICIONALES:	Jefe de la Planta	
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO		
DUEÑO DEL PROYECTO:	1. Jefe de Planta 2. Jefe de mantenimiento 3. Gerente General	
CLIENTE DEL PROYECTO:	1. Gerente General 2. Jefe de Planta	
INTERESADOS CLAVE:	1. Gerente General 2. Jefe de planta 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento	
BENEFICIOS ESPERADOS:	Reducción de Costos	
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO		
RIESGOS:	1. lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes. 2. Baja efectividad de la capacitación 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Inadecua aplicación de la metodología del plan de mantenimiento. 5. El <u>sponsor</u> realice cambios continuos en los alcances del proyecto	
RESTRICCIONES:	1. Las capacitaciones de mantenimiento, se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 2. El uso de herramientas para la elaboración y seguimientos de los mantenimientos preventivos solo se pueden llevar a cabo por programas de computadora que la empresa disponga. 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad	
SUPOSICIONES:	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto	
<hr/> ACEPTACIÓN		

Figura PP2. Formato de Project Chárter para implementación de plan de mantenimiento parte II.
Elaborado por los autores

Se realizó la evaluación de desempeño al personal de producción en mantenimiento autónomo

Se elaboró diapositivas para la capacitación que se realizó a través del portal web Zoom.



1



Figura PP3. Diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte I.

Elaborado por los autores



PROBLEMATICA

Cuando no hay conciencia

- Equipo sucio o descuidado
- Tuercas y tornillos flojos, producen inestabilidad
- Fugas de filtros de aire sucios
- Lubricantes sucios, requieren cambio
- Instrumentos de medición sucios no se leen
- Ruidos anormales en bombas hidráulicas
- Máquinas con vibración y ruidos

Yo esoro Yo Anzolo Yo cuido mi propio equipo!



Conciencia en el equipo



3



OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

- Eliminar las seis grandes pérdidas e incrementar la efectividad operacional del equipo por medio de actividades de grupos pequeños
- Educar a los empleados en conocimientos y habilidades relacionados con los equipos.
- Mejorar el equipo, cambiar los métodos de trabajo, y revitalizar el lugar de trabajo.
- Asegurar la calidad del producto al 100% estableciendo condiciones para cero defectos



Figura PP4. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte II.

Elaborado por los autores

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

El principal enfoque está en el SENTIDO DE PROPIEDAD en el cuidado del equipo, evitando el DETERIORO ACELERADO, mejorando la EFICACIA y DURACIÓN del mismo.

ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

- EVITAR PROBLEMAS
- DETECTAR PROBLEMAS
- REPARAR PROBLEMAS

En mantenimiento...

5

CONDICIONES BÁSICAS DE OPERACIÓN

Para que la maquinaria funcione eficientemente debe mantener sus **condiciones básicas** de operación:

- * Limpieza
- * Lubricación
- * Apriete

Figura PP5. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte III.

Elaborado por los autores



CUIDAR DE MI PROPIO EQUIPO

¿ Quien va a realizar las labores del
mantenimiento autónomo?

EL OPERADOR

¿COMO?

7



CUIDAR DE MI PROPIO EQUIPO

El Mantenimiento Autónomo tiene como objetivo que cada uno de los trabajadores "cuide de su propio equipo" realizando cotidianamente:

- * Inspección,
- * Lubricación,
- * Apriete,
- * Cambio de partes,
- * Detección temprana de anomalías
- * Reparaciones
- * Revisiones de alineación y precisión del equipo



Figura PP6. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte III.

Elaborado por los autores



PERFIL DE UN OPERADOR QUE TRABAJO CON MANTENIMIETO AUTÓNOMO

1. Capacidad de descubrir y mejorar las anomalías del equipo
2. Comprende la estructura y funcionamiento del equipo y es capaz de descubrir las causas de la anomalía
3. Comprende la relación entre el equipo y la calidad, y tiene la capacidad de predecir las anomalías de la calidad y descubrir las causas
4. Capacidad de reparar
5. Capacidad de hacer mejoras de acuerdo a su posición en colaboración con otras áreas o por sí solo.



9



Figura PP7. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte IV.
Elaborado por los autores

CERO ACCIDENTES CERO FALLAS

Conocer la maquinaria y equipo

Limpieza es inspección
Inspección es detección
Detección es restauración

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

11

CERO ACCIDENTES CERO FALLAS

La diferencia esta en las condiciones básicas:
limpiar, lubricar y apretar

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Figura PP8. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte V.

Elaborado por los autores



PAROS MENORES Y AVERIAS

Definición de Avería

Es el paro o disminución de la función del equipo.

Pueden ser repentinas o crónicas y ocasionan pérdidas de tiempo (menor producción) y volumen (producción defectuosa). Va enfocada al equipo.



13



“DE MI MÁQUINA CUIDO YO”



Figura PP9. Diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte VI.
Elaborado por los autores



15

Figura PP10. diapositiva para capacitación de mantenimiento autónomo parte VII.
Elaborado por los autores

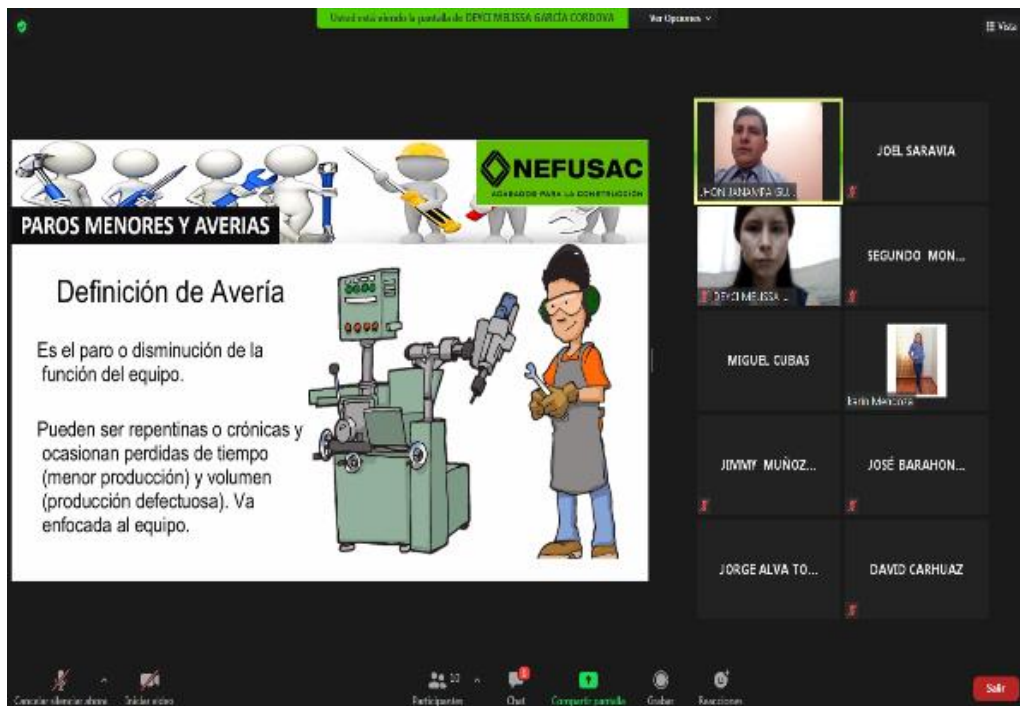
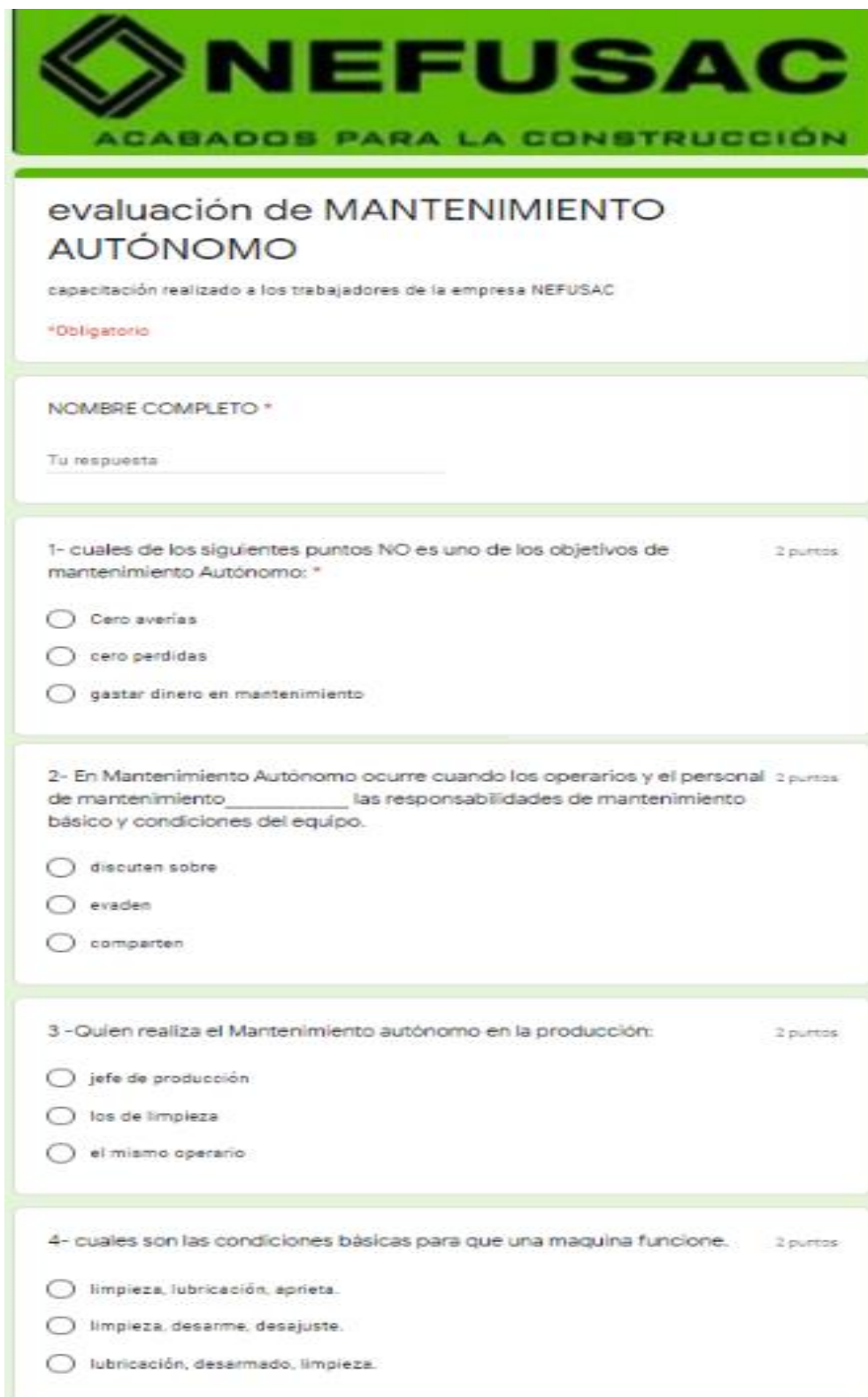


Figura PP11. Captura de pantalla de evidencia de capacitación de mantenimiento autónomo
Elaborado por los autores

Formulario de evaluación de mantenimiento autónomo desarrollado en la plataforma de Google.



NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

evaluación de MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

capacitación realizado a los trabajadores de la empresa NEFUSAC

***Obligatorio**

NOMBRE COMPLETO *

Tu respuesta

1- cuales de los siguientes puntos NO es uno de los objetivos de mantenimiento Autónomo: * 2 puntos

- Cero averías
- cero pérdidas
- gastar dinero en mantenimiento

2- En Mantenimiento Autónomo ocurre cuando los operarios y el personal de mantenimiento _____ las responsabilidades de mantenimiento básico y condiciones del equipo. 2 puntos

- discuten sobre
- evaden
- comparten

3 - Quien realiza el Mantenimiento autónomo en la producción: 2 puntos

- jefe de producción
- los de limpieza
- el mismo operario

4- cuales son las condiciones básicas para que una maquina funcione. 2 puntos

- limpieza, lubricación, aprieta.
- limpieza, desarme, desajuste.
- lubricación, desarmado, limpieza.

Figura PP12. Formulario de evaluación de mantenimiento autónomo PARTE I
Elaborado por los autores

5- cual es la definición de avería 2 puntos

disponibilidad de maquina

es el paro o disminución de la función del equipo

es el tiempo que de reparar la falla

6- cual de las siguientes palabras no es una actividad del mantenimiento autónomo. 2 puntos

evitar problemas

detectar problemas

reparar fallas

7- no es uno de los objetivos del mantenimiento autonomía. 2 puntos

eliminar las 6 grandes perdidas

asegurar la calidad de los productos

aumentar las ventas

8- que es el mantenimiento autónomo: 2 puntos

es el mantenimiento de primera línea realizado por los jefes

es el mantenimiento de primera línea realizado por los operarios del equipo

es el mantenimiento de primera línea realizado por los supervisores

9- cual de los siguientes enunciados no es una responsabilidad del operario 2 puntos

respetar las condiciones de operación

restaurar el deterioro

corregir puntos debiles de diseño de maquina

10 -cual de los siguientes enunciados no es una responsabilidad mantenimiento: 2 puntos

corregir los puntos débiles de diseño

incrementar la habilidad capacitar

ponen en orden las condiciones básicas

Enviar Página 1 de 1

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Figura PP13. Formulario de evaluación de mantenimiento autónomo parte II. Elaborado por los autores

- Capacitación de mantenimiento preventivo.



1



2

Figura PP14. Diapositiva de mantenimiento preventivo parte I
Elaborado por los autores



MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.



3



MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.



Figura PP15. diapositiva de mantenimiento preventivo parte II.
Elaborado por los autores



MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Algunos de los métodos más habituales para determinar que procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares.



5



TIPOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento programado, donde las revisiones se realizan por tiempo, kilometraje, horas de funcionamiento, etc. Así si ponemos por ejemplo un automóvil, y determinamos un mantenimiento programado, la presión de las ruedas se revisa cada 3 meses, el aceite del motor se cambia cada 10.000 km, y la correa de distribución cada 90.000 km.



Figura PP16. diapositiva de mantenimiento preventivo parte III.
Elaborado por los autores



TIPOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento predictivo, trata de determinar el momento en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización antes de ser reparado.

Mantenimiento

{

De conservación

{

Correctivo

{

Inmediato

Diferido

Preventivo

{

Programado

Predictivo

De oportunidad

7



TIPOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento de oportunidad es el que se realiza aprovechando los periodos de no utilización, evitando de este modo parar los equipos o las instalaciones cuando están en uso.

Producción



Mantenimiento



8

Figura PP17. diapositiva de mantenimiento preventivo parte IV. Elaborado por los autores



TIPOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Volviendo al ejemplo de nuestro automóvil, si utilizamos el auto solo unos días a la semana y pretendemos hacer un viaje largo con él, es lógico realizar las revisiones y posibles reparaciones en los días en los que no necesitamos el coche, antes de iniciar el viaje, garantizando de este modo su buen funcionamiento durante el mismo.



9



PARA QUE NOS SIRVE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida útil del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.



Figura PP18. Diapositiva de mantenimiento preventivo parte V
Elaborado por los autores.



PARA QUE NOS SIRVE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta en 25%, reduce 30% los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y equipo hasta en un 50%.



11



PARA QUE NOS SIRVE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Los programas de mantenimiento preventivo tradicionales, están basados en el hecho de que los equipos e instalaciones funcionan ocho horas laborables al día y cuarenta horas laborables por semana. Si las máquinas y equipos funcionan por más tiempo, los programas se deben modificar adecuadamente para asegurar un mantenimiento apropiado y un equipo duradero.



12

Figura PP19. Diapositiva de mantenimiento preventivo parte VI.
Elaborado por los autores



PARA QUE NOS SIRVE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

De un buen mantenimiento depende no sólo un funcionamiento eficiente de las instalaciones y las máquinas, sino que además, es preciso llevarlo a cabo con rigor para conseguir otros objetivos como el hacer que los equipos tengan periodos de vida útil duraderos, sin excederse en lo presupuestado para el mantenimiento.



13




Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora si se quiere ser productivo se tiene que ser consciente de que esperar a que se produzca la avería es incurrir en unos costos excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, tiempos muertos y pérdida de ganancias).



14

Figura PP20. Diapositiva de mantenimiento preventivo parte VII.
Elaborado por los autores



15

Figura PP21. Diapositiva de mantenimiento preventivo parte VIII.
Elaborado por los autores

Apéndice QQ:

Hacer – Plan de Mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para comenzar con la implementación del plan de mejoramiento de Seguridad Salud en el Trabajo, inicialmente se tuvo una reunión con los altos directivos y jefes de las demás áreas de los procesos de la empresa para obtener su consentimiento y compromiso para este plan, en el cual se revisó el Project Charter de S.S.T, donde el alto directivo estampó su firma y sello al documento, con esto se procedió a realizar la implementación del plan


PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO:	Plan del S.S.T.	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Gerente General o jefe S.S.T.	
DIRIGENTES DEL PROYECTO:	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO:	jhonjana_2208@hotmail.com melissadeyci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR:	97149477 o 948062911	
EMPRESA:	Negociaciones Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS:	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA):	15/02/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA):	10/04/2021	
COSTO ESPERADO:	\$910	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	Las malas condiciones de trabajo como desorden desorientación del trabajo son consecuencias de la baja capacidad de la empresa y la suiedad impactan en la productividad de la empresa y aumentan los costos en los que incurre	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como objetivo capacitar a los jefes y trabajadores para la prevención y corrección de riesgos o acciones riesgosas que puedan existir en la empresa Negociación Futura S.A.C.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / IF / IS / ILI / Puntaje de auditorias	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de implementación de S.S.T. 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y proceso productivo de la organización y se ejecutará entre el 15/02/21 y 10/04/21 con un presupuesto de S/910	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		

Figura QQ1. Formato Project Charter de implementación de SST parte I. Elaborado por los autores

PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto:	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	Página 2 de 2

RECURSOS DEL PROYECTO	
EQUIPO DE PROYECTO:	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon
RECURSOS DE APOYO:	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa
NECESIDADES ADICIONALES:	Jefe de la Planta


BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO	
DUEÑO DEL PROYECTO:	1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de S.S.T 4. Gerente General
CLIENTE DEL PROYECTO:	1. Gerente General 2. Jefe de Producción
INTERESADOS CLAVE:	1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución
BENEFICIOS ESPERADOS:	Reducción de Costos

RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO	
RIESGOS:	1. Incurrencia en costos por Accidentes. 2. Lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El <u>sponsor</u> realice cambios continuos en los alcances del proyecto
RESTRICCIONES:	1. Las capacitaciones de S.S.T. se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 2. La implementación de las medidas de seguridad se puede llevar a cabo los <u>días, sábados</u> a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad
SUPOSICIONES:	1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto

ACEPTACIÓN

Figura QQ2. Formato Project Charter de implementación de SST parte II.

Elaborado por los autores

	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión: 001
		Fecha Realización 13/02/2021
		Página 1 de 1
FORMATO:	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO: PLT-SST-01

POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se compromete a manejar adecuadamente el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo a través de la mejora continua en sus operaciones para mejorar el bienestar y fomentar la cultura de prevención en los trabajadores en general, comprometidos a su vez a:

- ✓ Integrar la gestión de Seguridad y salud en el trabajo a la estrategia empresarial de la empresa
- ✓ Proteger la integridad y la salud de los trabajadores, la seguridad de las instalaciones, la productividad, la calidad y la preservación del ambiente dentro de un proceso de mejora continua
- ✓ Identificar, evaluar y controlar los riesgos que se susciten en las instalación y procesos operativos de la empresa, para establecer medios y condiciones que protejan al trabajador.
- ✓ Promover la sensibilización y conciencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, mediante programas de capacitación, entretenimiento y salud en el trabajo.
- ✓ Comunicar nuestra Política de Seguridad en el Trabajo a todos los niveles de la empresa y partes interesadas.

APROBACIÓN		
Elaboró	Revisó	Aprobó
GARCIA CORDOVA, DEYCY JANAMPA GUTIERREZ, JHON	CABREJOS, CHRISTIAN Cargo: Gerente General	RIVAROLA HURTADO, CELIA ESPERANZA Cargo: Seguridad Industrial

|

ACEPTACIÓN

Figura QQ3. Formato de implementación de políticas de seguridad.
Elaborado por los autores

NEFUSAC

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**INDUSTRIA
NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C**

Se compromete a manejar adecuadamente el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo a través de la mejora continua en sus operaciones para mejorar el bienestar y fomentar la cultura de prevención en los trabajadores en general, comprometidos a su vez a:

- ✓ Integrar la gestión de Seguridad y salud en el trabajo a la estrategia empresarial de la empresa
- ✓ Proteger la integridad y la salud de los trabajadores, la seguridad de las instalaciones, la productividad, la calidad y la preservación del ambiente dentro de un proceso de mejora continua
- ✓ Identificar, evaluar y controlar los riesgos que se susciten en las instalación y procesos operativos de la empresa, para establecer medios y condiciones que protejan al trabajador.
- ✓ Promover la sensibilización y conciencia de la Seguridad y Salud en el trabajo, mediante programas de capacitación, entretenimiento y salud en el trabajo.
- ✓ Comunicar nuestra Política de Seguridad en el Trabajo a todos los niveles de la empresa y partes interesadas.

ACEPTACIÓN

Figura QQ4. Formato de políticas de SST para divulgación en mural.
Elaborado por los autores

	NEGOCIACIÓN FUTURA S.A.C SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Código: SST-FC-001			
			Fecha: 24-02-2021			
	Versión: 001		Página: 1 de 1			
FORMATO:	CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES					
FORMATO DE CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN						
<p>El cronograma de capacitación se realizará con e fin de establecer las principales necesidades y prioridades de capacitaciones identificadas y propuestas en la línea base IPERC, para cual lograra disminuir los riesgos que afectan la salud e incentivar de alguna manera el conocimiento de la seguridad en el trabajo en los trabajadores.</p>						
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	CAPACITACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONTROL DE RIESGO DE SST					
NOMBRE DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN:	GARCÍA CORDOCA, DEICY MELISSA JANAMAPA GUTIERREZ, JHON EDISON					
DATOS DEL ENCARGADO/A DE LA CAPACITACIÓN:	Mail: melissadeyci29@gmail.com		Celular: 971494477			
	Mail: jhonjana_2208@hotmail.com		Celular: 971494477			
FECHA DE INICIO:	01-03-2021	FECHA DE FINALIZACIÓN:	23-04-2021			
OBJETIVO:	ESTABLECER COMPETENCIAS Y COMPORTAMIENTOS SEGUROS EN EL PERSONAL PARA DISMINUIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO.					
ITEM	NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN O ACTIVIDAD	FECHA DE PROGRAMACIÓN		NÚMERO HOMBRES	COSTO ESTIMADO	N° HORAS ESTIMADAS DE IMPLEMENTAR LA ACTIVIDAD
		FECHA INICIO	FECHA FIN			
1	MANEJO DE CARGAS	01-03-2021	09-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
2	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO	10-03-2021	15-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
3	SEÑALIZACIONES	16-03-2021	19-02-2031	12	S/. 80	12 HORAS
4	CONCIENTIZACIÓN EN EL USO DE EPP	22-03-2021	26-03-2021	12	S/. 80	12 HORAS
5	RIESGOS ELÉCTRICOS Y SU PREVENCIÓN	29-03-2021	02-04-2021	12	S/. 40	12 HORAS
6	RIESGOS DISERGONÓMICOS Y PAUSAS ACTIVAS	05-04-2021	09-04-2021	12	S/. 160	12 HORAS
7	CONCIENTIZACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EN EL AMBIENTE.	12-04-2021	16-04-2021	12	S/. 40	12 HORAS
8	COLOCAR SEÑALÉTICAS DE SEGURIDAD EN ÁREAS QUE LA REQUIERAN	19-04-21	20-04-2021	3	S/. 110	10 HORAS
9	ELABORAR PETS O INSTRUCTIVOS	21-04-2021	23-04-2021	1	S/. 240	10 HORAS
CONVENCIONES						
CAPACITACION:	INCLUYE REGISTROS DE ASISTENCIA, EVALUACIÓN Y FOTOGRAFÍAS					
SOCIALIZACIÓN:	DIVULGACIÓN DE TRÍPTICOS					
APROBACIÓN						
Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
GARCIA CORDOVA, DEICY JANAMAPA GUTIERREZ, JHON		CABREJOS, CHRISTIAN Cargo: Gerente General		RIVAROLA HURTADO, CELIA ESPERANZA Cargo: Seguridad Industrial		

ACEPTACIÓN

Figura QQ5. Formato de cronograma de capacitación de SST
Elaborado por los autores

- Hacer capacitación en el manejo de cargas

USMP
SAN MARTÍN DE PORRES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NEFUSAC
ACADÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:
**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
"MANIPULACIÓN DE CARGAS"**

JANAMPA GUTIERREZ
JHON EDISON

GARCÍA CORDOVA
DEYCI MELISSA

1

NEFUSAC
ACADÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente que puede producir fatiga física o lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda.

2

NEFUSAC
ACADÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS

Prevenir lesiones corporales ocasionadas por la mala manipulación, carga, transporte y disposición de herramientas y materiales.

Identificar los factores de riesgo presentes en el ambiente, el individuo y en la carga a manipular.

3

NEFUSAC
ACADÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN

¿ QUÉ ES UNA CARGA?

CUALQUIER OBJETO SUSCEPTIBLE DE SER MOVIDO. INCLUYENDO POR EJEMPLO LA MANIPULACIÓN DE PERSONAS Y LA MANIPULACIÓN DE ANIMALES

4

Figura QQ6. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas parte I.
Elaborado por los autores

NEFUSAC
ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANIPULACIÓN DE CARGAS

FACORES DE RIESGOS EN EL MANEJO DE MATERIALES.

- DESCONOCER EL MÉTODO PARA LEVANTAR CARGAS EN FORMA APROPIADA
- LEVANTAR UN PESO EXCESIVO Y ACARREAR OBJETOS DEMASIADOS PESADOS
- RECORRER DISTANCIAS MUY LARGAS TRASPORTANDO MATERIALES
- SUJETAR INCORRECTAMENTE O TOMAR OBJETOS EN FORMA INADECUADA
- APILAR O RETIRAR MATERIALES DE MANERA INCORRECTA
- NO USAR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, TALES COMO ZAPATAOS DE SEGURIDAD Y GUANTES.



5

NEFUSAC
ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO DE INADECUADO DE CARGAS Laboral

Esta postura es causa frecuente de dolores de espalda



LESIONES ÓSTEO MUSCULARES

- Espasmos
- Desgarros
- Esquinces
- Deformidad ósea a nivel de columna v.
- Tendinitis
- Lumbalgias
- Hernias discales



6

NEFUSAC
ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN

LESIONES MAS FRECUENTES



Desgarro muscular produce dolor a nivel de la región lumbar. "LUMBAGO"

Deformidades a nivel de la estructura de la columna vertebral: aumento de la curvatura lumbar o encorvamiento exagerado de la columna cervical

Hernia discal: compresión del disco intervertebral comprometiendo raíces nerviosas, originando pérdida de fuerza a nivel de miembros inferiores

7

NEFUSAC
ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO MANUAL DE CARGAS



8

Figura QQ7. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas parte II. Elaborado por los autores

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO MANUAL DE CARGAS

MANEJO MANUAL DE CARGAS POR UN SOLO INDIVIDUO

- Estudiar el movimiento a realizar.
- Levantar la carga en la posición correcta.
- Llevar la carga en la forma adecuada.
- Economizar esfuerzos.

9

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO MANUAL DE CARGAS

LEVANTAR LA CARGA ADOPTANDO UNA POSTURA CORRECTA

1) Colocarse lo más cerca posible de la carga.

Estuerzo grande y peligroso

MAL

Estuerzo mucho menor y menos peligroso

BIEN

10

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO MANUAL DE CARGAS

LEVANTAR LA CARGA ADOPTANDO UNA POSTURA CORRECTA

2) Colocar correctamente la columna vertebral.

MAL

BIEN

11

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

MANEJO MANUAL DE CARGAS

LEVANTAR LA CARGA ADOPTANDO UNA POSTURA CORRECTA

3) Asegurar un buen apoyo de los pies.

4) Utilizar la fuerza de las piernas doblando las rodillas.

MAL

BIEN

12

Figura QQ8. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas parte III. Elaborado por los autores

MANEJO MANUAL DE CARGAS

LLEVAR LA CARGA EN FORMA ADECUADA

NEFUSAC
ORGANISMO PARA LA SEGURIDAD

BIEN

2) Mantener la visibilidad.

MAL

BIEN

1) Mantener la espalda recta.

BIEN

MAL

3) Llevar la carga equilibrada.

BIEN

13

MANEJO MANUAL DE CARGAS

ECONOMIZAR ESFUERZOS

NEFUSAC
ORGANISMO PARA LA SEGURIDAD

MAL

1) Llevar la carga cerca del cuerpo.

BIEN

MAL

2) Mantener los brazos estirados y rígidos.

BIEN

3) No hacer giros bruscos SOLO con la cintura.

BIEN

MAL

BIEN

14

BENEFICIOS

NEFUSAC
ORGANISMO PARA LA SEGURIDAD

BENEFICIOS DE LAS POSTURAS Y MOVIMIENTOS CORRECTOS EN EL TRABAJO

Aspectos Fundamentales

- Aumenta la eficiencia.
- Reduce los riesgos.
- Minimiza la fatiga.
- Aumenta la satisfacción frente al trabajo social.

15

NEFUSAC

¡Muchas gracias por su atención!

16

Figura QQ9. Diapositivas para capacitación de manipulación de cargas parte IV. Elaborado por los autores

1. ANALIZAR EL MOVIMIENTO A REALIZAR

- ❖ **Carga** → Considerar el peso a transportar, la forma y los puntos de agarre, el volumen y la posibilidad de desplazamiento del centro de gravedad.
- ❖ **Recorrido** → Comprobar que haya espacio suficiente y que no existan obstáculos ni desniveles.
- ❖ **Medios auxiliares** → Estudiar los medios necesarios para el transporte de la carga.



2. LEVANTAR LA CARGA EN LA POSICIÓN CORRECTA

- ❖ Colocarse lo más cerca posible de la carga.



- ❖ Asegurar un buen apoyo de los pies.



- ❖ Levantar la carga por extensión de las piernas manteniendo derecha la espalda.



- ❖ Efectuar los giros con los pies y no con el tronco.



3. TRASLADAR LA CARGA DE FORMA ADECUADA

- ❖ Mantener la espalda recta.
- ❖ Mantener una total visibilidad.
- ❖ Llevar la carga equilibrada y pegada al cuerpo.



4. ECONOMIZAR LOS ESFUERZOS

- ❖ Llevar la carga lo más cercana al cuerpo.
- ❖ Mantener los brazos estirados y rígidos.



NEFUSAC

SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO

CAPACITACIÓN:

“MANIPULACIÓN DE CARGAS”



CAPACITADORES:

GARCIA CORDOVA, DEYCI MELISSA

JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON

USMP
UNIVERSIDAD SAN MARTÍN DE PORRAS

Figura QQ10. Trípticos informativos de manipulación de cargas1 de 2.
Elaborado por los autores

INTRODUCCIÓN

- Se **evitará** la manipulación manual de cargas siempre que se pueda, utilizando medios mecánicos según disponibilidad; cuando esto no sea posible, se **evaluará** el riesgo y se **tomarán medidas** para reducirlo
- Se proporcionará información y formación sobre el riesgo y las medidas de prevención y protección a los trabajadores y sus representantes

Aunque la legislación no establece un peso máximo para la manipulación de cargas, se considera que manejar un peso inferior a 3 kg no entraña riesgo, mientras que si es mayor de 25 kg., si existe riesgo (ISO 10228).

FACTORES DE RIESGO Y RECOMENDACIONES

- Peso de la carga** → Cuando el peso manejado está entre 3 y 25 kg. existen probabilidades de lesiones dorso-lumbares.

	Peso máximo	Factor corrector	Población protegida
En general	25 Kg.	1	85%
Mayor protección	15 Kg.	0,6	95%
Trabajadores entrenados	40 Kg.	1,6	Datos no disponib.

- Agarres de la carga** → El riesgo en la manipulación de cargas aumenta si la carga no se puede sujetar correctamente. Se considera que existe un buen agarre si la carga tiene asas u otro tipo de fijación que permita una sujeción confortable con toda la mano.



- Posición de la carga con respecto al cuerpo** → El peso teórico recomendado que se puede manejar en función de la posición de la carga con respecto al cuerpo, se indica en la figura siguiente. La posición más favorable es aquella en la que la carga está lo más pegada al cuerpo y ligeramente por debajo de la cintura.



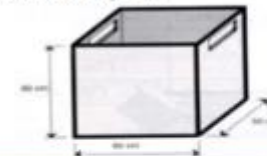
- Frecuencia de la manipulación** → Una frecuencia de manipulación manual de cargas elevada puede provocar fatiga física y una sobrecarga de los músculos que actúan; si se manipulan cargas frecuentemente es recomendable hacer pausas y combinar la manipulación con otras actividades menos pesadas o en las que actúe otro grupo de músculos.

Frecuencia manipulación	Duración manipulación		
	<1 h/día	>1 h y 2 h	>2 h y ≤8 h
	Factor de corrección		
1 vez cada 5'	1	0,95	0,85
1 vez / min	0,94	0,88	0,75
4 veces/min	0,84	0,72	0,45
9 veces/min	0,52	0,30	0,00
12 veces/min	0,37	0,00	0,00
>15 veces/min	0,00	0,00	0,00

- Desplazamiento vertical** → El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura del hombro y la altura de media pierna". No se deberán manejar cargas por encima de los 175 cm. de altura.
- Giros** → Siempre que sea posible, se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros ya que los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.
- Transporte de la carga** → Lo ideal es que el transporte de la carga no implique un traslado de más de 1 m. Los transportes de más de 10 m implican grandes demandas físicas para el trabajador ya que suponen un gasto metabólico alto. Los límites de carga acumulada a lo largo de una jornada laboral de 8 horas. son:

Distancia de transporte	Límite de peso transportado
Hasta 10 m.	10.000 Kg/día
Más de 10 m.	6.000 Kg/día

- Tamaño de la carga** → El tamaño y volumen de la carga van a influir en el buen agarre de la misma así como en adoptar posturas forzadas. El tamaño recomendado es el siguiente:




MÉTODO PARA LA CORRECTA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Este método se basa en cuatro reglas básicas:

- Analizar el movimiento a realizar.
- Levantar la carga en la posición correcta.
- Trasladar la carga de forma adecuada.
- Economizar los esfuerzos.

Figura QQ11. Trípticos informativos de manipulación de cargas 1 de 2. Elaborado por los autores

	CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
			Fecha Realización/..../2021	
GESTIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO		EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:	GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON		DURACIÓN:	20 min
TEMA:	“MANIPULACIÓN DE CARGAS FORZADAS”		PUNTAJE:	

NOMBRES Y APELLIDOS:			
DNI:		CARGO:	

MARQUE CON UN CIRCULO LA OPCIÓN CORRECTA

- 1- MARCAR VERDADERO (V) O FALSO (F) DONDE CORRESPONDA:
 - La superficie de la carga no debe tener elementos peligrosos que generen lesiones (___)
 - Una carga demasiada profunda aumenta las fuerzas comprensivas de la columna vertebral (___)
 - Una carga demasiada alta no presenta riesgos para la seguridad y salud (___)
- 2- LOS RIESGOS GENERALES DE LA MANIPULACION MANUAL DECARGAS SON:
 - Lesiones dorsolumbares
 - Sobreesfuerzos, golpes, atrapamientos y cortes
 - Trastornos psicológicos, lesiones dorsolumbares
- 3- SEÑALE CUAL DE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES ES CORRECTA
 - No realizar movimientos bruscos
 - No realizar torsiones de tronco
 - Las respuestas anteriores son ciertas
- 4- QUE FACTOR DE RIESGO AGRAVA EL DOLOR LUMBAR:
 - baja forma física y factores psíquicos
 - mantenimiento de una postura durante largo tiempo
 - levantamiento frecuente de pesos de 5 Kg con brazos y piernas estiradas y espalda flexionada
- 5- UN PUNTO CLAVE EN EL MANEJO DE LAS CARGAS ES EL DE LLEVARLA:
 - Pegada al cuerpo
 - Cuando mas alejada del cuerpo mas peso capaces de llevar
 - Por encima del nivel de hombros
- 6- LAS LESIONES LUMBARES MAS PRODUCIDAS POR UNA INCORRECTA MANIPULACIÓN DE CARGA:
 - Lumbalgia, ciática y hernia discal
 - Escoliosis y lordosis
 - A y B son correctas
- 7- LOS DIFERENTES FACTORES DE RIESGOS SE PUEDEN EMBLOBAR EN LOS SIGUIENTES GRUPOS:
 - Esfuerzo físico necesario
 - Características de la carga y organización de la actividad
 - Todas las anteriores
- 8- LA ALTA FRECUENCIA Y LARGOS PERIODOS DE MANIPULACIÓN QUE FATOR DE RIESGO PERTENECERIA:
 - Característica de la carga
 - Condiciones del medio de trabajo
 - Ninguna de las anteriores
- 9- UNA POSICIÓN INESTABLE DENTRO DE QUE FACTOR DE RIESGO SE PUEDE ENGBLOBAR:
 - característica de la carga
 - esfuerzo físico requerido
 - Ninguna de las anteriores
- 10- PROBLEMAS DE AGARRE DE QUE FACTOR DE RIESGO SE PUEDE ENGBLOBAR.:
 - Factores individuales
 - Condiciones del medio de trabajo
 - Ninguna d las anteriores

Figura QQ12. Formato de evaluación de capacitación manejo de cargas. Elaborado por los autores

- Capacitación de procedimiento de trabajo seguro

Slide 1: CAPACITACIÓN DE: **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO "PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO"**. Speakers: JHON EDISON and DEYCI MELISSA.

Slide 2: ¿SABÍAS QUÉ?

- Cada día en el mundo mueren 6,300 personas por lesiones o enfermedades relacionadas al trabajo.
- Mueren 1,412 personas al año por accidentes laborales.
- Representan 2.3 millones de muertes al año.
- Y 411,000 accidentes laborales se registran anualmente.

Slide 3: INTRODUCCIÓN

- Todas las actividades que realizamos trae consigo un determinado riesgo, este puede aumentar o disminuir en función a nuestras acciones. Con el fin de evitar cualquier daño tanto a nosotros, los equipos o el medio ambiente.
- Son necesarios diversos controles, los cuales varían de acuerdo a cada labor a realizar.

Seguridad y Salud en el Trabajo

Slide 4: ¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN S.S.T.?

Es un conjunto estructurado de controles que aseguran el logro de objetivos en seguridad y salud en el trabajo. Los objetivos se deben enmarcar dentro de los principios básicos.

Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo →

- Ley 29783: Ley de Seguridad, Salud en el Trabajo
- DS 005-2012TR: Reglamento de la Ley 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura QQ13. Diapositivas de capacitación de procedimiento de trabajo seguro 1 de 4. Elaborado por los autores

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL PERSONAL

En materia de prevención de riesgos laborales:

- Participar en programas de capacitación y actividades para prevenir riesgos laborales (4 capacitaciones en el año).
- Comunicar al empleador situaciones de riesgo y ocurrencia de incidentes y accidentes.
- Cumplir normas e instrucciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Usar de manera adecuada equipos y/o los implementos de protección.
- Operar equipos y máquinas para las cuales hayan sido autorizados y/o capacitados.
- Cooperar y participar en las investigaciones de accidentes de trabajo.



5

CONSECUENCIAS DE CONDICIONES INSEGURAS EN EL TRABAJO

Trabajador: Pérdida de ingresos, Gastos médicos, Inhabilidad de proveer servicios, Depresión

Empleador: Pago de prima, Costos por atención médica, Multas por incumplimiento normativo, Accidentes, Sustitución del empleado, Solución de trabajo

Correlación negativa entre trabajo y productividad



6

¿QUÉ ES EL TRABAJO SEGURO?

Es la promoción y el mantenimiento de la salud y las condiciones de seguridad en el trabajo. Abarca no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también los elementos físicos y mentales que afectan a la salud y están directamente relacionados con la seguridad laboral. La seguridad y salud en el trabajo significa promover el:

- Bienestar físico del trabajador
- Bienestar mental del trabajador
- Bienestar social del trabajador



7

TRABAJO SEGURO EN LA EMPRESA

QUE ACTIVIDADES DEBO REALIZAR PARA PROMOVER EL TRABAJO SEGURO

Mejorar el cumplimiento de la normalidad de SST

Mantener condiciones seguras mientras laboro

Promover medidas de prevención y corrección

SST SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO

Pasos

1. Identificar los riesgos ✓
2. Priorizar los riesgos ✓
3. Elaborar mapa de riesgo ✓
4. Elaborar plan de acción ✓
5. Verificar plan de acción



8

Figura QQ14. Diapositivas de capacitación de procedimiento de trabajo seguro 2 de 4. Elaborado por los autores

TRABAJO SEGURO EN LA EMPRESA

Identificación de peligros, evaluación de los riesgos y establecer controles

- » Peligro
Fuente, situación o acto que puede causar daño.
- » Riesgo
Es la probabilidad que el peligro suceda y la severidad o daño que puede causar en el colaborador.
- » ¿Cómo evitar un riesgo?
tomando medidas pertinentes de seguridad específicas para cada área o labor realizada.

9

TIPOS DE PELIGROS

ERGONÓMICOS
MECÁNICOS
QUÍMICOS
ELECTRICOS
BIOLÓGICO
FISICO-QUÍMICOS
PÚBLICOS
PSICOSOCIALES
AMBIENTAL

10

CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

TODOS LOS ACCIDENTES DEBERÁN SER REPORTADOS DE MANERA INMEDIATA POR LA VÍA MÁS RÁPIDA.

- ACCIDENTE LEVE** → AQUEL ACCIDENTE QUE REQUIERE TRATAMIENTO MÉDICO AMBULATORIO SIN NECESIDAD DE DESCANSO MÉDICO O CON DESCANSO MÉDICO NO MAYOR DE 24 HORAS.
- ACCIDENTE GRAVE O INCAPACITANTE** → AQUEL ACCIDENTE QUE LUEGO DE UNA EVALUACIÓN, EL MÉDICO DIAGNÓSTICA QUE EL ACCIDENTE NO ES TRIVIAL O LEVE Y DETERMINA QUE CONTINÚE EL TRATAMIENTO CON UN DESCANSO MÉDICO COMPENSATORIO.
- ACCIDENTE FATAL** → AQUEL ACCIDENTE EN DONDE EL TRABAJADOR FALLECE A CONSECUENCIA DE UNA LESIÓN DE TRABAJO SIN TENER EN CUENTA EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA FECHA DEL ACCIDENTE Y LA MUERTE.

11

EVALUACIÓN DEL IPERC

Actividad		Riesgo		Control		Evaluación		Estado		Fecha	
Descripción	Código	Nivel	Valor	Medida	Responsable	Fecha	Estado	Fecha	Estado	Fecha	Estado
...

Page 1

12

Figura QQ15. Diapositivas de capacitación de procedimiento de trabajo seguro 3 de 4. Elaborado por los autores



13



14


Figura QQ16. Diapositivas de capacitación de procedimiento de trabajo seguro 4 de 4. Elaborado por los autores

Factor de Riesgo Locativo

Es una condición de las instalaciones o áreas de trabajo, que t circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes trabajo o pérdidas para la empresa.

Los factores de riesgo locativo más conocidos son, desorde falta de aseó, falta de señalización, almacenamiento inadecu cargan mal apiladas, etc. Los riesgos locativos atañen a:

- Techos
- Paredes
- Pisos
- Puertas
- Escaleras



RELACION DE PELIGROS

- Golpes y cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de herramientas, materiales, etc. Desde altura.
- Espacio inadecuado.
- Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- Peligros de los vehículos tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- Incendios y explosiones.
- Sustancias que pueden inhalarse.
- Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- Trastornos musculoesqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- Ambiente térmico inadecuado.
- Condiciones de iluminación inadecuadas.
- Barandillas inadecuadas en escaleras.

¡CONTROLAR LOS RIESGOS PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES. ES TAREA DE TODOS!



NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



PELIGROS Y RIESGOS

Figura QQ17. Trípticos informativos de procedimiento seguro 1 de 2. Elaborado por los autores

PELIGRO

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
(Fuente: DS N° 005-2012-TR)

RIESGO

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones que genere daños a las personas, equipos y ambientes.
(Fuente: DS N° 005-2012-TR)

Efecto de la incertidumbre sobre la consecución de los objetivos.
(Fuente: ISO 31000)

Factores de Riesgo para la Salud de los Trabajadores

Son el conjunto de propiedades que caracterizan la situación de trabajo y pueden afectar la salud del trabajador
(Fuente: RM N° 312-2011/MINSA)

Factor de Riesgo Físico

Es todo aquel factor ambiental de naturaleza física que al "ser percibido" por la persona, puede provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, la exposición y concentración de los mismos.



- × Ruido
- × Vibración
- × Iluminación
- × Temperatura extrema
- × Radiaciones ionizantes
- × Radiaciones no ionizantes

Factor de Riesgo Químico

Es el riesgo originado por un elemento o sustancia orgánica e inorgánica que puede ingresar al organismo por inhalación, absorción o ingestión y dependiendo de su concentración y la exposición, pueden generar lesiones sistémicas, intoxicaciones o quemaduras.

- × Polvos
- × Humos
- × Gases
- × Vapores



Factor de Riesgo Biológico

Es aquel riesgo asociado con la exposición a agentes biológicos, que por sus características físico-químicas, pueden ser tóxicos para las personas que entren en contacto con ellos, desencadenando enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones.

- × Virus
- × Bacterias
- × Hongos
- × Parásitos



Factor de Riesgo Ergonómico

Es todo aquel objeto, puesto de trabajo y herramienta, que por el peso, tamaño, forma o diseño, encierran la capacidad potencial de producir fatiga física o desórdenes músculo-esqueléticos, por obligar al trabajador a realizar sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas.

- × Sillas, mesas, superficies de apoyo
- × Esfuerzos, posturas, movimientos repetitivos
- × Trabajo de pie, sentado



Factor de Riesgo Psicosocial

Es aquel aspecto de la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico, emocional, cognitivo y conductual que son conocidas como "estrés" y que tienen la potencialidad de causar daños físicos, psíquicos o sociales a los trabajadores en ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración.

- × Turnos rotatorios
- × Falta de incentivo
- × Cima laboral
- × Espacio
- × Contenido de la tarea



Factor de Riesgo Mecánico

Es el riesgo originado por un objeto, máquina, equipo y tiene la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas, provocando daños o lesiones.


- × Piso, escaleras, puertas, ventanas, muebles.
- × Montacargas, carretillas.
- × Equipos, herramientas, objetos punzo cortantes.



Factor de Riesgo Eléctrico

Es aquel originado por la energía eléctrica de las instalaciones, máquinas, equipos que conducen o generan energía dinámica o estática y que al entrar en contacto con las personas por deficiencias técnicas o humanas pueden provocar lesiones, según sea la intensidad y el tiempo de contacto con la corriente.

Figura QQ18. Trípticos informativos de procedimiento seguro 2 de 2. Elaborado por los autores

	CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
			Fecha Realización .../.../2021	
GESTIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO		EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:	GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON		DURACIÓN:	20 min
TEMA:	"PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO"		PUNTAJE:	

NOMBRES Y APELLIDOS:			
DNI:		CARGO:	

MARQUE CON UN CIRCULO LA OPCIÓN CORRECTA

- 1- **LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL PROGRAMA DE HIGIENE LABORAL ESTAN RELACIONADOS CON EL AMBIENTE DE TRABAJO: (2 puntos)**
 - Físico, psicológico, ergonómico y salud ocupacional
 - Iluminación, ventilación, temperatura y ruido
 - Salud ocupacional, relaciones humanas, gerencia democrática
 - Ninguna de las anteriores
- 2- **EN LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO ESTA DIVIDIDA EN: (2 puntos)**
 - Prevención de desastres, de accidentes, de enfermedades
 - Prevención de accidentes, de incendios, de robos
 - Administración de riesgos ocupacionales y producción
- 3- **LOS ACCIDENTES DE TRABAJO SE CLASIFICAN EN: (2 puntos)**
 - Con incapacidad laboral y sin capacidad incapacidad laboral
 - Incapacidad permanente e incapacidad parcial
 - Incapacidad temporal e incapacidad parcial
- 4- **ENUMERE LOS ELEMENTOS DE LAS CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO: (2 puntos)**
 - _____
 - _____
- 5- **NOMBRE LOS TIPOS DE PELIGROS QUE EXISTEN: (3 puntos)**
 - _____
 - _____
- 6- **¿QUÉ CAUSA EL ACCIDENTE DE TRABAJO? DESCRIBELAS?: (3 puntos)**
 - _____
 - _____
- 7- **DESCRIBA LAS SIGLAS I.P.E.R.C.: (3 puntos)**
 - _____
 - _____
- 8- **¿CÓMO SE DEBE PREVENIR LOS ACCIDENTES? (3 puntos)**
 - _____
 - _____

Figura QQ19. Formato de evaluación de procedimientos de trabajo seguro. Elaborado por los autores

– Capacitación de señaléticas

USMP FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NEFUSAC ADAPTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
“SEÑALIZACIONES”

JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON

GARCÍA CORDOVA DEYCI MELISSA

1

NEFUSAC ADAPTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La señalización de seguridad y salud es un medio preventivo complementario a las medidas de tipo organizativo, técnico, formativo e informativo, que se debe emplear cuando mediante éstas no ha sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. La citada señalización nunca deberá entenderse como sustitutiva de dichas medidas y se utilizará siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles, y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

2

NEFUSAC ADAPTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

SEÑALIZACIÓN

La señalización tiene como misión fundamental llamar rápidamente la atención sobre una situación o peligro, haciendo que el individuo reaccione de un modo previamente establecido.

3

NEFUSAC ADAPTADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

SEÑALIZACIÓN

la seguridad y la salud es cosa de TODOS

- **CARACTERÍSTICAS DE EFICACIA:**
- Que sea capaz de atraer la atención de los destinatarios y mostrar el riesgo con suficiente antelación.
- Que facilite un mensaje claro y con interpretación fácil hacia los destinatarios.
- Que informe sobre la forma de actuación
- Adecuada al entorno del trabajador
- De material resistente y tamaño adecuado a su visibilidad.

4

Figura QQ20. Diapositivas de capacitación señalizaciones 1 de 5. Elaborado por los autores

SEÑALIZACIÓN

TIPOS DE SEÑALES

- **ÓPTICAS:** Basadas en la apreciación de formas y colores por medio de la vista
- **ACÚSTICAS:** Apreciación de situaciones de riesgo por medio del oído.
- **OLFATIVAS:** Usadas para la identificación de sustancias peligrosas que sean inodoras e incoloras mediante la adición de sustancias odorantes.
- **TÁCTILES:** Basadas en la apreciación táctil de determinadas formas y texturas.
- **GUSTATIVAS:** Empleadas en la identificación de sustancias peligrosas inodoras, incoloras e insípidas mediante la adición de sustancias gustantes.

5

SEÑALIZACIÓN

Por su amplio uso destacan las **SEÑALES ÓPTICAS**

Dentro de estas se incluyen las **SEÑALES DE SEGURIDAD, LUCES, LETREROS Y ETIQUETAS..**

6

SEÑALIZACIÓN

OBJETIVO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

- atraer la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico;
- conducir a una sola interpretación;
- ser claras para facilitar su interpretación;
- informar sobre la acción específica a seguir en cada caso;
- ser factible de cumplirse en la práctica;

7

SEÑALIZACIÓN

LOS COLORES USADOS Y EL MENSAJE TRANSMITIDO SON:

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARADA PROHIBICION MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Señales de parada. Señales de prohibición. Dispositivos de desconexión de urgencia. En los equipos de lucha contra incendios: -Señalización -Localización
AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO DELIMITACION DE AREAS	Señalización de riesgos. Señalización de umbrales, pasillos y poca altura.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD PRIMEROS AUXILIOS	Señalización de pasillos y salidas de socorro. Rociadores de socorro. Puesto primeros auxilios y salvamento.
AZUL	OBLIGACION INDICACIONES	Obligación de usar protección personal. Emplazamiento de teléfono, talleres.

8

Figura QQ21. Diapositivas de capacitación señalizaciones 2 de 5. Elaborado por los autores

SEÑALIZACIÓN

TABLA SELECCION DE COLORES CONTRASTANTES

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO

9

SEÑALIZACIÓN

PARA TENER EN CUENTA.....

- Restricción en el uso de las señales, avisos, carteleras, etc. en los centros de trabajo
- Evitar el uso indiscriminado de señales de seguridad e higiene como técnica de prevención contra accidentes y enfermedades de trabajo.
- La eficacia de las señales de seguridad e higiene no deberá ser disminuida por la concurrencia de otras señales o circunstancias que dificulten su percepción.

10

TIPOS DE SEÑALES

• PROHIBICIÓN

- CIRCULO CON BANDA CIRCULAR Y BANDA DIAMETRAL OBLICUA A 45° CON LA HORIZONTAL, DISPUESTA DE LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA A LA INFERIOR DERECHA.



PROHIBICIÓN DE UNA ACCIÓN SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN RIESGO

11

TIPOS DE SEÑALES

EJEMPLOS DE PROHIBICIÓN



12

Figura QQ22. Diapositivas de capacitación señalizaciones 3 de 5. Elaborado por los autores

TIPOS DE SEÑALES

DE ACCIÓN DE MANDO – OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO



DESCRIPCION DE UNA ACCION OBLIGATORIA

13

TIPOS DE SEÑALES

EJEMPLOS DE OBLIGACIÓN



14

TIPOS DE SEÑALES

DE ADVERTENCIA

- TRIANGULO EQUILATERO. LA BASE DEBERA SER PARALELA A LA HORIZONTAL



ADVIERTE DE UN PELIGRO

15

TIPOS DE SEÑALES

EJEMPLOS DE ADVERTENCIA



16

Figura QQ23. Diapositivas de capacitación señalizaciones 4 de 5. Elaborado por los autores

NEFUSAC
ACADÉMIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE SEÑALES

RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- CUADRADO O RECTANGULO. LA BASE MEDIRA ENTRE UNA A UNA Y MEDIA VECES LA ALTURA Y DEBERA SER PARALELA A LA HORIZONTAL

CONCERNIENTES A CONDICIONES SEGURAS

PROPORCIONA INFORMACION PARA CASOS DE EMERGENCIA




17

NEFUSAC
ACADÉMIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE SEÑALES

EJEMPLOS INFORMACIÓN- CONTRA INCENDIO



18

NEFUSAC

DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER DANGER



¡Muchas gracias por su atención!

19

Figura QQ24. Diapositivas de capacitación señalizaciones 5 de 5. Elaborado por los autores



Figura QQ25. Tríptico informativo de señaléticas 1 de 2.
Elaborado por los autores

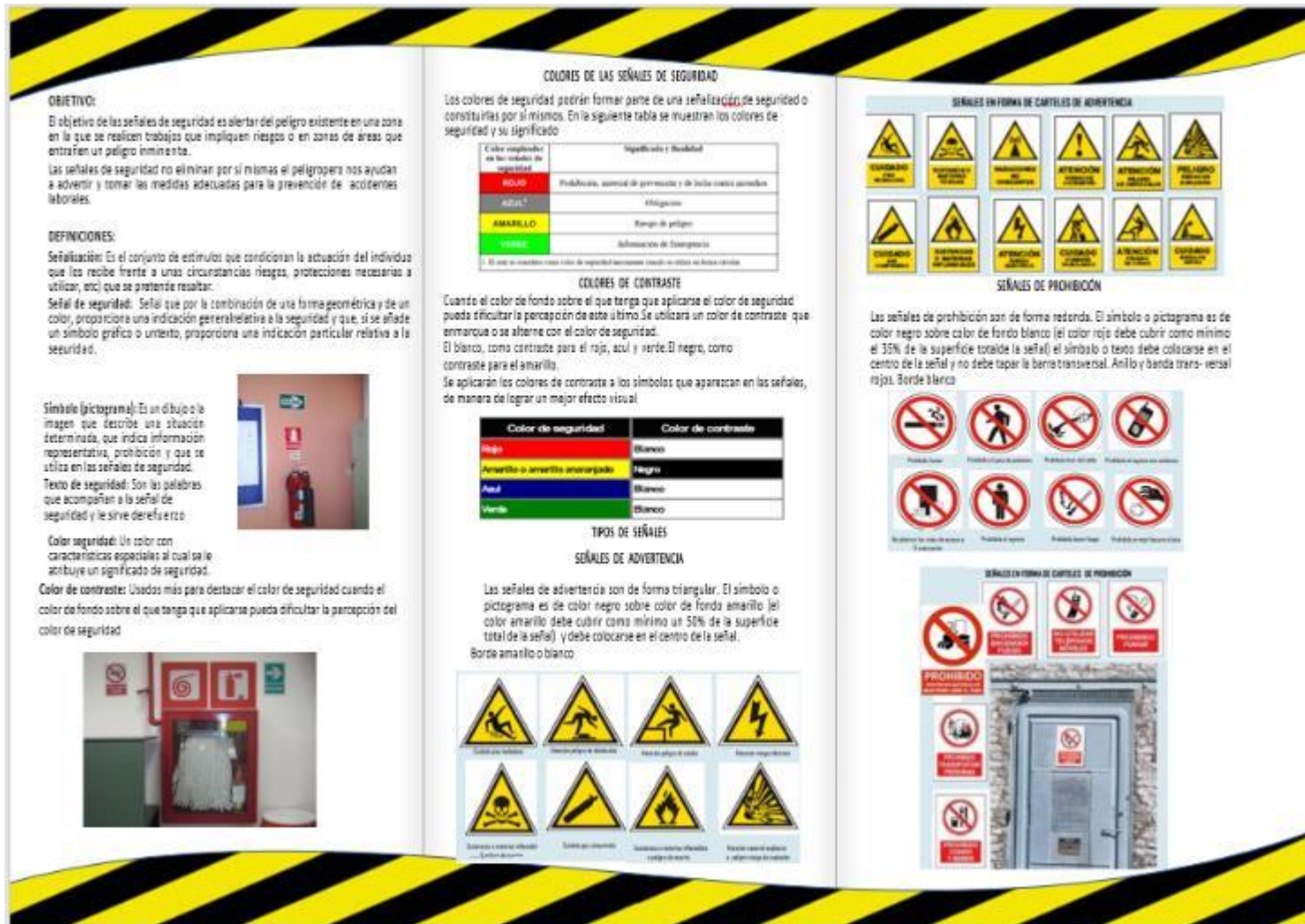


Figura QQ26. Tríptico informativo de señaléticas 2 de 2
Elaborado por los autores


	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión: 001	
		Fecha Realización/...../2021	
CAPACITACIÓN:	"SEÑALIZACIONES"	EVALUACIÓN	
CAPACITORES:	GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON	DURACIÓN:	20min
NOMBRES Y APELLIDOS:			
DNI:		CARGO:	
<p>PREGUNTA 1 (puntaje 1.33)</p> <p>Atendiendo al sentido con el cual se perciba la señalización, estas se pueden clasificar en:</p> <p>a) OPTICA y ACUSTICA. b) OPTICA, ACUSTICA y TACTIL. c) OPTICA, ACUSTICA, OLFATIVA y TACTIL.</p> <p>PREGUNTA 2 (puntaje 1.33)</p> <p>Cuando la señal se percibe mediante el oído hablamos de SEÑALIZACIÓN:</p> <p>a) OPTICA b) ACUSTICA c) TACTIL</p> <p>PREGUNTA 3 (puntaje 1.33)</p> <p>La SEÑALIZACIÓN OLFATIVA, se utiliza, sobre todo, en gases _____, que no pueden ser detectados por otros sentidos:</p> <p>a) TOXICOS b) INODOROS c) EXPLOSIVOS</p> <p>PREGUNTA 4 (puntaje 1.33)</p> <p>Al color al que se atribuye una asignación determinada con la SEGURIDAD y SALUD en el trabajo se le denomina:</p> <p>a) COLOR DE CONTRASTE. b) COLOR DE SEGURIDAD. c) COLOR COMPLEMENTARIO.</p> <p>PREGUNTA 5 (puntaje 1.33)</p> <p>Al color que, completando el color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar su contenido se le denomina:</p> <p>a) COLOR DE CONTRASTE. b) COLOR DE SEGURIDAD. c) COLOR COMPLEMENTARIO.</p> <p>PREGUNTA 6 (puntaje 1.33)</p> <p>A la imagen que describe una situación u obliga a n comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa se le denomina:</p> <p>a) SIMBOLO o PICTOGRAMA. b) FORMA GEOMETRICA. c) ILUSTRACIÓN.</p>			

Figura QQ27. Formato de evaluación de señaléticas 1 de 2.
Elaborado por los autores

PREGUNTA 7 (puntaje 1.33)

A la imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa se le denomina:

- d) SIMBOLO o PICTOGRAMA.
- e) FORMA GEOMETRICA.
- f) ILUSTRACIÓN.

PREGUNTA 8 (puntaje 1.33)

A la SEÑAL que advierte de un riesgo o peligro se le denomina:

- a) SEÑAL de PROHIBICIÓN.
- b) SEÑAL de OBLIGACIÓN.
- c) SEÑAL de ADVERTENCIA.

PREGUNTA 9 (puntaje 1.33)

A la SEÑAL que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro se le denomina:

- a) SEÑAL de PROHIBICIÓN.
- b) SEÑAL de OBLIGACIÓN.
- c) SEÑAL de ADVERTENCIA.

PREGUNTA 10 (puntaje 1.33)

A la SEÑAL que obliga a un comportamiento determinado se le denomina:

- a) SEÑAL de PROHIBICIÓN.
- b) SEÑAL de OBLIGACIÓN.
- c) SEÑAL de ADVERTENCIA.

PREGUNTA 11 (puntaje 1.33)

EL COLOR DE SEGURIDAD de la SEÑAL DE OBLIGACIÓN es:

- a) VERDE
- b) ROJO
- c) AZUL

PREGUNTA 12 (puntaje 1.33)

EL COLOR DE SEGURIDAD de la SEÑAL DE ADVERTENCIA es:

- a) AMARILLO
- b) ROJO
- c) AZUL

PREGUNTA 13

El significado de esta señal es:



- a) Peligro, cargas suspendidas.
- b) Prohibido manipular cargas.
- c) Peligro, carretillas elevadoras.

PREGUNTA 14

El significado de esta señal es:



- a) Entrada libre.
- b) Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- c) Entrada individualizada uno a uno

PREGUNTA 15

El significado de esta señal es:



- a) Ducha de seguridad.
- b) Fuente lava - ojos
- c) Obligatorio ducharse.

0 - 10	11 - 13	14 - 16	17 - 20
DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE

Figura QQ28. Formato de evaluación de señaléticas 1 de 2.
Elaborado por los autores

- Capacitación de concientización de uso de Equipos de Protección Personal.

USMP FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 SAN MARTÍN DE PORRES

NEFUSAC
 ASOCIACIÓN DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
“USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP's)”

JANAMPA GUTIERREZ
 JHON EDISON

GARCÍA CORDOVA
 DEYCI MELISSA

1

NEFUSAC
 ASOCIACIÓN DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP

Los equipos de protección personal se emplean para proteger al trabajador de accidentes y de enfermedades. Si no ha sido posible controlar el riesgo de accidente o enfermedad en el lugar de origen y el trabajador está expuesto a él, el uso adecuado y oportuno de equipos de protección personal es fundamental como medida de prevención de riesgos.

2

NEFUSAC
 ASOCIACIÓN DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP

El EPP no reduce el “el peligro”, solamente protege al individuo del ambiente y del grado de exposición.

Riesgo es la posibilidad de sufrir un daño por la exposición a un peligro

Peligro es la fuente del riesgo y se refiere a una sustancia o a una acción que puede causar daño.

3

NEFUSAC
 ASOCIACIÓN DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protector Visual

Casco de Seguridad

Protector Auditivo

Chaleco Refractario

Ropa de Trabajo

Calzado de Seguridad

Guantes

Barbijo Industrial

AUNQUE EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ES EL ÚLTIMO RECURSO EN EL CONTROL DE RIESGOS, DEBE SER ACEPTADO EN MUCHAS OCACIONES POR CUANTO ESTE IMPIDE QUE LAS CONSECUENCIAS DEL RIESGO SIGUE PRESENTE, ES POR ESTO QUE ANTES DE CONTROLAR RIESGOS CON ESTE CRITERIO.

4

Figura QQ29. Diapositivas de capacitación EPP 1 de 5. Elaborado por los autores

NEFUSAC
HABILIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN CRANEANA



El casco cumple la función de proteger el cerebro, los ojos, los oídos. Lo hace bien, es resistente, pero tiene sus límites. Un objeto pequeño, como una pelota de golf, volando a moderada velocidad que impacta en el casco puede fracturarlo.

Si la masa y/o la velocidad son mayores las lesiones serán más graves. En ciertos tipos de trabajo las lesiones en el cráneo pueden ser muy graves por lo que es necesario utilizar un elemento que lo proteja. El elemento diseñado para cumplir esta función es el casco de protección para uso industrial.



5

NEFUSAC
HABILIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN CRANEANA



EL CASCO PROTEGE DE:

- ❖ HERIDAS
- ❖ CORTES
- ❖ CHOQUES ELÉCTRICOS
- ❖ QUEMADURAS
- ❖ CONTACTOS QUÍMICOS
- ❖ GOLPES
- ❖ IMPACTOS
- ❖ ETC.
- ❖ CONTACTOS FÍSICOS



Las normas establecen los requerimientos mínimos que debe cumplir un casco de protección para uso industrial con el objetivo primario de:

ABSORBER LA ENERGÍA DEL IMPACTO. **REDUCIR LA FUERZA DE PENETRACIÓN.**

6

NEFUSAC
HABILIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN AUDITIVA



Los protectores auditivos son dispositivos de gran importancia en el control pasivo del ruido.

Cuando la selección es adecuada proveen la atenuación necesaria que asegura la disminución de la exposición efectiva al ruido.

Son aquellos que brindan protección insertados en el canal auditivo. Dependiendo de su material constitutivo se dividen a su vez en:

- ❖ **Reutilizables:** se fabrican en algún elastómero termoplástico.
- ❖ **Desechables:** compuestos de poliuretano espumado auto expansible, se adaptan a la forma del canal auditivo.



7

NEFUSAC
HABILIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN OCULAR



Se busca resguardar los ojos de dos riesgos primarios:

- Impacto de partículas (sólidas y líquidas).
- Radiación generada por luz visible y por ultravioleta (UV) e infrarrojo (IR) (ambas invisibles).

Todos comprendemos la función del ocular en la protección contra impactos, es intuitiva; no así contra la radiación generada por el sol o procesos industriales como hornos de alta temperatura, soldadura eléctrica o a gas, lámparas UV, etc.



LENTES DE SEGURIDAD

8

Figura QQ30. Diapositivas de capacitación EPP 2 de 5. Elaborado por los autores

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN FACIAL



A través de ésta se busca resguardar la cara (desde la frente al mentón) de dos riesgos primarios:

- Impacto de partículas (sólidas y líquidas).
- Radiación generada por luz visible y por ultravioleta (UV) e infrarroja (IR) (ambas invisibles).



9

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN RESPIRATORIA



NOS PROTEGEN DE:

- La protección respiratoria tiene como propósito preservar la salud de las personas que respiran en ambientes nocivos, es decir en presencia de contaminantes.
- Las partículas menores a 10 micrones no son filtradas por las defensas naturales del aparato respiratorio, penetran y se depositan en bronquios, ganglios linfáticos y pulmones, dando lugar a enfermedades profesionales. Con el paso del tiempo derivan en una disfunción respiratoria severa.

- ❖ DE AIRE CONTAMINADO POR LOS POLVOS, BRUMAS VAPORES, GASES, HUMOS, EMANACIONES INORGANICAS, OLORES, ETC.



10

★

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN DE SOLDADURA

Los riesgos a la salud generados por los procesos de soldadura se pueden resumir en:

- Quemaduras producidas por la radiación ultravioleta (UV) e infrarroja (IR).
- Impacto de partículas.
- Respiración de partículas y gases tóxicos.
- Ruido.



- Para la protección de la cara y en particular, de los ojos de la radiación visible, UV e IR generada por los procesos de soldadura eléctrica y soldadura a gas (autógena u oxiacetilénica) se debe tener en cuenta:
- **Radiación UV:** la soldadura produce radiación en todas las longitudes de onda de UV (100 a 400nm). La exposición causa desde inflamación hasta daño ocular permanente y cáncer de piel.
- **Luz visible:** el arco genera una luz visible muy intensa. Particularmente las zonas azules del espectro visible cercanos al UV y las rojas cercanas al IR atraviesan la córnea y el cristalino provocando un efecto altamente encandilante que, a largo plazo, pueden alterar la sensibilidad de la retina.

11

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES



Tanto los pies como las manos de un trabajador producto de la actividad que realiza, pueden estar expuestos a diferentes riesgos como por ejemplo la manipulación de materiales pesados, productos químicos, temperaturas extremas, agua, grasa o superficies resbalosas, electricidad o metales fundidos.

- Para evitar que un accidente u incidente suceda, es necesario que el personal que labora tenga sus equipos de seguridad adecuados, en este caso las botas o zapatos de seguridad para los pies y los guantes para las manos



12

Figura QQ31. Diapositivas de capacitación EPP 3 de 5. Elaborado por los autores

NEFUSAC
HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN DE PIES

Zapatos o botas de seguridad: Posee puntera de seguridad reforzada con una estructura de acero que garantiza una protección suficiente frente a impactos, perforaciones o aplastamientos, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.

- Longueta:** Vapa Tacto.
- Plantilla:** Soporta el peso del cuerpo y evita el cansancio.
- Puntera:** Reforzada con una estructura de acero que garantiza una protección suficiente frente a impactos, perforaciones o aplastamientos, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.
- Puntera:** Reforzada con una estructura de acero que garantiza una protección suficiente frente a impactos, perforaciones o aplastamientos, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.
- Puntera:** Reforzada con una estructura de acero que garantiza una protección suficiente frente a impactos, perforaciones o aplastamientos, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.

13

NEFUSAC
HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN DE MANOS

Para proteger las manos se suelen utilizar guantes, manoplas, envolturas adhesivas, protectores de dedo pulgar, almohadillas, como así también diferentes protectores para la muñeca y el brazo.

14

NEFUSAC
HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

VESTIMENTA

PANTALÓN CARGO	ALTA VISIBILIDAD	CHALECO SEGURIDAD	POLERA SEGURIDAD
CHACUETA	CORTAVIENTO	TRAJE DE AGUA	CAMISA SEGURIDAD

La vestimenta de seguridad es diseñada para proporcionar al trabajador protección limitada contra la exposición a ciertos riesgos, como por ejemplo el fuego, calor extremo, metales fundidos, químicos corrosivos, impacto corporal, cortaduras, así como también a la exposición a temperaturas frías y caliente.

15

NEFUSAC
HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

PROTECCIÓN CONTRA MALOS ESFUERZOS

El propósito del uso de la faja de protección lumbar, es reducir y/o eliminar las lesiones en dicha zona ocasionados por la manipulación frecuente de cargas pesadas.

16

Figura QQ32. Diapositivas de capacitación EPP 4 de 5. Elaborado por los autores



17



18



19

Figura QQ33. Diapositivas de capacitación EPP 4 de 5. Elaborado por los autores



PROTECCION PARA MANOS

Los guantes son el EPP adecuado al manejar archivos, productos químicos, materiales fluidos o ácidos, trabajar con riesgos biológicos o con materiales que estén a temperaturas extremas (de frío a calor).

No utilizar guantes cuando se trabaja en equipos modeladores rotativos tales como frescos, esmeriladores, fresas o prensas taladradoras.




www.alfarac.com EPP 200.05-1

PROTECCION PARA PIES

Los zapatos de seguridad son los EPP adecuados que se utilizan en todas las áreas de riesgo de las instalaciones, con excepción de las oficinas, salas de reunión, comedores, vestidores, cuartos de control y áreas de estacionamiento.

Usar zapatos de seguridad con puntera blindada dan protección contra impactos al cargar o manipular materiales pesados tales como paquetes, objetos, piezas o herramientas.




www.alfarac.com EPP 200.05-1

**RECOMENDACIONES
SOBRE EL USO DE LOS
EPP**

- Respetar y cumplir los procedimientos relacionados a la prevención y control de la seguridad y salud en el trabajo.
- Utilizar correctamente los EPP en todo momento.
- El NO uso de los EPP nos expone innecesariamente a riesgos.
- No utilizar los EPP que se encuentren en condiciones deficientes.
- Consultar siempre con el especialista en EPP.







NEFUSAC

SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO

**CAPACITACIÓN: "EQUIPOS DE
PROTECCIÓN PERSONAL"**








CAPACITADORES:

GARCIA CORDOVA, DEYCI MELISSA
JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON




Figura QQ34. Tríptico informativo de EEP 1 de 2.
Elaborado por los autores

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL - EPP



Son dispositivos materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.

Los EPP están diseñados para proteger a los colaboradores en el lugar de trabajo y a proveedores que realizan algún servicio dentro de la organización, de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros.





PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

El casco es el EPP adecuado para la protección del cráneo, cuero cabelludo y la masa encefálica. En labores de posición inclinada se debe usar el barbiquejo o corbitera, evitando así la caída del casco. El casco protege de heridas, cortes, choques eléctricos, quemaduras, contactos físicos, contactos químicos, insolación, golpes, impactos, entre otros.





PROTECCIÓN VISUAL

Las gafas son los EPP adecuados que evitarán que partículas, radiaciones luminosas, resplandores dañen los ojos, el material de las gafas es desde goma, plástico, vidrio, resinas, los que siendo de buena calidad no distorsionan la visión. Las gafas se usan en diferentes aplicaciones y son el soporte de lentes correctores, contra impacto, contra resplandor, etc.






eppseguridad.com



PROTECCIÓN AUDITIVA

Los tapones y orejeras son los EPP adecuados para la protección auditiva; están hechos de hule, plástico, esponja; contienen mezclas de cera, agua, aceite y grasa, como reductores de sonido esto en las orejeras. Uno de los factores que debemos tener en cuenta para la selección del equipo protector de oídos, es la capacidad que tiene para reducir el nivel de decibelios (dB) al que está expuesto.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Las mascarillas son los EPP adecuados para la protección respiratoria. Para la elección del tipo de EPP se tomará en cuenta:

- Tipo de contaminante.
- Propiedades químicas, físicas y toxicológicas.
- Si es un contaminante en situación normal o emergencia.
- Las especificaciones técnicas del fabricante del EPP.
- Factores físicos del trabajador.






Figura QQ35. Tríptico informativo 2 de 2.
Elaborado por los autores


		CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
				Fecha Realización .../.../2021	
GESTIÓN:		SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO		EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:		GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON		DURACIÓN:	20 min
TEMA:		“USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”		PUNTAJE:	
NOMBRES Y APELLIDOS:					
DNI:		CARGO:			
<p style="text-align: center;"><u>MARQUE CON UN CIRCULO LA OPCIÓN CORRECTA</u></p> <p>1- EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) ES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obligatorio • optativo • depende de la tarea a realizar <p>2- LOS EPP CUMPLEN LA FUNCIÓN DE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ser una barrera entre el trabajador y el agente agresor • mejorar la realización de tareas por parte del trabajador • mejorar la imagen del trabajador <p>3- LA PROTECCIÓN AUDITIVA DEBE UTILIZARSE CUANDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • existe riesgo de caídas de objetos en altura • existe riesgo de proyección de partículas y/o sustancias a gran velocidad • existe riesgo de golpes contra objetos <p>4- LA PROTECCIÓN AUDITIVA DEBE UTILIZARSE CUANDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se trabaja en un ambiente con nivel sonoro superior a 95 decibeles • se trabaja en un ambiente con nivel sonoro superior a 90 decibeles • se trabaja en un ambiente con nivel sonoro superior a 85 decibeles <p>5- EL USO DE GUANTES DE PROTECCIÓN SE UTILIZA PARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prevenir cortes y laceraciones • prevenir contacto directo con sustancias químicas • las dos opciones anteriores <p>6- ANTE UN RIESGO DETERMINADO SE DEBERA PRIORIZAR_</p> <ul style="list-style-type: none"> • dar elementos de protección personal al trabajador • utilizar protecciones colectivas • acondicionar el problema directamente en la fuente del riesgo <p>7- LA DURABILIDAD DE UN EPP DEPENDE DE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el cuidado que le da el trabajador al elemento • la calidad de fabricación del elemento • las 2 opciones anteriores son correctas <p>8- PARA QUÉ SIRVE EL CASCO DE SEGURIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • para cubrir nuestro cabello y evitar que se despeine • para proteger nuestra cabeza de la caída de objetos • para evitar lesiones en los oídos <p>9- EN UN AMBIENTE INTERIOR DEBE UTILIZARSE PROTECCIÓN OCULAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de tonalidad oscura • de tonalidad translúcida • es indiferente <p>10- LOS EPP BÁSICOS OBLIGATORIOS A UTILIZAR EN EL SITIO (INDEPENDIENTE AL ÁREA) SON:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ropa de trabajo y casco • calzado de seguridad y ropa de trabajo • calzado de seguridad y protección ocular <p style="text-align: center;"><i>“La seguridad no es un lema, es una forma de vida”</i></p>					

Figura QQ36. Formato de evaluación de capacitación de uso de EPP. Elaborado por los autores

- Capacitación de riesgos electricos y su prevencion.

1

USAAP FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 NEFUSAC ASOCIACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN
 CAPACITACIÓN DE:
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
"RIESGOS ELECTRICOS Y SU PREVENCIÓN"

2

Peligro Eléctrico

- Los riesgos eléctricos son uno de los peligros más grandes en los sitios de construcción. (La electrocución pueden ser el resultado de un riesgo eléctrico).
- Este programa le ayudará a reconocer los peligros eléctricos más comunes.
- Los símbolos en las fotos le indicarán si la situación es segura o insegura.

Seguro
 Inseguro

3

Estadísticas de Peligros Eléctricos

- Cada año mueren muchos trabajadores al hacer contacto con corrientes eléctricas.
- Durante el año 2006:
 - 247 trabajadores murieron después de hacer contacto con la corriente eléctrica.
 - 124 eran trabajadores de construcción.
 - Casi 4.5% de todas las muertes en el 2006 fueron resultado de electrocuciones.

4

¿Qué es la electricidad?

- La electricidad es una fuerza de energía natural.
- La electricidad es también una fuerza de energía creada por el hombre.
- Es esencial para la vida moderna y la damos por sentada todos los días (no la apreciamos).

Figura QQ37. Diapositivas de capacitación de riesgos eléctricos 1 de 5.

¿Qué es la electricidad?

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- La electricidad fluye a través de conductores.
- Los conductores incluyen: metales, agua, el suelo y el cuerpo humano.
- La electricidad debe tener un circuito completo o una trayectoria para fluir.

5

Cómo Trabaja la Electricidad

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Cuando las herramientas eléctricas funcionan correctamente se mantiene un circuito completo entre la herramienta y la fuente de energía.
- Sin embargo, si la herramienta tiene daños, la persona puede hacer contacto con la electricidad y puede convertirse en una trayectoria para la corriente.
- ¡La persona recibirá un choque eléctrico!

6

Peligro Eléctrico

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

La siguiente es una lista de peligros eléctricos comúnmente encontrados en los sitios de construcción:

- Conectar a tierra incorrectamente
- Capa aislante dañada
- Partes eléctricas expuestas
- Circuitos sobrecargados
- Cableado inadecuado
- Condiciones húmedas
- Líneas de tendido eléctrico
- Herramientas y equipo dañado

7

Partes Eléctricas Expuestas

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Los alambres o terminales expuestos son peligrosos.
- Reporte estas condiciones a su supervisor.
- A esta caja de toma de corriente le faltan algunos interruptores de circuito.
- Nunca utilice una caja de toma de corriente que tenga alambres expuestos.

8

Figura QQ38. Diapositivas de capacitación de riesgos eléctricos 2 de 5. Elaborado por los autores

Partes Eléctricas Expuestas

• Todas las aberturas deben estar cerradas.

• El aislamiento externo en extensiones eléctricas debe estar intacto.

9

Partes Eléctricas Expuestas

• En los sitios de construcción, la iluminación temporera se debe resguardar y proteger adecuadamente para evitar entrar en contacto con bombillas rotas y una posible descarga eléctrica.

10

Aislamiento Dañado

• El aislamiento defectuoso e inadecuado es un peligro.

• El aislamiento evita que los conductores entren en contacto entre sí o con usted.

• Nunca utilice herramientas o extensiones con aislamientos dañados.

11

Aislamiento Dañado

• Nunca intente reparar con cinta adhesiva una extensión dañada.

12

Figura QQ39. Diapositivas de capacitación de riesgos eléctricos 3 de 5.
Elaborado por los autores

NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Aislamiento Dañado

- Nunca enganche las extensiones sobre clavos u objetos puntiagudos.
- No pase las extensiones a través de puertas o ventanas.

13

NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Circuitos Sobrecargados

- Nunca sobrecargue un tomacorriente.
- Los circuitos sobrecargados pueden causar un incendio.
- Utilice los interruptores de circuitos apropiados.

14

NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Circuitos Sobrecargados

- No utilice un tomacorriente múltiples o un protector contra sobrecargas eléctricas en los sitios de construcción.
- En su lugar, utilice una extensión de 3-enchufes con un interruptor de circuito con pérdida a tierra (GFCI).

15

NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Herramientas y Equipo Dañados

- No utilice herramientas eléctricas que estén dañadas.
- Puede recibir una descarga eléctrica o ser electrocutado.

16

Figura QQ40. Diapositivas de capacitación de riesgos eléctricos 4 de 5. Elaborado por los autores

CONDICIONES HÚMEDAS

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Siempre evite utilizar herramientas en lugares mojados, lluviosos o muy húmedos.
- El agua incrementa el riesgo de una descarga eléctrica.
- Las condiciones húmedas y mojadas son muy peligrosas cuando se trabaja con la electricidad.
- El aislamiento dañado incrementa el peligro.

17

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Una actitud positiva hacia la seguridad le ayudará a crear un lugar de trabajo más seguro.

18

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

NEFUSAC
NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Siempre considere estas medidas de seguridad:

- Usar el equipo de protección personal (EPP).
- Usar la conexión a tierra adecuada.
- Usar el tamaño correcto para el circuito de fusibles.
- Tener cuidado con las partes eléctricas vivas.
- Usar las extensiones flexibles apropiadas.
- Inspeccionar las herramientas, cablearías y sistemas eléctricos. Úselos solo si están en buenas condiciones ("No sobrecargue los circuitos").
- Usar interruptores de circuito con pérdida a tierra (GFCI).
- Solicitar a la compañía de energía que desactive las líneas del tendido eléctrico aéreas y subterráneas.
- Interrumpir la energía, colocar etiquetas y candados.
- Cerrar los paneles eléctricos.

19

NEFUSAC

Muchas gracias por su atención!

20

Figura QQ41. Diapositivas de capacitación de riesgos eléctricos 5 de 5. Elaborado por los autores



Figura QQ42. Tríptico informativo de riesgos eléctricos 1 de 2.
 Elaborado por los autores



Figura QQ43. Triptico informativo de riesgos eléctricos 2 de 2.
Elaborado por los autores


		CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
				Fecha Realización: ___/___/2021	
GESTIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO			EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:	GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON			DURACIÓN:	20 min
TEMA:	"RIESGOS ELECTRICOS"			PUNTAJE:	
NOMBRES Y APELLIDOS:					
DNI:				CARGO:	
MARQUE CON UN CIRCULO LA OPCIÓN CORRECTA					
<ol style="list-style-type: none"> 1- La cantidad de corriente que pasa através de un elemento conductor en un determinado tiempo es: <ul style="list-style-type: none"> • La resistencia • La intensidad • El voltaje 2- La corriente se puede clasificar en: <ul style="list-style-type: none"> • Corriente continua y corriente alterna • Baja tensión y alta tensión • Las dos respuestas son correctas 3- Algunos de los factores que influyen en el riesgo eléctrico son: <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad, tensión y resistencia • Frecuencia, tiempo y trayectoria • Ambas respuestas son correctas 4- Los contactos eléctricos se pueden clasificar en: <ul style="list-style-type: none"> • Directos e indirectos • Leves o graves • Cualquiera de ellos 5- Las medidas de protección frente a contactos eléctricos van a encaminadas a: <ul style="list-style-type: none"> • Información, formación y protección de los trabajadores • Sistemas de seguridad de la instalación y procedimientos de trabajo • Ambas respuestas son correctas 6- Las frases s seguir ante un accidente por riesgo eléctrico es: <ul style="list-style-type: none"> • Protegerse, rescate y aplicación de primeros auxilios • Protegerse, petición de ayuda y rescate • Correr a atender al accidentado 7- La unidad de la intensidad es el <ul style="list-style-type: none"> • Voltio • Ohmio • Amperio 8- En los accidentes eléctricos influyen: <ul style="list-style-type: none"> • Factores técnicos • Factores humanos • Todas son ciertas 9- Los efectos que no suelen derivarse de un accidente eléctrico son: <ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Fibrilación ventricular • fatiga 10- dentro de las técnicas de prevención del riesgo eléctrico se incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • técnicas de protección de la instalación o individuales • medidas informativas • todas son ciertas 					

Figura QQ44. Formato de evaluación de riesgos eléctricos.
Elaborado por los autores

➤ Capacitación de riesgos disergonómicos


USMP
 SAN MARTÍN DE PORRES
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA


NEFUSAC
 AVANZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
"RIESGOS DISERGONÓMICOS Y PAUSAS ACTIVAS"


JANAMPA GUTIERREZ
 JHON EDISON




GARCÍA CORDOVA
 DEYCI MELISSA

1


NEFUSAC
 AVANZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

¿ QUÉ ES LA ERGONOMÍA?

ERGONOMÍA EN EL TRABAJO

Es el proceso de adaptar el trabajo al trabajador, se encarga de "diseñar" las máquinas, las herramientas y la forma en que se desempeñan las labores, para mantener la presión del trabajo en el cuerpo a un nivel mínimo.



ANTES



DESPUÉS



2


NEFUSAC
 AVANZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

OBJETIVO:

Preservar la seguridad y salud de los trabajadores protegiéndolos contra el envejecimiento prematuro, la fatiga y las sobrecargas.
 Reducir los accidentes laborales o enfermedades ocupacionales



PUNTOS ERGONÓMICOS DE EVALUACIÓN

1. Puesto de trabajo:
 Se caracteriza por la interacción entre: el trabajador, el puesto y ambiente de trabajo.

Factores de riesgo de trabajo:

- Características físicas de la tarea: postura, fuerza, repetición, duración, tiempo de recuperación.
- Características ambientales : estrés al calor, estrés al frío, vibración en todo el cuerpo, iluminación, ruido.

3


NEFUSAC
 AVANZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJOS ERGONÓMICOS

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Se entiende por **movimientos repetitivos** a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.



4

Figura QQ45. Diapositivas de riesgos ergonómicos 1 de 4. Elaborado por los autores

TRABAJOS ERGONÓMICOS

LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS



Las lesiones por movimientos repetitivos son lesiones temporales o permanentes de los músculos, tendones, los nervios o articulaciones que se deben a un movimiento que se realiza una y otra vez.

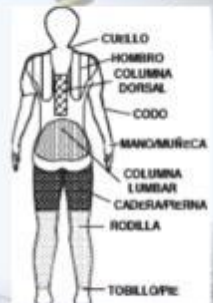
NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

5

TRABAJOS ERGONÓMICOS

ZONAS DEL CUERPO MAS AFECTADAS

ZONAS DEL CUERPO AFECTADAS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS	SINTOMAS
HOMBROS	→ Sentir rigidez en los hombros, a veces, de noche.
CODOS	→ Dolor diario en el codo aún sin moverlo.
MUÑECAS Y MANOS	→ Hormigueo y adormecimiento de los dedos con dolor hasta el antebrazo.



NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

6

TRABAJOS ERGONÓMICOS

LESIONES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Bursitis
Inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso o el hueso y el tendón. Se puede producir en la rodilla, el codo o el hombro.



Dedo engatillado
Inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.



Celulitis
Infección de la palma de la mano a raíz de rozos repetidos.

Síndrome del túnel del carpo bilateral
Presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.



Tendinitis
Inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.



NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

7

TRABAJOS ERGONÓMICOS

PAUTAS ACTIVAS

Evitar el trabajo prolongado muy por debajo de los codos o por encima de los hombros.

Evita levantar los brazos y mantén los codos próximos al cuerpo.

Si tienes que cambiar de dirección, mueve los pies para orientarte en lugar de girar la espalda o los hombros.



NEFUSAC
ALABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

8

Figura QQ46. Diapositivas de riesgos ergonómicos 2 de 4. Elaborado por los autores

PAUTAS ACTIVAS

TRABAJOS PROLONGADOS DE PIE




- Alternar posturas
- Reducir esfuerzos y ritmos de trabajo
- Posición de los brazos

9

PAUTAS ACTIVAS

TRABAJOS PROLONGADOS SENTADOS



- Mobiliario regulable a la altura del trabajador.
- Espacio suficiente para el libre movimiento de todas las partes del cuerpo.
- Tiempo efectivo de ingreso de datos en la computadora No mayor a 5 horas.
- Entrada de datos: 10 minutos de descanso por cada 50 de trabajo.

10

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR CABEZA



Cervical Flexión y extensión

Inclinación Derecha e izquierda

Rotación Derecha e izquierda

11

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR HOMBROS



EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR BRAZOS



12

Figura QQ47. Diapositivas de riesgos ergonómicos 3 de 4. Elaborado por los autores

NEFUSAC
ALABADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIO PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR MANOS

EJERCICIO 1

1. Flexiona los codos y antréñala los dedos.
2. Rota los muñecas hacia un lado y luego hacia el otro.
3. Realiza 15 rotaciones a cada lado.



1. Con los brazos estirados al frente, gira las manos hacia ambos lados hasta notar una ligera tensión en los músculos del antebrazo. Realízalo 5 veces a cada lado.



1. Tira suavemente de cada dedo hacia fuera durante 2 o 3 segundos, en ambas manos.
2. Hizo suavemente cada dedo en ambas direcciones y con ambas manos, unas 10 veces en cada dirección.



1. Sacude los brazos y manos a ambos lados del cuerpo durante 10 segundos.



13

NEFUSAC
ALABADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR TRONCO



14

NEFUSAC
ALABADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR DE PIE



PESO: Traspaso de peso de un pie a otro con rodillas extendidas.



PESO RODILLAS: traslade el peso con las rodillas flexionadas, alternando sin levantar talones

15

NEFUSAC
ALABADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PAUTAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR DE PIE

PIES
Pararse en la punta de los pies, luego en los talones, alternar.



PIERNAS
Doblar y estirar las piernas.



16

Figura QQ48. Diapositivas de riesgos ergonómicos 4 de 4. Elaborado por los autores



RECOMENDACIONES

- Para que el ejercicio realmente le brinde beneficios debe hacerse de forma suave y acompañado de respiración
- Si observa molestias, hormigueo o mareo, debe suspenderse
- Durante los ejercicios respire profundamente al iniciar el movimiento y suelte suavemente la respiración al finalizarlo.
- Inicie desde la cabeza y finalice en los pies o viceversa.
- No necesita ropa especial, ni retirarse del puesto.
- Durante el trabajo seleccione los ejercicios para relajar los lugares donde siente molestias.





El plan de pausas activas establece periodos de recuperación que siguen a los periodos de tensión de carácter físico y psicológico generado por el trabajo, disminuyendo la fatiga laboral, el sedentarismo, los niveles de estrés, aumenta la concentración y contribuye en la prevención de trastornos musculoesqueléticos.





NEFUSAC

SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO

CAPACITACIÓN:
"PAUSAS ACTIVAS"



Pausa Activa

CAPACITADORES:

GARCIA CORDOVA, DEYCI MELISSA

JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON




Figura QQ49. Tríptico informativo de pausas activas 1 de 2.
Elaborado por los autores

RODILLAS

Lleve la rodilla derecha al pecho, manténgala por 5 segundos sostenida con la mano derecha y cambie de pierna. Repita 3 veces en cada lado.

PIERNAS

De pie, con las piernas separadas y rodillas ligeramente dobladas, comience a bajar hasta donde resista, sostenga 10 segundos.

Repetir 3 veces.

ESTIRAMIENTOS GENERALES

Tome las dos manos entrelace los dedos entre si y lleve los brazos hacia arriba por 10 segundos, repita el ejercicio 3 veces, se recomienda hacerlo en la punta de los pies, es más eficiente para ganar elasticidad. Este ejercicio funciona para los músculos de la zona cervical y túnel carpiano.

OJOS

Con tu cuello recto, lleva la mirada hacia la esquina superior izquierda-derecha, inferior izquierda-derecha. Descanse y repita 3 veces

CABEZA Y CUELLO

Lleve su cabeza hacia atrás, sostenga esa posición por 5 segundos. Vuelva la cabeza al centro y bájelo lentamente, sostenga por 5 segundos. Realice 3 repeticiones a cada lado.

Gire su cabeza a la derecha y sostenga por 5 segundos. Vuelva la cabeza al centro y cambie al lado contrario, tratando de mirarse la espalda y después tratando de tocar el hombro con la oreja, puede ayudarse haciendo un poco de presión con la mano. Repita el ejercicio 3 veces

HOMBROS, BRAZOS Y MANOS


Lleve el brazo derecho por atrás de la cabeza y toque la espalda con su mano, coloque el brazo izquierdo sobre el codo realizando presión hacia abajo por 5 segundos y descanse. Cambie hacia el lado opuesto.

Levante los brazos y páselos por detrás de la cabeza, enlace sus manos y estire por 10 segundos. Ejerza presión y sostenga, le ayudará en la relajación de los músculos de la zona cervical

Alice los brazos, abra y cierre las manos moviendo y separando cada uno de los dedos por 15 segundos.

Realice círculos con el dedo pulgar, hacia un lado y luego hacia el otro. Dirija la mano hacia el lado externo, tratando de llevarla hasta su máximo alcance. Repita el ejercicio con la otra mano.

Figura QQ50. Tríptico informativo de pausas activas 2 de 2. Elaborado por los autores

		CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
				Fecha Realización .../.../2021	
GESTIÓN:		SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO		EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:		GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON		DURACIÓN:	20 min
TEMA:		"RIESGO ERGONÓMICOS"		PUNTAJE:	
NOMBRES Y APELLIDOS:					
DNI:		CARGO:			

RESPONDAN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

- 1- ¿QUÉ ENTIENDE POR ERGONOMIA?:
 - _____
 - _____
- 2- ¿supuesto de trabajo le brinda las condiciones físicas para el desenvolviendo de actividades diarias? ¿Por qué?
 - _____
 - _____
- 3- ¿Cuáles son los tipos de peligros y riesgos que pueden existir en el puesto de trabajo?:
 - _____
 - _____
- 4- ¿Qué entiende por peligro de trabajo?
 - _____
 - _____
- 5- que posibles enfermedades ocupacionales existe referente ala espalda:
 - _____
 - _____
- 6- que posibles enfermedades ocupacionales existe referente a las manos
 - _____
 - _____
- 7- posibles enfermedades ocupacionales existen referente a las piernas
 - _____
 - _____
- 8- las pausas activan ayudan al cuerpo para disminuir las enfermedades ocupaciones:
 - _____
 - _____

Figura QQ51. Formato de evaluación de riesgos ergonómicos.

Elaborado por los autores


USMP
 SAN MARTÍN DE PORRES
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA


NEFUSAC
 FORJADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
“RIESGOS EN EL AMBIENTE LABORAL”



JANAMPA GUTIERREZ
JHON EDISON





GARCÍA CORDOVA
DEYCI MELISSA

1


NEFUSAC
 FORJADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Factores ambientales



2


NEFUSAC
 FORJADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

El Ambiente Visual

- La realización eficiente de casi toda labor o tarea, ya sea industrial, de oficina, de negocios, de servicios o profesional, depende en cierto grado de tener la visión adecuada.
- Criterios para analizar: cantidad de luz o iluminación, contraste entre los alrededores, la tarea específica a ejecutar y la existencia o ausencia de deslumbramientos.

Factores que intervienen

- El contraste entre el objeto visto y el medio circundante inmediato.
- La reflexividad de los medios circundantes o alrededores.
- Las dimensiones físicas del objeto que se ve.
- La distancia de visión.
- El tiempo permitido para ver.

3


NEFUSAC
 FORJADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

RUIDO

- Es aquel sonido indeseable que resulta molesto a nuestros oídos.
- Las frecuencias audibles o perceptible por el oído humano varían desde aproximadamente de 20 hasta 20.000 Hertz.



4

Figura QQ52. Diapositivas de capacitación de riegos laborales 1 de 5. Elaborado por los autores

LA EXPOSICIÓN CONSTANTE AL RUIDO CON LLEVA A:

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Daños en el oído
 - Sordera conductiva
 - Sordera nerviosa
- Mayor nivel de estrés
- Perturbación en la concentración
- Más accidentes laborales

5

CLASIFICACIÓN DEL RUIDO

Ruido de banda amplia Ruido significativo.

CONTROL DEL NIVEL DEL RUIDO.

- Reducir el nivel de ruido desde su origen.
- Aislar acústicamente el equipo responsable del ruido.
- Absorción acústica
- Equipos de protección personal

✓ Cuando una persona se expone a ruido que excede el nivel crítico de daño, el efecto inicial probablemente será una pérdida de oído temporal.

✓ Si continuamente la exposición repetida por largo tiempo, entonces resultará un daño irreversible en el sentido del oído.

6

VIBRACIONES

Se denomina **vibración** a la propagación de ondas elásticas produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio continuo (o posición de equilibrio).

El problema de las vibraciones mecánicas en ambientes laborales

Le cuesta dinero a los industriales cuando tienen que controlarlos para proteger su proceso o a personal

Cuando no está bajo control, le cuesta a la sociedad en salud, medio ambiente y calidad de vida

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Figura QQ53. Diapositivas de capacitación de riegos laborales 2 de 5. Elaborado por los autores

VIBRACIONES

EFFECTOS DE LAS VIBRACIONES

CLASES DE EXPOSICIÓN

- Afecta una o gran parte de la superficie del cuerpo
- Que se transmiten al cuerpo a través de una área o soporte
- Aplican vibraciones a un área localizada

ALTA AMPLITUD Y BAJA FRECUENCIA

VIBRACIONES DE 1A 250 Hz

Mareo o trastornos en viaje por mar o aire

Fatiga, dolor de cabeza, disminución del apetito y pérdida del interés

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CONDICIONES TERMICAS

Quando hablamos de condiciones térmica estamos haciendo referencia al calor o a la temperatura.



NEFUSAC
NORABOZA PARA LA CONSTRUCCION

9

CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA

AMBIENTE

- La cual es experimentada realmente por una persona en un ambiente dado.

EFFECTIVA

- Es un índice determinado experimentalmente, que incluye la temperatura, el movimiento del aire y la humedad.

OPERATIVA

- Es la temperatura del cuerpo de un trabajador. Se determina por los efectos acumulativos de todas las fuentes y receptores de calor.

NEFUSAC
NORABOZA PARA LA CONSTRUCCION

10

RADIACIONES

Las radiaciones son formas de energía que se emiten básicamente de dos maneras: particuladas o corpusculares y electromagnéticas. A su vez, pueden ser ionizantes o no ionizantes.

NEFUSAC
NORABOZA PARA LA CONSTRUCCION

11

EFFECTOS DE LAS RADIACIONES

- Una dosis absorbida de aproximadamente 400 rad a todo el cuerpo podría ser letal para casi la mitad de un gran grupo de adultos.
- Las dosis muy altas de radiación ionizante, de 100 rad o más, recibidas durante un lapso corto por todo el cuerpo, pueden causar "trastornos por radiación".
- Las dosis pequeñas recibidas durante un periodo largo pueden aumentar la probabilidad de contraer diversos tipos de cáncer u otros procedimientos.

NEFUSAC
NORABOZA PARA LA CONSTRUCCION

12

Figura QQ54. Diapositivas de capacitación de riegos laborales 3 de 5.
Elaborado por los autores

Régimen de trabajo

Consideraciones:

- En la actualidad, la jornada de ocho horas y la semana de cinco días se consideran generalmente como normales en muchos países.
- Algunos reportes expresan que 10 horas son demasiado para el trabajo diario de un obrero.
- El trabajador típico de la actualidad responde bien, psicológica y fisiológicamente, a la semana de 40 horas de trabajo.

El trabajo se clasifica fisiológicamente en:

Trabajo ligero	Trabajo pesado
	

"La falta de un breve descanso, incurre en la aparición de una declinación progresiva de la productividad."

"El grado de adiestramiento y practica influye en el acondicionamiento de un trabajador para una asignación de trabajo determinada."

13

FACTOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL

Uno de los objetivos de una administración amante del progreso, es proporcionar un sitio de trabajo seguro e higiénico para los trabajadores.

Trabajamos por el bienestar de su empresa y de sus trabajadores



14

FACTOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL

RIESGO MECÁNICO: El riesgo mecánico implica necesariamente el trabajo con la exposición a herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas, eléctricas, estructuras y en general operaciones que sean susceptibles de movimiento o entrar en contacto con las personas generando lesiones.

PIEZAS EN MOVIMIENTO



15

FACTOR DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL

RIESGO MECÁNICO

Efectos sobre la Salud

Se relacionan con accidentes de trabajo: Cortadas, contusiones, caídas, abrasiones, amputaciones, atrapamientos, lesiones osteo-articulares.

Medidas de Prevención y Control:

- Desarrollar el programa preventivo de máquinas y equipos.
- Capacitación en normas para manejo seguro de herramientas.
- Señalización y demarcación de áreas.
- Arreglos locativos.
- Mantenimiento y control de medios de transporte entre otros.



16

Figura QQ55. Diapositivas de capacitación de riesgos laborales 4 de 5. Elaborado por los autores

FACTOR




- **RIESGO ELÉCTRICO:** Se define como el contacto accidental con conductores energizados y sea de baja o alta tensión (se considera alta tensión, voltajes a partir de 600 voltios).
- **Efectos sobre la Salud:** Se relacionan con electrocución, contracciones musculares, paro cardíaco, paro respiratorio, quemaduras y lesiones en ojos por radiaciones



17




¡Muchas gracias por su atención!

18

Figura QQ56. Diapositivas de capacitación de riegos laborales 5 de 5. Elaborado por los autores

ILUMINACIÓN

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo

VIBRACIÓN

Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular

RADIACIÓN INFRAROJA Y ULTRAVIOLETA

Radiaciones Infrarrojas o Térmicas: Estos rayos son visibles pero su longitud de onda está comprendida entre 8,000 Angstroms; y 0.3 MM. Un cuerpo sometido al calor (más de 500 °C) emite radiaciones térmicas, las cuales se pueden hacer visibles una vez que la temperatura del cuerpo es suficientemente alta. Debemos precisar que estos rayos no son los únicos productores de efectos calóricos. Sabemos que los cuerpos calientes, emiten un máximo de infrarrojos; sin embargo, todas las radiaciones pueden transformarse en calor cuando son absorbidas





NEFUSAC

SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO

CAPACITACIÓN: “RIESGOS EN EL AMBIENTE LABORAL”



CAPACITADORES:


GARCIA CORDOVA, DEYCI MELISSA
JANAMPA GUTIERREZ JHON EDISON



Figura QQ57. Tríptico informativo de riesgos en el ambiente laboral 1 de 2. Elaborado por los autores



Figura QQ58. Tríptico informativo de riesgos en el ambiente laboral 2 de 2. Elaborado por los autores

		CAPACITACIONES EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO		Versión: 001	
				Fecha Realización: ____/____/2021	
GESTIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO			EVALUACIÓN	
CAPACITADORES:	GARCIA CORDOVA DEYCI, JANAMPA GUTIERREZ JHON			DURACIÓN:	20 min
TEMA:	"RIESGOS EN EL AMBIENTE LABORAL"			PUNTAJE:	
NOMBRES Y APELLIDOS:					
DNI:				CARGO:	

MARQUE CON UN CIRCULO LA OPCIÓN CORRECTA

1- Indique cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta: (3 puntos)

- Las herramientas manuales hay que revisarlas periódicamente y repararlas o sustituirlas cuando se preciso
- Antes de utilizar cualquier equipo eléctrico debe revisarse su estado y también el de las conexiones
- Solo existen los extintores para la extinción de incendios

2- Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta: (3 puntos)

- Los trabajadores están obligados a usar adecuadamente todos los equipos y medios con los que se desarrolle su actividad
- El trabajador tiene derecho a paralizar su actividad en caso de riesgo grave e inminente
- El trabajador no necesita informar al empresario en el caso de embarazo, lactancia o cualquiera otra situación

3- Indique la respuesta correcta: (4 puntos)

- El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales, dentro de la jornada laboral y de forma gratuita para el trabajador
- Los trabajadores no necesitan recibir formación en prevención de riesgos laborales, se supone que ya se suficiente con los carteles informativos
- La formación en materia de prevención de riesgos laborales se recibirá fuera del horario laboral y a coste del trabajador

4- Señale la respuesta correcta: (4 puntos)

- La carga de trabajo es un invento de algunos trabajadores para aludir las tareas encomendadas
- La ergonomía y factores psicosociales se encarga de prevenir los accidentes de trabajo
- La higiene industrial es la técnica encargada de prevenir la enfermedad profesional

5- Describa los tipos de los factores y riesgos vistos en la capacitación: (6 puntos)

- _____
- _____
- _____

Figura QQ59. Formato de evaluación de los riesgos laborales.
Elaborado por los autores

Apéndice RR: Hacer – Implementación de Metodología 5S

VERITAS
USMP
UNIVERSIDAD SAN MARTÍN DE PORRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CAPACITACIÓN DE:

IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5'S EN LA INDUSTRIA NEFUSAC

SEIRI 01
SEITON 02
SEISO 03
SEIKETSU 04
SHITSUKE 05

JANAMPA GUTIERREZ
JHON EDISON

GARCÍA CORDOVA
DEYCI MELISSA

¿Qué son las 5S?

Es una técnica de origen japones destinada a mejorar y mantener condiciones de organización, orden y limpieza en un lugar de trabajo. Se puede aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, talleres y oficinas

Se necesita el **COMPROMISO DE TODOS**, y es responsabilidad de todos hacer que funcione

Figura RR1. Diapositiva de capacitación de las 5S (1)
Elaborado por los autores

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

¿Qué son las 5S?

Se conoce como "5 S" por sus palabras claves en japonés

 SEIRI (Clasificar)	Orientado a las condiciones de trabajo (entorno físico)
 SEITON (Orden)	
 SEISO (Limpieza)	
 SEIKETSU (Estandarizar)	Orientado a la persona
 SHITSUKE (Disciplina)	

3

Figura RR2. Diapositiva de capacitación de las 5S (2)
Elaborado por los autores

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Estrategias de las 5S



- 1° Distinguir entre lo que es necesario y lo que no lo es
CLASIFICAR (Seiri)
- 2° Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar
Orden (Seiton)
- 3° No limpiar más, sino evitar ensuciar
Limpieza (Seiso)
- 4° Todos igual siempre
ESTANDARIZACIÓN (Seiketsu)
- 5° Autodisciplina
DISCIPLINA (Shitsuke)

4

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

1ra S – SEIRI (Selección)

Separar lo que **UTILIZAMOS** de aquello que no necesitamos y retirar lo innecesario

Qué se espera?

- Facilitar el trabajo al eliminar obstáculos.
- Eliminar la idea de cuidar cosas que no son necesarias.
- Evitar interrupciones y fallas causadas por elementos innecesarios.

Beneficios:

- Sitios libres de objetos innecesarios e inservibles.
- Más espacio.
- Menos accidentes en áreas de trabajo.
- Espacios libres y organizados.

Herramienta recomendada:

Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario.

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

1ra S – SEIRI (Selección)

Separar lo que **UTILIZAMOS** de aquello que no necesitamos y retirar lo innecesario

Preguntas

- ¿Qué podemos tirar?
- ¿Qué debe ser guardado?
- ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
- ¿Qué deberíamos reparar?
- ¿Qué podemos vender?

AKAFUDA = Tarjeta Roja en japonés

Consiste en colocar **"Tarjetas Rojas"** en cosas innecesarias en el lugar de trabajo para que cualquiera pueda distinguirlos.

Item (Marcar)	1- Material producido	4- Máquina o equipo	7- Otros
Nombre del objeto	2- Semilaborado	5- Banderas	
Cantidad	3- Producto terminado	6- Herramienta	
Costo (Marcar)	1- No necesario	3- Usar no inmediato	5- Sin Identif.
Sección que usará	2- Ident. errónea	4- En exceso	6- Otros
Detalle del objeto (Marcar)	1- Descarte	3- Otra área	5- Otros
Fecha	De rotación		Resuelto? Si / No
N° Akafuda	De reposición		

Figura RR4. Diapositiva de capacitación de las 5S (3)
Elaborado por los autores



1ra S – SEIRI (Selección)

Separar lo que **UTILIZAMOS** de aquello que no necesitamos y retirar lo innecesario



7

Figura RR5. Diapositiva de capacitación de las 5S (4)
Elaborado por los autores



2da S – SEITON (Orden)

Vamos a decir **SI** al orden. Cada material, cada herramienta, cada cosa en su lugar

<p>Objetivo:</p> <p>Que exista un lugar para artículo, adecuado a las rutinas de trabajo, listos para ser utilizados y con su señalización correspondiente.</p>	<p>Concepto:</p> <p>Organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan fácilmente.</p>	<p>Pasos a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asigna e identifica un lugar para cada artículo. 2. Determina la cantidad exacta que debe haber de cada artículo. 3. Asegura que cada artículo esté listo para usarse. 4. Crear los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.
--	---	--

8

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

2da S – SEITON (Orden)

Vamos a decir **SI** al orden. Cada material, cada herramienta, cada cosa en su lugar

¿ES FACIL ENCONTRAR ALGO O TRABAJAR ASI?



CASO 1



CASO 2



0
Figura RR6. Diapositiva de capacitación de las 5S (5).
Elaborado por los autores

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

2da S – SEITON (Orden)

Cada material, cada herramienta, cada cosa en su lugar



10

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

3ra S – SEISO (Limpieza)

Vamos a decir **SI** a la limpieza. Mas importante que limpiar, es no ensuciar

<p>Qué se espera?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la elaboración de productos de calidad. • Combinar la limpieza con la inspección de manera que se detecten fallas a tiempo. • Hacer del lugar de trabajo un sitio seguro y confortable. 	<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alargamiento de la vida útil de los equipos e instalaciones. • Menos probabilidad de contraer enfermedades. • Menos accidentes. • Mejor aspecto del lugar de trabajo y de las personas. 	<p>Herramienta recomendada:</p> <p>Checklist de inspección y limpieza. Tarjeta amarilla</p>
--	--	--

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

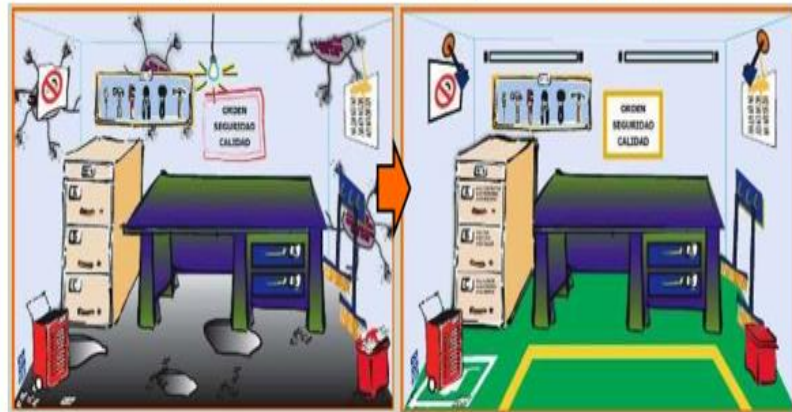
3ra S – SEISO (Limpieza)

Vamos a decir **SI** a la limpieza. Mas importante que limpiar, es no ensuciar

- Al limpiar aproveche para inspeccionar el estado de equipos y herramientas.
- Al limpiar descubra el origen de la suciedad y elimínelo.
- No derramar o provocar pérdidas de agua o aceite; si hubiera necesidad, colocar una bandeja.

14
Figura RR6. Diapositiva de capacitación de las 5S (6).
Elaborado por los autores

Mas importante que limpiar, es no ensuciar



Mantener las condiciones de trabajo logradas, las primeras 3S

Objetivo:

Desarrollar condiciones de trabajo que eviten retroceso en las primeras 3 S's.

Concepto:

Actividad diseñada para evitar el deterioro de las actividades previas (3 S's).

También conocido como "bienestar personal" debido a que se adopta un estándar de vida que mejora la higiene, la salud física y mental del individuo.

Pasos a seguir:

1. Estandarizar todo y hacer visibles los estándares utilizados.
2. Implementar métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares.
3. Compartir la información sin que tenga que buscarse o pedirse.

Figura RR7. Diapositiva de capacitación de las 5S (7).
Elaborado por los autores



4ta S – SEIKETSU (Estandarizar)

Mantener las condiciones de trabajo logradas, las primeras 3S



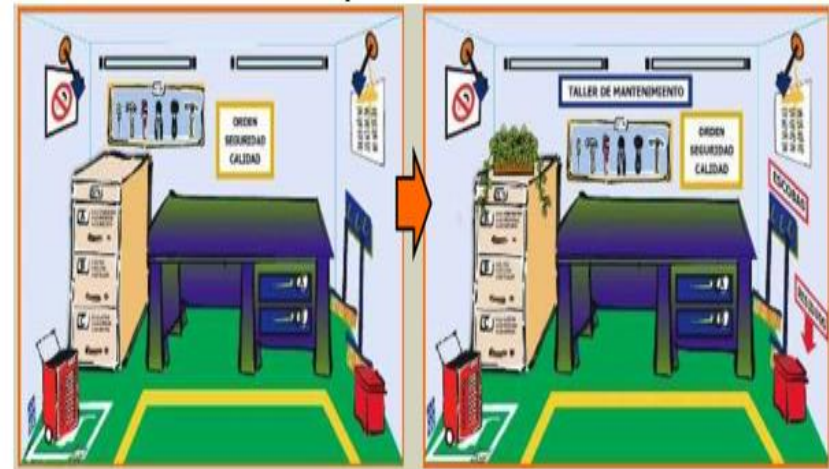
- Integre las tres primeras "S" al trabajo de rutina.
- Disponga de métodos para que los problemas de selección, orden y limpieza queden evidenciados rápidamente.
- Conserve el ambiente de trabajo seguro, y con un aspecto agradable y saludable.
- Asigne trabajos y responsabilidades
- Implemente herramientas para el control visual.

15




4ta S – SEIKETSU (Estandarizar)

Mantener las condiciones de trabajo logradas, las primeras 3S



16

Figura RR8. Diapositiva de capacitación de las 5S (8).
Elaborado por los autores



5ta S – SHITSUKE (Disciplina)

Cumplir con las normas y procedimientos de la operación en forma habitual

Qué se espera?

- Hacer a las personas mas disciplinadas (nuevas costumbres y valores).
- Eliminar paradigmas antiguos y adquirir otros mas productivos.
- Cumplir las normas.
- Tener personal mas proactivo.

Beneficios:

- Genera un clima de trabajo generando honestidad, respeto y ética en las relaciones interpersonales.
- Manifiestar calidad humana en los servicios que se brinda.
- Cumplir eficientemente las obligaciones laborales.

Herramienta recomendada:

Checklist de 5 S's

17



5ta S – SHITSUKE (Disciplina)

La Autodisciplina es fundamental para todo proceso de Mejora Continua

- Comparta la Misión y Valores de la organización.
- Establezca normas simples y cúmplalas.
- Desarrolle la creatividad con el grupo de trabajo.
- Realice seguimientos permanentes.
- Mejore la comunicación.



18

Figura RR9. Diapositiva de capacitación de las 5S (9).
Elaborado por los autores

Principales Ventajas de las 5s

NEFUSAC
ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Aumenta niveles de seguridad.
- Reducción de pérdidas de tiempo y tiempos de respuesta mas cortos.
- Mejora en la calidad de productos y/o servicios.
- Bajo nivel de inversión para lograr su implementación.
- Genera cultura organizacional y disciplina personal.
- Acerca a la organización a implementar gestión de calidad total.
- Mejora en el ambiente del trabajador, aumentando su crecimiento.

19

Figura RR10. Diapositiva de capacitación de las 5S (10).
Elaborado por los autores

NEFUSAC

**¡Muchas gracias
por su atención!**

20

Apéndice SS:

Hacer – Plan de Mejoramiento de Clima Laboral

Para la implementación del plan de motivación se realizó una reunión para conseguir el compromiso de la Gerencia y de los jefes de área, se elaboró y revisó el *Poyect Charter* donde se defino el plan de implementar del clima laboral. Donde el Gerente firmó dicho documento para el inicio de la implementación del plan.


PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan del mejoramiento del Clima laboral	Página 1 de 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO	Plan del clima laboral	
COLABORADOR DEL PROYECTO	Gerente General	
DIRIGENTES DEL PROYECTO	García Deyci, Janampa Jhon	
DIRECCIÓN DE CORREO	jhonjana_2208@hotmail.com melissadeyci29@gmail.com	
NÚMERO DE CELULAR	97149477 o 948062911	
EMPRESA	Negociaciones Futura S.A.C.	
PROCESOS IMPLICADOS	Todos los procesos de la empresa	
INICIO (FECHA)	11/01/2021	
FINALIZACIÓN (FECHA)	12/02/2021	
COSTO ESPERADO	\$730	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
PROBLEMA ACTUAL	La empresa tiene un bajo porcentaje de clima laboral debido al poco incentivo y maltrato que se les da a los trabajadores lo cual tiene como consecuencia una baja productividad dentro de la empresa Negociación Futura S.A.C.	
PROPÓSITO DEL PROYECTO	El proyecto tiene como desarrollar actividades de integración para los trabajadores y así influir en aumentar el porcentaje del clima laboral que estos tienen a la hora dentro de la empresa y así generaría unas mejoras al realizar sus actividades diarias.	
INDICADORES INVOLUCRADOS	CPI / SPI / Porcentaje del Clima laboral	
ENTREGABLES ESPERADOS	1. Diseño de un plan de Clima Laboral 2. Informes mensuales del avance de mejora 3. Documento final del proyecto donde se incluya todo el material utilizado de manera física y digital	
ALCANCE Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO		
DENTRO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	El proyecto involucrará a todas las áreas y procesos de la organización y se ejecutará entre el 11/01/21 y 12/02/21 con un presupuesto de \$730	
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO		

Figura SS1. Poyect Charter para la implementación del clima laboral 1 de 2. Elaborado por los autores


PROJECT CHARTER		Versión: 01
		Fecha: 10/01/2021
Nombre del Proyecto	Plan del mejoramiento del Clima laboral	Página 2 de 2
RECURSOS DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO	Project Manager: García Deyci / Asistente de Proyecto: Janampa Jhon	
RECURSOS DE APOYO	Jefes y Operarios de todas las áreas dentro de la empresa	
NECESIDADES ADICIONALES	Jefe de la Planta	
BENEFICIOS Y CLIENTES DEL PROYECTO		
DUEÑO DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Producción 2. Jefe de mantenimiento 3. Jefe de Distribución 4. Gerente General 	
CLIENTE DEL PROYECTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de Producción 	
INTERESADOS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente General 2. Jefe de comercial 3. Jefe de Producción 4. Jefe de mantenimiento 5. Jefe de Distribución 	
BENEFICIOS ESPERADOS	Reducción de Costos	
RIESGOS, RESTRICCIONES Y SUPOSICIONES DEL PROYECTO		
RIESGOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incurrencia en costos por Accidentes, ausentismo laboral y rotación de personal 2. Lento avance por la no consideración de otros involucrados importantes 3. Falta de compromiso de los operarios para la implementación del plan 4. Baja efectividad de la capacitación 5. El sponsor realice cambios continuos en los alcances del proyecto 	
RESTRICCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacitaciones para RRHH en Clima Laboral se puede ejecutar en cualquier momento dentro del horario de trabajo y solo con previo conocimiento del Gerente General. 2. La implementación de las actividades de integración se puede llevar a cabo los días sábados a partir de las 9am 3. El ingreso a todas las instalaciones debe ser anunciadas previamente al equipo de seguridad 	
SUPOSICIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los empleados mostrarán su apoyo en todo momento 2. Las áreas estarán dispuestas a seguir todas las indicaciones del equipo de proyecto 	

Figura SS2. Project Charter para la implementación del clima laboral 2 de 2. Elaborado por los autores

	LISTADO DE CUMPLEAÑOS DEL AÑO	VERSIÓN: 01
		FECHA REALIZACIÓN 05/01/2021
	AÑO: 2021	PÁGINA 1 DE 3

MES	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE
MARZO 01	01/03/1982	IDME CCASA, ROGER
MARZO 02	02/03/1972	JAUREGUI SULLCAHUAMAN, GROBER
MARZO 05	05/03/1991	ROMAYNA APOLINARIO, HENRY
MARZO 13	13/03/1993	GARCIA CONDE, WILLIAN JHON
MARZO 13	13/03/1957	ODRIA PICASSO, OLGA PATRICIA
MARZO 14	14/03/1965	ESPINO LINARES, ANA MARÍA
MARZO 18	18/03/1958	MALLMA VALENZUELA, GABRIEL CIRILO
MARZO 19	19/03/1983	GUERRA AGUIRRE, JOFMID SAUD
MARZO 21	21/03/2021	OCHICOA QUIJANO, JHON DANY
MARZO 22	22/03/1989	ITURRY ODRÍA, GABRIELA MARÍA
MARZO 23	23/03/1981	FERNANDEZ ESPINDOLA, TORIBIO ALEJANDRO
MARZO 27	27/03/1993	VEGA QUIÑONES, LILIAN ELIZABETH
MARZO 31	31/03/1993	YATACO SARAVIA, JORGE LUIS
ABRIL 12	12/04/1996	POMAJULCA GARCIA, EDGAR ERNESTO
ABRIL 13	13/04/2002	CACEDA HUAMAN PATRICK ADRIAN
ABRIL 16	16/04/1980	CUBAS HERNANDEZ, MIGUEL ANGEL
ABRIL 16	16/04/1964	LARA HERNANDEZ, DAGOBERTO FERMIN
ABRIL 28	28/04/1981	BARAHONA DIAZ, JUAN JOSÉ
MAYO 18	18/05/1995	SOVERO CANCHUCAJA, JOSE
MAYO 21	21/05/1996	INFUENTE CARDENAS MARILEY YOMAYRA
MAYO 21	21/05/1995	ALATA PANTIGOSO, MAYRA ANTONELA
MAYO28	28/05/1987	MANIHUARI VASQUEZ, EDDYE MARTIN
JUNIO 7	07/06/1978	BACA QUISPE, LUZ MARIA
JUNIO 13	13/06/1967	APAZA MAMANI, CORNELIO
JUNIO 13	13/06/1992	CCAPA LAURA, RENZO ANTONIO
JUNIO 19	19/06/1985	DEL AGUILA HUERTAS, JHON NICOLAS
JUNIO 25	25/06/1988	BARRIONUEVO MARTINEZ, JHON PAUL

Figura SS4. Lista de cumpleaños de Nefusac 1 de 3.
Elaborado por los autores

	LISTADO DE CUMPLEAÑOS DEL AÑO	VERSIÓN: 01
		FECHA REALIZACIÓN 05/01/2021
	AÑO: 2021	PÁGINA 2 DE 3

MES	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE
JULIO 7	07/07/1987	CASTRO LAMA, JULIO WILFREDO
JULIO 8	08/07/1997	ALVA TORRES, JORGE WILL
JULIO 9	09/07/1980	SANCHEZ ARRECE, FEDERICO GERONIMO
JULIO 22	22/07/1994	ÑAUPARI RUIZ, CARLA PATRICIA
AGOSTO 7	07/08/1973	CABREJOS LAZON, LUIS CHRISTIAN
AGOSTO 8	08/08/1996	ARRIBASPLATA RELUZ, ANGEL DANIEL
AGOSTO 8	08/08/1986	JUAREZ BARRENO, MANUEL
AGOSTO 8	08/08/1969	MONCADA ALVAREZ, SEGUNDO MANUEL
AGOSTO 10	10/08/1976	CARHUAZ CORDOVA DAVID ENRIQUE
AGOSTO 22	22/08/1978	PILLACA HUACRE, LILIANA
AGOSTO 24	24/08/1968	RODRIGUEZ FRANCIA, MANUEL ANTONIO
SETIEMBRE 1	01/09/1963	CASTAÑEDA GARCIA, JOSUE JOEL
SETIEMBRE 3	03/09/1983	FERREL MUÑOZ, ULIANOV
SETIEMBRE 5	05/09/1990	GARCIA TORRES, JHONATAN GABRIEL
SETIEMBRE 9	09/09/1998	DELGADO PAUSIC ANTONELLA
SETIEMBRE 9	09/09/1979	HUAMAN CCASA, PERCY BRUNO
SETIEMBRE 14	14/09/1979	HUAMAN RAMOS, ELMER GABRIEL
SETIEMBRE 16	16/09/1967	GOMEZ ESPINOZA, RAUL BENEDICTO
SETIEMBRE 17	17/09/1979	AYALA PONGO, WILLIAMS JAVIER
SETIEMBRE 18	18/09/1979	MUÑOZ CERQUIN, JIMMY ALEX
SETIEMBRE 20	20/09/1988	MEJIA MENDEZ, RAQUEL TERESA
SETIEMBRE 25	25/09/1994	FRETEL ESCOBAR, BRYAN YOAMET
SETIEMBRE 26	26/09/1977	MENDOZA ESTREMAYDORO, KARIN MIREYA
OCTUBRE 8	08/10/1972	YAUROS SILVERA, ABRAHAM
OCTUBRE 9	09/10/1997	MENDOZA ASENCIOS, VICTOR RONALDO
OCTUBRE 11	11/10/1996	ROMAN HIGA, CELINA NARUMI
OCTUBRE 15	15/10/1950	ITURRY AGUIRRE, PABLO ROBERTO

Figura SS5. Lista de cumpleaños de Nefusac 2 de 3.
Elaborado por los autores

	LISTADO DE CUMPLEAÑOS DEL AÑO	VERSIÓN: 01
		FECHA REALIZACIÓN 05/01/2021
AÑO: 2021		PÁGINA 3 DE 3

MES	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE
OCTUBRE 21	21/10/1991	MENDOZA SERRANO, UZZIEL
OCTUBRE 27	27/10/1980	TINEO TAMBINI, ROBERTO CARLOS
OCTUBRE 31	31/10/1979	SAENZ HURTADO DE MENDOZA, ALEJANDRO
NOVIEMBRE 3	03/11/1983	HUERTA CARO, DANIELA VICTORIA
NOVIEMBRE 6	06/11/1981	ROMAN CUBA, VERÓNICA LORENA
NOVIEMBRE 7	07/11/1983	CUADRA FERNANDEZ, JOSÉ ALFREDO
NOVIEMBRE 7	07/11/1975	LIRA CALIZAYA, ELVIS KENNY
NOVIEMBRE 9	09/11/1985	PONCE TALANCHA ABIGAIL JACOB
NOVIEMBRE 25	25/11/1985	TECCSI GUTIERREZ, JOHN DANNY
NOVIEMBRE 29	29/11/1988	CASTILLO ASTETE, EDMAR MIGUEL
DICIEMBRE 3	03/12/1984	AMAYA ALDANA, JESUS EVELIN
DICIEMBRE 5	05/12/1992	LUQUE CAHUAYA, JUAN RONY
DICIEMBRE 10	10/12/1992	SALDAÑA NAUPAY, MIRIAM MIRELLA
DICIEMBRE 14	14/12/1984	SALAZAR ECHEVARRIA, FRANCISCO JAVIER
DICIEMBRE 14	14/12/1963	SARAVIA TASAYCO, JOEL EULOGIO
DICIEMBRE 15	15/12/1993	PEREZ CORDOVA, KEVIN ARNOLD
DICIEMBRE 18	18/12/2000	QUISPE AMANCCAY, ALEJANDRO ALDAIR
DICIEMBRE 20	20/12/1963	CARDOZO CASTAÑEDA, ORLANDO
DICIEMBRE 20	20/12/1991	GUTIERREZ CAICHIHUA, MARIA DEL CARMEN
DICIEMBRE 20	20/12/1983	HUANCAS HUANCAS, SANTOS ELISEO
DICIEMBRE 24	24/12/1993	CASAS SALVATIERRA, LUIS ARTURO
DICIEMBRE 28	28/12/1960	VIGIL BARDELLU, TOMAS ALBERTO

Figura SS6. Lista de cumpleaños de Nefusac 3 de 3.
Elaborado por los autores

b) Implementación del cálculo del índice del clima laboral

Para la implementación del clima laboral se elaboró un formato de encuesta donde se recopilaría la información necesaria para la evaluación del índice de este indicador y así evaluar el nivel que estaría la empresa con respecto a su evaluación inicial que se realizó en proyectos 1 y la cual será

comparada para identificar las mejoras realizadas al aplicar el plan de mejora.


	ENCUESTA DE CLIMA LABORAL	Versión: 01				
		Edición: 04/01/2021				
		Página 1 de 3				
<p>Este cuestionario tiene como único fin analizar la forma en que el personal de la empresa percibe el ambiente de trabajo en el que se desempeña de esta manera con la colaboración de todos podremos mejorar nuestro entorno laboral. La información que nos va a proporcionar es ANÓNIMA y CONFIDENCIAL y será de gran utilidad, por lo que agradecemos su invaluable apoyo.</p>						
INSTRUCCIONES						
<p>La serie de preguntas se realizan a continuación presentan una escala del 1 al 5 de acuerdo con el grado de aprobación o desaprobación de cada afirmación. Marque con una X.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5: Totalmente de acuerdo • 4: De acuerdo • 3: Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo • 2: En desacuerdo • 1: Totalmente en desacuerdo 						
A	INSERCIÓN AL PUESTO DE TRABAJO	1	2	3	4	5
1	Cuando ingresé a la empresa recibí capacitación.					
2	Conozco las políticas de la empresa.					
3	Me indicaron cuales eran mis funciones de acuerdo con el puesto de trabajo.					
4	Me brindaron la colocación necesaria para realizar mis labores.					
5	Recibí el apoyo y confianza del jefe o supervisor.					
6	Recibí el apoyo y confianza de mis compañeros del trabajo.					
B	RELACIÓN CON EL JEFE O SUPERVISOR	1	2	3	4	5
1	Es una persona con la que se puede conversar temas laborales.					
2	Es una persona con la que se puede conversar temas personales.					
3	Acepta opiniones.					
4	Reconoce sus errores.					
5	Separa situaciones personales de las laborales.					
6	Reacciona de buena manera ante una situación inesperada a que ha salido mal.					
7	Fomenta una relación positiva entre los compañeros de trabajo.					
C	RELACIONES CON LOS COMPAÑEROS DE TRABAJO	1	2	3	4	5
1	Puedo conversar abiertamente con mis compañeros de trabajo.					
2	Existe un trato respetuoso entre los integrantes de mi grupo de trabajo.					
3	Existe unión en el grupo.					
4	Me siento a gusto en mi grupo de trabajo.					
5	Los compañeros de trabajo son colaboradores.					
6	Los compañeros de trabajo son personas confiables.					


Figura SS7. Formato de encuesta clima laboral página 1 de 3. Elaborado por los autores

D	LEDERAZGO DEL JEFE O SUPERVISOR	1	2	3	4	5
1	Me brinda herramientas que me ayudan a mejorar en el trabajo.					
2	Estimula el desarrollo de mis capacidades.					
3	Acepta ideas y sugerencias de parte del equipo.					
4	Proporciona retroalimentación cuando se a implementado un nuevo procedimiento.					
5	Cuando cometo un error recibo orientación de forma adecuada.					
6	Tiene palabras de ánimo cuando se presenta adversidades.					
7	Reconoce cuando alguien no se encuentra bien, se muestra comprensivo y presto a colaborar.					
8	Planifica y organiza de forma adecuada las actividades del grupo.					
9	Se involucra en la ejecución de las actividades de grupo.					

E	CONDICIONES DE TRABAJO	1	2	3	4	5
1	Existe planificación y organización de trabajo.					
2	Se cuenta con el material necesario para realizar el trabajo.					
3	Se cuenta con el espacio suficiente para realizar las labores.					
4	Existe orden y limpieza en mi espacio del trabajo.					
5	Existe buena iluminación en el espacio de trabajo.					
6	Existe buena ventilación en el espacio de trabajo.					

F	EVALUACION PERSONAL	1	2	3	4	5
1	Soy una persona responsable con el trabajo.					
2	Cumplo con las funciones señaladas.					
3	Cumplo con las matas trazadas.					
4	Poseo la disponibilidad de aprender algo, por mínimo que sea.					
5	Estoy abierto a que por la necesidad de trabajo, mi horario se puede alterar.					
6	Soy una persona respetuosa y cordial con los superiores.					
7	Soy una persona respetuosa y cordial con los compañeros de trabajo.					
8	Separo la relación laboral de la personal.					
9	Me considero una persona honesta					
10	Poseo un buen control de mis emociones.					
11	De reconocer alguna actitud negativa en mí, tengo la capacidad de modificarla.					
12	Si recibiera otra opción de empleo me marcharía.					

Figura SS8. Formato de encuesta clima laboral página 2 de 3.
Elaborado por los autores

	ENCUESTA DE CLIMA LABORAL	Versión: 01				
		Edición: 04/01/2021				
		Página 3 de 3				

G	CRECIMIENTO EN EL TRABAJO	1	2	3	4	5
1	Recibo capacitación adecuada y oportuna para desarrollar el trabajo que realizo.					
2	Me dan oportunidad de desarrollar mis habilidades.					
3	Creo que puedo ascender dentro de la empresa.					
4	Me siento contento/a de pertenecer a la empresa.					
5	Mis objetivos personales están en relación con los objetivos de la empresa.					

Si tiene algún comentario por favor, dé a conocer su opinión.

Gracias por su colaboración.

DETALLE DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Detalle	Responsable

Figura SS9. Formato de encuesta clima laboral página 3 de 3.
Elaborado por los autores

Luego de haber realizado la encuesta se procedió a crea un formato en Excel para el llenado con la ayuda de la información obtenida en la encuesta y procediendo a calcular los porcentajes de la influencia de cada factor y el cálculo final del indicador del clima laboral este formato fue

presentado mediante una capacitación realizado por el ZOOM al área de RRHH.

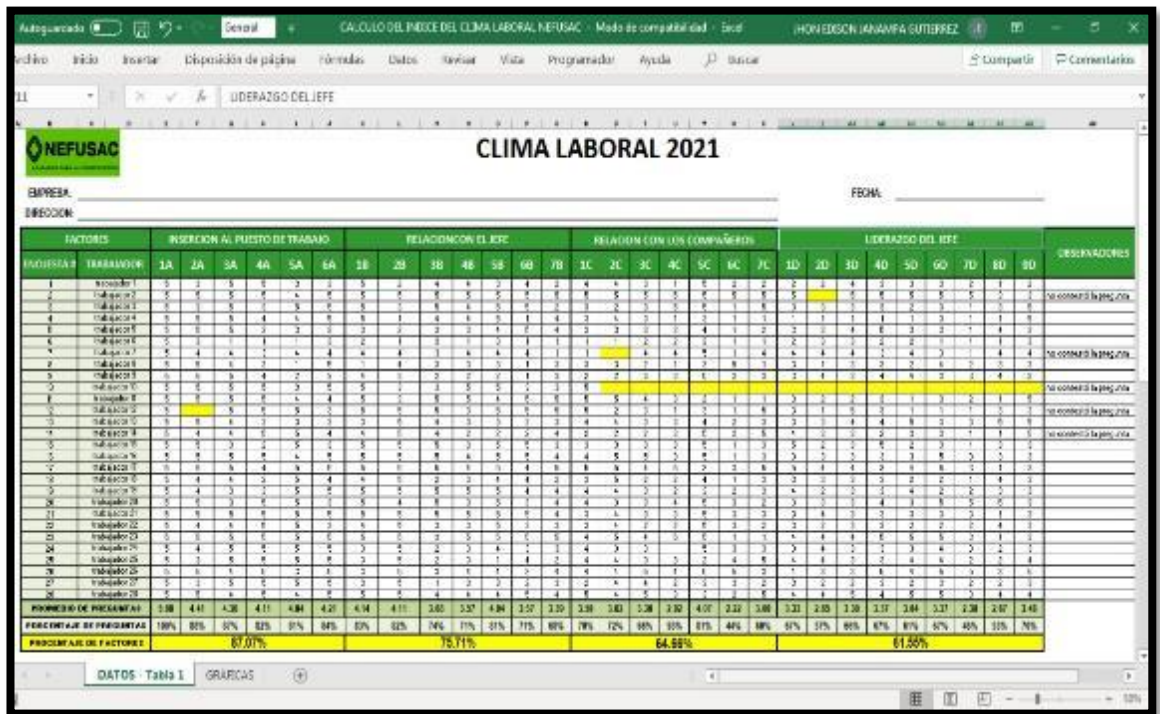


Figura SS10. Formato de Excel para el cálculo del indicador clima laboral 1 de 2.
Elaborado por los autores



Figura SS11. Formato de Excel para el cálculo del indicador clima laboral 2 de 2.
Elaborado por los autores

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 05		

**Apéndice TT:
Manual de Procesos**

1. INTRODUCCIÓN

El Manual de Procesos es un documento de gestión que describe los procesos que ejecuta la organización con la finalidad de tener una mejor claridad, enfoque e información de forma ordenada y sistemática para una buena ejecución del trabajo. Esta herramienta es esencial para la documentación y estandarización de todos aquellos procesos involucrados en la interacción con el producto patrón, en este caso las crucetas de 2mm x 50pzas.

Este documento detalla los procesos identificados (estratégicos, operacionales y de soporte) en la fabricación del producto, las actividades que comprende cada proceso, los recursos necesarios, indicadores que permitirán medir el desempeño de cada uno, entre otros, todo ello de forma gráfica para facilitar el entendimiento del lector.

Para la elaboración del presente Manual de Procesos se contó con la participación de los principales responsables e involucrados dentro de los cuales tenemos, a los jefes de cada área, los operarios y supervisores y la auxiliar del Sistema Integral de Gestión que se comprometió a difundir el presente manual para el conocimiento de todos los interesados en la empresa Nefusac.

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 06		

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Formalizar las actividades de cada proceso para una mejor gestión, y ejecución de trabajo a cargo de los colaboradores de la empresa “Negociación Futura S.A.C.”

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Informar sobre los objetivos, responsables, alcances e información productiva para la gestión de cada proceso.
- Definir los indicadores que medirán el desempeño de cada proceso.

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 07		

2. ALCANCE

Contiene información de los procesos estratégicos, operacionales y de soporte, relacionados a la producción de crucetas de medida 2mm x 50unid en la empresa “Negociación Futura S.A.C.”

3. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa Negociación Futura S.A.C. es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos plásticos para la industria de acabados, así como la importación y comercialización de perfiles decorativos en aluminio y acero inoxidable, garantizando la calidad de todos sus productos y satisfaciendo de esta manera las expectativas y exigencias del mercado.

3.1. INFORMACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

A continuación, se detalla la información legal de la empresa.

Tabla 99

Información legal de la empresa

Razón Social	Negociación Futura S.A.C.
RUC	20100876788
Página web	https://www.nefusac.com.pe/
Nombre Comercial	Nefusac
Tipo Empresa	Sociedad Anónima Cerrada
Condición	Activo
Fecha Inicio Actividades	01 de junio del 1988
Actividades Económicas	Fabricación de productos de plásticos
Dirección Legal	Jr. Mariscal Agustín Gamarra Nro. 132. Urb. El pino
Distrito/Ciudad	San Luis
Departamento	Lima, Perú

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 07		

Logotipo	 <p>NEFUSAC ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN</p>
----------	--

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 08		

3.2. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

La dirección estratégica que Nefusac persigue se presenta a continuación.

3.2.1. Visión

“Ser la empresa líder de producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional ofreciendo productos innovadores y fáciles de instalar”

3.2.2. Misión

“Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional, brindamos productos innovadores y fáciles de instalar, buscando la excelencia operativa, para ello contamos con un personal altamente comprometido y calificado, teniendo como prioridad la satisfacción de nuestros clientes como una responsabilidad ambiental para contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad”

3.3. Valores

- Responsabilidad
- Innovación
- Cooperación
- Honestidad
- Responsabilidad Social

4. MARCO TEÓRICO

A continuación, se detallan aquellos términos necesarios para la correcta comprensión y entendimiento del Manual de Procesos de la empresa NEFUSAC.

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 09		

4.1. PROCESO

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Esto permite que la organización se centre en como los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí (PUCP, 2016).

4.2. TIPOS DE PROCESOS

- Procesos Estratégicos

Procesos vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección a largo plazo, se refieren a todos los procesos de planificación en relación con los factores clave y estratégicos, estos procesos guían a los procesos operativos a través de las pautas estratégicas (EUROPEA, 2016).

- Procesos Operaciones

Estos procesos están relacionados directamente con la realización del producto o servicio, cuentan con una visión completa del cliente, desde los requerimientos hasta la satisfacción de estos (EUROPEA, 2016).

- Procesos de Soporte

Estos procesos soportan a los procesos operativos, se refieren a los procesos relacionados con los recursos utilizados y las mediciones realizadas. Estos procesos pueden ser fácilmente contratados y su rendimiento influye directamente en el correcto desarrollo de los procesos operativos (EUROPEA, 2016).

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 10		

4.3. GESTIÓN POR PROCESOS

Está dirigida a realizar procesos competitivos y capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, dentro de ello la mejora continua y orientación de las actividades hacia la satisfacción del cliente y sus necesidades (Bergholz, 2016).

4.4. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos interrelaciona a todos los procesos que se realizan en la organización, permite contar con una perspectiva global, ubicando cada proceso en el marco de la cadena de valor. Relaciona el propósito de la organización con los procesos que lo gestionan, de modo que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores (ESAN, Mapa de procesos de la organización, 2016).

4.5. ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Permite sincronizar los esfuerzos de todas las unidades de negocio en la organización, permite que haya una conexión entre la estrategia del negocio planteada por la alta dirección y los subsistemas, con la finalidad que la organización cumpla sus objetivos propuestos, optimice su rendimiento y mantenga una ventaja competitiva sostenible a largo plazo (Valle, 2015).

4.6. INDICADORES

Un indicador permite medir si una organización está logrando sus objetivos estratégicos y metas propuestas, la utilización de indicadores permite fortalecer la motivación del equipo de trabajo, dan soporte e influyen en los objetivos estratégicos, fomentando el crecimiento en la empresa. El objetivo de un indicador es tomar mejores decisiones respecto

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 11		

al estado actual de un proceso y de esta forma definir una línea de acción futura (Roncancio, 2019).

4.7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS (SIPOC)

La caracterización de procesos es una herramienta que presenta la descripción, gestión y control de los procesos, a partir de una identificación de elementos esenciales. Es usada para describir cómo funciona cada proceso teniendo en cuenta los elementos que originan que estos procesos tengan un principio y un final, así como el objetivo, el responsable, actividades propias de cada proceso, los recursos utilizados, riesgos, controles e indicadores (Torres I. , 2020).

A continuación, se muestra los elementos principales que deben ser desarrollados durante la tarea de caracterización de procesos:

- **Identificación del proceso/ subproceso:** Nombre del procesos o subproceso que se caracteriza.
- **Responsable:** Puesto de la persona que tiene poder de decisión sobre el proceso, que está en la capacidad de controlar, hacer el seguimiento y equilibrar las necesidades de las partes interesadas en el proceso.
- **Objetivo:** Indica que es lo que se pretende lograr con la caracterización de procesos para ello es importante definir los grupos interesados en el proceso, quienes se ven interesados con el desempeño del proceso y quienes se ven afectados.
- **Alcance:** Indica donde inicia y hacia dónde va el proceso.
- **Proveedores:** Es quien otorga las entradas necesarias para el desarrollo del proceso, pueden ser proveedores internos como externos.

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 12		

- Entradas: Elementos indispensables para que comience el proceso como información, insumos, necesidades, solicitudes, etc. que serán transformados durante el proceso.
- Salidas: Productos del proceso
- Actividades: Descripción del ciclo de Deming, el ciclo PHVA, se especifican las actividades de la etapa planear, hacer, verificar y finalmente controlar de cada proceso.
- Clientes: Es quien recibe el elemento resultante del proceso, pueden ser clientes internos como externos.
- Recursos: Aquellos elementos con los cuales se va a llevar a cabo las actividades del proceso, no se transforman, pero son necesarios para efectuar el proceso.
- Documentación: Información con medio de soporte relacionada al proceso
- Riesgos: Posibles sucesos que puedan ocurrir que retrasen el proceso y causen daño a algún recurso de este.
- Control: Medidas de control a considerar de acuerdo con los posibles riesgos que se puedan presentar en cada proceso.
- Indicadores: Permiten analizar el desarrollo de la gestión del cumplimiento del objetivo del proceso que se desarrolla.

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 13		

5. CONTENIDO

5.1. MAPA DE PROCESOS ACTUAL DE LA EMPRESA

A continuación, se presenta el mapa de procesos propuesto para la empresa Nefusac.

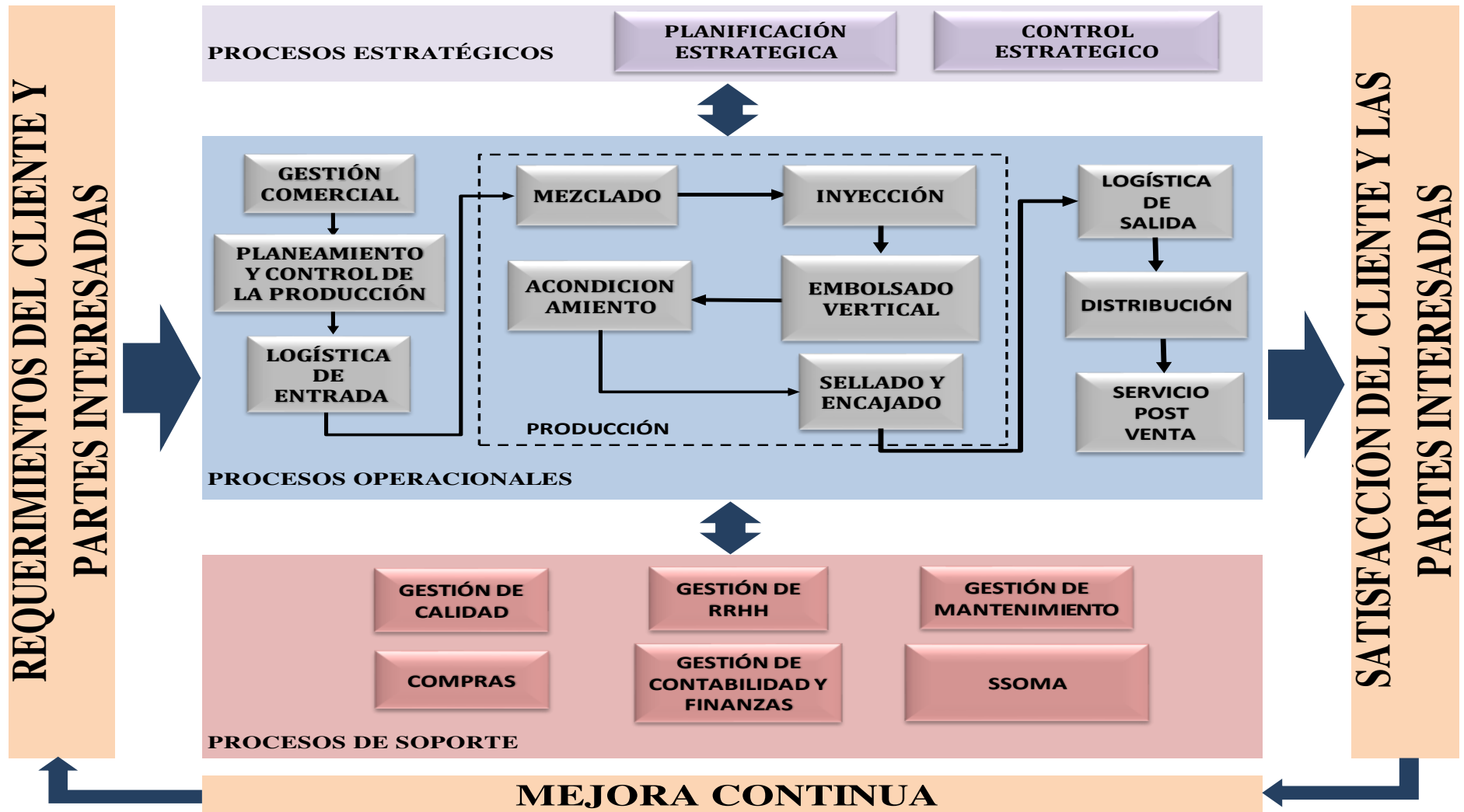


Figura 369. Mapa de procesos de la empresa Nefusac

6. ALINEAMIENTO DE INDICADORES ESTRATÉGICOS CON PROCESOS DE LA EMPRESA

TIPO	PROCESO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES
ESTRATÉGICO	Planeamiento Estratégico	Alinear la organización con la estrategia	Índice de eficiencia del radar estratégico
		Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Índice de percepción del cliente
		Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de participación de mercado (<i>Master shake</i>)
OPERACIONAL	Producción	Aumentar la productividad	Índice de productividad
		Mejorar la efectividad Operativa	Índice de Efectividad Operacional
		Mejorar el orden y limpieza en la empresa	Índice de Orden y Limpieza
	Contabilidad y Finanzas	Aumentar la Rentabilidad	Índice del ROE
		Reducir los Costos Operacionales	Porcentaje de reducción de costos
	Gestión comercial	Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de Ventas
		Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias
Distribución	Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los productos	

DE SOPORTE	Post Venta	Satisfacer las necesidades de los clientes	Índice de satisfacción del cliente
	Gestión de Recursos Humanos	Contar con un personal altamente calificado	Porcentaje del ROI de la capacitación
		Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital Intelectual
		Mejorar el clima Laboral	Índice de clima laboral
		Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión de Talento Humano
		Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de Cumplimiento de Valores
		Mantener buenas condiciones de trabajo	Índice de cultura Organizacional
	Gestión de Mantenimiento	Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de eficiencia operacional
		Aumentar la disponibilidad de las máquinas	Nivel del MTBF
	Gestión de la Calidad	Mejorar la calidad de nuestros productos	Índice de productos defectuosos

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 16		

6.1. PROCESOS ESTRATÉGICOS

6.1.1. Planificación Estratégica

Tiene como objetivo establecer planes estratégicos para lograr el cumplimiento de la misión de la empresa, para ello se va a llevar a cabo el análisis estratégico el cual consiste en conocer la situación propia de la empresa, el entorno y el nivel de ventas, buscando así posicionar a la empresa en el mercado. Su alcance contempla desde la formulación de la misión, visión, objetivos estratégicos, planes y proyectos hasta el alcance de los objetivos propuestos.

PROCESO

Planificación Estratégica

OBJETIVO DEL PROCESO

Desarrollar estrategias que permitan el crecimiento sostenible de la empresa en los próximos 5 años.

RESPONSABLE Y CARGO

Gerencia General

ALCANCE

Desde la formulación de la misión, visión, objetivos estratégicos, planes y proyectos hasta el alcance de los objetivos propuestos.

S Proveedores	I Entradas	P Actividades	O Salidas	C Clientes
-Planeamiento estratégico		1. Elaborar un cronograma para la ejecución del plan estratégico.		
-Partes interesadas pertinentes y clientes	-Plan estratégico actual	2. Conformar el equipo de elaboración del plan estratégico		
-Procesos externos	-Necesidades y expectativas	3. Planificar reuniones para el análisis estratégico		
-Proceso contractual	-Factores que afectan a los procesos de Nefusac.	4. Análisis del contexto interno y externo	-Plan estratégico	-Macroprocesos estratégico
-Gestión presupuestal		5. Establecer la matriz FLOR.	-Informes de gestión	-Macroproceso operativo
		6. Elaborar el plan Estratégico.	-Información para comunicar a la organización	-Macroproceso de soporte
		7. Presentar el Plan Estratégico para aprobación por Junta Directiva.	-Acciones correctivas	
		8. Comunicar sobre el plan estratégico a toda la organización		
		9. Ejecuta planes y proyectos definidos en el plan estratégico.		
		10. Realiza reuniones de análisis estratégicos.		
		11. Verificar el cumplimiento de las reuniones planificadas		
		12. Verificar los avances de los planes y proyectos planificados		
		13. Realizar un realineamiento del Plan Estratégico		
		14. Realizar modificaciones sobre los planes, objetivos y estrategias		
		15. Tomar acciones correctivas de mejora.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-Gerente General	-Procedimiento para elaborar el plan estratégico	-Falla en los equipos electrónicos	-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	
-Gerentes de cada área de la organización	-Políticas internas de la empresa			
	-Plan estratégico anual			
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Proyector y Laptop	Ninguna	-Inadecuado análisis interno y externo	-Capacitar al personal en desarrollo del plan estratégico	-% de Participación de Mercado (Máster Shake)
-Escritorio				
-Sillas				
-Auditorio				
Proveedores	Registros	Materiales		
		Ninguna	-Capacitación constante en temas de elaboración de plan estratégico.	
-Gestión de RH	-Documentos e informes del planeamiento estratégico pasado	Mano de obra		
		-Personal no capacitado para desarrollar el planeamiento estratégico		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 18		

6.1.2. Control Estratégico

Tiene como objetivo controlar los planes previstos en la planificación estratégica y asegurar su correcto funcionamiento en un largo plazo, con el fin de cumplir la visión de la organización. Su alcance contempla desde la recepción de los planes estratégicos hasta el reporte de cumplimiento de estos.

PROCESO		Control Estratégico		
OBJETIVO DEL PROCESO	Brindar una eficiente ejecución y control de los planes previstos en la planificación estratégica			
RESPONSABLE Y CARGO	Gerente General			
ALCANCE	Comprende desde la entrega del plan estratégico hasta el reporte de cumplimiento del plan estratégico.			
S	I	P	O	C
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Cientes
-Planeamiento Estratégico -Procesos de la organización	-Plan estratégico -Informes de gestión anual	P 1. Conformar el equipo de control del plan estratégico 2. Elaborar un cronograma de reuniones para exponer el avance de los planes estratégicos propuestos. 3. Ver la adaptabilidad del plan estratégico a toda la organización H 4. Medir la ejecución de los planes y proyectos asociados al plan estratégico. 5. Tener reuniones de análisis estratégico 6. Documentar los avances no previstos que aportarán valor al plan estratégico. 7. Verificar el cumplimiento del cronograma de reuniones V 8. Verificar que se cumplan los planes y metas propuestas en la planificación 9. Evaluar el cumplimiento de las metas y avances del proyecto. A 10. Tomar acciones correctivas ante cualquier imprevisto no mapeado durante el cumplimiento del plan estratégico	-Documentación del cumplimiento de los planes y proyectos -Registro de los avances de los planes de acción -Registro de los avances no previstos en el plan estratégico.	-Macroprocesos estratégico -Macroproceso operativo -Macroproceso de soporte"
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-Gerencia General -Gerentes de todas las áreas de la organización	- Procedimiento para la medición del plan estratégico - Documentación del cumplimiento de los planes y proyectos propuestos en el planeamiento.	-Falla en los equipos electrónicos	-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Proyector -Laptop -Escritorio -Sillas -Auditorio	Ninguna	-Alteraciones en los resultados a fin de mostrar la eficacia en los avances	-Brindar capacitaciones acerca de la importancia de la fiabilidad de datos obtenidos	-% de eficiencia estratégica.
Proveedores	Registros	Materiales		
-Gestión de RH	-Registro de los avances de los planes propuestos -Registro de los avances no previstos que aportan valor al plan estratégico.	-Perdida de documentación archivada	-Documentación digital para respaldar la información. -Capacitación constante en temas de control y planeamiento estratégico.	
		Mano de obra		
		-Personal no capacitado para controlar el planeamiento estratégico -Inadecuado alineamiento a la estrategia		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 20		

6.2. PROCESOS OPERATIVOS

6.2.1. Gestión Comercial

Tiene como objetivo generar la mayor cantidad de ventas y encontrar nuevos clientes, para ello se realizan expo ferias con la finalidad de que el público conozca más acerca de los productos que ofrece Nefusac. Su alcance abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta la entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.

PROCESO		Gestión Comercial			
OBJETIVO DEL PROCESO	Gestionar de manera adecuada y efectiva los pedidos del cliente.				
RESPONSABLE Y CARGO	Analista de planeación y control de la producción.				
ALCANCE	Abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta la entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades	O Salidas	C Clientes	
-Cliente externo	-Requerimientos del cliente y partes interesadas. -Solicitud de cotizaciones. -Portafolio de productos. -Mostrarios de productos.	P <ol style="list-style-type: none"> Definir la estrategia comercial. Definir estrategias de venta. Planificar la realización de estudio de mercado. Determinar el precio de venta de los productos en relación con el entorno. Planificar fechas para realizar capacitaciones en las tiendas Retail Homecenter. 	-Requisitos del cliente -Fecha de entrega según lo solicitado. -Cotización de pedidos. -Lista de precios de venta. -Facturas y boletas. -Ordenes de Producción.	-Desarrollo e ingeniería del producto. -Cliente externo -Planeamiento y control de la producción.	
		H <ol style="list-style-type: none"> Segmentar el mercado Aplicar los precios de ventas a los nuevos productos que se lanzan al mercado. Realizar el pronóstico de venta Realizar capacitaciones a los clientes de las tiendas Retail Homecenter sobre instalación del producto. Cotizar pedidos de los clientes. Determinar los requerimientos de los clientes. Negociar con los clientes Generar orden de compra de los pedidos del cliente. Coordinar fecha de entrega según lo solicitado. Generar boletas y facturas. 			
		V <ol style="list-style-type: none"> Verificar conformidad de entrega de los pedidos. Verificar la eficiencia y eficacia de la estrategia comercial. Verificar la calidad de las capacitaciones brindadas a los clientes. 			
		A <ol style="list-style-type: none"> Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente. Replantear la estrategia comercial en caso no sea efectiva. Documentar orden de compra. 			

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 22

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-Jefe comercial -Asistente comercial -Ejecutivos de venta -Mercaderistas.	-Manual de procedimientos de capacitación de vendedores. -Manual de procedimientos para la gestión de ventas. -Documento de la estrategia Comercial. -Listado de clientes. -Listado de precios.	-Falla en los celulares -Falla en las computadoras.	-Mantenimiento preventivo a todos los dispositivos eléctricos.	-% de captación de nuevos clientes -Cumplimiento de visitas a los clientes -Incremento de ventas
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
- Oficinas de Gestión Comercial -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP	-Ley N° 29571 de protección al cliente. -Solicitud de cotización del cliente.	- Inadecuada captación de las especificaciones del cliente. -Omisión de procedimientos a seguir	-Implementar un software para el control de datos relevantes para el cliente. -Control de cumplimiento de actividades realizadas por los colaboradores del área.	
Proveedores	Registros	Materiales		
-Gestión de RRHH -Área de sistemas	-Formato de cotizaciones. - Reporte de prioridades de pedidos. -Registro de nuevos clientes. -Cronograma de capacitaciones. -Registro de ventas	-Documentos no actualizados.	-Control de actualización de documentos pertinentes.	
		Mano de obra		
		-Personal no capacitado. -Errores en la toma de datos de los requerimientos del cliente. -Falta de compromiso de los colaboradores del área. -Mala comunicación entre el cliente y el vendedor.	-Programa de capacitaciones de acuerdo con el puesto. -Controlar la puntualidad de cada vendedor con su cliente.	

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 23		

6.2.2. Planeamiento y Control de la Producción

En este proceso se tiene como objetivo elaborar el programa de producción y estimar la cantidad de insumos necesarios de acuerdo con el pronóstico de la demanda y la solicitud por parte del área comercial. Su alcance abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta la entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 24

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



PROCESO		Planeamiento y Control de la Producción			
OBJETIVO DEL PROCESO	Elaborar el programa de producción y estimar la cantidad de insumos necesarios.				
RESPONSABLE Y CARGO	Analista de planeación y control de la producción.				
ALCANCE	Su alcance abarca desde la recepción de la orden de compra y reportes de inventarios hasta la entrega del programa de producción y la solicitud de insumos al proceso logística de entrada.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Gestión Comercial -Logística de entrada -Logística de salida -Gestión de compras	-Orden de Producción. -Registro de inventario de MP. -Registro de inventario de PT. -Insumos necesarios para la producción.	P	1. Planificar la compra de MP y el tiempo de llegada. 2. Planificar la producción semanal de acuerdo con la orden de producción. 3. Planificar la cantidad de insumos necesarios para la producción. 4. Planificar la cantidad de horas hombre de acuerdo con la producción.	-Programa de producción. -Solicitud de MP y requerimientos de materiales.	-Proceso productivo. -Compras -Logística de entrada
		H	5. Solicitar el registro de MP y productos terminados. 6. Determinar el stock de seguridad. 7. Realizar el programa de producción semanal. 8. Realizar la solicitud de MP y requerimientos de materiales. 9. Realizar la solicitud de traslado de material. 10. Realizar el consumo de material en el sistema SAP 11. Generar la solicitud de tiempo de entrega del pedido.	-Solicitud de inventario de MP -Solicitud de inventario de producto terminado.	-Logística de salida.
		V	12. Verificar la eficacia del programa de producción. 13. Verificar el sobre stocks o quiebre de almacén.		
		A	14. Entregar la programación de la producción al proceso productivo los fines de semana. 15. Implementar indicadores que midan la eficacia del programa de producción semanal.		

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria	-Mantenimiento preventivo a todos los dispositivos eléctricos. -Implementar un sistema que me proporcione información actualizada del stock de MP en el almacén. -Implementar un sistema para elaborar el plan de producción. -Control de actualización de documentos pertinentes. -Implementar cursos de digitación para	-Confiabilidad de la entrega -Cumplimiento del plan de producción -Variación de tiempo asignado
-Analista de planeación y control de la producción. -jefe de producción. -Practicante de producción.	-Manual de procedimientos de gestión de requerimiento de MP -Manual de procedimiento de planeación y control de la producción. -Receta del producto.	-Falla en los celulares -Falla en las computadoras.		
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
- Oficinas de planeamiento y control de la producción. -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP -Lenguaje JAVA	-Cotización del pedido brindada por compras. -Documentación del tiempo de entrega del pedido.	-Errores en la determinación de insumos necesarios para la producción -Inexistencia de un sistema de control de la producción.		
Proveedores	Registros	Materiales		
-Gestión de RRHH -Área de sistemas -Mantenimiento	-Registro stock de producto terminado. -Registro de stock de MP. -Solicitud del tiempo de entrega del pedido.	-Documentos no actualizados.		
		Mano de obra		
		-Errores de digitación.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 25

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



			evitar equivocaciones.	
--	--	--	---------------------------	--

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 26		

6.2.3. Logística de Entrada

En este proceso se tiene como objetivo recepcionar, almacenar ordenadamente y distribuir de manera rápida los materiales a los diferentes procesos de acuerdo con los requerimientos. Su alcance abarca desde la verificación de la orden de compra y recepción de materiales hasta la entrega de éstos a los diferentes procesos productivos.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 28

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



PROCESO		Logística de entrada			
OBJETIVO DEL PROCESO	Recepcionar, almacenar y codificar adecuadamente la MP recibida por parte de los proveedores para luego ser despachada al proceso que lo requiera.				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe del almacén de abastecimiento				
ALCANCE	Abarca desde la recepción de la orden de compra de insumos hasta la distribución oportuna de los mismos a los procesos internos de la empresa.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Planeamiento y control de la producción. -Compras. -Proveedores externos. -Procesos operacionales	-Solicitud de MP y requerimientos de materiales. -Programa de producción. -Orden de compra o cotización de materiales o insumos. -Materiales e insumos -Solicitud de insumos.	P	1. Planificar las órdenes de pedidos. 2. Planificar la ubicación para almacenar la MP 3. Planificar la realización del inventario mensual	-Registro del nivel de stock de MP. -Materiales e insumos -Orden de compra firmada.	-Planeamiento y control de la producción. -Proceso productivo -Compras
		H	4. Recepcionar, verificar y pesar la MP 5. Almacenar la MP 6. Recibir el programa de producción. 7. Despacho de MP al proceso productivo de acuerdo con el programa de producción. 8. Actualizar el stock de MP en los KARDEX		
		V	9. Verificar la exactitud de inventario. 10. Verificar las máquinas de producción donde se ha despacho la MP 11. Verificar el stock del almacén.		
		A	12. Implementar planes de mejoramiento sobre la distribución de MP. 13. Tomar acciones correctivas y preventivas sobre el mal almacenamiento del material.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 28

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento preventivo de las computadoras y celulares. -Mantenimiento preventivo a los equipos del almacén. -Estimar el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> -% de MP defectuosa entregada a Producción. -Exactitud de inventario -Rotura de Stock
<ul style="list-style-type: none"> -jefe de abastecimiento -Operarios de almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> -Procedimiento de requerimiento de MP. -Procedimiento de manejo de Montacarga. -Manual de entrega de MP. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falla en los celulares -Falla en las computadoras. -Falta de mantenimiento al montacarga. -Falta de capacidad física en el almacén. 		
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	<ul style="list-style-type: none"> -Implementación de las 5S. -Redistribución del almacén -Control de inventarios con frecuencia semanal. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Almacén. -Computadoras -Celulares -Sistema informativo SAP -Lenguaje JAVA -Montacarga -Balanzas -Stockas -Anaqueles. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guías de remisión. -Certificación de calidad de la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuado orden y limpieza en el almacén -Inadecuada planificación de la recepción de MP. -Mala distribución de anaqueles en el almacén. -Inadecuada gestión de inventarios. 		
Proveedores	Registros	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> -Llevar un control de la ubicación de MP en el almacén -Programa de capacitaciones de acuerdo con el puesto. 	
<ul style="list-style-type: none"> -Gestión de RRHH -Área de sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> -Archivos del almacén. -Registro de control de entrega de SCRAP. -Documentación por MP rechazada. -Cronograma de recepción de MP. 	<ul style="list-style-type: none"> - MP mal almacenada 		
		Mano de obra		
		<ul style="list-style-type: none"> -Falta de capacitación al personal. 		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 29		

6.2.4. Mezclado

Tiene como objetivo realizar el mezclado de MP con una determinada proporción de Masterbatch, asegurando que el mezclado sea uniforme en un tiempo determinado. Su alcance abarca desde la recepción del programa de producción e insumos requeridos hasta la entrega del polietileno preparado en bolsas de 25 kg lista para el inyectado.

PROCESO		Mezclado				
OBJETIVO DEL PROCESO	Realizar el mezclado de MP con una determinada proporción de Masterbatch, asegurando que el mezclado sea uniforme en un tiempo determinado.					
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de producción					
ALCANCE	Abarca desde la recepción del programa de producción e insumos requeridos hasta la entrega del polietileno preparado en bolsas de 25 kg lista para el inyectado.					
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes	
-Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Polietileno de alta densidad (pellet y/o scrap molido) -Masterbatch -Programa de producción.	P 1. Recepcionar la MP 2. Planificar la configuración de la mezcladora 3. Planificar el mezclado del material si es Pellet y/o molido con una proporción de Masterbatch.	H 4. Realizar el pesado de la MP y el aditivo 5. Mezclar la MP con el aditivo 6. Extraer la mezcla en bolsas de 25kg.	V 7. Verificar que la máquina esté configurada y esté trabajando adecuadamente. 8. Verificar que el mezclado sea uniforme.	A 9. En caso el mezclado no sea uniforme volver a mezclar. 10. Solicitar un mantenimiento correctivo en caso la mezcladora no esté funcionando bien.	-Bolsas de 25 kg de material preparado (pellet y/o molido + masterbatch) para ingresar a la inyectora. -Inyección.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES	
Humanos -Supervisor de producción -Maquinista -jefe de producción.	Interna -Manual de procedimiento de mezclado -Manual de procedimiento de pesado	Maquinaria -Falta de mantenimiento de la máquina mezcladora. -Errores en la configuración de la mezcladora.		-Mantenimiento preventivo de la mezcladora.	-% de eficiencia -% de eficacia -% de efectividad -Índice de productividad	
Infraestructura/Equipos -Área de mezclado -Mezcladora -Balanza	Externa -Instrucciones de uso de máquina mezcladora -Manual de seguridad	Métodos -Falta de orden y limpieza en el área de mezclado -Inadecuado proceso de mezclado -Inadecuado pesado de aditivo y MP. -Errores en la receta.		-Implementación de las 5S. -Control en el pesado de MP y aditivo. -Control en el mezclado de MP y aditivo		
Proveedores	Registros	Materiales -Polietileno en el suelo.		-Control de material durante el mezclado.		
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de lotes pendientes por pesar y mezclar. -Registro de lotes mezclados. -Programa de producción	Mano de obra -Ausencia de personal para realizar el proceso de mezclado. -Accidentes al verter el material en la mezcladora.		-Asignar un backup que pueda ejecutar el proceso. -Usar guantes para la manipulación de bolsas.		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 31		

6.2.5. Inyectado

Tiene como objetivo fundir el material plástico en el molde hasta que adopte la forma de las crucetas y estas puedan ser extraídas sin deformarse. Su alcance abarca desde la recepción de bolsas de 25kg de polietileno preparado hasta el apilamiento de crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.

PROCESO		Inyectado			
OBJETIVO DEL PROCESO	Fundir el material plástico en el molde hasta que adopte la forma de las crucetas y estas puedan ser extraídas sin deformarse.				
RESPONSABLE Y CARGO	Supervisor de producción.				
ALCANCE	Abarca desde la recepción de bolsas de 25kg de polietileno preparado hasta el apilamiento de crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Mezclado -Planeamiento y control de la producción.	- Bolsas de 25 kg de materia prima preparadas. -Programa de producción.	P	1. Recepcionar materia prima mezclada. 2. Planificar la configuración de la inyectora 3. Planificar la cantidad que ingresará a la tolva. 4. Planificar la cantidad de bolsas de crucetas a granel.	-Crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg. -Material molido en bolsas de 15kg (SCRAP)	-Embolsado vertical -Logística de entrada.
		H	5. Ingresar el material a la tolva 6. Calibrar la máquina inyectora 7. Lanzar la producción. 8. Embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 15kg. 9. Colocar la colada en bolsas 10. Moler la colada 11. Embolsar el molido en bolsas de 15kg. 12. Apilar la bolsa de crucetas a granel.		
		V	13. Verificar que la máquina esté configurada y esté trabajando adecuadamente. 14. Verificar que las crucetas estén cumpliendo con las especificaciones técnicas 15. Verificar que no haya obstrucción de material en la Inyectora. 16. Verificar el peso de las crucetas a granel y el molido.		
		A	17. Solicitar un mantenimiento correctivo en caso la Inyectora no esté funcionando bien. 18. Parar la producción en caso las crucetas no están cumpliendo con las especificaciones. 19. Volver a calibrar la máquina en caso la producción esté fuera de especificación.		

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-Supervisor de producción -Maquinista -jefe de producción.	-Manual de procedimiento del proceso de inyectado -Ficha técnica de las crucetas de 2mm	-Falta de mantenimiento en la máquina Inyectora. -Errores en la configuración de la Inyectora	-Mantenimiento preventivo de la máquina Inyectora	-% de eficiencia -% de eficacia -% de efectividad -% de scrap (colada) -% de merma -Índice de productividad
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Implementación de las 5S. -Controlar el proceso de Inyectado -Implementar un registro para listar las fallas del proceso.	
-Área de Inyectado -Inyectora	-Instrucciones de uso de máquina Inyectora -Manual de seguridad	-Falta de orden y limpieza en el área de Inyectado -Inadecuado proceso de Inyectado -Inadecuada calibración a las máquinas		
Proveedores	Registros	Materiales	-Controlar que el material que ingresa del proceso anterior no esté contaminado.	
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de cantidad crucetas inyectadas. -Registro de SCRAP y merma. -Programa de producción.	Mano de obra	-Contratar personal capacitado para el proceso. -Programa de capacitación para el personal sobre el manejo de la máquina.	
		-MP contaminada		
		-Falta de personal en el área. -Accidentes al calibrar la máquina Inyectora.		

6.2.6. Embolsado Vertical

Tiene como objetivo embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 50 pzas, su alcance abarca desde el traslado de bolsas de 11 kg de crucetas a granel de 2mm hacia la embolsadora hasta la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 35

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



PROCESO		Embolsado Vertical			
OBJETIVO DEL PROCESO	Embolsar las crucetas de 2mm en bolsas de 50 pzas.				
RESPONSABLE Y CARGO	Supervisor de producción.				
ALCANCE	Abarca desde el traslado de bolsas de 11 kg de crucetas a granel de 2mm hacia la embolsadora, hasta la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Planeamiento y control de la producción. -Logística de entrada. -Inyección.	-Orden de producción. -Reportes de embolsado -Mangas de plástico -Etiquetas -Crucetas a granel de 2mm en bolsas de 11kg.	P	1. Planificar la configuración y acondicionamiento de la máquina embolsadora vertical. 2. Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso.	-Bolsa de crucetas de 2mm x 50pzas.	-
		H	3. Configurar y preparar la máquina embolsadora vertical. 4. Recepción de recursos necesarios para el acondicionamiento (mangas de plástico, etiquetas, etc.) 5. Abastecer la tolva de MP. 6. Puesta en marcha de la máquina embolsadora vertical. 7. Recepcionar las crucetas embolsadas y revisar el sellado y peso de 16.5gr. 8. Colocar etiqueta. 9. Separar bolsas defectuosas y bolsas buenas. 10. Llenar los reportes de embolsado.	-Reportes de Embolsado	-Planeamiento y control de la producción.
		V	11. Verificar que la máquina embolsadora esté trabajando adecuadamente. 12. Verificar el sellado y pesado de las bolsas de crucetas.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 35

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



		A	13. Tomar acciones correctivas sobre las fallas y averías que pueda tener la máquina.		
--	--	---	---	--	--

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria	-Mantenimiento preventivo de la máquina embolsadora vertical. -Apoyarse del área de mantenimiento para validar la correcta calibración de la máquina.	-% de eficiencia operativa -% de eficacia operativa -% de bolsas defectuosas -% de Merma
-jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	-Manual de procedimientos de embolsado.	-Fallas y /o averías de la máquina embolsadora vertical. -Inadecuada calibración de la embolsadora.		
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Implementación de las 5S. -Revisión y limpieza del equipo antes de la puesta en marcha -Realizar un estudio de tiempos	
-Área de embolsado -Embolsadora vertical -Balanza -Silla -Mesa de trabajo pequeña	-Manual técnico de la embolsadora vertical. -Manual de seguridad	-Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Falta de un procedimiento de trabajo -Inadecuada velocidad del ciclo de fabricación		
Proveedores	Registros	Materiales	-Revisar los datos de las etiquetas antes de recepcionarlos.	
-Gestión de RRHH -Mantenimiento	-Registro de control de embolsado. -Registro de control de bolsas defectuosas. -Programa de producción	Mano de obra	-Brindar los EPPs necesarios a los trabajadores. -Programa de capacitación y especialización al personal sobre la	
		-Etiquetas con datos incorrectos. -Accidentabilidad por quemaduras o atrapamientos. -El personal desconoce los parámetros de calibración de la máquina -Falta de especialización de personal		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 36

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



			preparación de la máquina	
--	--	--	------------------------------	--

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 37		

6.2.7. Acondicionamiento

Tiene como objetivo embolsar las crucetas de 2mm x 50 pzas en bolsas de 1000 unid, su alcance desde la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas hasta la entrega de bolsas de crucetas de 1000 unid.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 38

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



PROCESO		Acondicionamiento			
OBJETIVO DEL PROCESO	Embolsar las crucetas de 2mm x 50 pzas en bolsas de 1000 unid.				
RESPONSABLE Y CARGO	Supervisor de producción.				
ALCANCE	Abarca desde la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas hasta la entrega de bolsas de crucetas de 1000 unid.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Embolsado vertical -Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas -Programa de producción. -Bolsas grandes -Asas de cartón. -Grapas -Etiquetas -Reportes de acondicionamiento.	P	1. Planificar la cantidad de bolsas de crucetas a acondicionar. 2. Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso.	-Bolsas de crucetas de 1000 unidades. -Bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas defectuosas -Reportes de acondicionamiento.	-Sellado y encajado -Planeamiento y control de la producción.
		H	3. Recepción de recursos necesarios para el acondicionamiento (bolsas, grapas, etiquetas, etc.) 4. Revisión del sellado y etiquetado. 5. Separar bolsas defectuosas. 6. Llenar 20 bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas en las bolsas grandes. 7. Colocar asas de cartón en la bolsa. 8. Grapar 9. Etiquetar bolsas 10. Almacenar a un costado 11. Llenar los reportes de acondicionamiento.		
		V	12. Verificar el pesado y etiquetado. 13. Verificar que los recursos estén en óptimas condiciones antes de recibirlos. 14. Verificar la cantidad de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas que entran en una bolsa grande.		
		A	15. En caso las bolsas no estén cumpliendo con el peso y sellado, rechazar la producción hasta que el proceso de embolsado subsane la falla.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 39

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	-Manual de procedimientos de acondicionamiento.	-Verificar el pesado y etiquetado. -Verificar que los recursos estén en óptimas condiciones antes de recibirlos. -Verificar la cantidad de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas que entran en una bolsa grande.	-Renovar los equipos y muebles.	-% de eficiencia -% de eficacia -% de efectividad
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Área de acondicionamiento. -Grapadora -Mesa de trabajo -Sillas -Balanza	-Manual de seguridad	-Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Inadecuado acondicionamiento de las bolsas	- Implementación de las 5S. -Prohibir el uso de celulares en hora de trabajo.	-% de bolsas mal selladas -% de merma -Índice de productividad
Proveedores	Registros	Materiales		
-Gestión de RRHH	-Registro de control de bolsas acondicionadas. -Programa de Producción.	-Etiquetas y bolsas con datos incorrectos y en mal estado respectivamente.	-Revisar los datos de las etiquetas y el correcto estado de las bolsas antes de recibirlos.	
		Mano de obra	-Guantes de seguridad	
		-Accidentabilidad por engrapado y/o corte.		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 40		

6.2.8. Sellado y Encajado

Tiene como objetivo empaquetar adecuadamente las bolsas de crucetas en las cajas de cartón, su alcance abarca desde la recepción de las bolsas de crucetas de 1000 unidades hasta la entrega de cajas de crucetas lista para ingresar al almacén de PT.

PROCESO		Sellado y Encajado			
OBJETIVO DEL PROCESO	Empaquetar adecuadamente las bolsas de crucetas en las cajas de cartón.				
RESPONSABLE Y CARGO	Supervisor de producción.				
ALCANCE	Abarca desde la recepción de las bolsas de crucetas de 1000 unidades hasta la entrega de cajas de crucetas lista para ingresar al almacén de PT.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Acondicionamiento. -Logística de entrada. -Planeamiento y control de la producción.	-Bolsas de crucetas de 1000 unidades. -Programa de producción -Cajas de cartón. -Cinta de embalaje -Reportes de cajas de crucetas acondicionadas.	P	1. Planificar la cantidad de cajas que ingresarán al almacén de producto terminado de acuerdo con el programa de producción. 2. Planificar la recepción de recursos a utilizar durante el proceso.	-Cajas de crucetas selladas. -Reporte de cajas de crucetas acondicionadas.	-Logística de salida -Planeamiento y control de la producción.
		H	3. Recepcionar los artículos a usar durante el proceso (cajas de cartón y cinta de embalaje) 4. Colocar las bolsas de crucetas en las cajas. 5. Empaquetar las cajas 6. Sellar cajas. 7. Apilar las cajas		
		V	8. Verificar la cantidad de bolsas dentro de la caja. 9. Verificar el empaquetado de cajas. 10. Verificar el sellado de cajas.		
		A	11. Contar con un espacio, donde se apilen las cajas de crucetas listas para ser ingresadas al almacén de producto terminado.		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria			
-jefe de producción. -Supervisor de producción. -Operarios de producción.	Ninguno	Ninguno		Ninguno	-% de eficiencia -% de eficacia -% de efectividad
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos			-% cajas en mal estado -% de cajas acondicionadas -Índice de productividad
-Área de sellado y encajado. -Grapadora	-Manual de seguridad	-Inadecuado orden y limpieza en el área de embolsado. -Inadecuado sellado y encajado de bolsas de crucetas. -Falta de espacio para apilar cajas.		-Implementación de las 5S. -Verificar el proceso de sellado y encajado de bolsas de crucetas. -Designar una zona para apilar las cajas de crucetas.	
Proveedores	Registros	Materiales			
-Gestión de RRHH	-Registro de control de bolsas acondicionadas. -Registro de cajas de crucetas.	Ninguno		Ninguno	
		Mano de obra			
		-Corte por manipulación del cutter.		-Guantes de seguridad -Comprar cutter con revestimiento.	

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 42		

6.2.9. Logística de Salida

Tiene como objetivo recepcionar, almacenar y distribuir los productos terminados en óptimas condiciones, su alcance abarca desde que se recepciona las cajas de crucetas selladas hasta que estos son despachados al área de distribución.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 44

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



PROCESO		Logística de salida			
OBJETIVO DEL PROCESO	Recepcionar, almacenar y distribuir los productos terminados en óptimas condiciones.				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de almacén de productos terminados.				
ALCANCE	Abarca desde que se reciben las cajas de crucetas selladas hasta que estos son despachados al área de distribución.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
- Sellado y encajado -Gestión comercial.	-Cajas de crucetas selladas. -Orden de compra.	P	1. Determinar un ambiente adecuado y seguro para el almacenaje de los lotes de crucetas. 2. Determinar la ubicación ideal de los lotes para agilizar su salida. 3. Planificar la entrega de productos terminados.	-Orden de compra -Producto terminado	-Distribución. -Planeamiento y control de la producción.
		H	4. Recepcionar y almacenar los lotes de crucetas. 5. Despachar los productos terminados al área de distribución. 6. Realizar el inventario de producto terminados.	-Inventario de productos terminados.	
		V	7. Verificar los empaquetados de las cajas. 8. Verificar el registro de producción. 9. Verificar la cantidad a despachar. 10. Verificar que los lotes se encuentren almacenados correctamente.		
		A	11. Registrar la entrada de cajas de crucetas al área. 12. Registrar la salida de cajas de crucetas al área de distribución. 13. Devolver a producción aquellos productos fuera de especificación.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 44

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



			14. Tomar acciones correctivas para un adecuado almacenamiento.		
--	--	--	---	--	--

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe de almacén de productos terminados -Operarios de almacén.	-Guía de remisión. -Orden de compra o cotización. -Comprobante de entrega y aceptación de pedidos (cargo) -Procedimiento para entregar al proceso de distribución.	-Coches de carga en mal estado.	-Control de mantenimiento a los coches de traslado de mercadería.	-% de pérdidas o daños del producto -Exactitud de inventario -Rotura de stock
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Realizar una redistribución del almacén. -Controlar el procedimiento de almacenaje.	
-Área de almacén de producto terminado. -Celulares -Coches de carga. -Sistema operativo SAP	Ninguno	-Inadecuada distribución del almacén para el almacenaje de productos. -Inadecuado almacenamiento de lotes.		
Proveedores	Registros	Materiales	-Controlar el ingreso de productos con un registro de productos fue de especificación	
-Gestión de RRHH -Mantenimiento. -Área de sistemas	-Registros de stock de productos terminados. -Inventario de productos terminados. -Control de entrega de producto terminado.	-Productos rechazados por no conformidad.	-Programa de capacitación e inducción del	
		Mano de obra		
		-Lesiones por sobreesfuerzo físico. -Personal no capacitado para realizar las labores correspondientes.		

CÓDIGO: MAPRO
VERSIÓN: 01
PÁGINA: 44

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



			personal a cargo.	
--	--	--	-------------------	--

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 45		

6.2.10. Distribución

Tiene como objetivo distribuir los productos en óptimas condiciones, cumpliendo con los plazos de entrega y protegiendo la integridad del lote que se transporta. Su alcance abarca desde la recepción de cajas de crucetas de acuerdo con la orden de compra hasta la distribución del pedido al cliente conforme a sus requerimientos.

PROCESO		Distribución				
OBJETIVO DEL PROCESO	Distribuir los productos en óptimas condiciones, cumpliendo con los plazos de entrega y protegiendo la integridad del lote que se transporta.					
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe del almacén de despacho					
ALCANCE	Abarca desde la recepción de cajas de crucetas de acuerdo con la orden de compra hasta la distribución del pedido al cliente conforme a sus requerimientos.					
S Proveedores	I Entradas	P Actividades			O Salidas	C Clientes
- Logística de salida - Gestión comercial	-Orden de compra. -Producto terminado. -Facturas y/o boletas.	P	1. Elaboración de la ruta de entrega de pedidos. 2. Planificar los horarios de distribución. 3. Planificar al personal por ruta y tamaño de pedido. 4. Verificar el buen estado de los vehículos de transporte.		-Pedidos solicitados -Guía de remisión transportista. -Facturas y/o boletas	-Cliente final.
		H	5. Recepción de la orden de compra. 6. Recepcionar y cotejar los pedidos de acuerdo con la OC. 7. Embalar los pedidos a despachar de acuerdo con el destino. 8. Realizar la distribución según lo planificado. 9. Cargar los productos al camión. 10. Entregar los productos a los clientes. 11. Emitir la guía de remisión transportista.			
		V	12. Revisar la conformidad de entrega. 13. Monitorear constantemente las unidades de transporte. 14. Verificar que el pedido llegue en óptimas condiciones.			
		A	15. Estandarizar el proceso de entrega.			

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria	-Mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y unidades de transporte.	-% de utilización del vehículo -Costo de transporte por unidad
-jefe de despacho -Operarios de despacho. -Operario de transporte.	-Cronograma de distribución -Lista de clientes -Guía de remisión.	-Fallas en las unidades de transporte. -Fallas en las maquinarias y equipos de despacho.		
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Manual de manipulación de producto. -Controlar la entrega de pedidos y el cumplimiento del horario establecido.	-Cumplimiento de entrega de pedidos
-Área de despacho -Celulares -Unidades de transporte. -Transportes de carga	Ninguno	-Mala manipulación al transportar los productos. -Error en la entrega de pedidos -Rechazos de pedidos por entrega fuera de hora.		
Proveedores	Registros	Materiales	-Check list de conformidad de características del producto entregado.	
-Gestión de RRHH -Gestión comercial -Mantenimiento.	- Registro de pedidos entregados. -Reporte de no conformidad. -Documentos de distribución.	-Productos rechazados por no conformidad.	-Incentivar al personal. -Examen de transportista.	
		Mano de obra -Faltas del personal. -Personal de transporte inexperto. -Impuntualidad del transportista.		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 48		

6.2.11. Post Venta

Tiene como objetivo asistir y gestionar reclamos y/o quejas del cliente, su alcance abarca desde que se entrega el pedido al cliente hasta que se presenta alguna inconformidad con respecto al producto, y que esta sea solucionada.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 49

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



PROCESO		Post Venta			
OBJETIVO DEL PROCESO	Asistir y gestionar reclamos y/o quejas del cliente.				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe Comercial				
ALCANCE	Abarca desde que se entrega el pedido al cliente hasta que se presenta alguna inconformidad con respecto al producto, y que esta sea solucionada.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Cliente externo. -Gestión de calidad	-Detalle de quejas y sugerencias del cliente. -Lotes rechazados -Documento de verificación del reclamo del cliente.	P	1. Planificar el cronograma de actividades y los recursos a utilizar. 2. Planificar las estrategias de seguimiento del producto 3. Planificar los tipos de soluciones a diferentes quejas de los clientes. 4. Planificar las fechas para realizar las encuestas de satisfacción al cliente.	-Soluciones a las quejas y/o sugerencias dl cliente. -Producto aceptado -Encuestas de satisfacción al cliente. -Informe de ventas completas.	-Cliente externo. -Gestión comercial.
		H	5. Llamar a los clientes. 6. Realizar visitas a los clientes. 7. Realizar las encuestas de satisfacción al cliente 8. Identificar oportunidades de mejora.		
		V	9. Verificar que se cumpla con el proceso de satisfacción al cliente 10. Verificar y analizar los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente. 11. Revisar las políticas de servicio y atención al cliente.		
		A	12. Mejorar las políticas de servicio		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 49

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



			13. Estandarizar el proceso post venta ante cualquier venta, buscando que el cliente esté satisfecho con el servicio ofrecido.		
--	--	--	--	--	--

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 50

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe comercial -Asistente comercial -Mercaderistas.	-Procedimiento de seguimiento de quejas del cliente. -Políticas de atención del cliente. -Encuesta de satisfacción.	-Fallas de las computadoras -Fallas de los teléfonos -Falta de actualización de páginas web	-Mantenimiento preventivo de sistemas. -Cronograma de revisión de página.	-Índice de satisfacción del cliente -Porcentaje de reclamos solucionados oportunamente
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Oficina de Gestión Comercial. -Computadoras -Celulares -Teléfono -Páginas web	-Quejas y reclamos recibidos de los clientes.	-Quejas no registradas de los clientes. -Falta de revisión de las páginas web.	-Control de registros de datos -Elaboración de formato establecido de quejas.	
Proveedores	Registros	Materiales		
-Gestión de RRHH -Soporte técnico	-Registro de ventas -Registro de reclamos solucionados. -Libro de reclamaciones -Registro de clientes.	-Encuestas mal elaboradas sobre la expectativa del cliente.	-Contar con una estructura de elaboración de encuestas.	
		Mano de obra		
		-Ausentismo laboral -Falta de personal.	-Incentivar al personal. -Control de asistencia.	

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 51		

6.3. PROCESOS DE SOPORTE

6.3.1. Gestión de Calidad

Tiene como objetivo establecer normas, procedimientos, manuales y auditorías, con la finalidad que los productos cuenten con los máximos estándares de calidad, buscando la satisfacción de los clientes y las partes interesadas. Su alcance abarca todos los procesos de la organización.

PROCESO		Gestión de Calidad			
OBJETIVO DEL PROCESO	Entregar un producto con los mejores estándares de calidad				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de Calidad				
ALCANCE	Todos los procesos de la organización				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Procesos internos (Plan estratégico, Planificación de la producción)	- Plan estratégico -Cronograma de auditorías de calidad -Manual de calidad, procesos y procedimientos -Indicadores de gestión	P	1. Brindar apoyo en la planeación estratégica de la organización	-Misión, visión, políticas y objetivos de calidad -Plan de SGC -Manuales, documentos y formatos actualizados. -Informes de auditorías internas e indicadores de gestión	-Procesos
		H	2. Controlar documentos de la gestión de la calidad 3. Apoyo en la elaboración y actualización de manuales, documentos y formatos. 4. Elaborar informes de ejecución de auditorías e indicadores de gestión		
		V	5. Realizar un seguimiento y control del SGC 6. Verificar el cumplimiento del cronograma de auditorías internas		
		A	7. Tomar acciones correctivas, preventivas y de mejora detectadas en el proceso		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 53

MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria	-Realizar un mantenimiento preventivo a todos los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	-Cumplimiento de principios de la norma ISO 9001 -Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001
-Gerente General -jefe de calidad	- Manual de calidad -Manual de procesos -Manual de procedimientos -Procedimiento de auditorías internas.	-Fallas en equipos móviles -Fallas en equipos electrónicos		
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Capacitar al personal constantemente	-Cumplimiento de plan de calidad
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas	-Manual ISO 9001 2015	-Mal control de calidad en proceso		
Proveedores	Registros	Materiales	-Contar con una estructura de elaboración de encuestas.	-Índice de capacidad del proceso
-Consultor externo	-Fichas técnicas de indicadores por procesos -Mapa de procesos	Mano de obra	-Capacitar al personal constantemente	
		-Falta de conocimiento del SGC		

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 54		

6.3.2. Gestión de Recursos Humanos

Tiene como objetivo efectuar una planificación del personal, ello contempla diseñar puestos de trabajo, definir funciones y responsabilidades, realizar los pagos al personal, registros de asistencias y ceses de este, entre otros, también se encarga del reclutamiento, selección, evaluación desempeño, clima y satisfacción laboral, etc. Su alcance contempla en la comunicación con los procesos de Procesos Productivos y Procesos de Soporte.

PROCESO		Gestión de Recursos Humanos				
OBJETIVO DEL PROCESO		Efectuar una planificación del personal como diseño de puestos de trabajo, pago al personal, evaluación de desempeño, etc.				
RESPONSABLE Y CARGO		Jefe Administrativo				
ALCANCE		Contempla los procesos productivos y procesos de soporte				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades			O Salidas	C Clientes
-Procesos internos: (Planificación de la producción y Contabilidad y Finanzas)	- Requerimiento de personal - Plantilla de registro de horas extras - Información del personal (Vacaciones, licencias, inasistencias, renunciaciones)	P	1. Planificar el cronograma de pago de planilla		-Programa de planilla procesada y pagada -Boletas de pago - Trabajadores contratados	-Procesos internos (Planificación de la producción y contabilidad y finanzas)
		H	2. Diseño de puestos de trabajo			
			3. Realizar el reclutamiento del personal			
			4. Contratar al personal			
V	5. Elaborar planillas					
	6. Realizar la evaluación de desempeño					
A	7. Evaluar la satisfacción del personal en cada área					
	8. Verificar el presupuesto de gastos de cada personal en un determinado periodo.					
		A	9. Tomar acciones correctivas ante la alta rotación del personal			
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS			CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria			-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	-% de desempeño laboral -% de rotación del personal
-jefe Administrativo -Asistente de RH	-Formato de requerimiento de trabajadores -Formato de aviso de trabajo -Formato de entrevista laboral	-Falla en los equipos electrónicos -Falla en el sistema				
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos			-Brindar capacitaciones al personal del área	-Ausentismo laboral -Índice de clima laboral -Índice de motivación Laboral
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas	-Instrucciones de uso de máquina mezcladora -Manual de seguridad	-Falta de actualización de documentación interna				
Proveedores	Registros	Materiales			-Control de material durante el mezclado.	
-SUNAT	-Registro de trabajadores -Boletas de pago -Resumen mensual de planillas	Ninguno			-Brindar un ambiente de trabajo grato para el personal. -Capacitar al personal en la elaboración de planillas.	
		Mano de obra				
		-Incomodidad por parte de los trabajadores -Personal no capacitado en la elaboración de pago a planillas				

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 56		

6.3.3. Gestión de Mantenimiento

Tiene como objetivo maximizar la disponibilidad de la maquinaria y/o equipos en la organización para tener una producción continua evitando las averías. Su alcance contempla desde la instalación de una maquinaria en planta hasta que esta se dé de baja

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 57

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



PROCESO		Gestión de Mantenimiento			
OBJETIVO DEL PROCESO	Maximizar al 100% la disponibilidad de la maquinaria y/o equipos de producción.				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de Mantenimiento				
ALCANCE	Desde un proyecto de adquisición de la maquinaria hasta el término de su vida útil.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Compras -Producción - Proveedores de máquinas y equipos	-Solicitud de trabajo por parte del área interesada. -Herramientas, piezas, repuestos y accesorios -Maquinaria y/o equipos.	P	1. Planificar el plan de mantenimiento preventivo anual (propios / tercerizar) 2. Planificación y programación de las solicitudes de trabajo de acuerdo con la prioridad. 3. Planificar las compras para el almacén de herramientas y repuestos 4. Planificar capacitaciones de TPM a los operarios de producción.	-Registro de reporte de mantenimiento (OT). -Registro de reporte de fallos.	-Producción -Compras
		H	5. Desarrollo de Mantenimientos de acuerdo con priorización de las OT. 6. Desarrollo del Programa de Mantenimientos preventivo 7. Gestionar y controlar al almacén de herramientas y repuestos 8. Registrar todos los mantenimientos realizados en el sistema.	-Registro de reporte de mantenimiento preventivo -Historial de Mantenimientos Preventivos de los equipos	
		V	9. Verificación del cumplimiento de trabajo de acuerdo con la OT 10. Verificar el stock actual de Herramientas y Repuestos 11. Inspeccionar y verificar el correcto funcionamiento de los equipos 12. Elaborar informes mensuales	-Registro de requerimiento de herramientas y repuestos	
		A	13. Tomar acciones correctivas en caso el equipo no se encuentre en buenas condiciones 14. Realizar la actualización anual del plan de mantenimiento.	-Informes mensuales	

RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe de Mantenimiento -Técnicos de Mantenimiento - Asistente de Mantenimiento -Coordinador del almacén de herramientas y repuestos.	- Reportes de mantenimiento preventivo -Ordenes de trabajo -Reporte de Fallos -Requerimiento de Herramientas y Repuestos -Informes de mantenimiento	-Maquinarias y/o equipos en mal estado -Deterioro de las instalaciones	-Inspecciones continuas a las máquinas y/o equipos e instalaciones	-Cumplimiento de OT de en el tiempo estimado. -Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos	-Capacitación constante y estandarizaciones	-Tiempo medio de reparación (MTTR)
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas	-Manual de funcionamiento de las máquinas -Manual de maquinarias y equipos -Guías y facturas	-Inadecuado desarrollo de mantenimientos preventivos y correctivos	-Elaborar manuales de trabajo	-Tiempo medio entre fallos (MTBF)
Proveedores	Registros	Materiales	-Control de stock del almacén de herramientas y repuestos	
-Empresas externas	-Programa de mantenimientos semanal y anual.	-Falla de herramientas, repuestos, accesorios y piezas		
		Mano de obra	-Capacitación constante en trabajos de mantenimiento	
		-Personal no capacitado para el trabajo de mantenimiento		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 58

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 59		

6.3.4. Compras

Tiene como objetivo prestar un servicio de compra eficaz a las áreas dentro de la empresa y negociar las mejores condiciones de compra con los proveedores, a través de reuniones y cotizaciones con la finalidad de reducir costos. Su alcance contempla desde la recepción de requerimiento por parte de las diversas áreas y termina con la distribución de productos a los clientes internos.

PROCESO		Compras			
OBJETIVO DEL PROCESO	Garantizar el suministro adecuado de los recursos e insumos a todos los procesos de la organización al menor coste.				
RESPONSABLE Y CARGO	Analista de compras				
ALCANCE	Inicia con la recepción de requerimiento por parte de las diversas áreas y termina con la distribución de productos a los clientes internos.				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-PCP -Logística de entrada -SSOMA, Mantenimiento -Proveedores externos	-Requerimiento de compras (materia prima e insumos) -Solicitud de repuestos y/o accesorios -Reporte de almacén -Cotizaciones -Presupuesto	P	1. Planificar la cantidad de compras por requerimiento	-Recursos, insumos, maquinaria y/o equipos -Cotizaciones -Orden de compra generada -Factura provisionada para su pago -Constancia de depósito	-Almacén de Abastecimiento Producción -Mantenimiento -SOOMA -Contabilidad y finanzas
		H	2. Verificar el stock 3. Recepción de solicitud de requerimientos 4. Buscar nuevos proveedores 5. Realizar cotizaciones 6. Generar orden de compra 7. Pago de factura		
		V	8. Verificar el cumplimiento de entrega de las compras solicitadas por parte de los proveedores		
		A	9. Tomar acciones correctivas en caso el pedido se encuentre en mal estado.		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 60

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe de Logística -Analista de Compras -Supervisor de abastecimiento -Operarios de almacén -Analista de Control de la Calidad -Analista de contabilidad y finanzas	-Base de datos de insumos y recursos solicitados por área -Requerimiento de compra -Orden de compra	-Falla en los equipos electrónicos -Falla en el sistema	-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	-% de compras a proveedores certificados. -% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas -Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas -Stockas -Montacarga	-Cotizaciones -Facturas	-Deficiente coordinación entre los procesos con el área - Inadecuado método de trabajo para cotizar	-Capacitaciones constante -Implementar manuales de trabajo	
Proveedores	Registros	Materiales		
Gestión de RH -Área de Sistemas -Empresas externas	-Registro y actualización de cartera de proveedores -Registro de comparativo de cotizaciones	-Materia prima e insumos fuera de especificación -Recursos comprados que no se ha solicitado	-Revisión e inspecciones a los pedidos	
		Mano de obra		
		-Personal no capacitado	-Brindar capacitaciones constantes al personal.	

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 61		

6.3.5. Gestión de Contabilidad y Finanzas

Tiene como objetivo registrar todas las operaciones de compras de materiales, pago al personal, pago de servicios, pagos tributarios, entre otros, con el fin de administrar y controlar de forma óptima los recursos financieros que utiliza la empresa para el desarrollo de las actividades. Su alcance contempla desde la recepción de documentos hasta emitir los estados financieros

PROCESO		Gestión de contabilidad y finanzas			
OBJETIVO DEL PROCESO	Gestión de Contabilidad y Finanzas				
RESPONSABLE Y CARGO	Administrar y controlar de forma óptima los recursos financieros que utiliza la empresa para el desarrollo de las actividades.				
ALCANCE	Jefe de Contabilidad y Finanzas				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Compras - Operaciones -Administración -Ventas	-Facturas de compras con anexos de la OC y requerimiento. -Facturas de ventas con anexos de GR y pedido. -Boletas de planilla.	P	1. Establecer fechas para reportar los estados financieros	a) Informe financiera: -Estados financieros -Situación financiera -Estados de cambios en el patrimonio -Estado de flujo de efectivo -Notas de estados financieros b) Información tributaria: -Pagos de impuestos (igv, renta y otros)	-Stakeholders
		H	2. Control de ingresos, gastos e inversiones de la empresa 3. Pago al proveedor por bien o servicio 4. Elaborar estados financieros 5. Cobrar a los clientes por deudas pendientes 6. Elaborar el presupuesto anual por área 7. Provisionar el pago de recursos e insumos		
		V	8. Verificar los ingresos, gastos e inversiones de la organización		
		A	9. Realizar ajustes en los ingresos, gastos e inversiones 10. Tomar acciones correctivas		
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	-Capital de trabajo -Periodo de cobranza -Periodo de pago -ROE
-jefe de Contabilidad y Finanzas -Analista de Costos y Presupuestos -Analista Contable -Auxiliar Contable -Analista de Tesorería y Cobranza	-Planilla -Informe de costos -Informe de ganancias y pérdidas y estado de resultados	-Falla en los equipos electrónicos -Falla en el sistema			
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos			
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas		-Inadecuados procedimientos de trabajo		-Elaborar procedimientos de trabajo	
Proveedores	Registros	Materiales		Ninguna	
-Gestión de RH - Empresas externas	-Registro de compras y ventas	Ninguna		-Brindar charlas y capacitaciones constantes. -Contar con un backup en el área	
		Mano de obra - Personal no capacitado para el puesto de trabajo -Falta de Backup en el puesto			

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA “2mm x 50unid”	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 63		

6.3.6. Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Tiene como objetivo mejorar las condiciones laborales y el ambiente de trabajo, además de la salud ocupacional, que conlleva el bienestar físico, mental y social de los empleados. Su alcance contempla todos los procesos productivos.

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 64

**MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"**



PROCESO		SSOMA			
OBJETIVO DEL PROCESO	Prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y el medio ambiente.				
RESPONSABLE Y CARGO	Jefe de SSOMA				
ALCANCE	Todos los procesos productivos				
S Proveedores	I Entradas	P Actividades		O Salidas	C Clientes
-Procesos internos -Ministerio de Trabajo -SUNAFIL	-Registro del personal -Ley de SST -Normas y reglamentos del estado -Solicitud de EEPs -Auditorias de la gestión SSOMA	P	1. Planificar la realización plan anual de SSOMA 2. Planificar las actividades del comité de SST	-Programa de SSOMA actualizado. -Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y su control. -Informes de actos y condiciones inseguras. -Registro de salud ocupacional	-Procesos internos
		H	3. Realizar el plan anual de SSOMA 4. Realizar la política de SSOMA de acuerdo con ley 29783 5. Identificar peligros, valorarlos y determinar el control de riesgos e impactos. 6. Brindar capacitaciones al personal operativo y administrativo 7. Ejecutar inspecciones de seguridad industrial 8. Actualizar los indicadores correspondientes al área con frecuencia mensual		
		V	9. Verificar el cumplimiento de la política SSOMA en la empresa. 10. Evaluar la accidentabilidad 11. Verificar el progreso de los indicadores 12. Ejecutar un programa de seguridad y salud ocupacional		
		A	13. Tomar acciones correctivas		

CÓDIGO: MAPRO

VERSIÓN: 01

PÁGINA: 65


MANUAL DE PROCESOS
CRUCETAS DE PVC MEDIDA
"2mm x 50unid"




RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos	Interna	Maquinaria		
-jefe de SST -jefe de Mantenimiento -Medico Ocupacional -Todos los trabajadores	- Cotizaciones de EPPs -IPERC -Mapa de Riesgo -Programa SSOMA -Informes de actos y condiciones inseguras	-Falla en los equipos electrónicos -Falla en el sistema	-Mantenimiento a los equipos electrónicos por parte del área de sistemas.	-Cumplimiento de la norma de la SST -Índice de frecuencia -Índice de lesiones incapacitantes -Índice de severidad
Infraestructura/Equipos	Externa	Métodos		
-Oficina -Útiles de oficina -Muebles -Computadora -Herramientas ofimáticas	-Exámenes médicos -Ley 29783	-Inadecuada identificación de peligros y riesgos en la empresa. -Inadecuada actualización del programa y plan de SSOMA -Incumplimiento de las normas de seguridad -Falta de seguro contra accidentes para el personal	-Capacitación constante sobre la elaboración de IPERC. -Inspecciones y auditorias planificadas -Supervisión sobre el cumplimiento de normas de seguridad establecidas. -Afiliar a cada trabajador a un seguro contra accidentes.	
Proveedores	Registros	Materiales		
-Ministerio de Trabajo -Instituciones prestadoras de servicios de salud - Gestión humana	-Registro de participación de capacitaciones	-EPPs inadecuados para el puesto de trabajo	-Conocer acerca del manual para la selección de EPPs	
		Mano de obra		
		-Desconocimiento de uso de EPPs -Accidentes laborales	-Capacitación constante sobre el uso de EPPs -Supervisión de uso de EPPs	

6.4. FICHA DE INDICADORES


6.4.1. PROCESOS ESTRATÉGICOS

	FORMATO		CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES		VERSIÓN: 01
			FECHA: / /
PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL		PÁGINA 1 DE 1	
NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de eficiencia del radar estratégico		
PROCESO	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO		
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Gerente General		
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO	
Porcentaje	Historico de eficiencia del Radar Estratégico	Creciente	
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION	
Determinar que tan alineado está la organización con la estrategia		Trimestral	
FORMULA DE CALCULO			
Software & Consultores			

CÓDIGO: MAPRO	MANUAL DE PROCESOS CRUCETAS DE PVC MEDIDA "2mm x 50unid"	
VERSIÓN: 01		
PÁGINA: 68		


	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de percepción del cliente	
PROCESO	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Gerente General	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Registros de historicos de encuestas	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Saber que tanto de innovacion ofrece la empresa en sus productos		Trimestral
FORMULA DE CALCULO		
Software & Consultores		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de participación de mercado (Master Shake)	
PROCESO	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Gerente General	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	INEI	Creciente
DEFINICION	FRECUENCIA DE MEDICION	
Determinar el porcentaje de la participación de la empresa en el mercado.	Annual	
FORMULA DE CALCULO		
(Ventas del producto de la empresa/Ventas totales de producto en todo el sector)		


6.4.2. PROCESOS OPERACIONALES

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1	


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de productividad	
PROCESO	PROCESOS PRODUCTIVOS	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Gerente General	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Reporte de producción	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide la productividad obtenida en la relación a los recursos utilizados		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
$(Producción\ obtenida / Recursos\ utilizados) * 100$		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Efectividad Operacional	
PROCESO	PROCESOS PRODUCTIVOS	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Analista de Planificación y Control de la Producción	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Registros de Producción	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Saber los recursos empleados para el logro de los objetivos propuestos		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
(Eficiencia * Eficacia) *100		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Índice de Orden y Limpieza	
PROCESO	PROCESOS PRODUCTIVOS	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Analista de Planificación y Control de la Producción	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Verificación de los puestos de trabajo	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Índice de cumplimiento de las 5S		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
Software & Consultores		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / / PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice del ROE	
PROCESO	CONTABILIDAD Y FINANZAS	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Jefe de Finanzas	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Estado de Ganancias y Perdidas	Creciente
DEFINICION	FRECUENCIA DE MEDICION	
Medir la rentabilidad sobre la inversión	Anual	
FORMULA DE CALCULO		
(Ganancia o Utilidad Neta / Patrimonio)		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de reducción de costos	
PROCESO	CONTABILIDAD Y FINANZAS	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Jefe de Finanzas	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Registros de costos	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Aumentar el porcentaje de ventas anuales		Semestral
FORMULA DE CALCULO		
$\frac{(\text{Costos periodo anterior} - \text{Costos periodo actual})}{(\text{Costos periodo anterior})}$		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSION: 01
		FECHA: / /
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de crecimiento de Ventas	
PROCESO	GESTION COMERCIAL	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Jefe de Ventas	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Reporte de Ventas	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide la variación de ventas mensuales		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
$1 - (\text{Ventas recientes} / \text{Ventas anteriores})$		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Índice de variación del precio respecto a las competencias	
PROCESO	GESTION COMERCIAL	
RESPONSABLE DE LA MEDICION	Jefe de Ventas	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Tasa	Precio de las otras marcas	Decreciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Saber las diferencias en el mercado sobre los precios		Semestral
FORMULA DE CALCULO		
(Precio actual de la empresa /Precio promedio de mercado)		


	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Tiempo medio de entrega de los productos	
PROCESO	DISTRIBUCION	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de Logística	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Histórico de encuestas	Decreciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Permite saber el esperado del servicio de entrega del producto terminado		Trimestral
FORMULA DE CALCULO		
Tabulaciones de encuestas a los clientes		


	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de satisfacción del cliente	
PROCESO	POST VENTA	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe Comercial	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Historico de encuestas Post Venta	Creciente
DEFINICION	FRECUENCIA DE MEDICION	
Medir la satisfacción de cliente del servicio y grato brindado	Trimestral	
FORMULA DE CALCULO		
Ponderaciones de los datos de aceptación de las encuestas		


7.4.3. PROCESOS DE SOPORTE

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje del ROI de la capacitación	
PROCESO	GESTION DE RECURSOS HUMANOS	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Reportes de evaluación del personal	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Medir la satisfaccion de cliente del servicio y grato brindado		Trimestral
FORMULA DE CALCULO		
Software V&B Consultores		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Capital Intelectual	
PROCESO	GESTION DE RRHH	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Reporte de Gerencia	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide el conocimiento intelectual de la organización intangible		Bimestral
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{Capital humano} + \text{Capital intelectual} + \text{Capital relacional}) / 3$		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1	


NOMBRE DEL INDICADOR	Clima Laboral	
PROCESO	GESTION DE RRHH	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Historico de encuestas de clima laboral	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide la satisfacción del colaborador de la organización		Bimestral
FORMULA DE CALCULO		
Software clima laboral		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1	


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Gestión de talento humano	
PROCESO	GESTION DE RRHH	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Historial de capacitaciones realizadas	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide las competencias de los colaboradores en la empresa		Semestral
FORMULA DE CALCULO		
Software GTH		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA: 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentajes de cumplimiento de valores	
PROCESO	GESTION DE RRHH	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Registros de participacion de los trabajadores de RRHH	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Saber cuantos trabajadores tienen presente los valores de la empresa		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
Ponderaciones de las encuestas		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1


NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Cultura Organizacional	
PROCESO	GESTION DE RRHH	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de RRHH	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Histórico de encuestas	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Permitir medir el porcentaje de los colaboradores que reconocen la cultura organizacional		Trimestral
FORMULA DE CALCULO		
Software de Cultura Organizacional		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de Eficiencia Operacional	
PROCESO	GESTION DE MANTENIMIENTO	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de Mantenimiento	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Registros de producción	Creciente
DEFINICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICION	
Es la producción obtenida entre la producción que se debería tener	Semestral	
FORMULA DE CALCULO		
$(Producción realizada /Capacidad de planta) * 100$		

	FORMATO	CODIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
		FECHA: / /
PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	PÁGINA 1 DE 1	

NOMBRE DEL INDICADOR	Medición del MTEF	
PROCESO	GESTION DE MANTENIMIENTO	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de Mantenimiento	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Horas	Registros de paradas de máquinas	Creciente
DEFINICION		FRECUENCIA DE MEDICION
Medir el tiempo entre fallas		Mensual
FORMULA DE CALCULO		
(Tiempo operativo de las máquinas /Número de fallas)		

	FORMATO	CÓDIGO:
	FICHA TECNICA DE INDICADORES	VERSIÓN: 01
	PROCESO DE EVALUACION Y CONTROL	FECHA: / /
		PÁGINA 1 DE 1

NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de productos defectuosos	
PROCESO	GESTION DE LA CALIDAD	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	Jefe de Calidad	
UNIDAD DE MEDIDA	FUENTE	TIPO
Porcentaje	Hoja de verificación de productos defectuosos	Decreciente
DEFINICIÓN		FRECUENCIA DE MEDICION
Mide las especificaciones requeridas para el adecuado control de calidad		Semanal
FORMULA DE CALCULO		
(Software Minitab 18)		

Apéndice UU: Procedimiento e instructivos del proceso de Embolsado Vertical

1. Presentación

El presente Procedimiento de la Industria Negociación Futura S.A.C. ha sido elaborado con la finalidad de constituir un documento básico de gestión interna que contribuya a uniformizar, simplificar y unificar la información relativa a los procedimientos que ejecuta la empresa, con la finalidad de que este documento de gestión sirva como guía a los trabajadores para su contar con un desempeño óptimo en sus funciones.

El Procedimiento es un documento de gestión y de sistematización normativa, que posee un carácter instructivo e informativo que busca mostrar en forma detallada, las actividades y acciones que se siguen en la ejecución de los diversos procedimientos generados para el cumplimiento de las funciones, los mismos que guardan coherencia con los dispositivos legales y administrativos que regulan el funcionamiento de la empresa. Asimismo, el Procedimientos contribuye a reducir el periodo de adaptación y favorece la rapidez, uniformidad en la ejecución de las funciones de los trabajadores.

2. Objetivo

Asegurar que las condiciones de trabajo permitan desarrollar de manera correcta el proceso de Embolsado Vertical, para que se puedan desarrollarse óptimamente dentro de la organización.

3. Finalidad

- Dictar de un documento de gestión que contribuya a la consecución del logro de una gestión eficiente, eficaz y de calidad de los servicios y de los procesos.
- Constituir un referente para el análisis y la mejora continua de los procesos.
- Facilitar las labores de auditoría y la evaluación del Sistema de Control Interno.
- Orientar al personal que ingresa o labora en el ejercicio de sus funciones.

4. Alcance

Abarca desde el traslado de bolsas de 11 kg de crucetas a granel de 2mm hacia la embolsadora, hasta la recepción de bolsas de crucetas de 2mm x 50pzas.

5. Difusión

El Gerente General y el jefe de Producción es responsable de la difusión a todo el personal de la empresa y velar por el estricto cumplimiento del presente procedimiento. Los aspectos no contemplados en el presente Manual de Procedimientos serán coordinados y resueltos por el Gerente General.

6. Frecuencia de Revisión

Este documento será revisado anualmente por la supervisora del Sistema Integral de Gestión, quien determinará si es necesario realizar alguna modificación.

7. Vocabulario

7.1. Procedimiento

Un procedimiento es una secuencia definida, paso a paso, de actividades o acciones con puntos de inicio y fin definidos que deben seguirse en un orden establecido para realizar correctamente una tarea. (Riquelme, 2017)

7.2. Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Se trata de representar los pasos que sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que te ayuden a dibujar cada paso que se sigue. (Torres I. , 2020)

7.3. Embazadora Vertical

Una envasadora vertical es un equipo diseñado para satisfacer necesidades de mercado de lo más variado, ya que pueden funcionar con cualquier tipo de film de sellado, con cualquier tipo de producto y pueden equiparse con una gran cantidad de accesorios. Las bolsas se forman a partir de una bobina de lámina plana de film, y el cierre hermético de las bolsas es realizado por dos barras calientes de sellado. Este equipo tiene grandes ventajas, ya que permite tener producciones elevadas, su sistema tiene una sencillez constructiva y costes de funcionamiento muy bajos son solo algunos de los puntos fuertes de estas ventajas. (Systems, 2020)

7.4. Hombro Formador

Consta de un tubo y hombro para la formación de la bolsa, el hombro este fabricado en acero inoxidable gofrado para permitir un fácil deslizamiento del film y el tubo en acero inoxidable.

7.5. Aire Comprimido

El aire comprimido puede ser definido como una determinada masa de aire que se encuentra a una presión superior a la atmosférica. Se consigue usando unos equipos denominados compresores, que aspiran el aire atmosférico y lo comprimen hasta llegar a un valor de presión requerido y superior al de la presión atmosférica a la que se encontraba.

7.6. Interruptores Termomagnético

Un interruptor termomagnético es un dispositivo que como su nombre indica combina dos efectos, el magnetismo y el calor, para interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando se detectan valores mayores a ciertos límites, que sirve para proteger un circuito eléctrico de sobrecargas y cortocircuitos.

7.7. Panel de Control

Los paneles de control son el cerebro de todo sistema industrial automatizado y son de vital importancia para su apropiado desempeño y funcionamiento. Además, los tableros pueden ser ensamblados con todos los dispositivos de control y sistemas de seguridad necesarios, ajustándonos a las especificaciones y requerimientos del cliente.

8. Enlace con la información documentada controlada


CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
OP-EBS-02	<u>Orden de Producción de Embolsado Vertical</u>
REP-EMB-03	<u>Reporte de Embolsado Vertical</u>
INST-EBS-04	<u>Instructivo de uso de Embolsadora Vertical</u>

9. Herramientas, equipos e insumos

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
INSUMOS	Polietileno de alta densidad	
	Masterbatch blanco	
	Bobina de polietileno tubo	
	Etiquetas	

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
HERRAMIENTAS	Cutter	
	Cuchillas	
EQUIPOS	Embolsadora Vertical	
	Balanza digital	

10. Implementos de Seguridad

IMPLEMENTOS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
CASCO	Los trabajos realizados en la máquina embolsadora vertical ameritan el uso de casco, principalmente al realizar el vaceado de las crucetas a granel a la tolva por la altura donde se encuentra el operario.	

IMPLEMENTOS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
LENTESES	Los lentes de seguridad son indispensables para la actividad del vaciado de crucetas a granel a la tolva de la embolsadora, por el polvillo que se desprende al vaciar el producto.	
TAPÓN	El uso de tapones auditivos es importante durante todo el proceso de embolsado, debido que el ruido al que se exponen con el tiempo podría perjudicar al operario.	
GUANTE MULTIFLEX LATEX	El uso de los guantes multiflex son indispensables para la actividad de preparación de la máquina debido que el operario está expuesto a temperaturas altas.	
MASCARILLA	El uso de mascarillas es indispensable para la actividad de vaciado de crucetas a la tolva y recepción de bolsas acondicionadas, debido al polvillo que se desprende y el olor que se emite al momento del sellado.	
CALZADO DE SEGURIDAD	El uso de las botas de seguridad es indispensable durante toda la actividad productiva, ya que protege al operario ante caída de objetos pesados.	

11. Involucrados

11.1. Jefe de Producción

El jefe de producción tiene como objetivo realizar el programa de producción con frecuencia semanal, donde indica cuantas bolsas deben ser acondicionadas como mínimo, además de programar la cantidad de personal, el tiempo estimado y la cantidad de insumos necesarios para toda la semana.

11.2. Supervisor de Producción

El supervisor de producción tiene como función principal velar por el cumplimiento del orden de producción, por el correcto desarrollo del proceso de Embolsado Vertical y que el producto cumpla con los estándares de calidad, para lo cual es fundamental verificar la correcta calibración de la máquina y posibles problemas que pueda tener la máquina Embolsadora Vertical.

11.3. Operario de Embolsado Vertical

El operario encargado del proceso de Embolsado Vertical es responsable la calibración y preparación de la máquina Embolsadora Vertical, además del acondicionamiento de insumos necesarios que utilizará para el embolsado. Una vez se encuentre listo para la producción, empieza trasladando las bolsas de crucetas a granel a la tolva de la máquina y luego recepcionar las bolsas ya selladas en la parte inferior, para ello es necesario que controle el peso y el correcto sellado de las bolsas.

12. Desarrollo

Nº	ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Revisión de la Orden de Producción	Recibir la Orden de Producción	El orden de producción es recepcionado por el supervisor de producción, quien se encargará de revisar cual la cantidad de bolsas mínima que deben ser acondicionadas y designar los recursos necesarios para la producción. <u>(Ver Apéndice A: Orden de Producción)</u>	Supervisor de Producción
2		Solicita la cantidad necesaria de insumos a Abastecimiento	De acuerdo con la orden de producción, se solicita los insumos necesarios para la producción al área de Abastecimiento como bobina, etiquetas, etc.)	Supervisor de Producción
3		Asignar al personal necesario para la producción	Se destina al personal que se encargará de la producción en la máquina Embolsadora Vertical y las tareas que debe realizar.	Supervisor de Producción
4	Preparación, calibración y programación de la	Colocar el cilindro y bobina en la máquina Embolsadora	Se cambia de bobina, hombro formador y adaptador de acuerdo con la presentación de la bolsa de crucetas.	Supervisor de Producción

5	Embolsadora Vertical	Abrir el aire comprimido	Se emplea el aire comprimido como modo de transmisión de energía necesaria para hacer funcionar la embolsadora vertical, esto a partir de incrementar la presión de aire y a través de la energía acumulada, para ello previamente se debe abrir la compresora.	Operario de Producción
6		Subir los interruptores termomagnéticos	La llave de los interruptores termomagnético se debe levantar para poner en funcionamiento la máquina. <u>(Ver Apéndice C: Instructivo de uso de la Embolsadora Vertical)</u>	Supervisor de Producción
7		Desactivar el botón de emergencia y habilitar el panel de control	Se debe deshabilitar el botón de emergencia para que pueda encenderse el panel de control y proceder con la calibración y programación.	Supervisor de Producción
8		Activar manualmente las compuertas móviles	Se activa manualmente las compuertas móviles, para que permitan el paso de las crucetas a granel de la tolva a las balanzas y se procede a regular los desplazamientos de los cilindros.	Operario de Producción

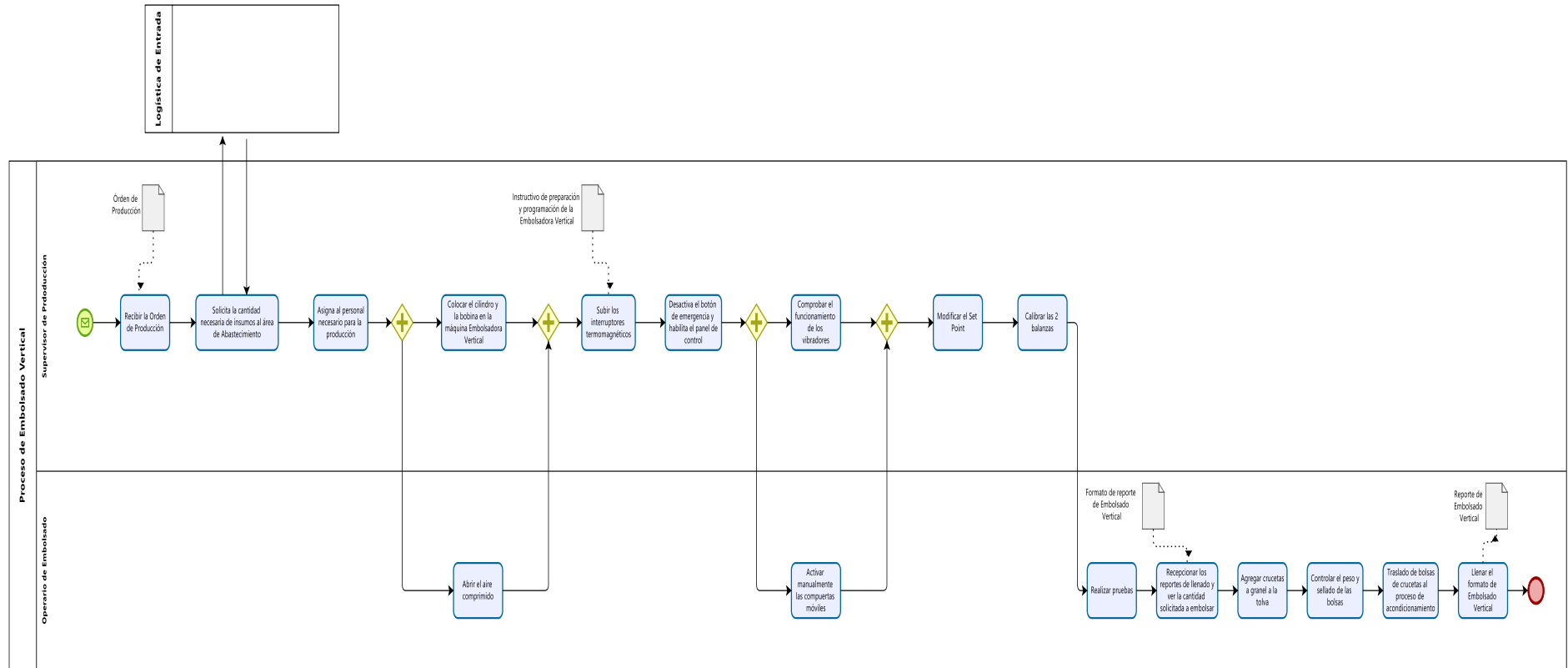
N°	ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9	Preparación, calibración y programación de la Embolsadora Vertical	Comprobar el funcionamiento de los vibradores.	Se debe comprobar el funcionamiento de los vibradores gruesos y finos que alimentan a las balanzas lineales A y B. Además de los potenciómetros de estos y realizar los ajustes de las compuertas.	Supervisor de Producción
10		Modificar el set point	Se realiza la programación del set point (carga gruesa y fino), de acuerdo con el peso de la bolsa de crucetas que se va a acondicionar.	Supervisor de Producción
11		Calibrar las 2 balanzas	En el panel de control la balanza A y B, debe quedar entre los valores de 0-1gramos.	Supervisor de Producción
12		Realizar pruebas	Presionar el botón de marcha y verificar el sellado de las bolsas, que tengan el peso dentro del rango establecido y que el sellado sea el correcto	Operario de Producción

13		Recepcionar los reportes de llenado y ver la cantidad solicitada a embolsar	Se recibe la orden por parte del supervisor, quién informa cuantas bolsas se deben acondicionar, además se recepciona los formatos de reportes de embolsado, los cuales serán llenados por el operario al finalizar su turno. (<u>Ver Apéndice B: Reporte de Embolsado Vertical</u>)	Operario de Producción
14	Producción	Agregar crucetas a granel a la tolva	Se agrega una bolsa de crucetas de 2 mm al dosificador para luego regular las compuertas fijas y los vibradores grueso - fino en caso sea necesario, con la finalidad de obtener los pesos dentro del rango, lo más exacto posible.	Operario de Producción
15		Controlar el peso y sellado de las bolsas	Una vez la producción se lance, el operario debe verificar constantemente el peso y el sellado de las bolsas, la máquina no puede quedar sola, ya que también debe estar abastecida de material.	Operario de Producción

16		Traslado de bolsas de crucetas al proceso de acondicionamiento	El operario debe trasladar las bolsas de crucetas acondicionadas por la embolsadora al siguiente proceso una vez terminado su turno.	Operario de Producción
17		Llenar el formato de Embolsado Vertical	Se debe reportar la cantidad de bolsas acondicionadas, el tiempo empleado, turno del operario, nombre y observaciones en el formato de reporte de Embolsado Vertical.	Operario de Producción

13. DIAGRAMAS DE FLUJO

13.1. Desarrollo de Mantenimientos correctivos de acuerdo con las OT



14. PROHIBICIONES

- Prohibido operar la máquina Embolsadora Vertical sin equipos de protección personal.
- Prohibido que personal no autorizado realice la manipulación de la máquina Embolsadora Vertical
- Prohibido bajar los interruptores termomagnéticos cuando la máquina Embolsadora Vertical se encuentra en pleno funcionamiento.
- Prohibido las distracciones en el puesto de trabajo (celulares, periódicos, revistas, ingresar a redes sociales, etc.) mientras el operario desarrolla sus actividades en su turno de trabajo.

15. Control y retención de información documentaria

CÓDIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
OP-EBS-02	Orden de Producción	Jefe de Operación	1 mes
REP-EMB-03	Formato de reporte de Embolsado Vertical	Jefe de Operación	1 mes

APÉNDICES

Apéndice A: Orden de Producción de Embolsado Vertical

ORDEN DE PRODUCCIÓN DE EMBOLSADO VERTICAL

FECHA DE EXPEDICIÓN DE LA ÓRDEN: _____

PERSONAL ENCARGADO DE EJECUTAR LA ÓRDEN: _____

DATOS SOBRE EL PRODUCTO A FABRICAR

NÚMERO DE PEDIDO: _____

ARTÍCULO: _____ CANTIDAD: _____

FECHA DE INICIO: _____ FECHA DE TERMINO: _____

MÁQUINA: _____ CÓDIGO DE MÁQUINA: _____

DETALLES

ITEM	MATERIA PRIMA					MANO DE OBRA			COSTOS INDIRECTOS		
	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	HORAS PLANIFICADAS	COSTO X HORA	SUBTOTAL	BASE	FACTOR	SUBTOTAL
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

RESUMEN DE PRODUCCIÓN

MATERIA PRIMA DIRECTA S/. _____ COSTO UNITARIO: _____

MANO DE OBRA DIRECTA S/. _____


COSTO PRIMO S/. _____

COSTO INDIRECTO DE PRODUCCIÓN S/. _____

TOTAL _____

_____ JEFE DE PRODUCCIÓN _____ SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN _____ CONTROL DE CONTABILIDAD

Apéndice B: Reporte de Embolsado Vertical

		REPORTE DE EMBOLSADO VERTICAL	
# LOTE	<input type="text"/>		
PRODUCTO	<input type="text"/>		
CÓDIGO DE PRODUCTO	<input type="text"/>		
FECHA	<input type="text"/>	HORA DE INICIO	<input type="text"/>
TURNO	<input type="text"/>	HORA DE FIN	<input type="text"/>
MÁQUINA	<input type="text"/>	TIEMPO EMPLEADO	<input type="text"/>
OPERARIO	<input type="text"/>		
Nº DE BOLSAS BUENAS	<input type="text"/>		
Nº DE BOLSAS MALAS	<input type="text"/>		
TOTAL DE BOLSAS	<input type="text"/>		
BOLSAS X MINUTO	<input type="text"/>		
PESO DE MERMA DE BOLSAS (Kg)	<input type="text"/>		
OBSERVACIONES:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
	<hr/>		<hr/>
	Supervisor de Producción		Operario de Producción

Apéndice C: Instructivo de uso de la Embolsado Vertical



**INSTRUCTIVO DE USO DE LA
EMBOLSADORA VERTICAL**

**CÓDIGO:
INST_EMB_01
VERSIÓN: 001
PÁGINA:01**

PASOS QUE SEGUIR

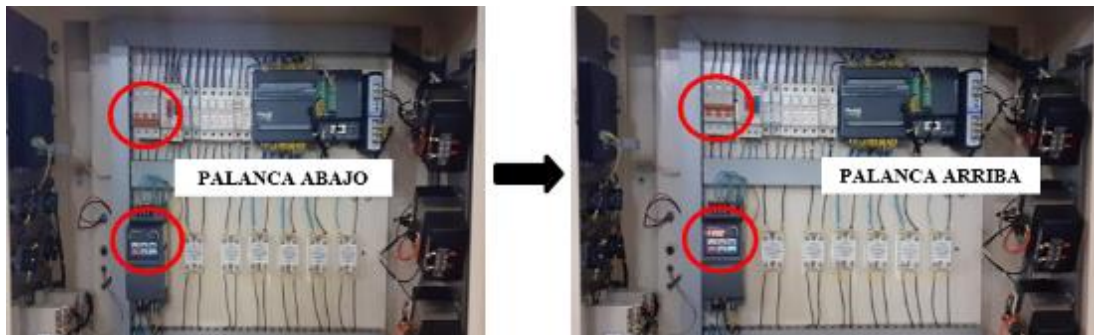
1.

Abrir la línea de aire comprimido



2.

Subir los interruptores termomagnéticos



3.

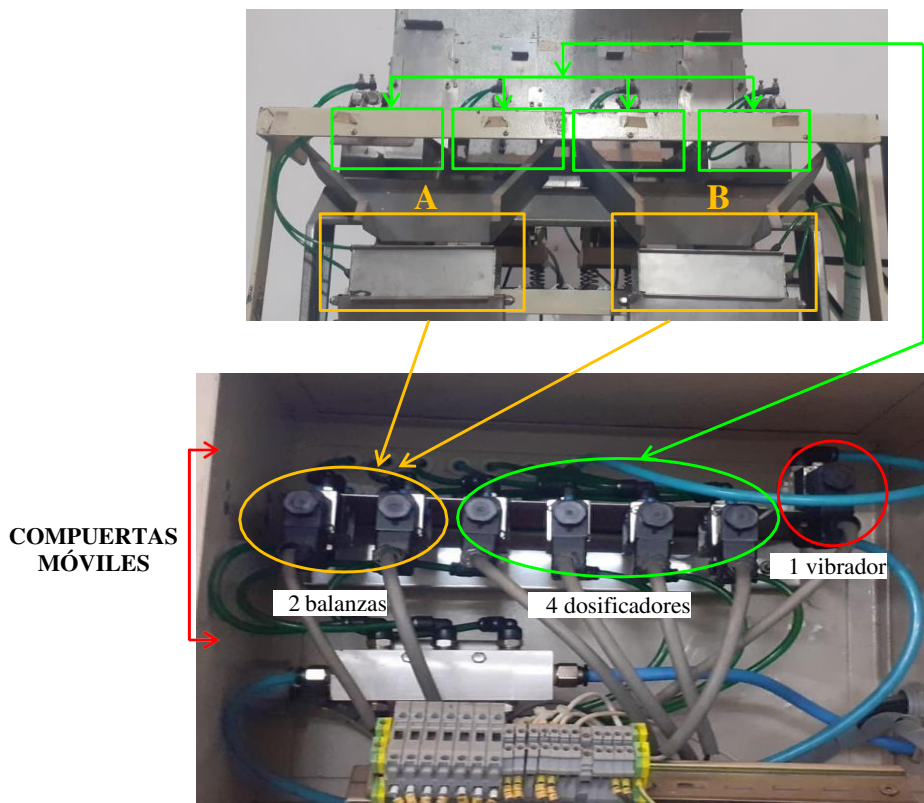
Desactiva el botón de emergencia y habilitar el panel de control, donde se visualiza los set ponit



PASOS QUE SEGUIR

4.

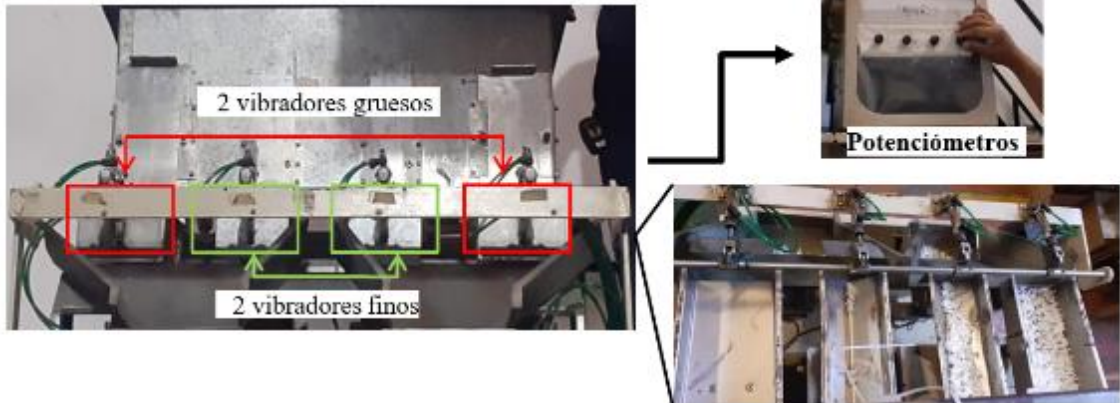
Activar manualmente el funcionamiento de las compuertas móviles, todas ellas neumáticas y se procede a regular los desplazamientos de los cilindros.



5.

Se comprueba el funcionamiento de los vibradores gruesos y finos que alimentan a las balanzas lineales A y B, además de los potenciómetros

Verificar el funcionamiento de los vibradores



**INSTRUCTIVO DE USO DE LA
EMBOLSADORA VERTICAL**

CÓDIGO:

INST_EMB_01

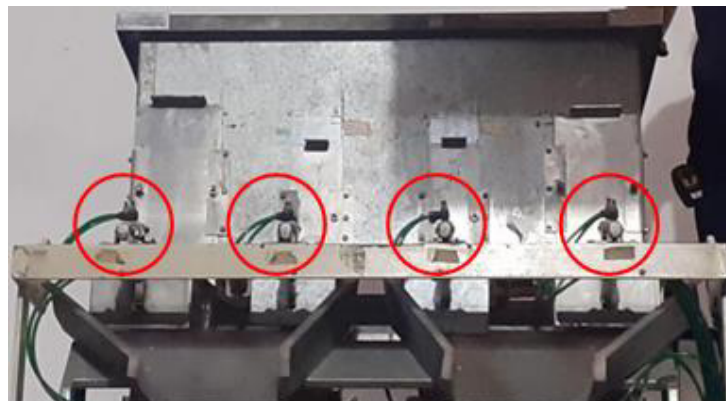
VERSIÓN: 001

PÁGINA:03

PASOS QUE SEGUIR

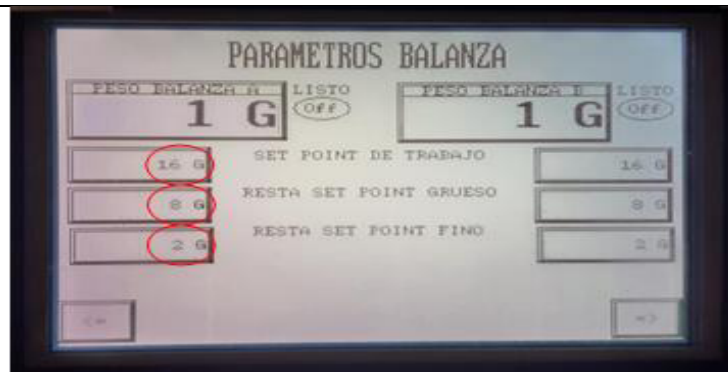
6.

Se comprueban los ajustes de las compuertas



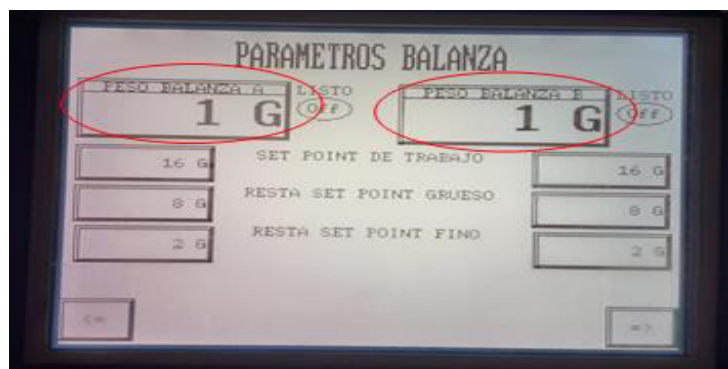
7.

Modificar el set point de trabajo a 16.3 gramos (carga gruesa y fino) para la medida de una bolsa de crucetas de 2mm x 50pzas



8.

Realizar la calibración de las 2 balanzas ambas deben quedar entre 1 y 0 gramos



PASOS PARA SEGUIR

9.

Agregar una bolsa de cruceta de 2 mm al dosificador, luego regular las compuertas fijas y los vibradores grueso - fino con la finalidad de obtener los pesos más contantes dentro del rango

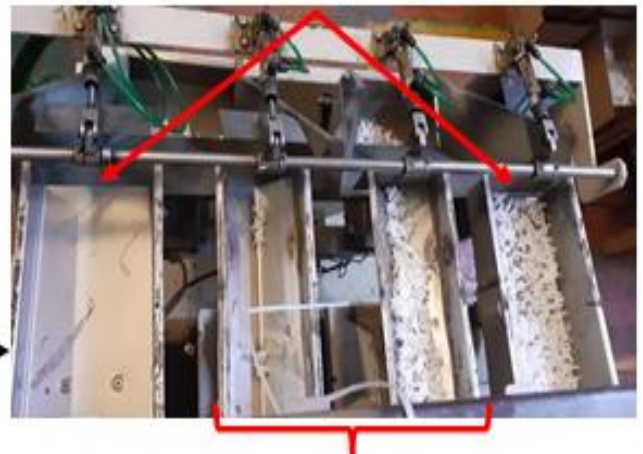
Se agrega una bolsa de crucetas a granel de 2mm.



Regulación de las compuertas fijas



Regulación de los vibradores gruesos y finos



Vibradores gruesos

Vibradores finos



**INSTRUCTIVO DE USO DE LA
EMBOLSADORA VERTICAL**

CÓDIGO:

INST_EMB_01

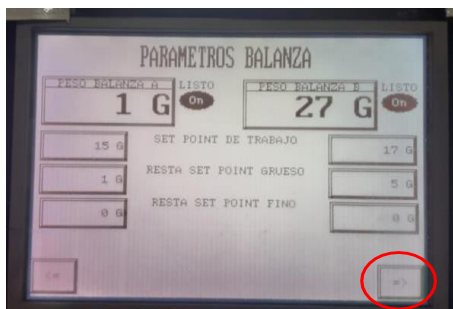
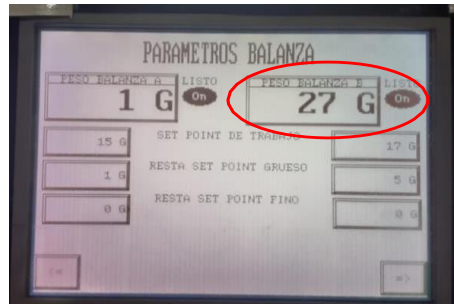
VERSIÓN: 001

PÁGINA:05

CONSIDERACIONES

Quando se presenta a inicios de la producción valores diferentes a 1 – 0 en los pesos de las balanzas, proceder a realizar lo siguiente.

Peso de la balanza diferente a 0 - 1



1 Colocar RESET

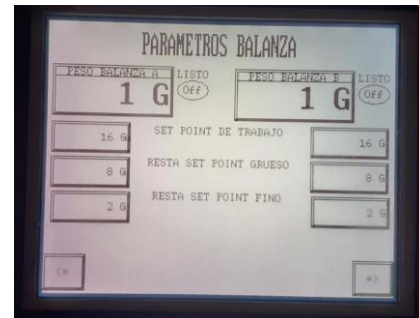


2 Bajar los interruptores del tablero interno

3 ESPERAR 1-2 min



4 Subir los interruptores del tablero interno



5 Verificar que quede en 0-1

LISTO





**INSTRUCTIVO DE USO DE LA
EMBOLSADORA VERTICAL**

CÓDIGO:

INST_EMB_01





VERSIÓN: 001





PÁGINA:01

2.Eventos Peligrosos

			
Manipulación de cutter	Manipulación del cilindro	Exposición al ruido	Manipulación de máquina Embolsadora Vertical
			
Manipulación de escalera	Manipulación del Tablero de Control	Manipulación de bobinas	Piso resvaladizo

3. Normas

			
		USE MASCARILLA	OBLIGATORIO USAR EL PASAMANO

<p>Leer instructivo de uso de la máquina Embolsadora Vertical</p>	<p>Usar protectores auditivos durante toda la jornada laboral en el puesto de trabajo</p>	<p>Usar mascarilla para proteger del polvillo</p>	<p>Usar el pasamano para subir las escaleras hacia la tolva</p>
 USE PROTECCIÓN PARA LOS OJOS	 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	 OBLIGACIÓN DE MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA	 LEVANTAR CORRECTAMENTE EL PESO ADECUADO

Usar gafas de seguridad para evitar que el polvillo ingresa a la vista


Usar calzado de seguridad cuando se encuentre en el puesto de trabajo

Mantener la limpieza y orden en el espacio de trabajo

Levantar correctamente las bolsas de polietileno y cajas de crucetas

3. Normas

		
---	--	---

<p>Mantener alejados los alimentos del espacio de trabajo</p>	<p>No fumar en el espacio de trabajo</p>	<p>No utilizar el celular en el espacio de trabajo</p>
		
<p>Prohibido que personal no autorizado manipule la máquina</p>	<p>Prohibido engrasar la máquina en funcionamiento</p>	

Apéndice D: Instructivo de llenado de Indicadores

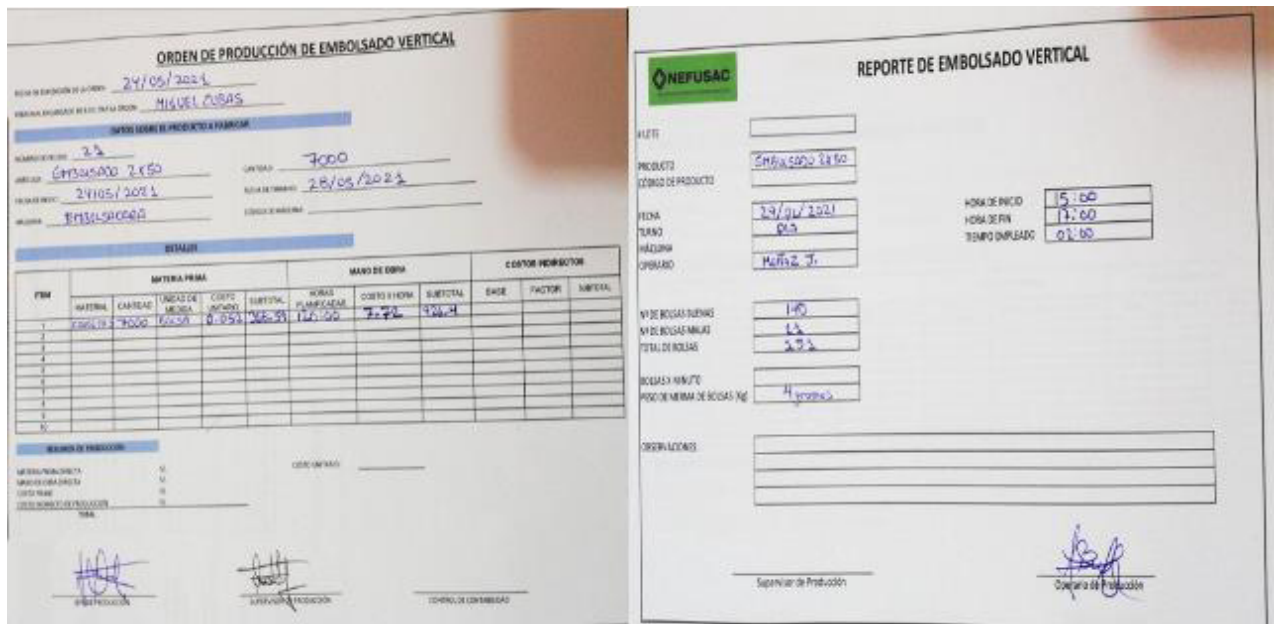


INSTRUCTIVO DE LLENADO DE INDICADORES

CÓDIGO:
INST_EMB_01
VERSIÓN: 001
PÁGINA:01

PASOS A SEGUIR

1. Recoger los reportes de Embolsado Vertical y los reportes de Mantenimiento Preventivo, todos los días viernes.



ORDEN DE PRODUCCIÓN DE EMBOLSADO VERTICAL

FECHA DE EMISIÓN DE LA ORDEN: 24/05/2021
 INGENIERO ENCARGADO DE LA OBRERA: MIGUEL CUBAS

UNIDAD QUE SE PRODUCE LA MATERIA: 22
 NÚMERO DE ORDEN: 22
 CANTIDAD: 7000
 FECHA DE RECEPCIÓN: 24/05/2021
 FECHA DE EMISIÓN: 28/05/2021
 MATERIAL: EMBOLSADO

ITEM	MATERIA PRIMA			MANO DE OBRA			CANTOS PRODUCTOR				
	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDADES DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	HORAS PLANEADAS	COSTO HORA	SUBTOTAL	BASE	FACTOR	MATERIAL
1	EMBOLSADO	7000	UNIDADES	0.053	366.90	12.000	30.57	366.90			
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

REPORTE DE EMBOLSADO VERTICAL

PROYECTO: EMBOLSADO 22 NO

FECHA: 28/05/2021
 TIEMPO: 02:00
 OPERARIO: MARIA J.

HORA DE INICIO: 15:00
 HORA DE FIN: 17:00
 TIEMPO EMPLEADO: 02:00

NO DE BOLSA BUENAS: 140
 NO DE BOLSA MALAS: 12
 TOTAL DE BOLSAS: 152

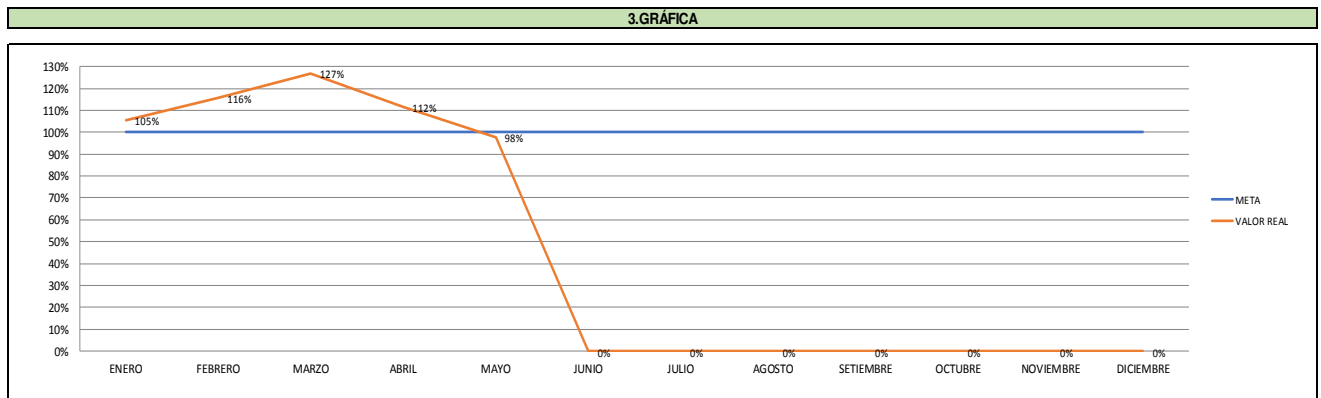
BOLSA Y MINUTO
 PROC DE MERMAS DE BOLSAS: 4 minutos

Supervisor de Producción: [Firma]
 Operario de Producción: [Firma]

2. Descargar la información de los reportes a la base de datos, a través de un formulario

2.MEDICIÓN DEL INDICADOR														
PERIODO DE ANÁLISIS													VALOR REAL ACUMULADO	113.5%
DATOS 2021														
VARIABLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO	
Horas hombre Planificada	31800	42000	61800	39120	25800								200520	
Horas hombre Real	30175	36330	48760	35040	26370								176675	
VALOR REAL	105%	116%	127%	112%	98%								113.5%	
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	

Visualizar la trazabilidad de este indicador durante los meses del presente año



De acuerdo con los resultados obtenidos en este indicador, se debe analizar los datos y tomar acciones correctivas si se requiera, lo cual debe ser expuesto en el análisis de datos

4.ANÁLISIS DE DATOS	
ENERO:	En este mes el operario superó la meta y resultó ser 5% más eficiente.
FEBRERO:	En este mes el operario superó la meta y resultó ser 16% más eficiente.
MARZO:	En este mes el operario superó la meta y resultó ser 27% más eficiente.
ABRIL:	En este mes el operario superó la meta y resultó ser 12% más eficiente.
MAYO:	En este mes los operarios no superaron la meta ya que 1 personal del proceso de embolsado vertical se encontró sospechoso de covid y por ende tuvo que estar en observación y su puesto no fue cubierto.

IMPORTANTE:

Realizar el mismo procedimiento para cada uno de los indicadores, con la diferencia que la medición de cada indicador es independiente

***Porcentaje de Eficacia Operativa**

A partir de la información llenada en la base de datos, automáticamente se realizará el cálculo de cada una de las variables que pertenecen a este indicador (Producción Planificada(unid) y Producción Real(unid))

2.MEDICIÓN DEL INDICADOR														
PERIODO DE ANÁLISIS													VALOR REAL ACUMULADO	102.2%
DATOS 2021														
VARIABLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO	
Producción Planificada (unid)	30850	36500	55350	37150	19850								179700	
Producción Real (unid)	31653	36478	56311	38593	20658								183693	
VALOR REAL	102.60%	99.94%	101.74%	103.88%	104.07%								102.2%	
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	

*Porcentaje de Bolsas Defectuosas

A partir de la información llenada en la base de datos, automáticamente se realizará el cálculo de cada una de las variables que pertenecen a este indicador (Cantidad de productos defectuosos y Cantidad Producida)

2.MEDICIÓN DEL INDICADOR														
PERIODO DE ANÁLISIS													VALOR REAL ACUMULADO	2.1%
DATOS 2021														
VARIABLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO	
Cantidad de productos defectuosos	649	752	1047	753	638								3839	
Cantidad Producida	31653	36478	56311	38593	20658								183693	
VALOR REAL	2.05%	2.06%	1.86%	1.95%	3.09%								2.1%	
META	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5.0%	

*Porcentaje de Merma

A partir de la información llenada en la base de datos, automáticamente se realizará el cálculo de cada una de las variables que pertenecen a este indicador (Cantidad de merma (Gr.) y Peso neto (Gr.))

2.MEDICIÓN DEL INDICADOR														
PERIODO DE ANÁLISIS													VALOR REAL ACUMULADO	0.1%
DATOS 2021														
VARIABLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACUMULADO	
Cantidad de Merma (Gr.)	287	356	482	330	290								1745	
Peso neto (Gr.)	522274.5	601887	929131.5	636784.5	340857								3030934.5	
VALOR REAL	0.05%	0.06%	0.05%	0.05%	0.09%								0.06%	
META	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0%	

CONSIDERACIONES:

- Las metas establecidas para cada indicador están sujetas a cambio para el año siguiente, una vez se realice la trazabilidad de cómo se estuvo en el presente año y a partir de los resultados fijar nuevas metas.
- Presentar los resultados con frecuencia mensuales a la gerencia y áreas involucradas, para visualizar el avance del proceso.

Apéndice VV: Procedimiento e instructivos del proceso de Mantenimiento

1. Presentación

El presente Procedimiento de la Industria Negociación Futura S.A.C. ha sido elaborado con la finalidad de constituir un documento básico de gestión interna que contribuya a uniformizar, simplificar y unificar la información relativa a los procedimientos que ejecuta la empresa, con la finalidad de que este documento de gestión sirva como guía a los trabajadores para su contar con un desempeño óptimo en sus funciones.

El Procedimiento es un documento de gestión y de sistematización normativa, que posee un carácter instructivo e informativo que busca mostrar en forma detallada, las actividades y acciones que se siguen en la ejecución de los diversos procedimientos generados para el cumplimiento de las funciones, los mismos que guardan coherencia con los dispositivos legales y administrativos que regulan el funcionamiento de la empresa. Asimismo, el Procedimientos contribuye a reducir el periodo de adaptación y favorece la rapidez, uniformidad en la ejecución de las funciones de los trabajadores.

2. Objetivo

Asegurar que las condiciones de trabajo permitan desarrollar de manera correcta el proceso de Mantenimiento para que se puedan desarrollarse óptimamente dentro de la organización.

3. Finalidad

- Doctar de un documento de gestión que contribuya a la consecución del logro de una gestión eficiente, eficaz y de calidad de los servicios y de los procesos.
- Constituir un referente para el análisis y la mejora continua de los procesos.
- Facilitar las labores de auditoría y la evaluación del Sistema de Control Interno.
- Orientar al personal que ingresa o labora en el ejercicio de sus funciones.

4. Alcance

Abarca desde la identificación y programación de los mantenimientos preventivos, hasta la ejecución de los mantenimientos preventivos o correctivos.

5. Frecuencia de Revisión

Este documento será revisado anualmente por la supervisora del Sistema Integral de Gestión, quien determinará si es necesario realizar alguna modificación.

6. Vocabulario

6.1. Procedimiento

Un procedimiento es una secuencia definida, paso a paso, de actividades o acciones con puntos de inicio y fin definidos que deben seguirse en un orden establecido para realizar correctamente una tarea.
(Riquelme, 2017)

6.2. Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Se trata de representar los pasos que sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que te ayuden a dibujar cada paso que se sigue. (Torres I. , 2020)

6.3. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se enfoca en garantizar el buen estado del equipo a partir de un plan de trabajo que evite que se produzcan averías, este tipo de mantenimiento es considerado el más eficiente para garantizar el buen estado de los equipos con el menor coste. Se realiza de forma rutinaria, con el fin de alarga la vida útil de las máquinas. El objetivo es reducir o evitar que se produzcan averías importantes, las cuales son costosas y dejan la máquina fuera de uso durante un tiempo no planificado, afectando al rendimiento de otros activos debido al flujo del proceso de trabajo. (DATADEC, 2019)

6.4. Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo está destinada a resolver un fallo o avería que ya se ha producido en el equipo, consiste en reparar la máquina a su condición operativa inicial. Este tipo de mantenimiento es el más común en las empresas, normalmente debido a que se ha descuidado el preventivo, o porque no se puede asegurar al 100% la eficacia de este, cuando las inspecciones y controles rutinarios no han logrado prever las posibles averías, comienzan a aparecer los problemas mecánicos. (DATADEC, 2019)

6.5. Órdenes de Trabajo

Las órdenes de trabajo contienen la descripción del trabajo de mantenimiento a realizar y el detalle de los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, la información que se presenta en las órdenes de trabajo será registrada en el sistema como una base de datos, para la toma de decisiones en un futuro, así también el conjunto de Ordenes de

Trabajo emitidas para un determinado equipo constituyen el historial de fallas de máquinas y/o equipos. (CONTEC, ORDEN DE TRABAJO, 2015)

7. Descripción de los documentos controlados

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
OT-MANT-01	<u>Orden de Trabajo</u>
RF-MANT-02	<u>Reporte de Falla</u>
PMP-MANT-03	<u>Plan de Mantenimiento Preventivo</u>
RM-MANT-04	<u>Reporte de Mantenimiento Preventivo</u>
HMP-MANT-05	<u>Historial de Mantenimientos Preventivos de los equipos</u>
RHYR-MANT-06	<u>Requerimiento de herramientas y repuestos</u>

8. Herramientas y equipos para utilizar

HERRAMIENTAS		
		
Microsoft Word	Microsoft Excel	
EQUIPOS		
		
Celulares	Computadora	Cámara

9. Desarrollo de los subprocesos del área de Mantenimiento

9.1. Desarrollo de Mantenimientos de acuerdo con la Orden de Trabajo

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.1.1.	Generar la solicitud de la Orden de Trabajo	El área solicitante debe generar una orden de trabajo de acuerdo con el tipo de mantenimiento que quiere que se realice y debe ser entregado al área de mantenimiento. <u>(Ver Apéndice A: Formato de Orden de Trabajo)</u>	Área Usuaría
9.1.2.	Revisión, aprobación e identificación del tipo de trabajo	Una vez la Orden de trabajo llega al área de Mantenimiento, los técnicos deben revisar esta OT, identificar el tipo de trabajo a realizar y dar su aprobación.	Técnicos de Mantenimiento
9.1.3.	Identificar recursos necesarios	Se realiza la identificación de todos aquellos recursos necesarios para realizar el mantenimiento (repuestos, accesorios, componentes de máquina, herramientas, etc.) de acuerdo con la solicitud reflejada en la OT.	Técnicos de Mantenimiento
9.1.4.	Verificar existencia en el almacén	Dirigirse al almacén de herramientas y repuestos y verificar el stock de todos aquellos recursos a utilizar identificados en el punto anterior.	Técnicos de Mantenimiento
9.1.5.	Solicitar cotizaciones de acuerdo con lo requerido	En caso no haya stock en el almacén de herramientas y repuestos de aquello que se está necesitando para realizar el mantenimiento se empieza con la solicitud de cotizaciones a diferentes empresas.	Asistente de Mantenimiento
9.1.6.	Enviar cotizaciones al jefe Mantenimiento	Una vez se tenga como mínimo 3 cotizaciones de diferentes empresas, se envía dichas cotizaciones al jefe de Mantenimiento para su revisión.	Asistente de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.1.7.	Revisión, aprobación y selección de la cotización	El jefe de Mantenimiento debe revisar cada cotización, ver las características del producto, especificaciones, el costo, la calidad, etc. y de acuerdo con ello debe seleccionar una empresa, la cual no proporcionará el producto que se está necesitando.	Jefe de Mantenimiento
9.1.8.	Informar sobre la cotización aprobada al Asistente de Mantenimiento	El jefe Mantenimiento informa cual ha sido la cotización aprobada al asistente de Mantenimiento para que este proceda a realizar el requerimiento de compra.	Jefe de Mantenimiento
9.1.9.	Generar requerimiento de compra y hacer seguimiento	Se realiza el requerimiento de compra en el Sistema SAP, colocando el nombre del proveedor, el producto, la cantidad solicitada y fecha, para luego enviar un correo a la Analista de compra, especificando aquello que se va a comprar, para que la analista realice su Orden de Compra y a partir de ello hacer seguimiento al pedido.	Asistente de Mantenimiento
9.1.10.	Informar el tiempo de llegada del pedido	Una vez que se tenga la fecha exacta de llegada del pedido por parte del proveedor se informa a los técnicos de Mantenimiento para la recepción del pedido.	Asistente de Mantenimiento
9.1.11.	Recepción y verificación de los productos solicitados y entrega al almacén de H y R.	Una vez que llegue el pedido a nuestras instalaciones, el técnico de Mantenimiento debe realizar la recepción y verificación de los productos, para proceder a firmar la guía y factura como aprobado, luego aquellos productos son trasladados al almacén de herramientas y repuestos para su almacenamiento	Técnicos de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.1.12.	Planificación y programación de las OT de acuerdo con la prioridad	Una vez se tenga todos los recursos necesarios en el almacén de HyR se realiza la planificación del mantenimiento de acuerdo con la criticidad de la máquina y el tipo de trabajo que se requiere.	Técnicos de Mantenimiento
9.1.13.	Solicitar herramientas y/o repuestos al almacén	Se solicita aquellas herramientas, accesorios, componentes y repuestos necesarios para el mantenimiento al almacén, para ello se debe llenar un formato de requerimiento de Herramientas y Repuestos, con el nombre del operario, el producto que se está retirando, la fecha, área y destino, que debe ser firmado por el jefe de Mantenimiento y entregado al Coordinador del almacén. (Ver Apéndice F: Formato de requerimiento de herramientas y repuestos)	Técnicos de Mantenimiento
9.1.14.	Ejecución del trabajo.	Se procede a realizar la ejecución del trabajo de acuerdo con la solicitud, esto se realizará por el orden de prioridad de las OT.	Técnicos de Mantenimiento
9.1.15.	Llenar los detalles del trabajo en la OT y en el reporte de fallos.	Una vez ejecutado el trabajo se procede a llenar toda la información del trabajo ejecutado a la OT y al reporte de fallos en caso sea un mantenimiento a equipos o maquinarias, estos reportes servirán para medir la trazabilidad de nuestros indicadores. (Ver Apéndice B: Formato de reporte de fallas)	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.1.16.	Recibir OT finalizada y verificar el trabajo ejecutado	El área solicitante debe verificar el trabajo que realizó el área de Mantenimiento de acuerdo con su solicitud, indicado su conformidad.	Área Usuaría
9.1.17.	Firma de Aprobación en la OT	El área solicitante debe firmar la Orden de Trabajo como aceptación del trabajo realizado por Mantenimiento.	Área Usuaría

9.2. Ejecución del Plan de Mantenimientos Preventivo Programado

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.2.1.	Revisar planificación de Mantenimiento Preventivo	De acuerdo con el presupuesto, lo manuales y la criticidad de las máquinas y equipos se realiza la planificación de mantenimiento preventivo.	Jefe de Mantenimiento
9.2.2.	Se solicita las visitas de empresas externas a nuestras instalaciones para revisión de máquinas y/o equipos	Si el mantenimiento preventivo es de gestión externa, se solicita las visitas de diferentes empresas a nuestras instalaciones para que revisen en equipo y vean que tipo de mantenimiento preventivo se debe realizar y de acuerdo con ello envíen su cotización.	Jefe de Mantenimiento
9.2.3.	Recepción de cotizaciones	Cada empresa visitante debe enviar su cotización del mantenimiento de acuerdo con el diagnóstico realizado.	Jefe de Mantenimiento
9.2.4.	Evaluación y selección de la empresa	El jefe de Mantenimiento debe realizar la evaluación de cada cotización y de acuerdo con lo ofrecido se debe seleccionar la empresa con la que se va a trabajar.	Jefe de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.2.5.	Solicitud a empresa externa de ejecutar el mantenimiento preventivo	Una vez se identifique con que empresa se va a trabajar, se envía un correo de aprobación a la empresa ganadora y se coordina las fechas de las actividades para que esta empresa ya empiece a ejecutar el trabajo.	Jefe de Mantenimiento
9.2.6.	Recepción de equipo, verificar el trabajo ejecutado y recepción de informe	Una vez concluya el mantenimiento preventivo la empresa externa, se debe recepcionar el equipo, verificar el trabajo realizado y recepcionar el informe para proceder a registrarlo y sirva como base de datos para los indicadores.	Jefe de Mantenimiento
9.2.7.	Evaluar disponibilidad y solicitar máquina y/o equipo para ejecutar mantenimiento	En caso el mantenimiento preventivo sea de gestión interna se debe verificar la disponibilidad del equipo para ejecutar el mantenimiento.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.8.	Coordinar con el encargado del área donde se encuentra el equipo para ejecutar el mantenimiento	En caso no sea necesario trasladar el equipo y/o máquina al taller para ejecutar el tipo de mantenimiento se debe realizar la coordinación con el encargado del área para ejecutar el trabajo.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.9.	Traslado del equipo al taller	Se traslada la máquina y /o equipo al taller para realizar su respectivo mantenimiento preventivo	Técnicos de Mantenimiento

9.2.10.	Inspección y limpieza externa del equipo	En primer lugar, se realiza la inspección del equipo, se ve en qué condiciones se encuentra(diagnóstico) y se realiza la limpieza externa de este.	Técnicos de Mantenimiento
---------	--	--	---------------------------

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.2.11.	Desmontaje del equipo/máquina	En segundo lugar, se desmonta todos los componentes del equipo para realizar una evaluación interna.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.12.	Limpieza e inspección interna del equipo	En tercer lugar, se realiza una limpieza e inspección interna del equipo para identificar en qué situación se encuentra y se realiza el mantenimiento preventivo de acuerdo con el plan.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.13.	Solicitar piezas a almacén de herramientas y repuestos	En cuarto lugar, de ser necesario algún componente, accesorio y/o repuesto para ejecutar el mantenimiento se realiza la solicitud al almacén de herramientas y repuestos.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.14.	Reemplazar repuestos	En quinto lugar, se procede a realizar el reemplazo de repuestos al equipo, para alargar su vida útil y evitar futuras fallas o averías.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.15.	Montaje del equipo	Una vez ejecutado el mantenimiento se procede a realizar el montaje de todas las piezas.	Técnicos de Mantenimiento

9.2.16.	Verificar parámetros y realizar pruebas de funcionamiento	Se realiza la calibración de la máquina y se procede a realizar las pruebas de funcionamiento para dejar el equipo en óptimas condiciones para ser utilizado.	Técnicos de Mantenimiento
9.2.17.	Llenar el reporte de Mantenimiento Preventivo con las actividades realizadas	Se evidencia la ejecución del mantenimiento preventivo en el reporte de plan de mantenimiento preventivo, en el cual se encontrará información detallada de cada mantenimiento.	Técnicos de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.2.18.	Llenar el reporte de historial de mantenimiento preventivo de los equipos	Se realiza el llenado del historial de mantenimiento preventivo por máquina y código, esto me permitirá contar con una base de datos anuales donde se evidenciará cuantos mantenimientos preventivos se han realizado por máquina y equipos.	Técnicos de Mantenimiento

1.1 Ingreso de registros de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.3.1.	Identificar el tipo de Mantenimiento	Una vez ejecutados los trabajos de mantenimiento, se realiza la recepción de todos los reportes llenos y se procede a clasificarlos de acuerdo con el tipo de mantenimiento realizado.	Asistente de Mantenimiento

9.3.2.	Registrar Ordenes de trabajo en el sistema	Si el tipo de mantenimiento es para infraestructura, se realiza el ingreso de las ordenes de trabajo a la base de datos del sistema.	Asistente de Mantenimiento
9.3.3.	Archivar documentación	Se archiva los reportes de ordenes de trabajo en el archivador de Mantenimientos-Infraestructura	Asistente de Mantenimiento
9.3.4.	Recepción de registros de Orden de Trabajo y Reporte de Fallos	Si el tipo de mantenimiento es correctivo, se realiza la recepción de las órdenes de trabajo y reporte de fallos. <u>(Ver Apéndice A: Formato de Orden de Trabajo)</u> <u>(Ver Apéndice B: Formato de reporte de falla)</u>	Asistente de Mantenimiento
9.3.5.	Registrar OT y Reporte de Fallos en el sistema	Los reportes de órdenes de trabajo y reportes de fallos son ingresados a la base de datos del sistema.	Asistente de Mantenimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.3.6.	Archivar Orden de Trabajo y Reporte de Fallos	Se archiva los reportes de órdenes de trabajo y reporte de fallos en el archivador de Mantenimientos-Correctivos.	Asistente de Mantenimiento
9.3.7.	Recepción de los registros de Reportes de Mantenimiento Preventivo	Si el tipo de mantenimiento es preventivo se realiza la recepción de reportes de mantenimiento preventivo. <u>(Ver Apéndice D: Reporte de Mantenimiento Preventivo)</u>	Asistente de Mantenimiento
9.3.8.	Registrar en el sistema	Los reportes de mantenimiento preventivo son ingresados a la base de datos del sistema.	Asistente de Mantenimiento
9.3.9.	Registro manual del mantenimiento realizado en el historial del equipo	Se registra en el historial del equipo los reportes de mantenimiento preventivo de acuerdo con el código de máquina y/o equipo. <u>(Ver Apéndice E: Historial de Mantenimiento Preventivo de los equipos)</u>	Asistente de Mantenimiento
9.3.10.	Ordenar los reportes preventivos de acuerdo con el área y los registros de historial del equipo	Se ordena los reportes de mantenimiento preventivo y los registros de historial de acuerdo con el código de equipo o máquina	Asistente de Mantenimiento
9.3.11.	Archivar la documentación	Se archiva los reportes de mantenimiento preventivo y los registros de historial en el archivador de Mantenimientos-Preventivos.	Asistente de Mantenimiento

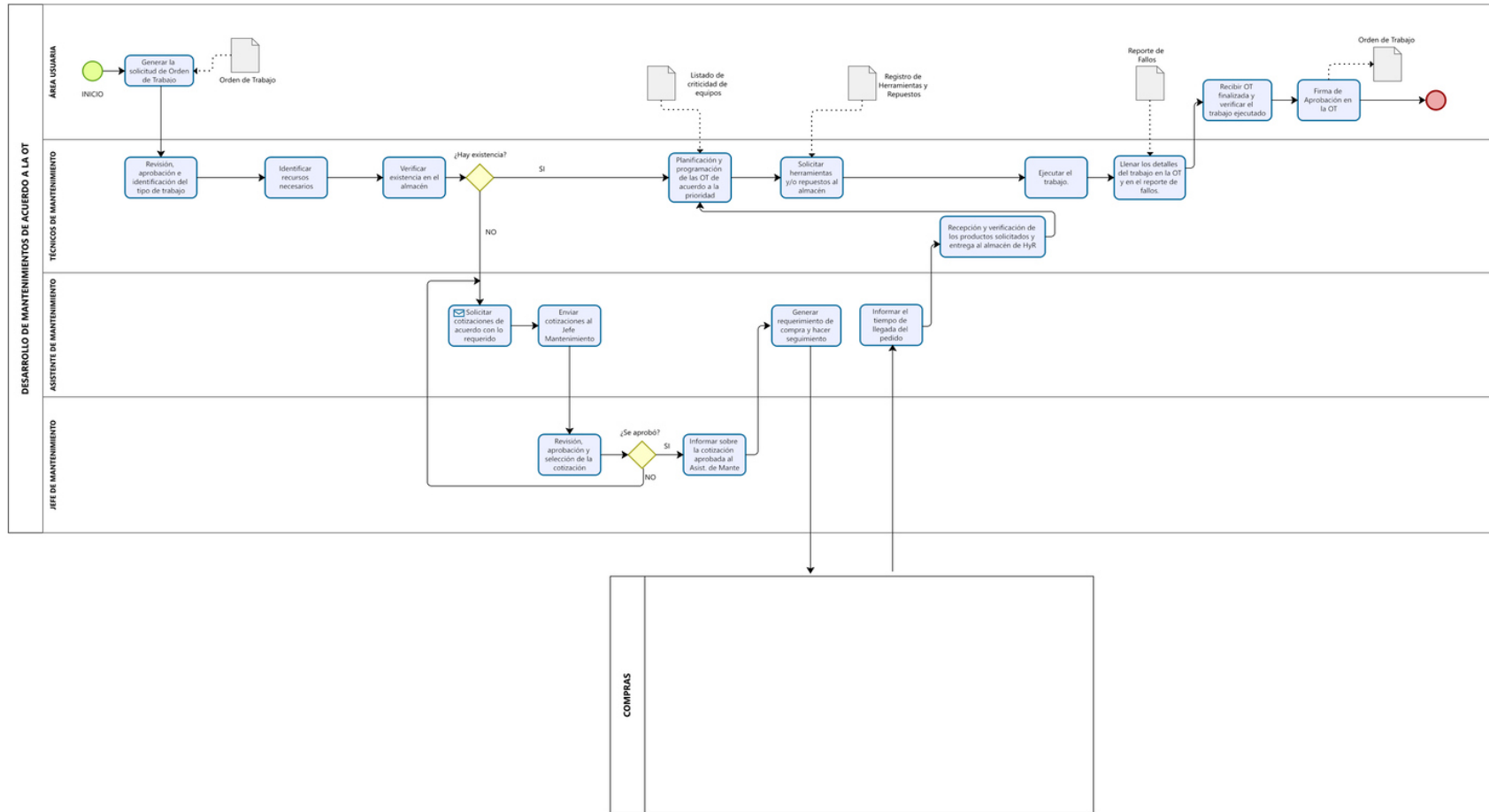
9.3. Gestión y Control del almacén de Herramientas y Repuestos

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.4.1.	Verificar el stock actual de herramientas y repuestos	Cuando un área de la organización requiere de repuestos o herramientas para ejecutar un trabajo el coordinar del almacén debe realizar la verificación de dichos accesorios o componentes en el almacén.	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.2.	Requerimiento de herramientas y/o repuestos firmados por el solicitante y su jefe	Si hay un stock positivo de lo que se requiere en el almacén se realiza el llenado del formato de requerimiento de herramientas y repuestos el cual debe ser firmado por el solicitante y su jefe. <u>(Ver Apéndice F: Formato de requerimiento de herramientas y repuestos)</u>	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.3.	Despachar y descargar el requerimiento en el sistema	El coordinador del almacén debe realizar la entrega del componente al solicitante y recepcionar el formato lleno para realizar la descarga del requerimiento al sistema	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.4.	Solicitar aquellas herramientas y/o repuestos faltantes	En caso no se cuente con un stock positivo, se debe solicitar aquellas herramientas y repuestos faltantes a la asistente de Mantenimiento.	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.5.	Solicitar cotizaciones	La asistente de Mantenimiento debe solicitar cotizaciones de lo requerido a diferentes empresas para luego seleccionar la mejor opción	Asistente de Mantenimiento
9.4.6.	Enviar cotizaciones al jefe de Mantenimiento	Las cotizaciones son enviadas al jefe de Mantenimiento para su revisión y aprobación de una cotización.	Asistente de Mantenimiento

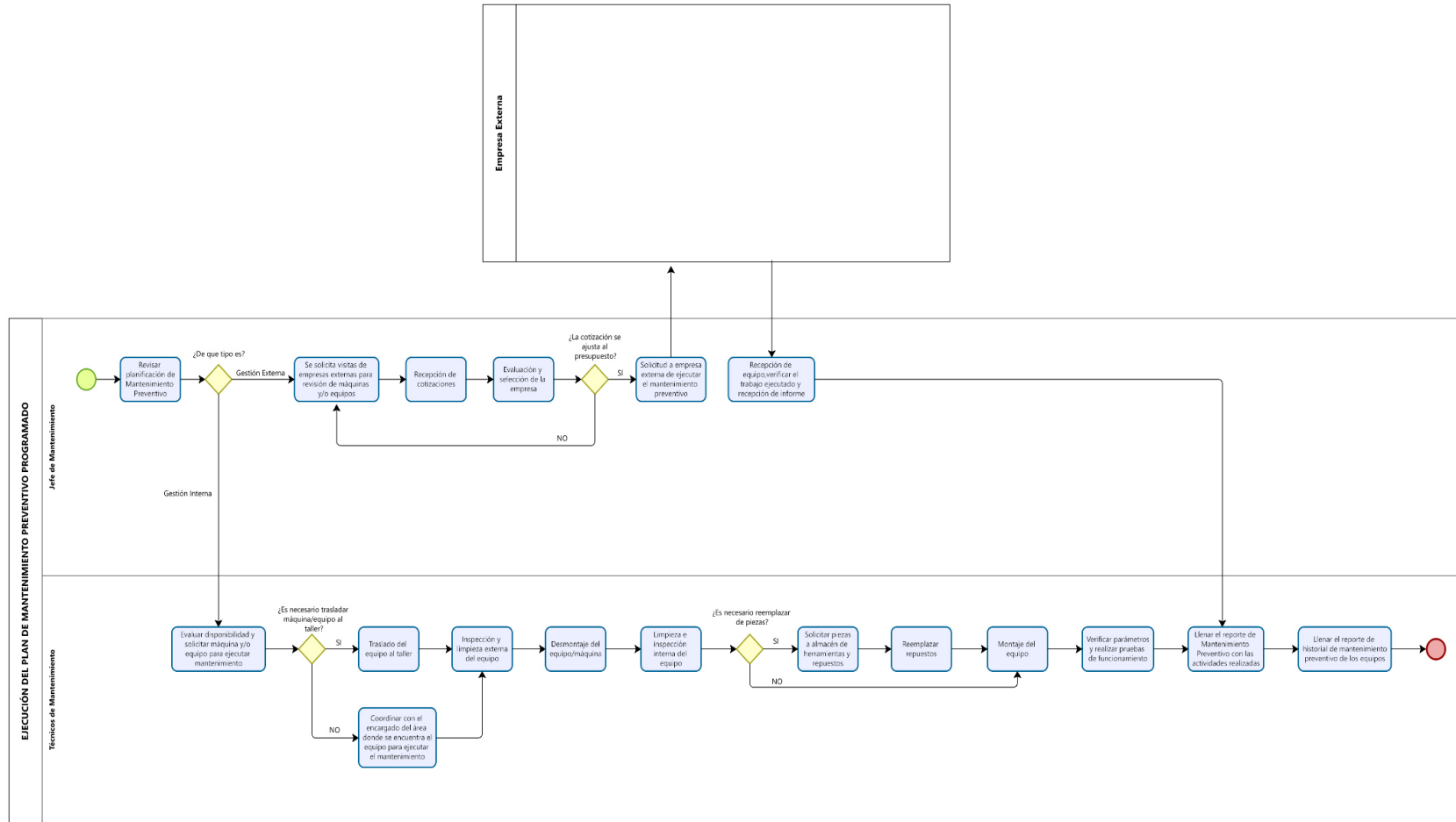
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
9.4.7.	Revisar y evaluar cotizaciones	Se revisa y evalúa cada una de las cotizaciones, contemplando las características del producto, la calidad y precio. Una vez se seleccione la cotización se procede a informar a la Asistente de Mantenimiento sobre la oferta aceptada.	Jefe de Mantenimiento
9.4.8.	Generar requerimiento de compra y realizar seguimiento	Se realiza el requerimiento de compra en el Sistema SAP, colocando el nombre del proveedor, el producto, la cantidad solicitada y fecha, para luego enviar un correo a la Analista de compra, especificando aquello que se va a comprar, para que la analista realice su Orden de Compra y a partir de ello hacer seguimiento al pedido.	Asistente de Mantenimiento
9.4.9.	Informar el tiempo de llegada del pedido	Una vez que se tenga la fecha exacta de llegada del pedido por parte del proveedor se informa a los técnicos de Mantenimiento para la recepción del pedido.	Asistente de Mantenimiento
9.4.10.	Recepcionar guía/factura e inspeccionar el pedido	Una vez que llegue el pedido a nuestras instalaciones, el coordinar del almacén de herramientas y repuestos debe realizar la recepción y verificación de los productos, para proceder a firmar la guía y factura como aprobado	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.11.	Almacenar pedido y entregar guía/factura	Aquellos productos recepcionados y aprobados son trasladados al almacén para su correcto acopio, y la guía y factura es entregada a la asistente para registrarla en el sistema	Coordinador del almacén de herramientas y repuestos
9.4.12.	Hacer ingreso del pedido al sistema	Se realiza el ingreso de los productos recepcionados al sistema SAP, a partir de la guía y factura entregada por el proveedor, dicho ingreso para llevar el control del inventario en el almacén de herramientas y repuestos.	Asistente de Mantenimiento

10. DIAGRAMAS DE FLUJO

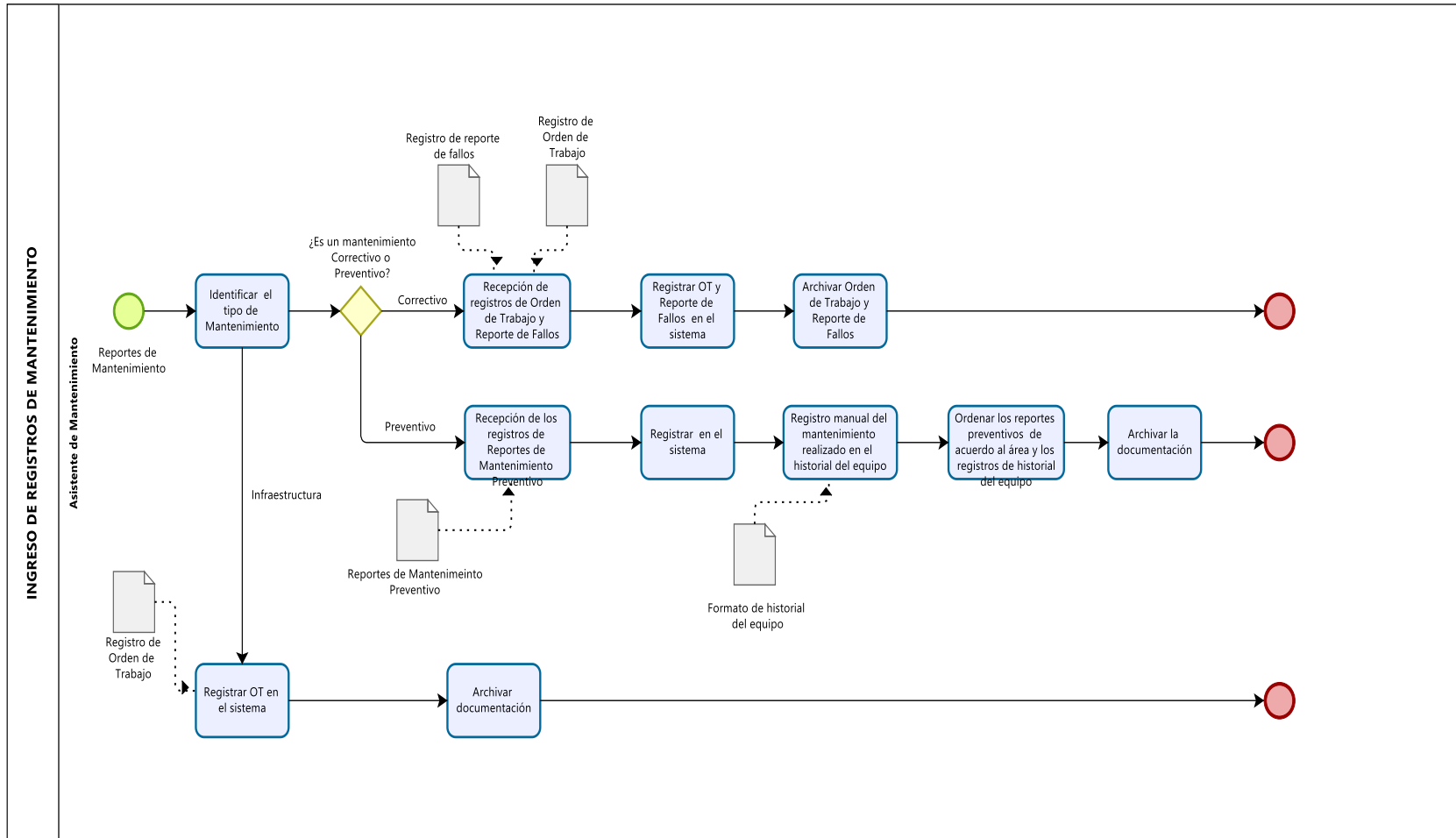
10.1. Desarrollo de Mantenimientos correctivos de acuerdo con las OT



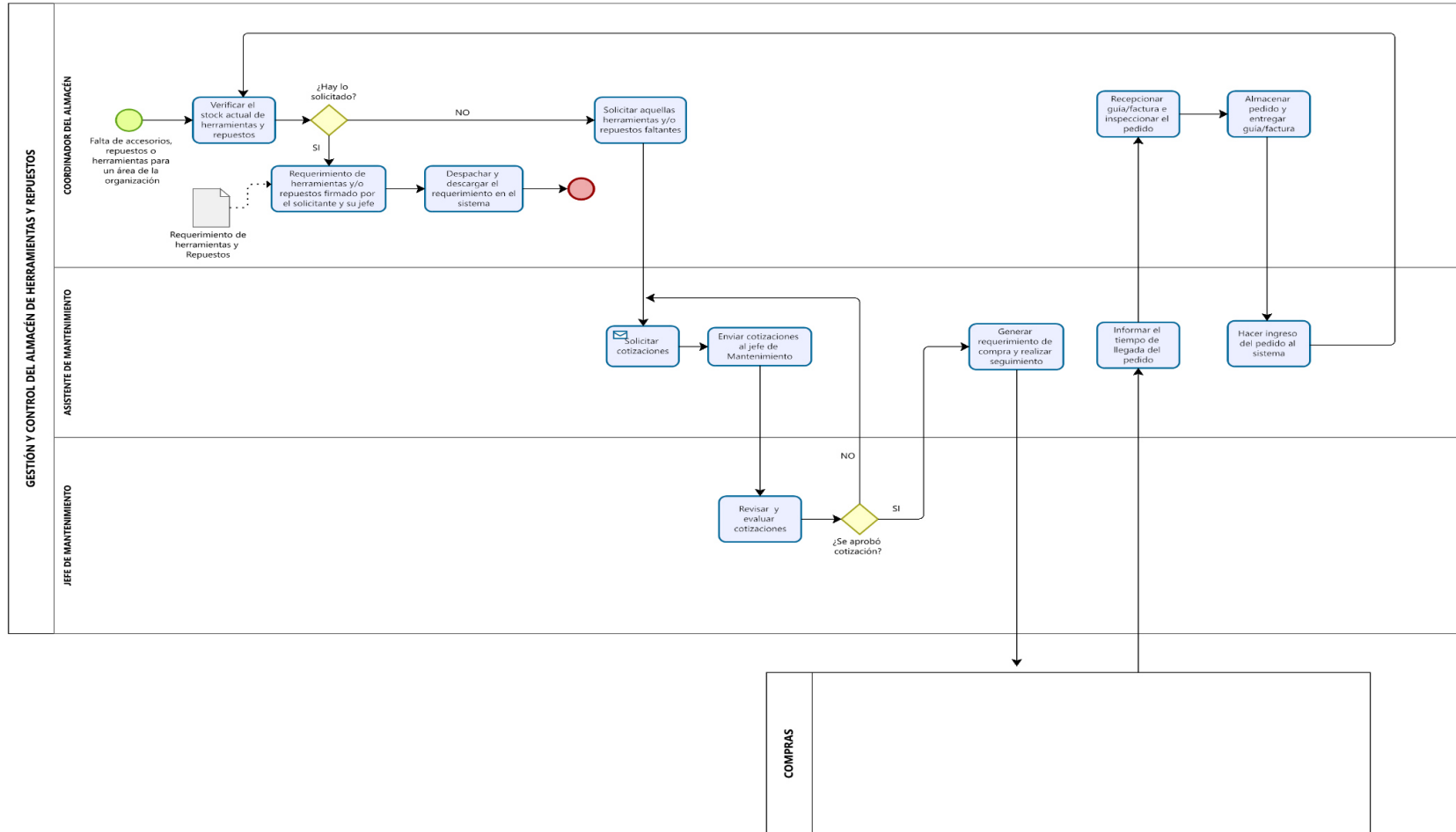
10.2. Ejecución del Plan de Mantenimiento Preventivo Programado



10.3. Ingreso de registros de Mantenimiento



10.4. Gestión y control del almacén de herramientas y repuestos



11. CONTROL Y RETENCIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA

CÓDIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVAMIENTO DEL REGISTRO CONTROLADO
OT-MANT-01	Orden de Trabajo	Jefe de Mantenimiento
RF-MANT-02	Reporte de Falla	Jefe de Mantenimiento
PMP-MANT-03	Plan de Mantenimiento Preventivo	Jefe de Mantenimiento
RM-MANT-04	Reporte de Mantenimiento Preventivo	Jefe de Mantenimiento
HMP-MANT-05	Historial de Mantenimientos Preventivos de los equipos	Jefe de Mantenimiento
RHYR-MANT-06	Requerimiento de herramientas y repuestos	Jefe de Mantenimiento

12. TRAZABILIDAD DE INDICADORES

A continuación, se muestran los indicadores del área de Mantenimiento, los cuales nos ayudan a medir objetivamente la evolución del sistema de gestión, a partir de formatos implementados en el área y sus registros.


NOMBRE DEL INDICADOR	INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE LA META	INDICADOR	FECUENCIA DE LA MEDICIÓN	RESULTADO DEL INDICADOR	PESO DEL INDICADOR
Cumplimiento de Ordenes de Trabajo en el tiempo estimado	Determina el cumplimiento de las Ordenes de Trabajo en el tiempo estimado	Eficacia	100%	<u>(N° de OT cumplidas en el tiempo estimado/Total de OT) *100</u>	Mensual	94.4%	30%
Cumplimiento del plan de Mantenimiento Preventivo	Determina el cumplimiento del cronograma de mantenimiento preventivo en el tiempo estimado	Eficacia	95%	<u>(N° de mantenimientos preventivos cumplidos en el periodo establecido/ Total de mantenimientos preventivos programados en un periodo) *100</u>	Mensual	98.8%	30%
Tiempo medio de reparación (MTTR)	Determina el tiempo promedio que emplea el técnico en reparar una falla o avería.	Eficacia	2 horas	<u>(Tiempo empleado en realizar mantenimiento correctivo en horas /N° de Fallas)</u>	Mensual	0.84	20%
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Determina el tiempo promedio en que una máquina trabaja en condiciones óptimas hasta que presenta una falla o avería.	Eficacia	250 horas	<u>(Tiempo operativo de las máquinas /N° de Fallas)</u>	Mensual	220	20%

13. DETALLE DE APÉNDICES

N°	NOMBRE DE APÉNDICE
01	Formato de Orden de Trabajo
02	Formato de Reporte de Falla
03	Plan de Mantenimiento Preventivo
04	Formato de reporte de Mantenimiento Preventivo
05	Formato de historial de Mantenimientos Preventivos de los equipos
06	Formato de requerimiento de herramientas y repuestos

APÉNDICES

Apéndice A: Formato de Orden de Trabajo

		NEGOCIACIÓN FUTURA					
		Orden de Trabajo					
		Orden de Trabajo N°: <input type="text"/>					
SOLICITANTE							
REQUERIDO POR:	<input type="text"/>	ÁREA:	<input type="text"/>				
		FECHA:	<input type="text"/>				
MÁQUINA/ EQUIPO:	<input type="text"/>	CÓDIGO DE MÁQUINA/ EQUIPO:	<input type="text"/>				
TIPO DE MANTENIMIENTO:	<input type="checkbox"/> Correctivo	<input type="checkbox"/> Preventivo	<input type="checkbox"/> Inspección				
			<input type="checkbox"/> Emergencia				
TIPO DE TRABAJO A EJECUTAR:	<input type="checkbox"/> Mecánico	<input type="checkbox"/> Eléctrico	<input type="checkbox"/> Hidraulico				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO:	<input type="text"/>						
PLANIFICACIÓN / PROGRAMACIÓN							
APROBADO POR:	<input type="text"/>	RECURSOS NECESARIOS					
PRIORIDAD:	<input type="checkbox"/> BAJA	<input type="checkbox"/> MEDIA	<input type="checkbox"/> ALTA				
FECHA PLANIFICADA:	<input type="text"/>	HORAS PLANIF.	<input type="text"/>				
HORA DE INICIO PLANIFICADA:	<input type="text"/>						
INFORMACIÓN DEL TRABAJO EJECUTADO							
FECHA DE REALIZACIÓN	<input type="text"/>	HORA INICIO	<input type="text"/>				
		HORA FIN	<input type="text"/>				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO :			HORAS UTILIZADAS <input type="text"/>				
<input type="text"/>							
ACCIONES RECOMENDADAS:	<input type="text"/>						
MANO DE OBRA		MATERIALES Y REPUESTOS		EQUIPOS NECESARIOS		OT CUMPLIDA EN FECHA ESTIMADA	
CARGO	NOMBRE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	SI	NO
Firma del Solicitante		Jefe de Mantenimiento		Firma de Aceptación			

Apéndice B: Formato de reporte de Falla



NEGOCIACIÓN FUTURA

Reporte de Falla

FECHA DE FALLA

HORA DE FALLA

ÁREA DE PROCESO	EQUIPO	CÓDIGO

DESCRIPCIÓN DE LA FALLA

FRECUENCIA DE FALLA			
FECHA (ÚLTIMA FALLA)	FECHA ACTUAL DE LA FALLA	Nº DE OCURRENCIAS	TOTAL DE HRS. ACUMULADAS

ACCIONES TOMADAS:

PERSONAL INVOLUCRADO:

1. _____
2. _____
3. _____

FECHA Y HORA DE ENTREGA DEL EQUIPO	TIEMPO DE MÁQUINA PARADA

HORAS

TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO

Apéndice D: Formato de reporte de Mantenimiento Preventivo



REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nº REGISTRO : _____

MÁQUINA : _____
CÓDIGO MAQ. : _____
ÁREA : _____
Nº SEMANA : _____ FECHA DE SERV. _____
EJECUTADO POF: _____

PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

MENSUAL 3 MESES 6 MESES ANUAL OTRO

DETALLES DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

INFLUYE ESTE MANTENIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN

OBSERVACIONES/SUGERENCIAS: SI NO

SE CUMPLE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL PROGRAMA NO

TECNICO DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO

Apéndice F: Formato de requerimiento de herramientas y repuestos

			REQUERIMIENTO DE REPUESTOS Y HERRAMIENTAS		
FECHA DE SALUD :			N° REGISTRO:		
NOMBRE DEL SOLICITANTE :					
PUESTO DE TRABAJO :			AREA:		
PRODUCTO		CANTIDAD		DESTINO ESPECÍFICO	
_____ SOLICITANTE		_____ AUTORIZADO		_____ COORDINADOR DEL ALMACÉN	

Apéndice G: Instructivo de uso de la Inyectora Efeccta PT-80

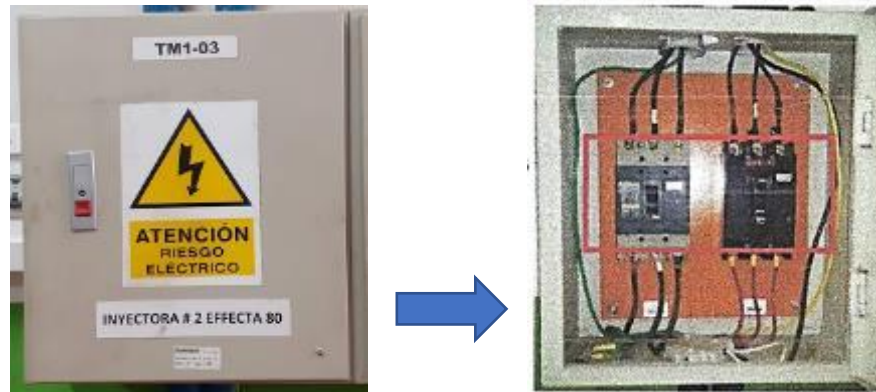


INSTRUCTIVO DE USO DE LA INYECTORA EFFECTA PT-80

CÓDIGO:
INST_EMB_01
VERSIÓN: 001
PÁGINA:01

PASOS QUE SEGUIR

1.



Colocar la llave principal en ON

2.



Encender el Mastip colocando en ON

3.



Encender los pirómetros de temperatura

4.



Desactivar el pulsador de emergencia

5.



Encender la temperatura del tornillo presionando el botón HEATER

6.



Encender el motor presionando el botón PUMP

7.



Presionar el botón Full auto para comenzar a producir de forma automática

Apéndice H: Instructivo de uso de la Mezcladora



INSTRUCTIVO DE USO DE LA MEZCLADORA

CÓDIGO:
INST_EMB_01
VERSIÓN: 001
PÁGINA:03

PASOS QUE SEGUIR

1.



Enchufar la Mezcladora en la Inyectora, el cual tiene conectores especiales ya que no se puede conectar en la pared

2.



Colocar en la olla la materia prima (polietileno virgen, molido y 100gr de Masterbatch)

3.




Presionar botón verde para empezar a mezclar y esperar 1.5min-2min

4.



Apagar mezcladora presionando el botón rojo y retirar la mezcla por el canal de salida directo a la bolsa, para luego trasladarlo a la tolva de la Inyectora.

Apéndice I: Instructivo de requerimiento de Compras

	INSTRUCTIVO PARA GENERAR EL REQUERIMIENTO DE COMPRA	CODIGO	REQ_INST_01
		RESPONSABLE	ASIST. DE MANTENIMIENTO

PASO 1:

Ingresar al sistema SAP y seleccionar Solicitud de Compra



PASO 2:

Colocar correo electrónico de tu responsable o jefe y datos del día que estás generando el requerimiento

Solicitante goperaci
 Nombre de solicitante
 Sucursal
 Departamento
 Enviar correo electrónico si se agregó pedido o pedido
 Dirección de correo electrónico

PASO 3:

Seleccionar el artículo que se va comprar

Lista de Artículos

#	Artículo	Descripción del artículo	Proveedor	Fecha necesaria	Cantidad necesaria	Detalles de artículo
1	101406	TERMOCUPLA TIPO J BULBO 5			1	

Nº
 Estado
 Fecha de contabilización
 Válido hasta
 Fecha de documento
 Fecha necesaria

PASO 4:

Ingresar datos: Proveedor, cuál es la fecha necesaria del pedido, la cantidad necesaria y si fuese importante detalles del artículo

Contenido Anexos

Clase de artículo/servicio

#	Artículo	Descripción del artículo	Proveedor	Fecha necesaria	Cantidad necesaria	Detalles de artículo
1	101406	TERMOCUPLA TIPO J BULBO 5			1	
2						

PASO 5:

Ingresar datos de propietario y en comentarios colocar para dónde va el producto solicitado

Propietario

Comentarios

PASO 6:

Finalmente se selecciona crear y se imprime el requerimiento de compra.



NEFUSAC REQUERIMIENTO DE COMPRA Y SERVICIO

Charge: 180.000
 Valor: 180.000
 Fecha: 21/05/2021

SOLICITANTE: Lilian Vega Quiñones
 PROCESO: Mantenimiento
 FECHA: 21/05/2021

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y SERVICIO
1	1	UN	TERMOCUPLA TIPO J BULBO 5 Referencia: Cables de temperatura para uso en MANTE - 200 (10 x 100 cm) (1) Compra de 2 unidades para el proyecto de mantenimiento.

Apéndice WW:

Distribución General Actual y Toma de tiempos

Dimensiones requeridas por cada área de la empresa Nefusac

Tabla WW1

Dimensiones de las áreas de la distribución general.

Nº	FIGURA	ACTIVIDAD	ÁREA REQUERIDA m ²	
1	●	Área de Inyección	20*17	340 m ²
2	●	Área de producción de ventanas	16*12	192 m ²
3	●	Área de extrusión	16.5*20	330 m ²
4	●	Área de troquelado	15*7	105 m ²
5	●	Área de embolsado	15*7	105 m ²
6	▼	Alancen de productos terminados	16.5*16	264 m ²
7	▼	Almacén de perfiles	16.5*7	115.5 m ²
8	▼	Almacén de residuos solidos	10*10	100 m ²
9	▼	Almacén de residuos peligrosos	6.5*10	65 m ²
10	▼	Almacén de Materia Prima	11.5*12	138 m ²
11	▼	Almacén de Molido de PVC	8*17	136 m ²
12	▼	Despacho de ventanas P.T.	12*8	96 m ²
13	➡	Estacionamiento	10.5*21	220.5 m ²
14	➡	Área de montacarga 1	8*10	80 m ²
15	➡	Área de montacarga 2	7*12	84 m ²
16	➡	Patio de maniobras	10*24	240 m ²
17	⬆	Oficina de ventas	14*12	168 m ²
18	⬆	Caseta de seguridad	5.5*8	44 m ²
19	⬆	Estación eléctrica	8*7	56 m ²
20	⬆	Baño	3.5*10	35 m ²
			TOTAL	2014 m²

Elaborado por: los autores






a) tabla relacional

Para la elaboración de la tabla relacional es necesario contar con una tabla de valor de proximidad y la lista de razones o motivos.

a.1) Tabla de valor de proximidad

Tabla WW2

Tabla de valor de proximidad

CÓDIGO	VALOR DE PROXIMIDAD	Nº DE LINEAS	COLOR	
A	Absueltamente necesario	4 rectas	Rojo	
E	Especialmente necesario	3 rectas	Amarillo	
I	Importante	2 rectas	Verde	
O	Ordinario u Normal	1 recta	Azul	
U	Sin Importancia	No hay líneas	-----	
X	No es recomendable	1 zigzag	Plomo	

Elaborado por: los autores

A continuación, se presenta la lista de razones y Motivos de proximidad de actividades

Tabla WW3

Lista de razones y motivos de proximidad de actividades

Número	Razón o Motivo
1	Flujo de materiales
2	Secuencia de operaciones
3	Ruido
4	Olores fuertes
5	Requerimiento de Despacho
6	Requerimiento de Recepción
7	Por no ser necesario

Elaborado por: los autores

Con la realización del diagrama de recorrido del producto patrón, se determina las distancias iniciales que se realiza en cada operación para poder desarrollar la elaboración de las crucetas de 2mm, a continuación, se mostrara la tabla donde se especifica el movimiento realizado para cada operación.

Tabla WW4.*Representación de los diagramas del recorrido del producto patrón Parte 1.*





















SÍMBOLO	Nº	LETRA	OPERACIÓN	TRAZO (m)	ACUMULADO (m)
	1	A	Almacenamiento de polietileno alta densidad	0	0
	2		Trasladar polietileno a máquina mezcladora	41	41
	3	B	Abrir costal de polietileno	1	42
	4	C	Colocar polietileno en máquina mezcladora	0	42
	5		Trasladar bolsa de aditivo (Masterbatch)	0.3	42.3
	6	D	Colocar Masterbach en máquina mezcladora	0.3	42.6
	7	E	Mezclado (Polietileno y masterbatch)	0	42.6
	8		Trasladar bolsas a Inyectora	5	47.6
	9		Almacenar bolsas a un lado de la Inyectora	0	47.6
	10		Esperar que se termine de consumir la Mp de la tolva de la Inyectora	0	47.6
	11	F	Colocar mezcla en tolva de Inyectora	0.5	48.1
	12	G	Calibrar Inyectora e inspeccionar	0	48.1
	13	H	Inyección	0.5	48.6
	14	I	Inspeccionar y separar crucetas y colada	0.5	49.1
	15	J	Llenar crucetas a granel en bolsas	0	49.1
	16		Trasladar bolsas a balanza	5.5	54.6
	17	K	Pesar y cocer bolsas de crucetas a granel	0	54.6
	18		Trasladar bolsas de crucetas a granel a almacén temporal	7	61.6
	19	L	Apilar bolsas de crucetas a granel	0	61.6
	29		Esperar solicitud de acondicionamiento de crucetas (2x50)	0	61.6
	21		Trasladar bolsas de crucetas a granel a Embolsadora Vertical	6	67.6

Tabla WW4*Representación de los diagramas del recorrido del producto patrón Parte 2.*

SÍMBOLO	N°	LETRA	OPERACIÓN	TRAZO (m)	ACUMULADO (m)
	22	M	Colocar crucetas en tolva de la Embolsadora Vertical	3	70.6
	23	N	Calibrar e inspeccionar máquina Embolsadora Vertical	0	70.6
	24	O	Embolsado y sellado de crucetas	0.5	71.1
	25		Bolsas de crucetas en espera a ser inspeccionadas	0	71.1
	26	P	Inspección del pesado y sellado de bolsas	0.3	71.4
	27	Q	Inspección y ajuste de bolsas defectuosas	0	71.4
	28	R	Etiquetar bolsas de crucetas de 50 unidad	0	71.4
	29		Traslado a mesa de trabajo	9	80.4
	30		Espera de bolsas de crucetas (50unidad) a ser acondicionadas en bolsas grandes	0	80.4
	31	S	Inspeccionar y colocar bolsas de crucetas de 50 unidad en bolsa grande	0.3	80.7
	32	T	Etiquetado de bolsas grandes	0	80.7
	33	U	Colocar asa	0	80.7
	34		Almacenar bolsas acondicionadas a un costado de la mesa	1	81.7
	35	V	Moler colada	0	81.7
	36	W	Pesado	0	81.7
	37		Trasladar a sellado y encajado	6	86.7
	38	X	Armar caja de cartón	1	87.7
	39	Y	Llenar bolsas en la caja	1	88.7
	40	Z	Inspección y empaquetado	0	88.7
	41	A1	Sellado de caja	0	88.7
	42		Trasladar almacén PT	24	112.7
	43	b1	Almacenar PT	0	112.7








a.2) Tabla de relación para el uso de la distribución por detalle

Tabla WW5

Tabla d relaciones con los esfuerzos de flujo de material Parte 1

SÍMBOLO	N°	LETRA	OPERACIÓN	FLUJO DE MATERIAL (Kg)
	1	A	Almacenamiento de polietileno alta densidad	0
	3	B	Abrir costal de polietileno	100
	4	C	Colocar polietileno en máquina mezcladora	100
	6	D	Colocar Masterbach en máquina mezcladora	200
	7	E	Mezclado (Polietileno y masterbatch)	100.20
	11	F	Colocar mezcla en tolva de Inyectora	100.20
	12	G	Calibrar Inyectora e inspeccionar	100.20
	13	H	Inyección	100.20
	14	I	Inspeccionar y separar crucetas y colada	50.702
	15	J	Llenar crucetas a granel en bolsas	50.702
	17	K	Pesar y cocer bolsas de crucetas a granel	50.702
	19	L	Apilar bolsas de crucetas a granel	50.702
	22	M	Colocar crucetas en tolva de la Embolsadora Vertical	50.702
	23	N	Calibrar e inspeccionar máquina Embolsadora Vertical	50.702
	24	O	Embolsado y sellado de crucetas	50.702
	26	P	Inspección del pesado y sellado de bolsas	51.016
	27	Q	Inspección y ajuste de bolsas defectuosas	51.016
	28	R	Etiquetar bolsas de crucetas de 50 unid	51.016
	31	S	Inspeccionar y colocar bolsas de crucetas de 50 unid en bolsa grande	51.016
	32	T	Etiquetado de bolsas grandes	51.23
	33	U	Colocar asa	51 232.974

Tabla WW5.*Tabla d relaciones con los esfuerzos de flujo de material Parte 2*

	35	V	Moler colada	0
	36	W	Pesado	0
	37	X	Armar caja de cartón	51.233
	38	Y	Llenar bolsas en la caja	51.233
	39	Z	Inspección y empaquetado	57.233
	40	A1	Sellado de caja	57.233
	42	B1	Almacenar PT	57.233

Elaborado por: los autores

a.3) Datos para la propuesta de distribución por detalle

Tabla WW6*Diagrama propuesto de recorrido de producto patrón parte 1*

SÍMBOLO	N°	LETRA	OPERACIÓN	TRAZO (m)	ACUMULADO (m)
	1	A	Almacenamiento de polietileno alta densidad	0	0
	2		Trasladar polietileno a máquina mezcladora	28	28
	3	B	Abrir costal de polietileno	1	29
	4	C	Colocar polietileno en máquina mezcladora	0	29
	5		Trasladar bolsa de aditivo (Masterbatch)	0.3	29.6
	6	D	Colocar Masterbach en máquina mezcladora	0.3	29.6
	7	E	Mezclado (Polietileno y masterbatch)	0	29.6
	8		Trasladar bolsas a Inyectora	5	34.6
	9		Almacenar bolsas a un lado de la Inyectora	0	34.6
	10		Esperar que se termine de consumir la Mp de la tolva de la Inyectora	0	34.6
	11	F	Colocar mezcla en tolva de Inyectora	0.5	35.1

Tabla WW6.*Diagrama propuesto de recorrido de producto patrón parte 2*


















	12	G	Calibrar Inyectora e inspeccionar	0	35.1
	13	H	Inyección	0.5	35.6
	14	I	Inspeccionar y separar crucetas y colada	0.5	36.1
	15	J	Llenar crucetas a granel en bolsas	0	36.1
	16		Trasladar bolsas a balanza	5.5	41.6
	17	K	Pesar y cocer bolsas de crucetas a granel	0	41.6
	18		Trasladar bolsas de crucetas a granel a almacén temporal	4	45.6
	19	L	Apilar bolsas de crucetas a granel	0	45.6
	29		Esperar solicitud de acondicionamiento de crucetas (2x50)	0	45.6
	21		Trasladar bolsas de crucetas a granel a Embolsadora Vertical	3	48.6
	22	M	Colocar crucetas en tolva de la Embolsadora Vertical	3	51.6
	23	N	Calibrar e inspeccionar máquina Embolsadora Vertical	0	51.6
	24	O	Embolsado y sellado de crucetas	0.5	52.1
	25		Bolsas de crucetas en espera a ser inspeccionadas	0	52.1
	26	P	Inspección del pesado y sellado de bolsas	0.3	52.4
	27	Q	Inspección y ajuste de bolsas defectuosas	0	52.4
	28	R	Etiquetar bolsas de crucetas de 50 unid	0	52.4
	29		Traslado a mesa de trabajo	6	58.4
	30		Espera de bolsas de crucetas (50unid) a ser acondicionadas en bolsas grandes	0	58.4
	31	S	Inspeccionar y colocar bolsas de crucetas de 50 unid en bolsa grande	0.3	58.7

Tabla WW6.

Diagrama propuesto de recorrido de producto patrón parte 3

	32	T	Etiquetado de bolsas grandes	0	58.7
	33	U	Colocar asa	0	58.7
	34		Almacenar bolsas acondicionadas a un costado de la mesa	1	59.7
	35	V	Moler colada	0	59.7
	36	W	Pesado	0	59.7
			Trasladar a sellado y encajado	5	63.7
	37	X	Armar caja de cartón	1	64.7
	38	Y	Llenar bolsas en la caja	1	65.7
	39	Z	Inspección y empaquetado	0	65.7
	40	A1	Sellado de caja	0	65.7
	41		Trasladar almacén PT	24	89.7
	42	b1	Almacenar PT	0	89.7

TOMA DE TIEMPOS

a) Estudio de tiempos


Se realizó el estudio de tiempos por cada operación e inspección, identificado en el DOP del producto patrón “cruquetas”, con el fin de analizar los tiempos que incurrieron en el desarrollo de cada actividad en la fabricación del producto.

a.1) Operación: Abrir costal de polietilenos

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW7

Elementos de la operación abrir costal polietileno

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Cruquetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Abrir costal polietileno		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Descargar saco polietileno	M1	Coger y bajar saco de la parihuela	Coger cúter
Tmp	Abrir saco de polietileno	M2	Coger cúter	Cortar y abrir saco de polietileno

Elaborado por: los autores

Se hicieron dieciséis estudios de tiempos por cada elemento, para calcular el error de vuelta a Cero:

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:15:10	Ap:	46	4600
1	M1	105	14	1400
	M2	105	10	1000
2	M1	105	13	1300
	M2	100	9	900
3	M1	105	14	1400
	M2	105	10	1000
4	M1	100	15	1500
	M2	105	10	1000
5	M1	100	13	1300
	M2	105	10	1000
6	M1	100	13	1300
	M2	105	10	1000
7	M1	100	15	1500
	M2	105	10	1000
8	M1	105	14	1400
	M2	100	9	900

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	M1	105	14	1400
	M2	105	10	1000
10	M1	100	15	1500
	M2	100	9	900
11	M1	105	14	1400
	M2	100	9	900
12	M1	105	14	1400
	M2	100	9	900
13	M1	105	15	1500
	M2	105	10	1000
14	M1	100	13	1300
	M2	105	10	1000
15	M1	105	14	1400
	M2	105	10	1000
16	M1	105	14	1400
	M2	105	10	1000
T:	7:22:40	Ci:	22	2200

Empezó (E)	7:15:10	07:15:10
Termino (T)	7:22:40	07:22:40
T-E	0:07:30	00:07:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	45000	
Apertura (Ap)	4600	
Cierrera (Ci)	2200.00	
Ti = DC - Ap - Ci	38200.00	
Paros	0	
Tej = Ti - Paros	38200.00	
Σtob	44700	
Dif = DC - Σtob	300	
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.67%	

ΣT.Ob =	44700
---------	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura. WW3. Hoja de cronometraje de la operación abrir costal polietileno. Elaborado por: los autores

Se observó que el error de vuelta a cero fue menor al 1%, entonces, se concluyó que los tiempos tomados en la operación fueron confiables continuando con el estudio. Se procedió a evaluar el número de observaciones por cada elemento:

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Descargar saco polietileno (M1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1400	1470.00	2160900
2	105	1300	1365.00	1863225
3	105	1400	1470.00	2160900
4	100	1500	1500.00	2250000
5	100	1300	1300.00	1690000
6	100	1300	1300.00	1690000
7	100	1500	1500.00	2250000
8	105	1400	1470.00	2160900
9	105	1400	1470.00	2160900
10	100	1500	1500.00	2250000
11	105	1400	1470.00	2160900
12	105	1400	1470.00	2160900
13	105	1500	1575.00	2480625
14	100	1300	1300.00	1690000
15	105	1400	1470.00	2160900
16	105	1400	1470.00	2160900
Σ		22400	23100	33451050

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura. WW4. Estudio de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 1

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Abrir saco de polietileno (M2)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1000	1050.00	1102500
2	100	900	900.00	810000
3	105	1000	1050.00	1102500
4	105	1000	1050.00	1102500
5	105	1000	1050.00	1102500
6	105	1000	1050.00	1102500
7	105	1000	1050.00	1102500
8	100	900	900.00	810000
9	105	1000	1050.00	1102500
10	100	900	900.00	810000
11	100	900	900.00	810000
12	100	900	900.00	810000
13	105	1000	1050.00	1102500
14	105	1000	1050.00	1102500
15	105	1000	1050.00	1102500
16	105	1000	1050.00	1102500
Σ		15500	16050	16177500

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

8

se concluye que para la operacion de .Abrir costal polietileno se necesitan 8 ciclos

Figura. WW5 Estudios de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 2.

Elaborado por: los autores

Se observó que el número de observaciones necesario en esta operación es de 8 ciclos, por lo tanto, se continuó con la toma realizada.

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Descargar saco polietileno (M1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1400	1470	105	0
105	1300	1365	110	-5
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
100	1300	1300	110	-10
100	1300	1300	110	-10
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
105	1500	1575	95	10
100	1300	1300	110	-10
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
Tn prom		1443.75		
ΔActiv(prom)				-0.63
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.63	x	
Error de A.A. =			-0.63%	

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura. WW6. Estudio de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Abrir saco de polietileno (M2)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
Tn prom		1003.125		
		5	ΔActiv(prom)	0.31
		0.31	5%	ERROR PROMEDIO
			x	
Error de A.A. =				0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura. WW7. Estudio de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 4.

Elaborado por: los autores

Se observó en las operaciones que el error de actividades se encontró entre -5% y 5%, se concluyó que el error de actividades estuvo dentro del rango permitido, por lo tanto, se continuó con el estudio.

Se procedió a realizar el análisis de cronometraje mediante el método analítico indirecto de cada elemento:

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Descargar saco polietileno (M1)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 65	con hr/2
105	1400	1470.00	0	0	0	3	1300	3	1365
105	1300	1365.00	1	1	1	1	1365	1	1430
105	1400	1470.00	32	16	2	8	1430	8	1495
100	1500	1500.00	27	9	3	3	1495	3	1560
100	1300	1300.00	16	4	4	1	1560	1	1625
100	1300	1300.00							
100	1500	1500.00							
105	1400	1470.00							
105	1400	1470.00							
100	1500	1500.00							
105	1400	1470.00							
105	1400	1470.00							
105	1500	1575.00							
100	1300	1300.00							
105	1400	1470.00							
105	1400	1470.00							
Σ =		23100.00	76	30		16			
	Tn(prom)	1443.75							
		1443.75							

Tiempo menor T_n =	1300
Tiempo mayor T_n =	1575
h= 5% del Tiempo menor normal =	65
hr =	65
hr/2 =	32.5

h= tamaño del intervalo

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.875$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 4.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 72.2166$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h.m_1)$$

$$T_{medio} = 1421.9 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma_{.100}}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.08\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura. WW8. Estudio de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Abrir saco de polietileno (M2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 45	con hr/2
105	1000	1050.00	0	0	0	5	900	5	965
100	900	900.00	0	0	1	0	965	0	1030
105	1000	1050.00	44	22	2	11	1030	11	1095
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00							
100	900	900.00							
105	1000	1050.00							
100	900	900.00							
100	900	900.00							
100	900	900.00							
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00							
105	1000	1050.00					0	0	45
Σ =		16050.00	44	22		16			
Tn(prom)		1003.125							

16

h= tamaño del intervalo

Tiempo menor T_n =	900
Tiempo mayor T_n =	1050
h= 5% del Tiempo menor normal =	45
hr =	45
hr/2 =	22.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 1.375$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 2.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 41.72$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{961.9 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{4.34\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura. WW9. Estudio de tiempos de la operación abrir costal polietileno parte 6.
Elaborado por: los autores

Se observó en las operaciones que el CV se encontró entre -5% y 5%, se concluyó que el CV estuvo dentro del rango permitido, por lo tanto, se continuó con el estudio.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES									TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia				Tedio fisico
M1	Descargar saco polietileno	Tmp	1443.75	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1732.50
M2	Abrir saco de polietileno	Tmp	1003.13	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1203.75

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1732.50	1732.50				1732.50	1299.38	1386.00
20%	1.20	1203.75	1203.75				1203.75	902.81	963.00
Tiempos Normales:			2936.25				2936.25	-	-
Tiempos Óptimos:			2202.19			0.00	-	2202.19	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2349.00			0.00	-	-	2349.00

Total manual	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Abrir costal polietileno		
Tiempo de ciclo	29.36	segundos
	0.49	minutos

en este tiempo de ciclo de 0.49 minutos se fabrica una caja de crucetas

Figura. WW10. Tiempo de ciclo de la operación abrir costal polietileno.
Elaborado por: los autores

Se concluye de la toma de tiempos de ciclo es de 0.49 segundo para poder logra elaborar una caja de crucetas.

a.2) **Operación: Colocar Polietileno en Mezcladora**

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW8.

Elementos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Colocar Polietileno en Mezcladora		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger saco Polietileno	M3	Cortar y abrir saco de polietileno	Agarrar saco y acomodar en la mezcladora
Tmp	Echado de saco de polietileno en máquina mezcladora	M4	Agarrar saco y acomodar en la mezcladora	Terminar de echar saco de polietileno a la mezcladora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:30:20	Ap:	16	1600
1	M3	105	8.10	810
	M4	105	9.20	920
	0			
2	M3	100	9.20	920
	M4	100	10.40	1040
	0			
3	M3	100	9.10	910
	M4	100	10.00	1000
	0			
4	M3	100	9.00	900
	M4	100	10.10	1010
	0			
5	M3	105	8.00	800
	M4	100	10.00	1000
	0			
6	M3	105	8.15	815
	M4	100	10.30	1030
	0			
7	M3	105	8.30	830
	M4	105	9.20	920
	0			
8	M3	95	10.10	1010
	M4	100	10.20	1020
	0			

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	M3	95	10.30	1030
	M4	105	8.20	820
	0			
10	M3	100	9.10	910
	M4	100	10.20	1020
	0			
11	M3	95	10.00	1000
	M4	105	9.20	920
	0			
12	M3	105	8.30	830
	M4	105	8.40	840
	0			
13	M3	105	8.00	800
	M4	100	10.00	1000
	0			
14	M3	100	9.20	920
	M4	100	10.20	1020
	0			
15	M3	100	9.20	920
	M4	100	10.10	1010
	0			
16	M3	95	10.20	1020
	M4	105	8.30	830
	0			
T:	7:35:50	Ci:	13	1300

Empezó (E)	7:30:20
Termino (T)	7:35:50
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	33000
Apertura (Ap)	1600
Cierrre (Ci)	1300.00
Ti = DC - Ap - Ci	30100.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	30100.00
Σtob	32725
Dif = DC - Σtob	275
Error de vuelta 0 = $\text{DIF}/\Sigma\text{tob}$	0.83%

$\Sigma\text{T.Ob} =$		32725
-----------------------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW9. Hoja de cronometraje de la operación. Colocar Polietileno en Mezcladora

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger saco Polietileno (M3)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	810	850.50	723350
2	100	920	920.00	846400
3	100	910	910.00	828100
4	100	900	900.00	810000
5	105	800	840.00	705600
6	105	815	855.75	732308
7	105	830	871.50	759512
8	95	1010	959.50	920640
9	95	1030	978.50	957462
10	100	910	910.00	828100
11	95	1000	950.00	902500
12	105	830	871.50	759512
13	105	800	840.00	705600
14	100	920	920.00	846400
15	100	920	920.00	846400
16	95	1020	969.00	938961
	Σ	14425	14466	13110846

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW10. Estudio de tiempos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: : ado de saco de polietileno en máquina mezcladora (M4)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	920	966.00	933156
2	100	1040	1040.00	1081600
3	100	1000	1000.00	1000000
4	100	1010	1010.00	1020100
5	100	1000	1000.00	1000000
6	100	1030	1030.00	1060900
7	105	920	966.00	933156
8	100	1020	1020.00	1040400
9	105	820	861.00	741321
10	100	1020	1020.00	1040400
11	105	920	966.00	933156
12	105	840	882.00	777924
13	100	1000	1000.00	1000000
14	100	1020	1020.00	1040400
15	100	1010	1010.00	1020100
16	105	830	871.50	759512
Σ		15400	15663	15382125

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

6

se concluye para la oeperacion de Colocar Polietileno en Mezcladora necesitamos 6 ciclos de observaciones

Figura WW11. Estudio de tiempos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger saco Polietileno (M3)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	810	851	110	-5
100	920	920	100	0
100	910	910	100	0
100	900	900	100	0
105	800	840	115	-10
105	815	856	110	-5
105	830	872	110	-5
95	1010	960	90	5
95	1030	979	90	5
100	910	910	100	0
95	1000	950	90	5
105	830	872	110	-5
105	800	840	115	-10
100	920	920	100	0
100	920	920	100	0
95	1020	969	90	5
Tn prom		904		
ΔActiv(prom)				-1.25
		5	5%	ERROR DE PROMEDIO
		-1.25	x	
Error de A.A. =		-1.25%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW12. Estudio de tiempos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: : Echado de saco de polietileno en máquina mezcladora (M4)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	920	966	105	0
100	1040	1040	95	5
100	1000	1000	100	0
100	1010	1010	95	5
100	1000	1000	100	0
100	1030	1030	95	5
105	920	966	105	0
100	1020	1020	95	5
105	820	861	120	-15
100	1020	1020	95	5
105	920	966	105	0
105	840	882	115	-10
100	1000	1000	100	0
100	1020	1020	95	5
100	1010	1010	95	5
105	830	872	120	-15
	Tn prom	978.9063		
	ΔActiv(prom)			-0.31
		5	5%	ERROR DE PROMEDIO
		-0.31	x	
	Error de A.A. =			-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW13. Estudio de tiempos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger saco Polietileno (M3)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 42	con hr/2
105	810	850.50	0	0	0	6	840	6	882
100	920	920.00	6	6	1	6	882	6	924
100	910	910.00	8	4	2	2	924	2	966
100	900	900.00	18	6	3	2	966	2	1008
105	800	840.00							
105	815	855.75							
105	830	871.50							
95	1010	959.50							
95	1030	978.50							
100	910	910.00							
95	1000	950.00							
105	830	871.50							
105	800	840.00							
100	920	920.00							
100	920	920.00							
95	1020	969.00							
	Σ =	14466.25	32	16		16			
	Tn(prom)	904.1406							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	840
Tiempo mayor T_n =	979
h= 5% menor tiempo normal=	42
hr =	42
hr/2 =	21

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 2$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 42.0000$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 882.0 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.76\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW14. Estudio de tiempos de la operación Colocar Polietileno en Mezcladora parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Echado de saco de polietileno en máquina mezcladora (M4)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 43	con hr/2	
105	920	966.00	0	0	0	3	861	3	903	III
100	1040	1040.00	0	0	1	0	903	0	945	
100	1000	1000.00	12	6	2	3	945	3	987	III
100	1010	1010.00	72	24	3	8	987	8	1029	IIIIII
100	1000	1000.00	32	8	4	2	1029	2	1071	II
100	1030	1030.00	0							
105	920	966.00	0							
100	1020	1020.00	0							
105	820	861.00	0							
100	1020	1020.00	0							
105	920	966.00	0							
105	840	882.00	0							
100	1000	1000.00	0							
100	1020	1020.00	0							
100	1010	1010.00	0							
105	830	871.50	0							
	Σ =	15662.50	116	38		16				
	Tn(prom)	978.9063								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	861
Tiempo mayor T_n =	1040
h= 5% menor tiempo normal=	43.05
hr =	43
hr/2 =	21.5

$$m_1 = \sum fxd / 16 = 2.375$$

$$m_2 = \sum fxd^2 / 16 = 7.25$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 54.55$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = 963.1 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.66\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW15. Tiempo de ciclo de la operación abrir Colocar Polietileno en Mezcladora.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio físico			
M3	Coger saco Polietileno	Tmp	904.14	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1084.97
M4	Echado de saco de polietileno en máquina	Tmp	978.91	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1174.69

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1084.97	1084.97				1084.97	813.73	867.98
20%	1.20	1174.69	1174.69				1174.69	881.02	939.75
Tiempos Normales:			2259.66				2259.66	-	-
Tiempos Óptimos:			1694.74			0.00	-	1694.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1807.73			0.00	-	-	1807.73

Total manual	N	2259.66	cs
	O	1694.74	cs
	I	1807.73	cs

Colocar Polietileno en Mezcladora		
Tiempo de ciclo	22.60	segundos
	0.38	minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2259.66	cs
	O	1694.74	cs
	I	1807.73	cs

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW16. Tiempo de ciclo de la operación abrir Colocar Polietileno en Mezcladora. Elaborado por: los autores

a.3) Operación: Colocar Masterbatch en Mescladora

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea **en los siguientes elementos:**

Tabla WW9.

Elementos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Colocar Masterbatch en Mescladora	Nº(D.O.P.)	3	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger cucharon	M5	Terminar de echar saco de polietileno a la mezcladora	Coger cucharon de 1/4 con Masterbatch
Tmp	Echado de Masterbatch aditivo en máquina mezcladora	M6	Coger cucharon de 1/4 con Masterbatch	Echado del cucharon con Masterbatch a la mezcladora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	13	1300
1	M5	100	7.42	742
	M6	100	11.31	1131
	0			
2	M5	105	6.62	662
	M6	100	11.09	1109
	0			
3	M5	100	7.53	753
	M6	95	12.75	1275
	0			
4	M5	100	7.48	748
	M6	100	11.68	1168
	0			
5	M5	100	7.63	763
	M6	95	12.88	1288
	0			
6	M5	100	7.50	750
	M6	100	11.43	1143
	0			
7	M5	100	7.81	781
	M6	100	10.33	1033
	0			
8	M5	95	8.18	818
	M6	95	12.85	1285
	0			

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	M5	105	7.26	726
	M6	100	11.48	1148
	0			
10	M5	100	7.22	722
	M6	100	11.33	1133
	0			
11	M5	100	7.30	730
	M6	100	11.50	1150
	0			
12	M5	95	8.52	852
	M6	95	11.27	1127
	0			
13	M5	100	7.38	738
	M6	100	11.60	1160
	0			
14	M5	105	6.22	622
	M6	95	12.42	1242
	0			
15	M5	105	7.83	783
	M6	105	10.47	1047
	0			
16	M5	100	7.44	744
	M6	100	11.18	1118
	0			
T:	8:15:48	Ci:	9	900

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	33000
Apertura (Ap)	1300
Cierrre (Ci)	900.00
Ti = DC - Ap - Ci	30800.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	30800.00
Σtob	32691
Dif = DC - Σtob	309
Error de vuelta 0 = $\text{DIF}/\Sigma\text{tob}$	0.94%

$\Sigma\text{T.Ob} =$		32691
-----------------------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW17. Hoja de cronometraje de la operación Masterbatch en Mescladora.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger cucharon (M5)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	742	742.00	550564
2	105	662	695.10	483164
3	100	753	753.00	567009
4	100	748	748.00	559504
5	100	763	763.00	582169
6	100	750	750.00	562500
7	100	781	781.00	609961
8	95	818	777.10	603884
9	105	726	762.30	581101
10	100	722	722.00	521284
11	100	730	730.00	532900
12	95	852	809.40	655128
13	100	738	738.00	544644
14	105	622	653.10	426540
15	105	783	822.15	675931
16	100	744	744.00	553536
	Σ	11934	11990	9009819

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW18. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: do de Masterbatch aditivo en máquina mezcladora (M6)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1131	1131.00	1279161
2	100	1109	1109.00	1229881
3	95	1275	1211.25	1467127
4	100	1168	1168.00	1364224
5	95	1288	1223.60	1497197
6	100	1143	1143.00	1306449
7	100	1033	1033.00	1067089
8	95	1285	1220.75	1490231
9	100	1148	1148.00	1317904
10	100	1133	1133.00	1283689
11	100	1150	1150.00	1322500
12	95	1127	1070.65	1146291
13	100	1160	1160.00	1345600
14	95	1242	1179.90	1392164
15	105	1047	1099.35	1208570
16	100	1118	1118.00	1249924
Σ		18557	18299	20968001

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

**se concluye para la oepración de CColocar Masterbatch en Mescladora
necesitamos 6 ciclos de observaciones**

Figura WW19. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger cucharon (M5)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	742	742	100	0
105	662	695	115	-10
100	753	753	100	0
100	748	748	100	0
100	763	763	100	0
100	750	750	100	0
100	781	781	95	5
95	818	777	90	5
105	726	762	105	0
100	722	722	105	-5
100	730	730	105	-5
95	852	809	90	5
100	738	738	100	0
105	622	653	120	-15
105	783	822	95	10
100	744	744	100	0
	Tn prom	749		
	ΔActiv(prom)			-0.63
		5	5%	
		-0.63	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW20. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: : Echado de Masterbatch aditivo en máquina mezcladora (M6)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1131	1131	100	0
100	1109	1109	105	-5
95	1275	1211	90	5
100	1168	1168	100	0
95	1288	1224	90	5
100	1143	1143	100	0
100	1033	1033	110	-10
95	1285	1221	90	5
100	1148	1148	100	0
100	1133	1133	100	0
100	1150	1150	100	0
95	1127	1071	100	-5
100	1160	1160	100	0
95	1242	1180	90	5
105	1047	1099	110	-5
100	1118	1118	100	0
Tn prom		1144		
ΔActiv(prom)				-0.31
		5	5%	
		-0.31	x	
Error de A.A. =		-0.31%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW22. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger cucharon (M5)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2
100	742	742.00	0	0	0	1	653	1	685
105	662	695.10	1	1	1	1	685	1	717
100	753	753.00	24	12	2	6	717	6	749
100	748	748.00	45	15	3	5	749	5	781
100	763	763.00	32	8	4	2	781	2	813
100	750	750.00	25	5	5	1	813	1	845
100	781	781.00	0	0	6	0	845	0	877
95	818	777.10	0	0	7	0	877	0	909
105	726	762.30	0	0	8	0	909	0	941
100	722	722.00	0	0	9	0	941	0	973
100	730	730.00	0	0	10	0	973	0	1005
95	852	809.40	0	0	11	0	1005	0	1037
100	738	738.00	0	0	12	0	1037	0	1069
105	622	653.10	0	0	13	0	1069	0	1101
105	783	822.15	0	0	14	0	1101	0	1133
100	744	744.00	0	0	15	0	1133	0	1165
	Σ =	11990.15	127	41		16			
	Tn(prom)	749.3844							

es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	653
Tiempo mayor $T_n =$	822
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	32.655
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.5625$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 7.9375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 37.4700$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 735.1 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.10\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW23. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Echado de Masterbatch aditivo en máquina mezcladora (M6)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 51	con hr/2
100	1131	1131.00	0	0	0	1	1033	1	1065
100	1109	1109.00	1	1	1	1	1065	1	1097
95	1275	1211.25	12	6	2	3	1097	3	1129
100	1168	1168.00	54	18	3	6	1129	6	1161
95	1288	1223.60	32	8	4	2	1161	2	1193
100	1143	1143.00	75	15	5	3	1193	3	1225
100	1033	1033.00	0	0	6	0	1225	0	1257
95	1285	1220.75	0	0	7	0	1257	0	1289
100	1148	1148.00	0	0	8	0	1289	0	1321
100	1133	1133.00	0	0	9	0	1321	0	1353
100	1150	1150.00	0	0	10	0	1353	0	1385
95	1127	1070.65	0	0	11	0	1385	0	1417
100	1160	1160.00	0	0	12	0	1417	0	1449
95	1242	1179.90	0	0	13	0	1449	0	1500
105	1047	1099.35	0	0	14	0	1500	0	1551
100	1118	1118.00	0	0	15	0	1551	0	1602
	Σ =	18298.50	174	48		16			
	Tn(prom)	1143.656							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1033
Tiempo mayor T_n =	1224
h= 5% menor tiempo normal=	51.65
hr =	51
hr/2 =	25.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 3$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 10.875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 69.83$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{1186.0 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.89\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW24. Estudio de tiempos de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomía	Tedio físico			
M5	Coger cucharon	Tmp	749.38	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	899.26
M6	Echado de Masterbatch aditivo en máquina	Tmp	1143.66	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1372.39

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	899.26	899.26				899.26	674.45	719.41
20%	1.20	1372.39	1372.39				1372.39	1029.29	1097.91
Tiempos Normales:			2271.65				2271.65	-	-
Tiempos Óptimos:			1703.74			0.00	-	1703.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1817.32			0.00	-	-	1817.32

Total manual	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs

Colocar Masterbatch en Mescladora		
Tiempo de ciclo	22.72	segundos
	0.38	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW25. Tiempo de ciclo de la operación Colocar Masterbatch en Mescladora. Elaborado por: los autores

a.4) Operación: Mezclado

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW10.

Elementos de la operación de Mezclado

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Mezclado		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Cerrar tapa de la maquina mezcladora	M7	Echado del cucharon con Masterbatch a la mezcladora	Cerrado de tapa y activación de la maquina Mezcladora
Tmp	Mezclado	M8	Cerrado de tapa y activación de la maquina Mezcladora	Colocar costal en la boca de la mezcladora
Tmp	Llenado de saco con mezcla	M9	Colocar costal en la boca de la mezcladora	Llenar saco con mezcla de la maquina Mezcladora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	26.30	2630
1	M7	100	10.22	1022
	M8	100	7.10	710
	M9	100	11.25	1125
2	M7	100	10.54	1054
	M8	100	7.50	750
	M9	100	11.18	1118
3	M7	105	9.15	915
	M8	100	7.22	722
	M9	110	9.30	930
4	M7	100	10.34	1034
	M8	105	6.22	622
	M9	105	10.20	1020
5	M7	100	10.22	1022
	M8	105	6.35	635
	M9	105	10.40	1040
6	M7	100	10.45	1045
	M8	100	7.10	710
	M9	100	11.30	1130
7	M7	105	9.10	910
	M8	100	7.15	715
	M9	100	11.40	1140
8	M7	100	10.35	1035
	M8	100	7.28	728
	M9	100	11.10	1110

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	M7	105	9.25	925
	M8	100	7.30	730
	M9	100	11.10	1110
10	M7	100	10.12	1012
	M8	105	6.20	620
	M9	100	11.35	1135
11	M7	100	10.25	1025
	M8	105	6.28	628
	M9	100	11.40	1140
12	M7	100	10.35	1035
	M8	105	6.30	630
	M9	105	11.22	1122
13	M7	95	11.10	1110
	M8	95	8.20	820
	M9	100	11.15	1115
14	M7	100	10.22	1022
	M8	100	7.15	715
	M9	110	9.10	910
15	M7	100	10.42	1042
	M8	100	7.20	720
	M9	105	11.30	1130
16	M7	95	9.13	913
	M8	95	8.10	810
	M9	110	9.22	922
T:	8:15:48	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	50000
Apertura (Ap)	2630
Cierrre (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	45058.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	45058.00
Σ_{tob}	49525
Dif = DC - Σ_{tob}	475
Error de vuelta 0 = DIF/Σ_{tob}	0.95%

$\Sigma_{tob} =$		49525
------------------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW26. Hoja de cronometraje de la operación de Mezclado.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Cerrar tapa de la maquina mezcladora (M7)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1022	1022.00	1044484
2	100	1054	1054.00	1110916
3	105	915	960.75	923041
4	100	1034	1034.00	1069156
5	100	1022	1022.00	1044484
6	100	1045	1045.00	1092025
7	105	910	955.50	912980
8	100	1035	1035.00	1071225
9	105	925	971.25	943327
10	100	1012	1012.00	1024144
11	100	1025	1025.00	1050625
12	100	1035	1035.00	1071225
13	95	1110	1054.50	1111970
14	100	1022	1022.00	1044484
15	100	1042	1042.00	1085764
16	95	913	867.35	752296
Σ		16121	16157	16352146

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW27. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Mezclado (M8)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	710	710.00	504100
2	100	750	750.00	562500
3	100	722	722.00	521284
4	105	622	653.10	426540
5	105	635	666.75	444556
6	100	710	710.00	504100
7	100	715	715.00	511225
8	100	728	728.00	529984
9	100	730	730.00	532900
10	105	620	651.00	423801
11	105	628	659.40	434808
12	105	630	661.50	437582
13	95	820	779.00	606841
14	100	715	715.00	511225
15	100	720	720.00	518400
16	95	810	769.50	592130
Σ		11265	11340	8061976

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW28. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 2.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Llenado de saco con mezcla (M9)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1125	1125.00	1265625
2	100	1118	1118.00	1249924
3	110	930	1023.00	1046529
4	105	1020	1071.00	1147041
5	105	1040	1092.00	1192464
6	100	1130	1130.00	1276900
7	100	1140	1140.00	1299600
8	100	1110	1110.00	1232100
9	100	1110	1110.00	1232100
10	100	1135	1135.00	1288225
11	100	1140	1140.00	1299600
12	105	1122	1178.10	1387920
13	100	1115	1115.00	1243225
14	110	910	1001.00	1002001
15	105	1130	1186.50	1407782
16	110	922	1014.20	1028602
Σ		17197	17689	19599638

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

se concluye para la operación de Mezclado necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW29. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Cerrar tapa de la maquina mezcladora (M7)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1022	1022	100	0
100	1054	1054	95	5
105	915	961	110	-5
100	1034	1034	100	0
100	1022	1022	100	0
100	1045	1045	95	5
105	910	956	110	-5
100	1035	1035	100	0
105	925	971	110	-5
100	1012	1012	100	0
100	1025	1025	100	0
100	1035	1035	100	0
95	1110	1055	90	5
100	1022	1022	100	0
100	1042	1042	95	5
95	913	867	110	-15
	Tn prom	1010		
	ΔActiv(prom)			-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW30. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Mezclado (M8)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	710	710	100	0
100	750	750	95	5
100	722	722	100	0
105	622	653	115	-10
105	635	667	110	-5
100	710	710	100	0
100	715	715	100	0
100	728	728	95	5
100	730	730	95	5
105	620	651	115	-10
105	628	659	115	-10
105	630	662	115	-10
95	820	779	85	10
100	715	715	100	0
100	720	720	100	0
95	810	770	90	5
Tn prom		709		
ΔActiv(prom)				-0.9
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.9	x	
Error de A.A. =		-0.94%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW31. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 5.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Llenado de saco con mezcla (M9)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1125	1125	100	0
100	1118	1118	100	0
110	930	1023	120	-10
105	1020	1071	110	-5
105	1040	1092	105	0
100	1130	1130	100	0
100	1140	1140	95	5
100	1110	1110	100	0
100	1110	1110	100	0
100	1135	1135	95	5
100	1140	1140	95	5
105	1122	1178	100	5
100	1115	1115	100	0
110	910	1001	120	-10
105	1130	1187	100	5
110	922	1014	120	-10
Tn prom		1106		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. = -0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW32. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 7.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Cerrar tapa de la maquina mezcladora (M7)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 43	con hr/2
100	1022	1022.00	0	0	0	1	867	1	910
100	1054	1054.00	0	0	1	0	910	0	953
105	915	960.75	12	6	2	3	953	3	996
100	1034	1034.00	72	24	3	8	996	8	1039
100	1022	1022.00	64	16	4	4	1039	4	1082
100	1045	1045.00	0	0	5	0	1082	0	1125
105	910	955.50	0	0	6	0	1125	0	1168
100	1035	1035.00	0	0	7	0	1168	0	1211
105	925	971.25	0	0	8	0	1211	0	1254
100	1012	1012.00	0	0	9	0	1254	0	1297
100	1025	1025.00	0	0	10	0	1297	0	1340
100	1035	1035.00	0	0	11	0	1340	0	1383
95	1110	1054.50	0	0	12	0	1383	0	1426
100	1022	1022.00	0	0	13	0	1426	0	1469
100	1042	1042.00	0	0	14	0	1469	0	1512
95	913	867.35	0	0	15	0	1512	0	1555
	Σ =	16157.35	148	46		16			
	Tn(prom)	1009.834							

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Tiempo menor T_n =</td><td>867</td></tr> <tr><td>Tiempo mayor T_n =</td><td>1055</td></tr> <tr><td>h = 5% menor tiempo normal =</td><td>43.3675</td></tr> <tr><td>hr =</td><td>43</td></tr> <tr><td>hr/2 =</td><td>21.5</td></tr> </table>	Tiempo menor T_n =	867	Tiempo mayor T_n =	1055	h = 5% menor tiempo normal =	43.3675	hr =	43	hr/2 =	21.5	$m1 = \sum fxd / 16 = 2.875$ $m2 = \sum fxd^2 / 16 = 9.25$ $\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$ $\sigma = 42.6627$ $T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$ $T_{medio} = 991.0 \text{ cs}$ $C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$ $C.V. = 4.31\%$
Tiempo menor T_n =	867										
Tiempo mayor T_n =	1055										
h = 5% menor tiempo normal =	43.3675										
hr =	43										
hr/2 =	21.5										

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW33. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 7.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Mezclado (M8)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2
100	710	710.00	0	0	0	5	651	5	694
100	750	750.00	8	8	1	8	694	8	737
100	722	722.00	12	6	2	3	737	3	780
105	622	653.10	0	0	3	0	780	0	823
105	635	666.75	0	0	4	0	823	0	866
100	710	710.00	0	0	5	0	866	0	909
100	715	715.00	0	0	6	0	909	0	952
100	728	728.00	0	0	7	0	952	0	995
100	730	730.00	0	0	8	0	995	0	1038
105	620	651.00	0	0	9	0	1038	0	1081
105	628	659.40	0	0	10	0	1081	0	1124
105	630	661.50	0	0	11	0	1124	0	1167
95	820	779.00	0	0	12	0	1167	0	1210
100	715	715.00	0	0	13	0	1210	0	1242
100	720	720.00	0	0	14	0	1242	0	1274
95	810	769.50	0	0	15	0	1274	0	1306
	Σ =	11340.25	20	14		16			
	Tn(prom)	708.7656							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	651
Tiempo mayor T_n =	779
h= 5% menor tiempo normal=	32.55
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 0.875$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 1.25$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 22.27$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 679.0 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{3.28\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW34. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 8.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Llenado de saco con mezcla (M9)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 50	con hr/2
100	1125	1125.00	0	0	0	3	1001	3	1026
100	1118	1118.00	1	1	1	1	1051	1	1076
110	930	1023.00	24	12	2	6	1101	6	1126
105	1020	1071.00	36	12	3	4	1151	4	1176
105	1040	1092.00	32	8	4	2	1187	2	1226
100	1130	1130.00	0	0	5	0	1187	0	1276
100	1140	1140.00	0	0	6	0	1187	0	1326
100	1110	1110.00	0	0	7	0		0	1376
100	1110	1110.00	0	0	8	0		0	1426
100	1135	1135.00	0	0	9	0		0	1476
100	1140	1140.00	0	0	10	0		0	1526
105	1122	1178.10	0	0	11	0		0	1576
100	1115	1115.00	0	0	12	0		0	1626
110	910	1001.00	0	0	13	0		0	1676
105	1130	1186.50	0	0	14	0		0	1726
110	922	1014.20	0	0	15	0		0	1776
	Σ =	17688.80	93	33		16			
	Tn(prom)	1105.55							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1001
Tiempo mayor T_n =	1187
h = 5% menor tiempo normal =	50.05
hr =	50
hr/2 =	25

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.0625$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 5.8125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 62.42$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1104.1 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.65\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recolectados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW35. Estudio de tiempos de la operación de Mezclado parte 8.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico			
M7	Cerrar tapa de la maquina mezcladora	Tmp	1009.83	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1211.80
M8	Mezclado	Tmp	708.77	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	850.52
M9	Llenado de saco con mezcla	Tmp	1105.55	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1326.66

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1211.80	1211.80				1211.80	908.85	969.44
20%	1.20	850.52	850.52				850.52	637.89	680.42
20%	1.20	1326.66	1326.66				1326.66	995.00	1061.33
Tiempos Normales:			3388.98				3388.98	-	-
Tiempos Óptimos:			2541.74			0.00	-	2541.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2711.18			0.00	-	-	2711.18

Total manual	N	3388.98	cs
	O	2541.74	cs
	I	2711.18	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	3388.98	cs
	O	2541.74	cs
	I	2711.18	cs

Mezclado		
Tiempo de ciclo	33.89	segundos
	0.56	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.56 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW36. Tiempo de ciclo de la operación de Mezclado.
Elaborado por: los autores

a.5) Operación: Colocar mezcla en tolva

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos

Tabla WW11.

Elementos de la operación de Colocar mezcla en tolva.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Colocar mezcla en tolva		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger saco con mezcla	I1	Coger saco con mezcla de polietileno y Masterbatch	Acomodar saco con mezcla en la tolva de la maquina Inyectora
Tmp	Llenado ala tolva de la Inyectora	I2	Acomodar saco con mezcla en la tolva de la maquina Inyectora	Terminar de colocar mezcla en la tolva de la máquina Inyectora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:30:20	Ap:	16	1600
1	I1	105	8.10	810
	I2	105	9.20	920
	0			0
2	I1	100	9.20	920
	I2	100	10.40	1040
	0			0
3	I1	100	9.10	910
	I2	100	10.00	1000
	0			0
4	I1	100	9.00	900
	I2	100	10.10	1010
	0			0
5	I1	105	8.00	800
	I2	100	10.00	1000
	0			0
6	I1	105	8.15	815
	I2	100	10.30	1030
	0			0
7	I1	105	8.30	830
	I2	105	9.20	920
	0			0
8	I1	95	10.10	1010
	I2	100	10.20	1020
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	I1	95	10.30	1030
	I2	105	8.20	820
	0			0
10	I1	100	9.10	910
	I2	100	10.20	1020
	0			0
11	I1	95	10.00	1000
	I2	105	9.20	920
	0			0
12	I1	105	8.30	830
	I2	105	8.40	840
	0			0
13	I1	105	8.00	800
	I2	100	10.00	1000
	0			0
14	I1	100	9.20	920
	I2	100	10.20	1020
	0			0
15	I1	100	9.20	920
	I2	100	10.10	1010
	0			0
16	I1	95	10.20	1020
	I2	105	8.30	830
	0			0
T:	7:35:50	Ci:	13	1300

Empezó (E)	7:30:20
Termino (T)	7:35:50
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	33000
Apertura (Ap)	1600
Cierrera (Ci)	1300.00
Ti = DC - Ap - Ci	30100.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	30100.00
Σtob	32725
Dif = DC - Σtob	275
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.83%

ΣT.Ob =		32725
---------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW37. Hoja de cronometraje de la operación de Colocar mezcla en tolva.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger saco con mezcla (I1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	810	850.50	723350
2	100	920	920.00	846400
3	100	910	910.00	828100
4	100	900	900.00	810000
5	105	800	840.00	705600
6	105	815	855.75	732308
7	105	830	871.50	759512
8	95	1010	959.50	920640
9	95	1030	978.50	957462
10	100	910	910.00	828100
11	95	1000	950.00	902500
12	105	830	871.50	759512
13	105	800	840.00	705600
14	100	920	920.00	846400
15	100	920	920.00	846400
16	95	1020	969.00	938961
Σ		14425	14466	13110846

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW38. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Llenado ala tolva de la Inyectora (I2)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	920	966.00	933156
2	100	1040	1040.00	1081600
3	100	1000	1000.00	1000000
4	100	1010	1010.00	1020100
5	100	1000	1000.00	1000000
6	100	1030	1030.00	1060900
7	105	920	966.00	933156
8	100	1020	1020.00	1040400
9	105	820	861.00	741321
10	100	1020	1020.00	1040400
11	105	920	966.00	933156
12	105	840	882.00	777924
13	100	1000	1000.00	1000000
14	100	1020	1020.00	1040400
15	100	1010	1010.00	1020100
16	105	830	871.50	759512
Σ		15400	15663	15382125

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

6

se concluye para la operacion de Colocar mezcla en tolva necesitamos 6 ciclos de observaciones

Figura WW39. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger saco con mezcla (I1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	810	851	110	-5
100	920	920	100	0
100	910	910	100	0
100	900	900	100	0
105	800	840	115	-10
105	815	856	110	-5
105	830	872	110	-5
95	1010	960	90	5
95	1030	979	90	5
100	910	910	100	0
95	1000	950	90	5
105	830	872	110	-5
105	800	840	115	-10
100	920	920	100	0
100	920	920	100	0
95	1020	969	90	5
Tn prom		904		
ΔActiv(prom)				-1.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-1.3	x	
Error de A.A. =		-1.25%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW40. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Llenado ala tolva de la Inyectora (I2)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	920	966	105	0
100	1040	1040	95	5
100	1000	1000	100	0
100	1010	1010	95	5
100	1000	1000	100	0
100	1030	1030	95	5
105	920	966	105	0
100	1020	1020	95	5
105	820	861	120	-15
100	1020	1020	95	5
105	920	966	105	0
105	840	882	115	-10
100	1000	1000	100	0
100	1020	1020	95	5
100	1010	1010	95	5
105	830	872	120	-15
	Tn prom	979		
	ΔActiv(prom)			-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW41. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger saco con mezcla (I1)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 42	con hr/2
105	810	850.50	0	0	0	6	840	6	882
100	920	920.00	6	6	1	6	882	6	924
100	910	910.00	8	4	2	2	924	2	966
100	900	900.00	18	6	3	2	966	2	1008
105	800	840.00							
105	815	855.75							
105	830	871.50							
95	1010	959.50							
95	1030	978.50							
100	910	910.00							
95	1000	950.00							
105	830	871.50							
105	800	840.00							
100	920	920.00							
100	920	920.00							
95	1020	969.00							
	Σ =	14466.25	32	16		16			
	Tn(prom)	904.1406							

h es el tamaño de intervalo	<table border="0"> <tr><td>Tiempo menor $T_n =$</td><td>840</td></tr> <tr><td>Tiempo mayor $T_n =$</td><td>979</td></tr> <tr><td>h= 5% menor tiempo normal=</td><td>42</td></tr> <tr><td>hr =</td><td>42</td></tr> <tr><td>hr/2 =</td><td>21</td></tr> </table>	Tiempo menor $T_n =$	840	Tiempo mayor $T_n =$	979	h= 5% menor tiempo normal=	42	hr =	42	hr/2 =	21	<table border="0"> <tr><td>$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$</td><td>1</td></tr> <tr><td>$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 =$</td><td>2</td></tr> <tr><td>$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$</td><td></td></tr> <tr><td>$\sigma =$</td><td>42.0000</td></tr> <tr><td>$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$</td><td></td></tr> <tr><td>$T_{medio} =$</td><td>882.0 cs</td></tr> <tr><td>$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$</td><td></td></tr> <tr><td>C.V. =</td><td>4.76%</td></tr> </table>	$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$	1	$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 =$	2	$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$		$\sigma =$	42.0000	$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$		$T_{medio} =$	882.0 cs	$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$		C.V. =	4.76%
Tiempo menor $T_n =$	840																											
Tiempo mayor $T_n =$	979																											
h= 5% menor tiempo normal=	42																											
hr =	42																											
hr/2 =	21																											
$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$	1																											
$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 =$	2																											
$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$																												
$\sigma =$	42.0000																											
$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$																												
$T_{medio} =$	882.0 cs																											
$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$																												
C.V. =	4.76%																											

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW42. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Llenado ala tolva de la Inyectora (I2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 43	con hr/2
105	920	966.00	0	0	0	3	861	3	903 III
100	1040	1040.00	0	0	1	0	903	0	945
100	1000	1000.00	12	6	2	3	945	3	987 III
100	1010	1010.00	72	24	3	8	987	8	1029 IIIIIII
100	1000	1000.00	32	8	4	2	1029	2	1071 II
100	1030	1030.00							
105	920	966.00							
100	1020	1020.00							
105	820	861.00							
100	1020	1020.00							
105	920	966.00							
105	840	882.00							
100	1000	1000.00							
100	1020	1020.00							
100	1010	1010.00							
105	830	871.50							
	Σ =	15662.50	116	38		16			
	Tn(prom)	978.9063							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	861
Tiempo mayor T_n =	1040
h= 5% menor tiempo normal=	43.05
hr =	43
hr/2 =	21.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 2.375$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 7.25$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 54.55$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 963.1 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.66\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW43. Estudio de tiempos de la operación de Colocar mezcla en tolva parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio físico			
I1	Coger saco con mezcla	Tmp	904.14	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1084.97
I2	Llenado ala tolva de la Inyectora	Tmp	978.91	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1174.69

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{lm}	T _m			
20%	1.20	1084.97	1084.97				1084.97	813.73	867.98
20%	1.20	1174.69	1174.69				1174.69	881.02	939.75
0%	1.00	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			2259.66				2259.66	-	-
Tiempos Óptimos:			1694.74			0.00	-	1694.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1807.73			0.00	-	-	1807.73

Total manual	N	2259.66	cs
	O	1694.74	cs
	I	1807.73	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2259.66	cs
	O	1694.74	cs
	I	1807.73	cs

Colocar mezcla en tolva		
Tiempo de ciclo	22.60	segundos
	0.38	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW44. Tiempo de ciclo de la operación de Colocar mezcla en tolva.
Elaborado por: los autores

a.6) Operación: Calibrar inyectora e Inspeccionar

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW12.

Elementos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Calibrar inyectora e Inspeccionar	Nº(D.O.P.)	7	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Inspección e limpieza de los oricios del molde	I3	Terminar de colocar mezcla en la tolva de la máquina Inyectora	Termina de limpiar los orificios del molde
Tmp	Programar maquina inyectora	I4	Termina de limpiar los orificios del molde	Programación de la Inyectora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	13	1300
1	13	100	7.42	742
	14	100	11.31	1131
	0			0
2	13	105	6.62	662
	14	100	11.09	1109
	0			0
3	13	100	7.53	753
	14	95	12.75	1275
	0			0
4	13	100	7.48	748
	14	100	11.68	1168
	0			0
5	13	100	7.63	763
	14	95	12.88	1288
	0			0
6	13	100	7.50	750
	14	100	11.43	1143
	0			0
7	13	100	7.81	781
	14	100	10.33	1033
	0			0
8	13	95	8.18	818
	14	95	12.85	1285
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	13	105	7.26	726
	14	100	11.48	1148
	0			0
10	13	100	7.22	722
	14	100	11.33	1133
	0			0
11	13	100	7.30	730
	14	100	11.50	1150
	0			0
12	13	95	8.52	852
	14	95	11.27	1127
	0			0
13	13	100	7.38	738
	14	100	11.60	1160
	0			0
14	13	105	6.22	622
	14	95	12.42	1242
	0			0
15	13	105	7.83	783
	14	105	10.47	1047
	0			0
16	13	100	7.44	744
	14	100	11.18	1118
	0			0
T:	8:15:48	Ci:	9	900

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	33000
Apertura (Ap)	1300
Cierres (Ci)	900.00
Ti = DC - Ap - Ci	30800.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	30800.00
Σtob	32691
Dif = DC - Σtob	309
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.94%

ΣT.Ob =		32691
---------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW45. Hoja de cronometraje de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Inspección e limpieza de los oricios del molde (I3)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	742	742.00	550564
2	105	662	695.10	483164
3	100	753	753.00	567009
4	100	748	748.00	559504
5	100	763	763.00	582169
6	100	750	750.00	562500
7	100	781	781.00	609961
8	95	818	777.10	603884
9	105	726	762.30	581101
10	100	722	722.00	521284
11	100	730	730.00	532900
12	95	852	809.40	655128
13	100	738	738.00	544644
14	105	622	653.10	426540
15	105	783	822.15	675931
16	100	744	744.00	553536
	Σ	11934	11990	9009819

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW46. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Programar maquina inyectora (14)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1131	1131.00	1279161
2	100	1109	1109.00	1229881
3	95	1275	1211.25	1467127
4	100	1168	1168.00	1364224
5	95	1288	1223.60	1497197
6	100	1143	1143.00	1306449
7	100	1033	1033.00	1067089
8	95	1285	1220.75	1490231
9	100	1148	1148.00	1317904
10	100	1133	1133.00	1283689
11	100	1150	1150.00	1322500
12	95	1127	1070.65	1146291
13	100	1160	1160.00	1345600
14	95	1242	1179.90	1392164
15	105	1047	1099.35	1208570
16	100	1118	1118.00	1249924
Σ		18557	18299	20968001

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

**se concluye para la operacion de Calibrar inyectora e Inspeccionar necesitamos
5 ciclos de observaciones**

Figura WW47. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Inspección e limpieza de los oricios del molde (I3)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	742	742	100	0
105	662	695	115	-10
100	753	753	100	0
100	748	748	100	0
100	763	763	100	0
100	750	750	100	0
100	781	781	95	5
95	818	777	90	5
105	726	762	105	0
100	722	722	105	-5
100	730	730	105	-5
95	852	809	90	5
100	738	738	100	0
105	622	653	120	-15
105	783	822	95	10
100	744	744	100	0
Tn prom		749		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW48. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Programar maquina inyectora (I4)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1131	1131	100	0
100	1109	1109	105	-5
95	1275	1211	90	5
100	1168	1168	100	0
95	1288	1224	90	5
100	1143	1143	100	0
100	1033	1033	110	-10
95	1285	1221	90	5
100	1148	1148	100	0
100	1133	1133	100	0
100	1150	1150	100	0
95	1127	1071	100	-5
100	1160	1160	100	0
95	1242	1180	90	5
105	1047	1099	110	-5
100	1118	1118	100	0
	Tn prom	1144		
	ΔActiv(prom)			-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
	Error de A.A. =			
				-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW49. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Inspección e limpieza de los oricios del molde (I3)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2
100	742	742.00	0	0	0	1	653	1	685
105	662	695.10	1	1	1	1	685	1	717
100	753	753.00	24	12	2	6	717	6	749 IIIIII
100	748	748.00	45	15	3	5	749	5	781 IIII
100	763	763.00	32	8	4	2	781	2	813 II
100	750	750.00	25	5	5	1	813	1	845
100	781	781.00							
95	818	777.10							
105	726	762.30							
100	722	722.00							
100	730	730.00							
95	852	809.40							
100	738	738.00							
105	622	653.10							
105	783	822.15							
100	744	744.00							
	Σ =	11990.15	127	41		16			
	Tn(prom)	749.3844							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	653
Tiempo mayor T_n =	822
h = 5% menor tiempo normal =	32.655
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.5625$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 7.9375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 37.4700$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 735.1 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.10\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW50. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Programar maquina inyectora (I4)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 51	con hr/2
100	1131	1131.00	0	0	0	1	1033	1	1065 I
100	1109	1109.00	1	1	1	1	1065	1	1097 I
95	1275	1211.25	12	6	2	3	1097	3	1129 III
100	1168	1168.00	54	18	3	6	1129	6	1161 IIIII
95	1288	1223.60	32	8	4	2	1161	2	1193 II
100	1143	1143.00	75	15	5	3	1193	3	1225 III
100	1033	1033.00							
95	1285	1220.75							
100	1148	1148.00							
100	1133	1133.00							
100	1150	1150.00							
95	1127	1070.65							
100	1160	1160.00							
95	1242	1179.90							
105	1047	1099.35							
100	1118	1118.00							
	Σ =	18298.50	174	48		16			
	Tn(prom)	1143.656							

	Tiempo menor T_n =	1033	$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$	3
	Tiempo mayor T_n =	1224	$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 =$	10.875
h es el tamaño de intervalo	h = 5% menor tiempo normal =	51.65	$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$	
	hr =	51	$\sigma =$	69.83
	hr/2 =	25.5	$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$	
			$T_{medio} =$	1186.0 cs

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.89\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW51. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
13	Inspección e limpieza de los oricios del molde	Tmp	749.38	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	899.26
14	Programar maquina inyectora	Tmp	1143.66	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1372.39

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	899.26	899.26				899.26	674.45	719.41
20%	1.20	1372.39	1372.39				1372.39	1029.29	1097.91
0%	1.00	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			2271.65				2271.65	-	-
Tiempos Óptimos:			1703.74			0.00	-	1703.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1817.32			0.00	-	-	1817.32

Total manual	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs

Calibrar inyectora e Inspeccionar		
Tiempo de ciclo	22.72	segundos
	0.38	minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas

Tiempo de Ciclo	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs


Figura WW52. Tiempo de ciclo de la operación de Calibrar inyectora e Inspeccionar. Elaborado por: los autores

a.7) Operación: Inyección

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW13.

Elementos de la operación de Inyección.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Inyección		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Activación de Inyección	I5	Programación de la Inyectora	comenzar Inyección
Tm	Inyección de crucetas	I6	comenzar Inyección	Seleccionar y coger la cruceta de la inyectora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:15:10	Ap:	46	4600
1	I5	105	14	1400
	I6	105	10	1000
	0			0
2	I5	105	13	1300
	I6	100	9	900
	0			0
3	I5	105	14	1400
	I6	105	10	1000
	0			0
4	I5	100	15	1500
	I6	105	10	1000
	0			0
5	I5	100	13	1300
	I6	105	10	1000
	0			0
6	I5	100	13	1300
	I6	105	10	1000
	0			0
7	I5	100	15	1500
	I6	105	10	1000
	0			0
8	I5	105	14	1400
	I6	100	9	900
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	I5	105	14	1400
	I6	105	10	1000
	0			0
10	I5	100	15	1500
	I6	100	9	900
	0			0
11	I5	105	14	1400
	I6	100	9	900
	0			0
12	I5	105	14	1400
	I6	100	9	900
	0			0
13	I5	105	15	1500
	I6	105	10	1000
	0			0
14	I5	100	13	1300
	I6	105	10	1000
	0			0
15	I5	105	14	1400
	I6	105	10	1000
	0			0
16	I5	105	14	1400
	I6	105	10	1000
	0			0
T:	7:22:40	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	7:15:10
Termino (T)	7:22:40
T-E	0:07:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	45000
Apertura (Ap)	4600
Cierrre (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	38088.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	38088.00
Σtob	44812
Dif = DC - Σtob	188
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.42%

ΣT.Ob =		44812
---------	--	-------

0

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW53. Hoja de cronometraje de la operación Inyección.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Activación de Inyección (I5)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1400	1470.00	2160900
2	105	1300	1365.00	1863225
3	105	1400	1470.00	2160900
4	100	1500	1500.00	2250000
5	100	1300	1300.00	1690000
6	100	1300	1300.00	1690000
7	100	1500	1500.00	2250000
8	105	1400	1470.00	2160900
9	105	1400	1470.00	2160900
10	100	1500	1500.00	2250000
11	105	1400	1470.00	2160900
12	105	1400	1470.00	2160900
13	105	1500	1575.00	2480625
14	100	1300	1300.00	1690000
15	105	1400	1470.00	2160900
16	105	1400	1470.00	2160900
	Σ	22400	23100	33451050

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW54. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Inyección de crucetas (I6)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1000	1050.00	1102500
2	100	900	900.00	810000
3	105	1000	1050.00	1102500
4	105	1000	1050.00	1102500
5	105	1000	1050.00	1102500
6	105	1000	1050.00	1102500
7	105	1000	1050.00	1102500
8	100	900	900.00	810000
9	105	1000	1050.00	1102500
10	100	900	900.00	810000
11	100	900	900.00	810000
12	100	900	900.00	810000
13	105	1000	1050.00	1102500
14	105	1000	1050.00	1102500
15	105	1000	1050.00	1102500
16	105	1000	1050.00	1102500
Σ		15500	16050	16177500

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

8

se concluye para la operación de Inyección necesitamos 8 ciclos de observaciones

Figura WW55. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 2.
Elaborado por: los autores

Elemento: **Activación de Inyección (I5)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1400	1470	105	0
105	1300	1365	110	-5
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
100	1300	1300	110	-10
100	1300	1300	110	-10
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
105	1500	1575	95	10
100	1300	1300	110	-10
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
	Tn prom	1444		
	ΔActiv(prom)			-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. = **-0.63%**

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW56. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Inyección de crucetas (I6)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
Tn prom		1003		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	
Error de A.A. =			0.31%	

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW57. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Activación de Inyección (I5)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 65	con hr/2
105	1400	1470.00	0	0	0	3	1300	3	1365
105	1300	1365.00	1	1	1	1	1365	1	1430
105	1400	1470.00	32	16	2	8	1430	8	1495
100	1500	1500.00	27	9	3	3	1495	3	1560
100	1300	1300.00	16	4	4	1	1560	1	1625
100	1300	1300.00	0	0	5	0	1625	0	1690
100	1500	1500.00	0	0	6	0	1690	0	1755
105	1400	1470.00	0	0	7	0	1755	0	1820
105	1400	1470.00	0	0	8	0	1820	0	1885
100	1500	1500.00	0	0	9	0	1885	0	1950
105	1400	1470.00	0	0	10	0	1950	0	2015
105	1400	1470.00	0	0	11	0	2015	0	2080
105	1500	1575.00	0	0	12	0	2080	0	2145
100	1300	1300.00	0	0	13	0	2145	0	2210
105	1400	1470.00	0	0	14	0	2210	0	2275
105	1400	1470.00	0	0	15	0	2275	0	2340
	Σ =	23100.00	76	30		16			
	Tn(prom)	1443.75							

Tiempo menor T _n =	1300
Tiempo mayor T _n =	1575
h = 5% menor tiempo normal =	65
hr =	65
hr/2 =	32.5

h es el tamaño de intervalo

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 1.875$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 4.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 72.2166$$

$$T_{medio} = Tn \text{ menor} + (h.m1)$$

$$T_{medio} = 1421.9 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.08\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW58. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Inyección de crucetas (I6)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 45	con hr/2
105	1000	1050.00	0	0	0	5	900	5	965
100	900	900.00	0	0	1	0	965	0	1030
105	1000	1050.00	44	22	2	11	1030	11	1095
105	1000	1050.00	0	0	3	0	1095	0	1160
105	1000	1050.00	0	0	4	0	1160	0	1225
105	1000	1050.00	0	0	5	0	1225	0	1290
105	1000	1050.00	0	0	6	0	1290	0	1355
100	900	900.00	0	0	7	0	1355	0	1420
105	1000	1050.00	0	0	8	0	1420	0	1485
100	900	900.00	0	0	9	0	1485	0	1550
100	900	900.00	0	0	10	0	1550	0	1615
100	900	900.00	0	0	11	0	1615	0	1680
105	1000	1050.00	0	0	12	0	1680	0	1745
105	1000	1050.00	0	0	13	0	1745	0	1790
105	1000	1050.00	0	0	14	0	1790	0	1835
105	1000	1050.00	0	0	15	0	1835	0	1880
Σ =		16050.00	44	22		16			
Tn(prom)		1003.125							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	900
Tiempo mayor T_n =	1050
h= 5% menor tiempo normal=	45
hr =	45
hr/2 =	22.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.375$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 2.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 41.72$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 961.9 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.34\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW59. Estudio de tiempos de la operación de Inyección parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico			
15	Activación de Inyección	Tmp	1443.75	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1732.50
16	Inyección de crucetas	Tm	1003.13	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1203.75
0	0	Tmp	0.00	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1732.50	1732.50				1732.50	1299.38	1386.00
20%	1.20	1203.75				1203.75	1203.75	902.81	963.00
20%	1.20	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			1732.50				2936.25	-	-
Tiempos Óptimos:			1299.38			0.00	-	2202.19	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1386.00			0.00	-	-	2349.00

Total manual	N	1732.50	cs
	O	1299.38	cs
	I	1386.00	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	1732.50	cs
	O	1299.38	cs
	I	1386.00	cs

Inyección		
Tiempo de ciclo	17.33	segundos
	0.29	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.29 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW60. Tiempo de ciclo de la operación Inyección.
Elaborado por: los autores

a.8) Operación: Inspeccionar y separar crucetas y colada

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW14.

Elementos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Inspeccionar y separar crucetas y colada		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger cruceta	17	Seleccionar y coger la cruceta de la inyectora	poner crucetas en una caja al lado derecho de la inyectora
Tmp	Coger colada	18	seleccionar y coger la colada de la inyectora	poner colada en una caja al lado izquierdo de la inyectora

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	10:41:18	Ap:	39.89	3989
1	17	100	7.90	790
	18	100	19.11	1911
	0			0
2	17	105	7.61	761
	18	100	19.95	1995
	0			0
3	17	100	8.10	810
	18	100	20.70	2070
	0			0
4	17	95	9.10	910
	18	100	20.50	2050
	0			0
5	17	100	8.35	835
	18	105	19.40	1940
	0			0
6	17	95	9.15	915
	18	95	22.89	2289
	0			0
7	17	100	8.95	895
	18	95	23.42	2342
	0			0
8	17	110	7.05	705
	18	100	21.98	2198
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	17	100	9.02	902
	18	100	20.03	2003
	0			0
10	17	90	9.55	955
	18	95	23.45	2345
	0			0
11	17	100	8.22	822
	18	90	23.80	2380
	0			0
12	17	110	7.11	711
	18	100	19.91	1991
	0			0
13	17	100	8.55	855
	18	100	20.12	2012
	0			0
14	17	105	7.48	748
	18	100	22.12	2212
	0			0
15	17	100	8.98	898
	18	100	20.88	2088
	0			0
16	17	90	9.62	962
	18	110	19.11	1911
	0			0
T:	10:50:23	Ci:	28.34	2834

Empezó (E)	10:41:18
Termino (T)	10:50:23
T-E	0:09:05
Duración del cronometraje (DC) = T-E	54500
Apertura (Ap)	3989
Cierrar (Ci)	2834.00
Ti = DC - Ap - Ci	47677.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	47677.00
Σtob	54034
Dif = DC - Σtob	466
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.86%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		54034
---------	--	-------

234.16

237.95

472.11

Figura WW61. Hoja de cronometraje de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger cruceta (I7)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	790	790.00	624100
2	105	761	799.05	638481
3	100	810	810.00	656100
4	95	910	864.50	747360
5	100	835	835.00	697225
6	95	915	869.25	755596
7	100	895	895.00	801025
8	110	705	775.50	601400
9	100	902	902.00	813604
10	90	955	859.50	738740
11	100	822	822.00	675684
12	110	711	782.10	611680
13	100	855	855.00	731025
14	105	748	785.40	616853
15	100	898	898.00	806404
16	90	962	865.80	749610
	Σ	13474	13408	11264887

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW62. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Coger colada (18)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1911	1911.00	3651921
2	100	1995	1995.00	3980025
3	100	2070	2070.00	4284900
4	100	2050	2050.00	4202500
5	105	1940	2037.00	4149369
6	95	2289	2174.55	4728668
7	95	2342	2224.90	4950180
8	100	2198	2198.00	4831204
9	100	2003	2003.00	4012009
10	95	2345	2227.75	4962870
11	90	2380	2142.00	4588164
12	100	1991	1991.00	3964081
13	100	2012	2012.00	4048144
14	100	2212	2212.00	4892944
15	100	2088	2088.00	4359744
16	110	1911	2102.10	4418824
	Σ	33737	33438	70025547

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion de Inspeccionar y separar crucetas y colada necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW63. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 2.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger cruceta (I7)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	790	790	105	-5
105	761	799	110	-5
100	810	810	105	-5
95	910	865	90	5
100	835	835	100	0
95	915	869	90	5
100	895	895	95	5
110	705	776	120	-10
100	902	902	95	5
90	955	860	90	0
100	822	822	100	0
110	711	782	120	-10
100	855	855	100	0
105	748	785	110	-5
100	898	898	95	5
90	962	866	85	5
Tn prom		838		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
Error de A.A. =		-0.63%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW64. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger colada (I8)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1911	1911	110	-10
100	1995	1995	105	-5
100	2070	2070	100	0
100	2050	2050	100	0
105	1940	2037	110	-5
95	2289	2175	90	5
95	2342	2225	90	5
100	2198	2198	95	5
100	2003	2003	105	-5
95	2345	2228	90	5
90	2380	2142	90	0
100	1991	1991	105	-5
100	2012	2012	105	-5
100	2212	2212	95	5
100	2088	2088	100	0
110	1911	2102	110	0
Tn prom		2090		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
Error de A.A. =			-0.63%	

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW65. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger cruceta (I7)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 38	con hr/2	
100	790	790.00	0	0	0	6	776	6	814	
105	761	799.05	2	2	1	2	814	2	852	
100	810	810.00	20	10	2	5	852	5	890	
95	910	864.50	27	9	3	3	890	3	928	
100	835	835.00								
95	915	869.25								
100	895	895.00								
110	705	775.50								
100	902	902.00								
90	955	859.50								
100	822	822.00								
110	711	782.10								
100	855	855.00								
105	748	785.40								
100	898	898.00								
90	962	865.80								
	Σ =	13408.10	49	21		16				
	Tn(prom)	838.0063								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T _n =	776
Tiempo mayor T _n =	902
h= 5% menor tiempo normal=	38.775
hr =	38
hr/2 =	19

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.3125$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 3.0625$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 43.9856$$

$$T_{medio} = Tn \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 825.4 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.33\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW66. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 5. Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Coger colada (I8)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 95	con hr/2
100	1911	1911.00	0	0	0	4	1911	4	2006 IIII
100	1995	1995.00	5	5	1	5	2006	5	2101 IIIII
100	2070	2070.00	12	6	2	3	2101	3	2196 III
100	2050	2050.00	36	12	3	4	2196	4	2291 IIII
105	1940	2037.00							
95	2289	2174.55							
95	2342	2224.90							
100	2198	2198.00							
100	2003	2003.00							
95	2345	2227.75							
90	2380	2142.00							
100	1991	1991.00							
100	2012	2012.00							
100	2212	2212.00							
100	2088	2088.00							
110	1911	2102.10							
	Σ =	33438.30	53	23		16			
	Tn(prom)	2089.894							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1911
Tiempo mayor T_n =	2228
h= 5% menor tiempo normal=	95.55
hr =	95
hr/2 =	47.5

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.4375$$

$$m2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 3.3125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 106.05$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{2047.6 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.18\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW67. Estudio de tiempos de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES									TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia				Tedio fisico
17	Coger cruceta	Tmp	838.01	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1005.61
18	Coger colada	Tmp	2089.89	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	2507.87
0	0	Tmp	0.00	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1005.61	1005.61						
20%	1.20	2507.87	2507.87			1005.61	754.21	804.49	
20%	1.20	0.00	0.00			2507.87	1880.90	2006.30	
Tiempos Normales:			3513.48			3513.48	-	-	
Tiempos Óptimos:			2635.11		0.00	-	2635.11	-	
Tiempos a ritmo de incentivo:			2810.78		0.00	-	-	2810.78	

Total manual	N	3513.48	CS
	O	2635.11	CS
	I	2810.78	CS

Total máquina	N	0.00	CS
	O	0.00	CS
	I	0.00	CS

Tiempo de Ciclo	N	3513.48	CS
	O	2635.11	CS
	I	2810.78	CS

Inspeccionar y separar crucetas y colada		
Tiempo de ciclo	35.13	segundos
	0.59	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.59 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW67. Tiempo de ciclo de la operación de Inspeccionar y separar crucetas y colada. Elaborado por: los autores

a.9) Operación: Llenar crucetas a granel en bolsa

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW15.

Elementos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Llenar crucetas a granel en bolsa		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger Bolsa para llenado	E1	Coger bolsa vacía para llenado de crucetas	Abrir y acomodar bolsa al lado de la inyectora
Tmp	Llenar bolsa con crucetas	E2	Abrir y acomodar saco al lado de la inyectora	Llenado de bolsa con crucetas

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	124.22	12422
1	E1	100	14.10	1410
	E2	100	107.20	10720
	0			0
2	E1	100	13.95	1395
	E2	95	107.95	10795
	0			0
3	E1	100	14.20	1420
	E2	100	107.30	10730
	0			0
4	E1	100	14.40	1440
	E2	100	106.95	10695
	0			0
5	E1	100	14.12	1412
	E2	110	104.98	10498
	0			0
6	E1	100	14.82	1482
	E2	110	104.91	10491
	0			0
7	E1	105	12.10	1210
	E2	90	108.81	10881
	0			0
8	E1	95	15.96	1596
	E2	105	105.03	10503
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	E1	105	13.26	1326
	E2	100	107.10	10710
	0			0
10	E1	100	14.22	1422
	E2	95	108.18	10818
	0			0
11	E1	100	14.70	1470
	E2	100	107.20	10720
	0			0
12	E1	105	12.03	1203
	E2	110	105.50	10550
	0			0
13	E1	100	14.38	1438
	E2	105	106.10	10610
	0			0
14	E1	105	12.72	1272
	E2	100	107.14	10714
	0			0
15	E1	100	14.83	1483
	E2	100	107.12	10712
	0			0
16	E1	100	14.95	1495
	E2	100	107.06	10706
	0			0
T:	8:15:48	Ci:	14.15	1415

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	20900
Apertura (Ap)	12422
Cierres (Ci)	1415.00
Ti = DC - Ap - Ci	195163.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	195163.00
Σtob	207164
Dif = DC - Σtob	1836
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.88%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		207164 cs
---------	--	------------------

Figura WW68. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger Bolsa para llenado (E1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1410	1410.00	1988100
2	100	1395	1395.00	1946025
3	100	1420	1420.00	2016400
4	100	1440	1440.00	2073600
5	100	1412	1412.00	1993744
6	100	1482	1482.00	2196324
7	105	1210	1270.50	1614170
8	95	1596	1516.20	2298862
9	105	1326	1392.30	1938499
10	100	1422	1422.00	2022084
11	100	1470	1470.00	2160900
12	105	1203	1263.15	1595548
13	100	1438	1438.00	2067844
14	105	1272	1335.60	1783827
15	100	1483	1483.00	2199289
16	100	1495	1495.00	2235025
	Σ	22474	22645	32130242

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW69. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 2.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONO+Q46:W81METRAR

Elemento: **Llenar bolsa con crucetas (E2)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	10720	10720.00	114918400
2	95	10795	10255.25	105170153
3	100	10730	10730.00	115132900
4	100	10695	10695.00	114383025
5	110	10498	11547.80	133351685
6	110	10491	11540.10	133173908
7	90	10881	9792.90	95900890
8	105	10503	11028.15	121620092
9	100	10710	10710.00	114704100
10	95	10818	10277.10	105618784
11	100	10720	10720.00	114918400
12	110	10550	11605.00	134676025
13	105	10610	11140.50	124110740
14	100	10714	10714.00	114789796
15	100	10712	10712.00	114746944
16	100	10706	10706.00	114618436
Σ		170853	172894	1871834279

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion de Llenar crucetas a granel en bolsa necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW70. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger Bolsa para llenado (E1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1410	1410	100	0
100	1395	1395	100	0
100	1420	1420	100	0
100	1440	1440	100	0
100	1412	1412	100	0
100	1482	1482	95	5
105	1210	1271	115	-10
95	1596	1516	90	5
105	1326	1392	105	0
100	1422	1422	100	0
100	1470	1470	95	5
105	1203	1263	120	-15
100	1438	1438	100	0
105	1272	1336	110	-5
100	1483	1483	95	5
100	1495	1495	95	5
Tn prom		1415		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =		-0.31%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW71. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Llenar bolsa con crucetas (E2)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	10720	10720	100	0
95	10795	10255	100	-5
100	10730	10730	100	0
100	10695	10695	100	0
110	10498	11548	105	5
110	10491	11540	105	5
90	10881	9793	100	-10
105	10503	11028	105	0
100	10710	10710	100	0
95	10818	10277	100	-5
100	10720	10720	100	0
110	10550	11605	100	10
105	10610	11141	100	5
100	10714	10714	100	0
100	10712	10712	100	0
100	10706	10706	100	0
Tn prom		10806		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	

Error de A.A. =

0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW72. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 5.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger Bolsa para llenado (E1)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 63	con hr/2	
100	1410	1410.00	0	0	0	2	1263	2	1326	II
100	1395	1395.00	1	1	1	1	1326	1	1389	II
100	1420	1420.00	32	16	2	8	1389	8	1452	IIIIIIII
100	1440	1440.00	36	12	3	4	1452	4	1515	IIII
100	1412	1412.00	16	4	4	1	1515	1	1578	I
100	1482	1482.00								
105	1210	1270.50								
95	1596	1516.20								
105	1326	1392.30								
100	1422	1422.00								
100	1470	1470.00								
105	1203	1263.15								
100	1438	1438.00								
105	1272	1335.60								
100	1483	1483.00								
100	1495	1495.00								
	Σ =	22644.75	85	33		16				
	Tn(prom)	1415.297								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1263
Tiempo mayor T_n =	1516
h = 5% menor tiempo normal =	63.1575
hr =	63
hr/2 =	31.5

$$m1 = \sum fx d / 16 = 2.0625$$

$$m2 = \sum fx d^2 / 16 = 5.3125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = \mathbf{64.8194}$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{1393.1 \text{ cs}}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{4.65\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW73. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 6.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Llenar bolsa con crucetas (E2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 489	con hr/2
100	10720	10720.00	0	0	0	3	9793	3	10282 III
95	10795	10255.25	8	8	1	8	10282	8	10771 IIIIIIIII
100	10730	10730.00	8	4	2	2	10771	2	11260 II
100	10695	10695.00	27	9	3	3	11260	3	11749 III
110	10498	11547.80							
110	10491	11540.10							
90	10881	9792.90							
105	10503	11028.15							
100	10710	10710.00							
95	10818	10277.10							
100	10720	10720.00							
110	10550	11605.00							
105	10610	11140.50							
100	10714	10714.00							
100	10712	10712.00							
100	10706	10706.00							
	Σ =	172893.80	43	21		16			
	Tn(prom)	10805.86							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	9793
Tiempo mayor $T_n =$	11605
h= 5% menor tiempo normal=	489.645
hr =	489
hr/2 =	244.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 1.3125$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 2.6875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 480.33$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{10434.7 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{4.60\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW74. Estudio de tiempos de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa parte 7.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES									TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomía				Tedio fisico	
E1	Coger Bolsa para llenado	Tmp	1415.30	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1698.36
E2	Llenar bolsa con crucetas	Tmp	10805.86	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	12967.04

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1698.36	1698.36				1698.36	1273.77	1358.69
20%	1.20	12967.04	12967.04				12967.04	9725.28	10373.63
Tiempos Normales:			14665.39				14665.39	-	-
Tiempos Óptimos:			10999.04			0.00	-	10999.04	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			11732.31			0.00	-	-	11732.31

Total manual	N	14665.39	cs
	O	10999.04	cs
	I	11732.31	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	14665.39	cs
	O	10999.04	cs
	I	11732.31	cs

Llenar crucetas a granel en bolsa		
Tiempo de ciclo	146.65	segundos
	2.44	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 2.44 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW75. Tiempo de ciclo de la operación de Llenar crucetas a granel en bolsa. Elaborado por: los autores

a.10) Operación: Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW16.

Elementos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg).

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 NEFUSAC <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	controlar peso exaco de saco de crucetas agranel	E3	Llenado de saco con crucetas	Peso exacto de 11 Kg de crucetas en el saco
Tmp	Acomodar borde de saco para cocido	E4	Peso exacto de 11 Kg de crucetas en el saco	Acomodo y junta de bordes del saco
Ttm	Coser saco (11Kg) de crucetas con maquina Cocedora	E5	Acomodo y junta de bordes del saco	Cocido de saco con crucetas a granel

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	10:10:18	Ap:	102.22	10222
1	E3	100	56.91	5691
	E4	100	17.60	1760
	E5	100	11.55	1155
2	E3	100	56.92	5692
	E4	100	17.70	1770
	E5	100	11.78	1178
3	E3	105	56.02	5602
	E4	100	17.90	1790
	E5	105	10.30	1030
4	E3	95	57.30	5730
	E4	95	18.50	1850
	E5	100	11.65	1165
5	E3	100	57.10	5710
	E4	105	17.10	1710
	E5	95	13.50	1350
6	E3	100	56.57	5657
	E4	100	18.50	1850
	E5	100	11.56	1156
7	E3	100	56.69	5669
	E4	110	17.00	1700
	E5	100	11.85	1185
8	E3	90	57.60	5760
	E4	110	17.60	1760
	E5	95	13.35	1335

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	E3	100	56.70	5670
	E4	90	18.10	1810
	E5	100	11.10	1110
10	E3	100	56.59	5659
	E4	100	17.70	1770
	E5	100	11.12	1112
11	E3	100	56.67	5667
	E4	95	18.50	1850
	E5	105	10.25	1025
12	E3	105	55.95	5595
	E4	90	18.50	1850
	E5	100	11.60	1160
13	E3	100	56.97	5697
	E4	100	18.00	1800
	E5	100	11.90	1190
14	E3	100	57.04	5704
	E4	105	17.10	1710
	E5	95	12.95	1295
15	E3	100	47.40	4740
	E4	90	18.60	1860
	E5	100	11.00	1100
16	E3	100	57.03	5703
	E4	90	18.80	1880
	E5	110	10.3	1030
T:	10:35:28	Ci:	20.86	2086

Empezó (E)	10:10:18
Termino (T)	10:35:28
T-E	0:25:10
Duración del cronometraje (DC) = T-E	151000
Apertura (Ap)	10222
Cierrr (Ci)	2086.00
Ti = DC - Ap - Ci	138692.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	138692.00
Σtob	149550
Dif = DC - Σtob	1450
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.96%

ΣT.Ob =		149550 cs
---------	--	------------------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW76. Hoja de cronometraje de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg).
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **controlar peso exaco de saco de crucetas agranel (E3)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	5691	5691.00	32387481
2	100	5692	5692.00	32398864
3	105	5602	5882.10	34599100
4	95	5730	5443.50	29631692
5	100	5710	5710.00	32604100
6	100	5657	5657.00	32001649
7	100	5669	5669.00	32137561
8	90	5760	5184.00	26873856
9	100	5670	5670.00	32148900
10	100	5659	5659.00	32024281
11	100	5667	5667.00	32114889
12	105	5595	5874.75	34512688
13	100	5697	5697.00	32455809
14	100	5704	5704.00	32535616
15	100	4740	4740.00	22467600
16	100	5703	5703.00	32524209
	Σ	89946	89643	503418295

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW77. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Acomodar borde de saco para cocido (E4)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1760	1760.00	3097600
2	100	1770	1770.00	3132900
3	100	1790	1790.00	3204100
4	95	1850	1757.50	3088806
5	105	1710	1795.50	3223820
6	100	1850	1850.00	3422500
7	110	1700	1870.00	3496900
8	110	1760	1936.00	3748096
9	90	1810	1629.00	2653641
10	100	1770	1770.00	3132900
11	95	1850	1757.50	3088806
12	90	1850	1665.00	2772225
13	100	1800	1800.00	3240000
14	105	1710	1795.50	3223820
15	90	1860	1674.00	2802276
16	90	1880	1692.00	2862864
Σ		28720	28312	50191255

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

3

se concluye para la operacion de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) necesitamos 4 ciclos de observaciones

Figura WW78. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **controlar peso exacto de saco de crucetas agranel (E3)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	5691	5691	100	0
100	5692	5692	100	0
105	5602	5882	100	5
95	5730	5444	100	-5
100	5710	5710	100	0
100	5657	5657	100	0
100	5669	5669	100	0
90	5760	5184	95	-5
100	5670	5670	100	0
100	5659	5659	100	0
100	5667	5667	100	0
105	5595	5875	100	5
100	5697	5697	100	0
100	5704	5704	100	0
100	4740	4740	120	-20
100	5703	5703	100	0
	Tn prom	5603		
	ΔActiv(prom)			-1.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-1.3	x	
	Error de A.A. =		-1.25%	

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW79. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Acomodar borde de saco para cocido (E4)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1760	1760	100	0
100	1770	1770	100	0
100	1790	1790	100	0
95	1850	1758	95	0
105	1710	1796	105	0
100	1850	1850	95	5
110	1700	1870	105	5
110	1760	1936	100	10
90	1810	1629	100	-10
100	1770	1770	100	0
95	1850	1758	95	0
90	1850	1665	95	-5
100	1800	1800	100	0
105	1710	1796	105	0
90	1860	1674	95	-5
90	1880	1692	95	-5
Tn prom		1770		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =		-0.31%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW80. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **controlar peso exacto de saco de crucetas agranel (E3)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 237	con hr/2
100	5691	5691.00	0	0	0	1	4740	1	4977
100	5692	5692.00	1	1	1	1	4977	1	5214
105	5602	5882.10	4	2	2	1	5214	1	5451
95	5730	5443.50	45	15	3	5	5451	5	5688
100	5710	5710.00	128	32	4	8	5688	8	5925
100	5657	5657.00							
100	5669	5669.00							
90	5760	5184.00							
100	5670	5670.00							
100	5659	5659.00							
100	5667	5667.00							
105	5595	5874.75							
100	5697	5697.00							
100	5704	5704.00							
100	4740	4740.00							
100	5703	5703.00							
	Σ =	89643.35	178	50		16			
	Tn(prom)	5602.709							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	4740
Tiempo mayor T_n =	5882
h = 5% menor tiempo normal =	237
hr =	237
hr/2 =	118.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 3.125$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 11.125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = \mathbf{276.3236}$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{5480.6 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.04\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW81. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 5. Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Acomodar borde de saco para cocido (E4)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 81	con hr/2	
100	1760	1760.00	0	0	0	4	1629	4	1710	
100	1770	1770.00	6	6	1	6	1710	6	1791	
100	1790	1790.00	20	10	2	5	1791	5	1872	
95	1850	1757.50	9	3	3	1	1872	1	1953	
105	1710	1795.50								
100	1850	1850.00								
110	1700	1870.00								
110	1760	1936.00								
90	1810	1629.00								
100	1770	1770.00								
95	1850	1757.50								
90	1850	1665.00								
100	1800	1800.00								
105	1710	1795.50								
90	1860	1674.00								
90	1880	1692.00								
	Σ =	28312.00	35	19		16				
	Tn(prom)	1769.5								

		16
Tiempo menor $T_n =$ 1629 Tiempo mayor $T_n =$ 1936 h= 5% menor tiempo normal= 81.45 hr = 81 hr/2 = 40.5	$m_1 = \Sigma fxd / 16 = 1.1875$ $m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 = 2.1875$ $\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$ $\sigma = 71.42$ $T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$ $T_{medio} = 1725.2 \text{ cs}$	
h es el tamaño de intervalo	$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$ $C.V. = \boxed{4.14\%}$	Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW82. Estudio de tiempos de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) parte 6. Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomía	Tedio físico				
E3	controlar peso exaco de saco de crucetas agranel	Tmp	5602.71	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	6723.25
E4	Acomodar borde de saco para cocido	Tmp	1769.50	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	2123.40
E5	Coser saco (11Kg) de crucetas con maquina Cocedora	Ttm	1161.42	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1393.71

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	6723.25	6723.25				6723.25	5042.44	5378.60
20%	1.20	2123.40	2123.40				2123.40	1592.55	1698.72
20%	1.20	1393.71			1393.71		1393.71	1045.28	1114.97
Tiempos Normales:			8846.65		1393.71		10240.36	-	-
Tiempos Óptimos:			6634.99		1045.28	0.00	-	7680.27	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			7077.32		1114.97	0.00	-	-	8192.29

Total manual	N	10240.36	cs
	O	7680.27	cs
	I	8192.29	cs

Total máquina	N	1393.71	cs
	O	1045.28	cs
	I	1114.97	cs

Tiempo de Ciclo	N	10240.36	cs
	O	7680.27	cs
	I	8192.29	cs

Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)		
Tiempo de ciclo	102.40	segundos
	1.71	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 1.71 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW83. Tiempo de ciclo de la operación de Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg).
Elaborado por: los autores

a.11) Operación: Apilar Bolsas de crucetas a granel

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW17.

Elementos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Apilar Bolsas de crucetas a granel		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Preparar saco con crucetas (11Kg)	E6	Cocido de bolsa con Crucetas	Agarrar y acomodar saco con crucetas
Tmp	Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas	E7	Agarrar y acomodar saco con crucetas	Colocar bolsas de crucetas en la parihuela

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	10:41:18	Ap:	39.89	3989
1	E6	100	7.90	790
	E7	100	19.11	1911
2	E6	105	7.61	761
	E7	100	19.95	1995
	0			
3	E6	100	8.10	810
	E7	100	20.70	2070
4	E6	95	9.10	910
	E7	100	20.50	2050
5	E6	100	8.35	835
	E7	105	19.40	1940
6	E6	95	9.15	915
	E7	95	22.89	2289
7	E6	100	8.95	895
	E7	95	23.42	2342
8	E6	110	7.05	705
	E7	100	21.98	2198

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	E6	100	9.02	902
	E7	100	20.03	2003
10	E6	90	9.55	955
	E7	95	23.45	2345
11	E6	100	8.22	822
	E7	90	23.80	2380
12	E6	110	7.11	711
	E7	100	19.91	1991
13	E6	100	8.55	855
	E7	100	20.12	2012
14	E6	105	7.48	748
	E7	100	22.12	2212
15	E6	100	8.98	898
	E7	100	20.88	2088
16	E6	90	9.62	962
	E7	110	19.11	1911
T:	10:50:23	Ci:	28.34	2834

Empezó (E)	10:41:18
Termino (T)	10:50:23
T-E	0:09:05
Duración del cronometraje (DC) = T-E	54500
Apertura (Ap)	3989
Cierres (Ci)	2834.00
Ti = DC - Ap - Ci	47677.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	47677.00
Σtob	54034
Dif = DC - Σtob	466
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.86%

ΣT.Ob =		54034 cs
---------	--	-----------------

▼ 234.16
▼ 237.95
472.11

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW84. Hoja de cronometraje de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Preparar saco con crucetas (11Kg) (E6)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	790	790.00	624100
2	105	761	799.05	638481
3	100	810	810.00	656100
4	95	910	864.50	747360
5	100	835	835.00	697225
6	95	915	869.25	755596
7	100	895	895.00	801025
8	110	705	775.50	601400
9	100	902	902.00	813604
10	90	955	859.50	738740
11	100	822	822.00	675684
12	110	711	782.10	611680
13	100	855	855.00	731025
14	105	748	785.40	616853
15	100	898	898.00	806404
16	90	962	865.80	749610
Σ		13474	13408	11264887

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW85 Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas (E7)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1911	1911.00	3651921
2	100	1995	1995.00	3980025
3	100	2070	2070.00	4284900
4	100	2050	2050.00	4202500
5	105	1940	2037.00	4149369
6	95	2289	2174.55	4728668
7	95	2342	2224.90	4950180
8	100	2198	2198.00	4831204
9	100	2003	2003.00	4012009
10	95	2345	2227.75	4962870
11	90	2380	2142.00	4588164
12	100	1991	1991.00	3964081
13	100	2012	2012.00	4048144
14	100	2212	2212.00	4892944
15	100	2088	2088.00	4359744
16	110	1911	2102.10	4418824
Σ		33737	33438	70025547

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

El número mínimo de mediciones a cronometrar es 5, como se tomaron 16 muestras, los datos son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW86. Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Preparar saco con crucetas (11Kg) (E6)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	790	790	105	-5
105	761	799	110	-5
100	810	810	105	-5
95	910	865	90	5
100	835	835	100	0
95	915	869	90	5
100	895	895	95	5
110	705	776	120	-10
100	902	902	95	5
90	955	860	90	0
100	822	822	100	0
110	711	782	120	-10
100	855	855	100	0
105	748	785	110	-5
100	898	898	95	5
90	962	866	85	5
	Tn prom	838		
	ΔActiv(prom)			-0.63
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
	Error de A.A. =			-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW87. Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas (E7)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1911	1911	110	-10
100	1995	1995	105	-5
100	2070	2070	100	0
100	2050	2050	100	0
105	1940	2037	110	-5
95	2289	2175	90	5
95	2342	2225	90	5
100	2198	2198	95	5
100	2003	2003	105	-5
95	2345	2228	90	5
90	2380	2142	90	0
100	1991	1991	105	-5
100	2012	2012	105	-5
100	2212	2212	95	5
100	2088	2088	100	0
110	1911	2102	110	0
Tn prom		2090		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. = -0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de un rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW88. Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 4.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Preparar saco con crucetas (11Kg) (E6)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 38	con hr/2	
100	790	790.00	0	0	0	6	776	6	814	IIIIII
105	761	799.05	2	2	1	2	814	2	852	II
100	810	810.00	20	10	2	5	852	5	890	IIII
95	910	864.50	27	9	3	3	890	3	928	III
100	835	835.00								
95	915	869.25								
100	895	895.00								
110	705	775.50								
100	902	902.00								
90	955	859.50								
100	822	822.00								
110	711	782.10								
100	855	855.00								
105	748	785.40								
100	898	898.00								
90	962	865.80								
	Σ =	13408.10	49	21		16				
	Tn(prom)	838.0063								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	776
Tiempo mayor T_n =	902
h= 5% menor tiempo normal=	38.775
hr =	38
hr/2 =	19

$$m_1 = \sum fxd / 16 = 1.3125$$

$$m_2 = \sum fxd^2 / 16 = 3.0625$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 43.9856$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = 825.4 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$c.v. = 5.33\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW89 Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas (E7)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 95	con hr/2	
100	1911	1911.00	0	0	0	4	1911	4	2006	IIII
100	1995	1995.00	5	5	1	5	2006	5	2101	IIIII
100	2070	2070.00	12	6	2	3	2101	3	2196	III
100	2050	2050.00	36	12	3	4	2196	4	2291	IIII
105	1940	2037.00								
95	2289	2174.55								
95	2342	2224.90								
100	2198	2198.00								
100	2003	2003.00								
95	2345	2227.75								
90	2380	2142.00								
100	1991	1991.00								
100	2012	2012.00								
100	2212	2212.00								
100	2088	2088.00								
110	1911	2102.10								
	Σ =	33438.30	53	23		16				
	Tn(prom)	2089.894								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	1911
Tiempo mayor $T_n =$	2228
h = 5% menor tiempo normal =	95.55
hr =	95
hr/2 =	47.5

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.4375$$

$$m2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 3.3125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 106.05$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{2047.6 \text{ cs}}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.18\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW100 Estudio de tiempos de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel parte 6.

Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
E6	Preparar saco con crucetas (11Kg)	Tmp	838.01	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1005.61
E7	Apilar bolsas (11 Kg) con crucetas	Tmp	2089.89	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	2507.87

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1005.61	1005.61				1005.61	754.21	804.49
20%	1.20	2507.87	2507.87				2507.87	1880.90	2006.30
Tiempos Normales:			3513.48				3513.48	-	-
Tiempos Óptimos:			2635.11			0.00	-	2635.11	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2810.78			0.00	-	-	2810.78

Total manual	N	3513.48	cs
	O	2635.11	cs
	I	2810.78	cs

Apilar Bolsas de crucetas a granel		
Tiempo de ciclo	35.13	segundos
	0.59	minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	3513.48	cs
	O	2635.11	cs
	I	2810.78	cs

Figura WW101. Tiempo de ciclo de la operación de Apilar Bolsas de crucetas a granel. Elaborado por: los autores

a.12) Operación: colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW18.

Elementos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	coger saco (11 Kg) de crucetas	EV1	Coger y bajar saco con crucetas de la parihuela	Acomodar saco en la tolva de la embolsadora vertical
Tmp	Abrir saco (11 Kg) de crucetas	EV2	Acomodar saco en la tolva de la embolsadora vertical	Abrir saco de crucetas manualmente
Tmp	Echado de bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical	EV3	Abrir saco de crucetas manualmente	Terminar de echar saco de crucetas a la máquina Embolsadora Vertical

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	26.30	2630
1	EV1	100	10.22	1022
	EV2	100	7.10	710
	EV3	100	11.25	1125
2	EV1	100	10.54	1054
	EV2	100	7.50	750
	EV3	100	11.18	1118
3	EV1	105	9.15	915
	EV2	100	7.22	722
	EV3	110	9.30	930
4	EV1	100	10.34	1034
	EV2	105	6.22	622
	EV3	105	10.20	1020
5	EV1	100	10.22	1022
	EV2	105	6.35	635
	EV3	105	10.40	1040
6	EV1	100	10.45	1045
	EV2	100	7.10	710
	EV3	100	11.30	1130
7	EV1	105	9.10	910
	EV2	100	7.15	715
	EV3	100	11.40	1140
8	EV1	100	10.35	1035
	EV2	100	7.28	728
	EV3	100	11.10	1110

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV1	105	9.25	925
	EV2	100	7.30	730
	EV3	100	11.10	1110
10	EV1	100	10.12	1012
	EV2	105	6.20	620
	EV3	100	11.35	1135
11	EV1	100	10.25	1025
	EV2	105	6.28	628
	EV3	100	11.40	1140
12	EV1	100	10.35	1035
	EV2	105	6.30	630
	EV3	105	11.22	1122
13	EV1	95	11.10	1110
	EV2	95	8.20	820
	EV3	100	11.15	1115
14	EV1	100	10.22	1022
	EV2	100	7.15	715
	EV3	110	9.10	910
15	EV1	100	10.42	1042
	EV2	100	7.20	720
	EV3	105	11.30	1130
16	EV1	95	9.13	913
	EV2	95	8.10	810
	EV3	110	9.22	922
T:	8:15:48	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	50000
Apertura (Ap)	2630
Cierrre (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	45058.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	45058.00
Σtob	49525
Dif = DC - Σtob	475
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.95%

ΣT.Ob =		49525 cs
---------	--	-----------------

222.42

223.41

445.83

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura 102 Hoja de cronometraje de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

coger saco (11 Kg) de crucetas (EV1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1022	1022.00	1044484
2	100	1054	1054.00	1110916
3	105	915	960.75	923041
4	100	1034	1034.00	1069156
5	100	1022	1022.00	1044484
6	100	1045	1045.00	1092025
7	105	910	955.50	912980
8	100	1035	1035.00	1071225
9	105	925	971.25	943327
10	100	1012	1012.00	1024144
11	100	1025	1025.00	1050625
12	100	1035	1035.00	1071225
13	95	1110	1054.50	1111970
14	100	1022	1022.00	1044484
15	100	1042	1042.00	1085764
16	95	913	867.35	752296
	Σ	16121	16157	16352146

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW103. Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Abrir saco (11 Kg) de crucetas (EV2)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	710	710.00	504100
2	100	750	750.00	562500
3	100	722	722.00	521284
4	105	622	653.10	426540
5	105	635	666.75	444556
6	100	710	710.00	504100
7	100	715	715.00	511225
8	100	728	728.00	529984
9	100	730	730.00	532900
10	105	620	651.00	423801
11	105	628	659.40	434808
12	105	630	661.50	437582
13	95	820	779.00	606841
14	100	715	715.00	511225
15	100	720	720.00	518400
16	95	810	769.50	592130
Σ		11265	11340	8061976

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW104. Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 2.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Je bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical (EV3)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1125	1125.00	1265625
2	100	1118	1118.00	1249924
3	110	930	1023.00	1046529
4	105	1020	1071.00	1147041
5	105	1040	1092.00	1192464
6	100	1130	1130.00	1276900
7	100	1140	1140.00	1299600
8	100	1110	1110.00	1232100
9	100	1110	1110.00	1232100
10	100	1135	1135.00	1288225
11	100	1140	1140.00	1299600
12	105	1122	1178.10	1387920
13	100	1115	1115.00	1243225
14	110	910	1001.00	1002001
15	105	1130	1186.50	1407782
16	110	922	1014.20	1028602
Σ		17197	17689	19599638

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

El número mínimo de mediciones a cronometrar es 5, como se tomaron 16 muestras, los datos son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW105. Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: coger saco (11 Kg) de crucetas (EV1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1022	1022	100	0
100	1054	1054	95	5
105	915	961	110	-5
100	1034	1034	100	0
100	1022	1022	100	0
100	1045	1045	95	5
105	910	956	110	-5
100	1035	1035	100	0
105	925	971	110	-5
100	1012	1012	100	0
100	1025	1025	100	0
100	1035	1035	100	0
95	1110	1055	90	5
100	1022	1022	100	0
100	1042	1042	95	5
95	913	867	110	-15
Tn prom		1010		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW106. Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Abrir saco (11 Kg) de crucetas (EV2)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	710	710	100	0
100	750	750	95	5
100	722	722	100	0
105	622	653	115	-10
105	635	667	110	-5
100	710	710	100	0
100	715	715	100	0
100	728	728	95	5
100	730	730	95	5
105	620	651	115	-10
105	628	659	115	-10
105	630	662	115	-10
95	820	779	85	10
100	715	715	100	0
100	720	720	100	0
95	810	770	90	5
Tn prom		709		
ΔActiv(prom)				-0.9
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.9	x	
Error de A.A. =				-0.94%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW107. Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 5.
 Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

**Elemento Echado de bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical (EV3)
Escala E1: (100-133)**

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1125	1125	100	0
100	1118	1118	100	0
110	930	1023	120	-10
105	1020	1071	110	-5
105	1040	1092	105	0
100	1130	1130	100	0
100	1140	1140	95	5
100	1110	1110	100	0
100	1110	1110	100	0
100	1135	1135	95	5
100	1140	1140	95	5
105	1122	1178	100	5
100	1115	1115	100	0
110	910	1001	120	-10
105	1130	1187	100	5
110	922	1014	120	-10
Tn prom		1106		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW108 Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 6.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **coger saco (11 Kg) de crucetas (EV1)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T<intervalo]	hr = 43	con hr/2	
100	1022	1022.00	0	0	0	1	867	1	910	I
100	1054	1054.00	0	0	1	0	910	0	953	
105	915	960.75	12	6	2	3	953	3	996	III
100	1034	1034.00	72	24	3	8	996	8	1039	IIIIIIII
100	1022	1022.00	64	16	4	4	1039	4	1082	IIIIIIII
100	1045	1045.00								
105	910	955.50								
100	1035	1035.00								
105	925	971.25								
100	1012	1012.00								
100	1025	1025.00								
100	1035	1035.00								
95	1110	1054.50								
100	1022	1022.00								
100	1042	1042.00								
95	913	867.35								
	Σ =	16157.35	148	46		16				
	Tn(prom)	1009.834								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	867
Tiempo mayor T_n =	1055
h= 5% menor tiempo normal=	43.3675
hr =	43
hr/2 =	21.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.875$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 9.25$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 42.6627$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 991.0 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.31\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW109 Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 7.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Abrir saco (11 Kg) de crucetas (EV2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T<intervalo]	hr = 32	con hr/2	
100	710	710.00	0	0	0	5	651	5	683	IIIIII
100	750	750.00	2	2	1	2	683	2	715	II
100	722	722.00	24	12	2	6	715	6	747	IIIIIIII
105	622	653.10	18	6	3	2	747	2	779	II
105	635	666.75	16	4	4	1	779	1	811	I
100	710	710.00								
100	715	715.00								
100	728	728.00								
100	730	730.00								
105	620	651.00								
105	628	659.40								
105	630	661.50								
95	820	779.00								
100	715	715.00								
100	720	720.00								
95	810	769.50								
	Σ =	11340.25	60	24		16				
	Tn(prom)	708.7656								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	651
Tiempo mayor T_n =	779
h= 5% menor tiempo normal=	32.55
hr =	32
hr/2 =	16

$$m_1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.5$$

$$m_2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 3.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 39.19$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = 699.0 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.61\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW110 Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 8.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Echado de bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical (EV3)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 50	con hr/2
100	1125	1125.00	0	0	0	3	1001	3	1051 III
100	1118	1118.00	2	2	1	2	1051	2	1101 II
110	930	1023.00	36	18	2	9	1101	9	1151 IIIIIII
105	1020	1071.00	18	6	3	2	1151	2	1201 II
105	1040	1092.00							
100	1130	1130.00							
100	1140	1140.00							
100	1110	1110.00							
100	1110	1110.00							
100	1135	1135.00							
100	1140	1140.00							
105	1122	1178.10							
100	1115	1115.00							
110	910	1001.00							
105	1130	1186.50							
110	922	1014.20							
	Σ =	17688.80	56	26		16			
	Tn(prom)	1105.55							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1001
Tiempo mayor T_n =	1187
h= 5% menor tiempo normal=	50.05
hr =	50
hr/2 =	25

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 1.625$$

$$m2 = \Sigma fxd^2 / 16 = 3.5$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 46.35$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1082.3 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.28\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recoletados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW111 Estudio de tiempos de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical parte 9.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico					
EV1	coger saco (11 Kg) de crucetas	Tmp	1009.83	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1211.80
EV2	Abrir saco (11 Kg) de crucetas	Tmp	708.77	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	850.52
EV3	Echado de bolsa de crucetas en máquina Embolsadora Vertical	Tmp	1105.55	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1326.66

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1211.80	1211.80				1211.80	908.85	969.44
20%	1.20	850.52	850.52				850.52	637.89	680.42
20%	1.20	1326.66	1326.66				1326.66	995.00	1061.33
Tiempos Normales:			3388.98				3388.98	-	-
Tiempos Óptimos:			2541.74			0.00	-	2541.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2711.18			0.00	-	-	2711.18

Total manual	N	3388.98	cs
	O	2541.74	cs
	I	2711.18	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	3388.98	cs
	O	2541.74	cs
	I	2711.18	cs

ocar crucetas en la tolva de la embolsadora verti		
Tiempo de ciclo	33.89	segundos
	0.56	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.56 minutos se fabrica una caja de crucetas

Figura WW112 Tiempo de ciclo de la operación de colocar crucetas en la tolva de la embolsadora vertical. Elaborado por: los autores

a.13) Operación: Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW19

Elementos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical	Nº(D.O.P.)	OC4	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Programar máquina de embolsadora vertical	EV4	Terminar de echar saco de crucetas a la máquina Embolsadora Vertical	Programación de la maquina Embolsadora Vertical
Tmp	Abrir válvula de aire	EV5	Programación de la maquina Embolsadora Vertical	Abrir válvula para alimentado de aire a la maquina embolsadora vertical
Tm	Prender selladora	EV6	Abrir válvula para alimentado de aire a la maquina embolsadora	Activar botón de prendido de máquina de embolsadora vertical

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	26.30	2630
1	EV4	100	10.22	1022
	EV5	100	7.10	710
	EV6	100	11.25	1125
2	EV4	100	10.54	1054
	EV5	100	7.50	750
	EV6	100	11.18	1118
3	EV4	105	9.15	915
	EV5	100	7.22	722
	EV6	110	9.30	930
4	EV4	100	10.34	1034
	EV5	105	6.22	622
	EV6	105	10.20	1020
5	EV4	100	10.22	1022
	EV5	105	6.35	635
	EV6	105	10.40	1040
6	EV4	100	10.45	1045
	EV5	100	7.10	710
	EV6	100	11.30	1130
7	EV4	105	9.10	910
	EV5	100	7.15	715
	EV6	100	11.40	1140
8	EV4	100	10.35	1035
	EV5	100	7.28	728
	EV6	100	11.10	1110

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV4	105	9.25	925
	EV5	100	7.30	730
	EV6	100	11.10	1110
10	EV4	100	10.12	1012
	EV5	105	6.20	620
	EV6	100	11.35	1135
11	EV4	100	10.25	1025
	EV5	105	6.28	628
	EV6	100	11.40	1140
12	EV4	100	10.35	1035
	EV5	105	6.30	630
	EV6	105	11.22	1122
13	EV4	95	11.10	1110
	EV5	95	8.20	820
	EV6	100	11.15	1115
14	EV4	100	10.22	1022
	EV5	100	7.15	715
	EV6	110	9.10	910
15	EV4	100	10.42	1042
	EV5	100	7.20	720
	EV6	105	11.30	1130
16	EV4	95	9.13	913
	EV5	95	8.10	810
	EV6	110	9.22	922
T:	8:15:48	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	50000
Apertura (Ap)	2630
Cierrre (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	45058.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	45058.00
Σtob	49525
Dif = DC - Σtob	475
Error de vuelta 0 = $\frac{Dif}{DC} \times 100$	0.95%

ΣT.Ob =		49525
---------	--	-------

222.42
223.41
445.83

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW113. Hoja de cronometraje de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Programar máquina de embolsadora vertical (EV4)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1022	1022.00	1044484
2	100	1054	1054.00	1110916
3	105	915	960.75	923041
4	100	1034	1034.00	1069156
5	100	1022	1022.00	1044484
6	100	1045	1045.00	1092025
7	105	910	955.50	912980
8	100	1035	1035.00	1071225
9	105	925	971.25	943327
10	100	1012	1012.00	1024144
11	100	1025	1025.00	1050625
12	100	1035	1035.00	1071225
13	95	1110	1054.50	1111970
14	100	1022	1022.00	1044484
15	100	1042	1042.00	1085764
16	95	913	867.35	752296
Σ		16121	16157	16352146

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW1 14. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Abrir válvula de aire (EV5)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	710	710.00	504100
2	100	750	750.00	562500
3	100	722	722.00	521284
4	105	622	653.10	426540
5	105	635	666.75	444556
6	100	710	710.00	504100
7	100	715	715.00	511225
8	100	728	728.00	529984
9	100	730	730.00	532900
10	105	620	651.00	423801
11	105	628	659.40	434808
12	105	630	661.50	437582
13	95	820	779.00	606841
14	100	715	715.00	511225
15	100	720	720.00	518400
16	95	810	769.50	592130
	Σ	11265	11340	8061976

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW115. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 2.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Prender selladora (EV6)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1125	1125.00	1265625
2	100	1118	1118.00	1249924
3	110	930	1023.00	1046529
4	105	1020	1071.00	1147041
5	105	1040	1092.00	1192464
6	100	1130	1130.00	1276900
7	100	1140	1140.00	1299600
8	100	1110	1110.00	1232100
9	100	1110	1110.00	1232100
10	100	1135	1135.00	1288225
11	100	1140	1140.00	1299600
12	105	1122	1178.10	1387920
13	100	1115	1115.00	1243225
14	110	910	1001.00	1002001
15	105	1130	1186.50	1407782
16	110	922	1014.20	1028602
Σ		17197	17689	19599638

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

El número mínimo de mediciones a cronometrar es 5, como se tomaron 16 muestras, los datos son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW116. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Programar máquina de embolsadora vertical (EV4)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1022	1022	100	0
100	1054	1054	95	5
105	915	961	110	-5
100	1034	1034	100	0
100	1022	1022	100	0
100	1045	1045	95	5
105	910	956	110	-5
100	1035	1035	100	0
105	925	971	110	-5
100	1012	1012	100	0
100	1025	1025	100	0
100	1035	1035	100	0
95	1110	1055	90	5
100	1022	1022	100	0
100	1042	1042	95	5
95	913	867	110	-15
Tn prom		1010		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW117. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 4.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Abrir válvula de aire (EV5)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	710	710	100	0
100	750	750	95	5
100	722	722	100	0
105	622	653	115	-10
105	635	667	110	-5
100	710	710	100	0
100	715	715	100	0
100	728	728	95	5
100	730	730	95	5
105	620	651	115	-10
105	628	659	115	-10
105	630	662	115	-10
95	820	779	85	10
100	715	715	100	0
100	720	720	100	0
95	810	770	90	5
Tn prom		709		
ΔActiv(prom)				-0.9
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.9	x	
Error de A.A. =		-0.94%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW118. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 5.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Prender selladora (EV6)**
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1125	1125	100	0
100	1118	1118	100	0
110	930	1023	120	-10
105	1020	1071	110	-5
105	1040	1092	105	0
100	1130	1130	100	0
100	1140	1140	95	5
100	1110	1110	100	0
100	1110	1110	100	0
100	1135	1135	95	5
100	1140	1140	95	5
105	1122	1178	100	5
100	1115	1115	100	0
110	910	1001	120	-10
105	1130	1187	100	5
110	922	1014	120	-10
	Tn prom	1106		
	ΔActiv(prom)			-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

onclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura AA119. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 6.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Programar máquina de embolsadora vertical (EV4)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 43	con hr/2
100	1022	1022.00	0	0	0	1	867	1	910 I
100	1054	1054.00	0	0	1	0	910	0	953
105	915	960.75	12	6	2	3	953	3	996 III
100	1034	1034.00	72	24	3	8	996	8	1039 IIIIIII
100	1022	1022.00	64	16	4	4	1039	4	1082 IIIIIIIII
100	1045	1045.00							
105	910	955.50							
100	1035	1035.00							
105	925	971.25							
100	1012	1012.00							
100	1025	1025.00							
100	1035	1035.00							
95	1110	1054.50							
100	1022	1022.00							
100	1042	1042.00							
95	913	867.35							
	Σ =	16157.35	148	46		16			
	Tn(prom)	1009.834							

h es el tamaño de intervalo	Tiempo menor T _n =	867	m1 = Σfxd / 16 =	2.875
	Tiempo mayor T _n =	1055	m2 = Σfxd2 / 16 =	9.25
	h = 5% menor tiempo normal =	43.3675	σ = h √(m2 - m1²)	
	hr =	43	σ =	42.6627
	hr/2 =	21.5	T _{medio} = T _n menor + (h.m1)	
			T_{medio} =	991.0 cs
			C.V = $\frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}}$ < 6%	
			C.V. =	4.31%

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW120. Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 7. Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Abrir válvula de aire (EV5)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2	
100	710	710.00	0	0	0	5	651	5	694	
100	750	750.00	8	8	1	8	694	8	737	
100	722	722.00	12	6	2	3	737	3	780	
105	622	653.10								
105	635	666.75								
100	710	710.00								
100	715	715.00								
100	728	728.00								
100	730	730.00								
105	620	651.00								
105	628	659.40								
105	630	661.50								
95	820	779.00								
100	715	715.00								
100	720	720.00								
95	810	769.50								
	Σ =	11340.25	20	14		16				
	Tn(prom)	708.7656								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	651
Tiempo mayor T_n =	779
h = 5% menor tiempo normal =	32.55
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 0.875$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 1.25$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 22.27$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{679.0 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

C.V. = **3.28%**

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW121 Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 9.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento:		Prender selladora (EV6)									
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 50	con hr/2		
100	1125	1125.00	0	0	0	3	1001	3	1026	III	
100	1118	1118.00	1	1	1	1	1051	1	1076	I	
110	930	1023.00	24	12	2	6	1101	6	1126	IIIIII	
105	1020	1071.00	36	12	3	4	1151	4	1176	IIIIII	
105	1040	1092.00	32	8	4	2	1187	2	1226	II	
100	1130	1130.00									
100	1140	1140.00									
100	1110	1110.00									
100	1110	1110.00									
100	1135	1135.00									
100	1140	1140.00									
105	1122	1178.10									
100	1115	1115.00									
110	910	1001.00									
105	1130	1186.50									
110	922	1014.20									
	Σ =	17688.80	93	33		16					
	Tn(prom)	1105.55									

<table border="1"> <tr><td>Tiempo menor T_n =</td><td>1001</td></tr> <tr><td>Tiempo mayor T_n =</td><td>1187</td></tr> <tr><td>h = 5% menor tiempo normal =</td><td>50.05</td></tr> <tr><td>hr =</td><td>50</td></tr> <tr><td>hr/2 =</td><td>25</td></tr> </table> <p>h es el tamaño de intervalo</p>	Tiempo menor T _n =	1001	Tiempo mayor T _n =	1187	h = 5% menor tiempo normal =	50.05	hr =	50	hr/2 =	25	$m1 = \Sigma fxd / 16 = 2.0625$ $m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 5.8125$ $\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$ $\sigma = 62.42$ $T_{medio} = Tn \text{ menor} + (h \cdot m1)$ $T_{medio} = \mathbf{1104.1 \text{ cs}}$ $C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$ $C.V. = \mathbf{5.65\%}$
Tiempo menor T _n =	1001										
Tiempo mayor T _n =	1187										
h = 5% menor tiempo normal =	50.05										
hr =	50										
hr/2 =	25										

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recoletados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW122 Estudio de tiempos de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical parte 10.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio físico					
EV4	Programar máquina de embolsadora vertical	Tmp	1009.83	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1211.80
EV5	Abrir válvula de aire	Tmp	708.77	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	850.52
EV6	Prender selladora	Tm	1105.55	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1326.66

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1211.80	1211.80				1211.80	908.85	969.44
20%	1.20	850.52	850.52				850.52	637.89	680.42
20%	1.20	1326.66				1326.66	1326.66	995.00	1061.33
Tiempos Normales:			2062.32				3388.98	-	-
Tiempos Óptimos:			1546.74			0.00	-	2541.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1649.86			0.00	-	-	2711.18

Total manual	N	2062.32	cs
	O	1546.74	cs
	I	1649.86	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2062.32	cs
	O	1546.74	cs
	I	1649.86	cs

librar e inspeccionar máquina embolsadora verti		
Tiempo de ciclo	20.62	segundos
	0.34	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.34 minutos se fabrica una caja de crucetas

Figura WW123 Tiempo de ciclo de la operación de Calibrar e inspeccionar máquina embolsadora vertical. Elaborado por: los autores

a.14) Operación: Embolsado y sellado de crucetas (50 uni)

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW20

Elementos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni).

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Embolsado y sellado de crucetas (50 uni)		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Activar dosificador	EV8	Adecuado sellado de bolsa (vacía)	Activar botón (Dosificador) de embolsadora vertical para llenado de crucetas
Tmp	Embolsado y sellado (50 uni)	EV9	Activar botón (Dosificador) de embolsadora vertical para llenado de crucetas	Embolsado y sellado de bolsa de crucetas con 50 uni

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	9:10:18	Ap:	45.30	4530
1	EV8	100	3.41	341
	EV9	100	4.33	433
	0			0
2	EV8	100	3.32	332
	EV9	100	4.36	436
	0			0
3	EV8	100	3.40	340
	EV9	105	4.01	401
	0			0
4	EV8	100	3.38	338
	EV9	100	4.40	440
	0			0
5	EV8	105	2.95	295
	EV9	95	4.89	489
	0			0
6	EV8	100	3.45	345
	EV9	100	4.25	425
	0			0
7	EV8	100	3.30	330
	EV9	110	3.49	349
	0			0
8	EV8	100	3.45	345
	EV9	100	4.29	429
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV8	100	3.36	336
	EV9	100	4.30	430
	0			0
10	EV8	95	4.02	402
	EV9	100	4.38	438
	0			0
11	EV8	100	3.42	342
	EV9	100	4.38	438
	0			0
12	EV8	105	2.97	297
	EV9	100	4.28	428
	0			0
13	EV8	100	3.39	339
	EV9	95	4.98	498
	0			0
14	EV8	100	3.44	344
	EV9	95	5.00	500
	0			0
15	EV8	100	3.37	337
	EV9	100	4.39	439
	0			0
16	EV8	95	4.05	405
	EV9	100	4.36	436
	0			0
T:	9:13:33	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	9:10:18
Termino (T)	9:13:33
T-E	0:03:15
Duración del cronometraje (DC) = T-E	19500
Apertura (Ap)	4530
Cierrre (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	12658.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	12658.00
Σtob	19319
Dif = DC - Σtob	181
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.93%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		19319
---------	--	-------

Figura WW124. Hoja de cronometraje de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni).
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Activar dosificador (EV8)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	341	341.00	116281
2	100	332	332.00	110224
3	100	340	340.00	115600
4	100	338	338.00	114244
5	105	295	309.75	95945
6	100	345	345.00	119025
7	100	330	330.00	108900
8	100	345	345.00	119025
9	100	336	336.00	112896
10	95	402	381.90	145848
11	100	342	342.00	116964
12	105	297	311.85	97250
13	100	339	339.00	114921
14	100	344	344.00	118336
15	100	337	337.00	113569
16	95	405	384.75	148033
Σ		5468	5457	1867061

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW125 Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Embolsado y sellado (50 uni) (EV9)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	433	433.00	187489
2	100	436	436.00	190096
3	105	401	421.05	177283
4	100	440	440.00	193600
5	95	489	464.55	215807
6	100	425	425.00	180625
7	110	349	383.90	147379
8	100	429	429.00	184041
9	100	430	430.00	184900
10	100	438	438.00	191844
11	100	438	438.00	191844
12	100	428	428.00	183184
13	95	498	473.10	223824
14	95	500	475.00	225625
15	100	439	439.00	192721
16	100	436	436.00	190096
Σ		7009	6990	3060358

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

**se concluye para la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni)
necesitamos 5 ciclos de observaciones**

Figura WW126 Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Activar dosificador (EV8)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	$Tn=Aa*Tobs/100$	$Ar=100*Tn\ prom / Tobs$	Δ Actividade
100	341	341	100	0
100	332	332	105	-5
100	340	340	100	0
100	338	338	100	0
105	295	310	115	-10
100	345	345	100	0
100	330	330	105	-5
100	345	345	100	0
100	336	336	100	0
95	402	382	85	10
100	342	342	100	0
105	297	312	115	-10
100	339	339	100	0
100	344	344	100	0
100	337	337	100	0
95	405	385	85	10
	Tn prom	341		
	ΔActiv(prom)			-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	
	Error de A.A. =			-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura 127 Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Embolsado y sellado (50 uni) (EV9)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	433	433	100	0
100	436	436	100	0
105	401	421	110	-5
100	440	440	100	0
95	489	465	90	5
100	425	425	105	-5
110	349	384	125	-15
100	429	429	100	0
100	430	430	100	0
100	438	438	100	0
100	438	438	100	0
100	428	428	100	0
95	498	473	90	5
95	500	475	85	10
100	439	439	100	0
100	436	436	100	0
Tn prom		437		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW128 Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Activar dosificador (EV8)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 15	con hr/2	
100	341	341.00	0	0	0	2	310	2	325	
100	332	332.00	6	6	1	6	325	6	340	
100	340	340.00	24	12	2	6	340	6	355	
100	338	338.00	0	0	3	0	355	0	370	
105	295	309.75	32	8	4	2	370	2	385	
100	345	345.00								
100	330	330.00								
100	345	345.00								
100	336	336.00								
95	402	381.90								
100	342	342.00								
105	297	311.85								
100	339	339.00								
100	344	344.00								
100	337	337.00								
95	405	384.75								
	Σ =	5457.25	62	26		16				
	Tn(prom)	341.0781								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T _n =	310
Tiempo mayor T _n =	385
h= 5% menor tiempo normal=	15.4875
hr =	15
hr/2 =	7.5

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.625$$

$$m2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 3.875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 16.6654$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 334.1 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.99\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW129 Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Embolsado y sellado (50 uni) (EV9)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 19	con hr/2
100	433	433.00	0	0	0	1	384	1	399
100	436	436.00	0	0	1	0	399	0	414
105	401	421.05	12	6	2	3	414	3	429
100	440	440.00	81	27	3	9	429	9	444
95	489	464.55	0	0	4	0	444	0	459
100	425	425.00	50	10	5	2	459	2	474
110	349	383.90	36	6	6	1	474	1	489
100	429	429.00							
100	430	430.00							
100	438	438.00							
100	438	438.00							
100	428	428.00							
95	498	473.10							
95	500	475.00							
100	439	439.00							
100	436	436.00							
	Σ =	6989.60	179	49		16			
	Tn(prom)	436.85							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	384
Tiempo mayor T_n =	475
h = 5% menor tiempo normal =	19.195
hr =	19
hr/2 =	9.5

$$m_1 = \Sigma fxd / 16 = 3.0625$$

$$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 = 11.1875$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 25.55$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{442.1 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.78\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW130. Estudio de tiempos de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni) parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES									TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia				Tedio fisico
EV8	Activar dosificador	Tmp	341.08	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	409.29
EV9	Embolsado y sellado (50 uni)	Tmp	436.85	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	524.22
0	0	0	0.00	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	409.29	409.29				409.29	306.97	327.44
20%	1.20	524.22	524.22				524.22	393.17	419.38
20%	1.20	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			933.51				933.51	-	-
Tiempos Óptimos:			700.14			0.00	-	700.14	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			746.81			0.00	-	-	746.81

Total manual	N	933.51	CS
	O	700.14	CS
	I	746.81	CS

Total máquina	N	0.00	CS
	O	0.00	CS
	I	0.00	CS

Tiempo de Ciclo	N	933.51	CS
	O	700.14	CS
	I	746.81	CS

Embolsado y sellado de crucetas (50 uni)	
Tiempo de ciclo	9.34 segundos
	0.16 minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.16 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW131 Tiempo de ciclo de la operación de Embolsado y sellado de crucetas (50 uni).
Elaborado por: los autores

a.15) Operación: Inspección del pesado y sellado de bolsas

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW21

Elementos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 NEFUSAC <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Inspección del pesado y sellado de bolsas		N°(D.O.P.)	INS 1
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Inspección de sellado	EV10	Embolsado y sellado de bolsa de crucetas (50 uni) coger bolsa	inspección visual de sellado de bolsa de 50 uni
Tmp	Verificar peso de bolsa de 50 uni	EV11	Inspección visual de sellado de bolsa (50 uni) colocar balanza	verificación de peso exacto o defectuoso

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:15:10	Ap:	46	4600
1	EV10	105	14	1400
	EV11	105	10	1000
	0			0
2	EV10	105	13	1300
	EV11	100	9	900
	0			0
3	EV10	105	14	1400
	EV11	105	10	1000
	0			0
4	EV10	100	15	1500
	EV11	105	10	1000
	0			0
5	EV10	100	13	1300
	EV11	105	10	1000
	0			0
6	EV10	100	13	1300
	EV11	105	10	1000
	0			0
7	EV10	100	15	1500
	EV11	105	10	1000
	0			0
8	EV10	105	14	1400
	EV11	100	9	900
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV10	105	14	1400
	EV11	105	10	1000
	0			0
10	EV10	100	15	1500
	EV11	100	9	900
	0			0
11	EV10	105	14	1400
	EV11	100	9	900
	0			0
12	EV10	105	14	1400
	EV11	100	9	900
	0			0
13	EV10	105	15	1500
	EV11	105	10	1000
	0			0
14	EV10	100	13	1300
	EV11	105	10	1000
	0			0
15	EV10	105	14	1400
	EV11	105	10	1000
	0			0
16	EV10	105	14	1400
	EV11	105	10	1000
	0			0
T:	7:22:40	Ci:	22	2200

Empezó (E)	7:15:10
Termino (T)	7:22:40
T-E	0:07:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	45000
Apertura (Ap)	4600
Cierrar (Ci)	2200.00
Ti = DC - Ap - Ci	38200.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	38200.00
Σtob	44700
Dif = DC - Σtob	300
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.67%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		44700
---------	--	-------

189.00
190.00
379

Figura WW132 Hoja de cronometraje de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Inspección de sellado (EV10)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1400	1470.00	2160900
2	105	1300	1365.00	1863225
3	105	1400	1470.00	2160900
4	100	1500	1500.00	2250000
5	100	1300	1300.00	1690000
6	100	1300	1300.00	1690000
7	100	1500	1500.00	2250000
8	105	1400	1470.00	2160900
9	105	1400	1470.00	2160900
10	100	1500	1500.00	2250000
11	105	1400	1470.00	2160900
12	105	1400	1470.00	2160900
13	105	1500	1575.00	2480625
14	100	1300	1300.00	1690000
15	105	1400	1470.00	2160900
16	105	1400	1470.00	2160900
Σ		22400	23100	33451050

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW132 Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Inspección de sellado (EV10)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1400	1470.00	2160900
2	105	1300	1365.00	1863225
3	105	1400	1470.00	2160900
4	100	1500	1500.00	2250000
5	100	1300	1300.00	1690000
6	100	1300	1300.00	1690000
7	100	1500	1500.00	2250000
8	105	1400	1470.00	2160900
9	105	1400	1470.00	2160900
10	100	1500	1500.00	2250000
11	105	1400	1470.00	2160900
12	105	1400	1470.00	2160900
13	105	1500	1575.00	2480625
14	100	1300	1300.00	1690000
15	105	1400	1470.00	2160900
16	105	1400	1470.00	2160900
Σ		22400	23100	33451050

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW133. Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 2.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Verificar peso de bolsa de 50 uni (EV11)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1000	1050.00	1102500
2	100	900	900.00	810000
3	105	1000	1050.00	1102500
4	105	1000	1050.00	1102500
5	105	1000	1050.00	1102500
6	105	1000	1050.00	1102500
7	105	1000	1050.00	1102500
8	100	900	900.00	810000
9	105	1000	1050.00	1102500
10	100	900	900.00	810000
11	100	900	900.00	810000
12	100	900	900.00	810000
13	105	1000	1050.00	1102500
14	105	1000	1050.00	1102500
15	105	1000	1050.00	1102500
16	105	1000	1050.00	1102500
Σ		15500	16050	16177500

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

8

***se concluye para la operacion de Inspección del pesado y sellado de bolsas
necesitamos 8 ciclos de observaciones***

Figura WW134 Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Inspección de sellado (EV10)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1400	1470	105	0
105	1300	1365	110	-5
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
100	1300	1300	110	-10
100	1300	1300	110	-10
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
105	1500	1575	95	10
100	1300	1300	110	-10
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
Tn prom		1444		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW135 Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Verificar peso de bolsa de 50 uni (EV11)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
Tn prom		1003		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	

Error de A.A. = 0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW136. Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 5.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Inspección de sellado (EV10)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 65	con hr/2	
105	1400	1470.00	0	0	0	3	1300	3	1365	
105	1300	1365.00	1	1	1	1	1365	1	1430	
105	1400	1470.00	32	16	2	8	1430	8	1495	
100	1500	1500.00	27	9	3	3	1495	3	1560	
100	1300	1300.00	16	4	4	1	1560	1	1625	
100	1300	1300.00								
100	1500	1500.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
100	1500	1500.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
105	1500	1575.00								
100	1300	1300.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
	Σ =	23100.00	76	30		16				
	Tn(prom)	1443.75								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1300
Tiempo mayor T_n =	1575
h= 5% menor tiempo normal=	65
hr =	65
hr/2 =	32.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.875$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 4.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 72.2166$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1421.9 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.08\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW137. Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 6.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Verificar peso de bolsa de 50 uni (EV11)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 45	con hr/2	
105	1000	1050.00	0	0	0	5	900	5	965	IIII
100	900	900.00	0	0	1	0	965	0	1030	
105	1000	1050.00	44	22	2	11	1030	11	1095	IIIIIIIIII
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
100	900	900.00								
105	1000	1050.00								
100	900	900.00								
100	900	900.00								
100	900	900.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
	Σ =	16050.00	44	22		16				
	Tn(prom)	1003.125								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	900
Tiempo mayor T_n =	1050
h = 5% menor tiempo normal =	45
hr =	45
hr/2 =	22.5

$$m_1 = \sum fxd / 16 = 1.375$$

$$m_2 = \sum fxd^2 / 16 = 2.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 41.72$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = 961.9 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.34\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW138. Estudio de tiempos de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas parte 7.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES									TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia				Tedio fisico
EV10	Inspección de sellado	Tmp	1443.75	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1732.50
EV11	Verificar peso de bolsa de 50 uni	Tmp	1003.13	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1203.75
0	0	0	0.00	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1732.50	1732.50				1732.50	1299.38	1386.00
20%	1.20	1203.75	1203.75				1203.75	902.81	963.00
20%	1.20	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			2936.25				2936.25	-	-
Tiempos Óptimos:			2202.19			0.00	-	2202.19	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2349.00			0.00	-	-	2349.00

Total manual	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Inspección del pesado y sellado de bolsas		
Tiempo de ciclo	29.36	segundos
	0.49	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.49 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW139. Tiempo de ciclo de la operación de Inspección del pesado y sellado de bolsas. Elaborado por: los autores

a.16) Operación: Ajuste e Inspección

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW22

Elementos de la operación de Ajuste e Inspección.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Ajuste e Inspección		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Ajuste del peso No requerido	EV12	Abir bolsa con cúter	Aumentar o disminuir crucetas de la bolsa defectuosa
Tmp	Inspección del peso exacto	EV13	Aumentar o disminuir crucetas de la bolsa defectuosa	Peso adecuado de las bolsas de crucetas (50 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	13	1300
1	EV12	100	7.42	742
	EV13	100	11.31	1131
	0			0
2	EV12	105	6.62	662
	EV13	100	11.09	1109
	0			0
3	EV12	100	7.53	753
	EV13	95	12.75	1275
	0			0
4	EV12	100	7.48	748
	EV13	100	11.68	1168
	0			0
5	EV12	100	7.63	763
	EV13	95	12.88	1288
	0			0
6	EV12	100	7.50	750
	EV13	100	11.43	1143
	0			0
7	EV12	100	7.81	781
	EV13	100	10.33	1033
	0			0
8	EV12	95	8.18	818
	EV13	95	12.85	1285
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV12	105	7.26	726
	EV13	100	11.48	1148
	0			0
10	EV12	100	7.22	722
	EV13	100	11.33	1133
	0			0
11	EV12	100	7.30	730
	EV13	100	11.50	1150
	0			0
12	EV12	95	8.52	852
	EV13	95	11.27	1127
	0			0
13	EV12	100	7.38	738
	EV13	100	11.60	1160
	0			0
14	EV12	105	6.22	622
	EV13	95	12.42	1242
	0			0
15	EV12	105	7.83	783
	EV13	105	10.47	1047
	0			0
16	EV12	100	7.44	744
	EV13	100	11.18	1118
	0			0
T:	8:15:48	Ci:	9	900

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	33000
Apertura (Ap)	1300
Cierrr (Ci)	900.00
Ti = DC - Ap - Ci	30800.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	30800.00
Σtob	32691
Dif = DC - Σtob	309
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.94%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		32691
---------	--	-------

154.49
150.42
304.91

Figura WW134. Hoja de cronometraje de la operación de Ajuste e Inspección. Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Ajuste del peso No requerido (EV12)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	742	742.00	550564
2	105	662	695.10	483164
3	100	753	753.00	567009
4	100	748	748.00	559504
5	100	763	763.00	582169
6	100	750	750.00	562500
7	100	781	781.00	609961
8	95	818	777.10	603884
9	105	726	762.30	581101
10	100	722	722.00	521284
11	100	730	730.00	532900
12	95	852	809.40	655128
13	100	738	738.00	544644
14	105	622	653.10	426540
15	105	783	822.15	675931
16	100	744	744.00	553536
Σ		11934	11990	9009819

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW135. Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Inspección del peso exacto (EV13)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1131	1131.00	1279161
2	100	1109	1109.00	1229881
3	95	1275	1211.25	1467127
4	100	1168	1168.00	1364224
5	95	1288	1223.60	1497197
6	100	1143	1143.00	1306449
7	100	1033	1033.00	1067089
8	95	1285	1220.75	1490231
9	100	1148	1148.00	1317904
10	100	1133	1133.00	1283689
11	100	1150	1150.00	1322500
12	95	1127	1070.65	1146291
13	100	1160	1160.00	1345600
14	95	1242	1179.90	1392164
15	105	1047	1099.35	1208570
16	100	1118	1118.00	1249924
Σ		18557	18299	20968001

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion de Ajuste e Inspección necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW136. Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Ajuste del peso No requerido (EV12)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	742	742	100	0
105	662	695	115	-10
100	753	753	100	0
100	748	748	100	0
100	763	763	100	0
100	750	750	100	0
100	781	781	95	5
95	818	777	90	5
105	726	762	105	0
100	722	722	105	-5
100	730	730	105	-5
95	852	809	90	5
100	738	738	100	0
105	622	653	120	-15
105	783	822	95	10
100	744	744	100	0
Tn prom		749		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW137. Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Inspección del peso exacto (EV13)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1131	1131	100	0
100	1109	1109	105	-5
95	1275	1211	90	5
100	1168	1168	100	0
95	1288	1224	90	5
100	1143	1143	100	0
100	1033	1033	110	-10
95	1285	1221	90	5
100	1148	1148	100	0
100	1133	1133	100	0
100	1150	1150	100	0
95	1127	1071	100	-5
100	1160	1160	100	0
95	1242	1180	90	5
105	1047	1099	110	-5
100	1118	1118	100	0
Tn prom		1144		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW138. Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 3.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Ajuste del peso No requerido (EV12)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2
100	742	742.00	0	0	0	1	653	1	685
105	662	695.10	1	1	1	1	685	1	717
100	753	753.00	24	12	2	6	717	6	749 IIIIII
100	748	748.00	45	15	3	5	749	5	781 IIII
100	763	763.00	32	8	4	2	781	2	813 II
100	750	750.00	25	5	5	1	813	1	845
100	781	781.00							
95	818	777.10							
105	726	762.30							
100	722	722.00							
100	730	730.00							
95	852	809.40							
100	738	738.00							
105	622	653.10							
105	783	822.15							
100	744	744.00							
	Σ =	11990.15	127	41		16			
	Tn(prom)	749.3844							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	653
Tiempo mayor $T_n =$	822
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	32.655
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.5625$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 7.9375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = \mathbf{37.4700}$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{735.1 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.10\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW139 Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Inspección del peso exacto (EV13)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 51	con hr/2
100	1131	1131.00	0	0	0	1	1033	1	1065 I
100	1109	1109.00	1	1	1	1	1065	1	1097 I
95	1275	1211.25	12	6	2	3	1097	3	1129 III
100	1168	1168.00	54	18	3	6	1129	6	1161 IIIII
95	1288	1223.60	32	8	4	2	1161	2	1193 II
100	1143	1143.00	75	15	5	3	1193	3	1225 III
100	1033	1033.00							
95	1285	1220.75							
100	1148	1148.00							
100	1133	1133.00							
100	1150	1150.00							
95	1127	1070.65							
100	1160	1160.00							
95	1242	1179.90							
105	1047	1099.35							
100	1118	1118.00							
	Σ =	18298.50	174	48		16			
	Tn(prom)	1143.656							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1033
Tiempo mayor T_n =	1224
h = 5% menor tiempo normal =	51.65
hr =	51
hr/2 =	25.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 3$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 10.875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 69.83$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{1186.0 \text{ cs}}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.89\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW140. Estudio de tiempos de la operación de Ajuste e Inspección parte 5.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS																			
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
EV12	Ajuste del peso No requerido	Tmp	749.38	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	899.26
EV13	Inspección del peso exacto	Tmp	1143.66	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1372.39
0	0	0	0.00	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	899.26	899.26				899.26	674.45	719.41
20%	1.20	1372.39	1372.39				1372.39	1029.29	1097.91
20%	1.20	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			2271.65				2271.65	-	-
Tiempos Óptimos:			1703.74			0.00	-	1703.74	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			1817.32			0.00	-	-	1817.32

Total manual	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2271.65	cs
	O	1703.74	cs
	I	1817.32	cs

Ajuste e Inspección		
Tiempo de ciclo	22.72	segundos
	0.38	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW141 Tiempo de ciclo de la operación de Ajuste e Inspección.
Elaborado por: los autores

a.17) Operación: Etiquetado

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW23

Elementos de la operación de Etiquetado

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Etiquetado		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado	EV14	Peso adecuado de las bolsas de crucetas (50 uni)	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (50 uni)
Tmp	Etiquetado Blanco	EV15	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (50 uni)	Etiqueta blanca puesta en la bolsa de crucetas de (50 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	7:15:10	Ap:	46	4600
1	EV14	105	14	1400
	EV15	105	10	1000
	0			0
2	EV14	105	13	1300
	EV15	100	9	900
	0			0
3	EV14	105	14	1400
	EV15	105	10	1000
	0			0
4	EV14	100	15	1500
	EV15	105	10	1000
	0			0
5	EV14	100	13	1300
	EV15	105	10	1000
	0			0
6	EV14	100	13	1300
	EV15	105	10	1000
	0			0
7	EV14	100	15	1500
	EV15	105	10	1000
	0			0
8	EV14	105	14	1400
	EV15	100	9	900
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	EV14	105	14	1400
	EV15	105	10	1000
	0			0
10	EV14	100	15	1500
	EV15	100	9	900
	0			0
11	EV14	105	14	1400
	EV15	100	9	900
	0			0
12	EV14	105	14	1400
	EV15	100	9	900
	0			0
13	EV14	105	15	1500
	EV15	105	10	1000
	0			0
14	EV14	100	13	1300
	EV15	105	10	1000
	0			0
15	EV14	105	14	1400
	EV15	105	10	1000
	0			0
16	EV14	105	14	1400
	EV15	105	10	1000
	0			0
T:	7:22:40	Ci:	22	2200

Empezó (E)	7:15:10
Termino (T)	7:22:40
T-E	0:07:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	45000
Apertura (Ap)	4600
Cierrr (Ci)	2200.00
Ti = DC - Ap - Ci	38200.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	38200.00
Σtob	44700
Dif = DC - Σtob	300
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.67%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		44700
---------	--	-------

189.00
190.00
379

Figura WW142 Hoja de cronometraje de la operación de Etiquetado.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

**Elemento: Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado
(EV14)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1400	1470.00	2160900
2	105	1300	1365.00	1863225
3	105	1400	1470.00	2160900
4	100	1500	1500.00	2250000
5	100	1300	1300.00	1690000
6	100	1300	1300.00	1690000
7	100	1500	1500.00	2250000
8	105	1400	1470.00	2160900
9	105	1400	1470.00	2160900
10	100	1500	1500.00	2250000
11	105	1400	1470.00	2160900
12	105	1400	1470.00	2160900
13	105	1500	1575.00	2480625
14	100	1300	1300.00	1690000
15	105	1400	1470.00	2160900
16	105	1400	1470.00	2160900
Σ		22400	23100	33451050

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW143 Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Etiquetado Blanco (EV15)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	105	1000	1050.00	1102500
2	100	900	900.00	810000
3	105	1000	1050.00	1102500
4	105	1000	1050.00	1102500
5	105	1000	1050.00	1102500
6	105	1000	1050.00	1102500
7	105	1000	1050.00	1102500
8	100	900	900.00	810000
9	105	1000	1050.00	1102500
10	100	900	900.00	810000
11	100	900	900.00	810000
12	100	900	900.00	810000
13	105	1000	1050.00	1102500
14	105	1000	1050.00	1102500
15	105	1000	1050.00	1102500
16	105	1000	1050.00	1102500
Σ		15500	16050	16177500

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

8

se concluye para la operación de Etiquetado necesitamos 8 ciclos de observaciones

Figura WW145. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 2.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado (EV14)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1400	1470	105	0
105	1300	1365	110	-5
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
100	1300	1300	110	-10
100	1300	1300	110	-10
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
100	1500	1500	95	5
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
105	1500	1575	95	10
100	1300	1300	110	-10
105	1400	1470	105	0
105	1400	1470	105	0
Tn prom		1444		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
Error de A.A. =				-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW146. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Etiquetado Blanco (EV15)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
100	900	900	110	-10
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
105	1000	1050	100	5
Tn prom		1003		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	

Error de A.A. =

0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW147. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado (EV14)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 65	con hr/2	
105	1400	1470.00	0	0	0	3	1300	3	1365	
105	1300	1365.00	1	1	1	1	1365	1	1430	
105	1400	1470.00	32	16	2	8	1430	8	1495	
100	1500	1500.00	27	9	3	3	1495	3	1560	
100	1300	1300.00	16	4	4	1	1560	1	1625	
100	1300	1300.00								
100	1500	1500.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
100	1500	1500.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
105	1500	1575.00								
100	1300	1300.00								
105	1400	1470.00								
105	1400	1470.00								
Σ =		23100.00	76	30		16				
Tn(prom)		1443.75								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1300
Tiempo mayor T_n =	1575
h = 5% menor tiempo normal =	65
hr =	65
hr/2 =	32.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.875$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 4.75$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = \mathbf{72.2166}$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{1421.9 \text{ cs}}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{5.08\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW148. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Etiquetado Blanco (EV15)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 45	con hr/2	
105	1000	1050.00	0	0	0	5	900	5	965	IIII
100	900	900.00	0	0	1	0	965	0	1030	
105	1000	1050.00	44	22	2	11	1030	11	1095	IIIIIIIIII
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
100	900	900.00								
105	1000	1050.00								
100	900	900.00								
100	900	900.00								
100	900	900.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
105	1000	1050.00								
	Σ =	16050.00	44	22		16				
	Tn(prom)	1003.125								

16

	Tiempo menor $T_n =$ 900	$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$ 1.375	
	Tiempo mayor $T_n =$ 1050	$m_2 = \Sigma fxd2 / 16 =$ 2.75	
h es el tamaño de intervalo	h= 5% menor tiempo normal= 45	$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$	
	hr = 45	$\sigma =$ 41.72	
	hr/2 = 22.5	$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$	
		$T_{medio} =$ 961.9 cs	

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

C.V. = 4.34%

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW149. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS																		
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomía	Tedio físico			
EV14	Acomodar bolsa de cruceta (50uni) para etiquetado	Tmp	1443.75	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1732.50
EV15	Etiquetado Blanco	Tmp	1003.13	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	1203.75
0	0	0	0.00	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	0.00

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1732.50	1732.50				1732.50	1299.38	1386.00
20%	1.20	1203.75	1203.75				1203.75	902.81	963.00
20%	1.20	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			2936.25				2936.25	-	-
Tiempos Óptimos:			2202.19			0.00	-	2202.19	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2349.00			0.00	-	-	2349.00

Total manual	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2936.25	cs
	O	2202.19	cs
	I	2349.00	cs

Etiquetado		
Tiempo de ciclo	29.36	segundos
	0.49	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.49 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW150. Tiempo de ciclo de la operación de Etiquetado.
Elaborado por: los autores

a.18) Operación: Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW24

Elementos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento	MA1	Coge bolsa de crucetas de 50 uni de la mesa de acondicionamiento	Verificación adecuada de sellado de las bolsas con crucetas de 50 uni.
Tmp	Coger y abrir bolsa grande	MA2	Verificación adecuada de sellado de las bolsas con crucetas de 50 uni.	Coger y abrir bolsa grande y poner encima de la mesa
Tmp	llenado de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni)	MA3	Coger y abrir bolsa grande y poner encima de la mesa	Llenado de 4x4 de bolsas de crucetas de 50 uni a bolsa grande de (1000 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	9:12:18	Ap:	252.21	25221
1	MA1	100	16.05	1605
	MA2	100	4.38	438
	MA3	100	84.68	8468
2	MA1	100	16.18	1618
	MA2	100	4.62	462
	MA3	100	84.98	8498
3	MA1	110	14.22	1422
	MA2	100	4.37	437
	MA3	100	84.77	8477
4	MA1	100	15.96	1596
	MA2	100	4.30	430
	MA3	100	84.59	8459
5	MA1	100	15.55	1555
	MA2	100	4.35	435
	MA3	100	84.56	8456
6	MA1	100	16.01	1601
	MA2	95	4.98	498
	MA3	95	85.18	8518
7	MA1	95	18.85	1885
	MA2	105	3.99	399
	MA3	105	83.96	8396
8	MA1	100	16.48	1648
	MA2	100	4.31	431
	MA3	110	82.12	8212

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	MA1	100	16.22	1622
	MA2	100	4.40	440
	MA3	100	84.83	8483
10	MA1	100	16.02	1602
	MA2	100	4.71	471
	MA3	105	83.98	8398
11	MA1	100	15.66	1566
	MA2	100	4.29	429
	MA3	100	84.98	8498
12	MA1	100	16.50	1650
	MA2	100	4.45	445
	MA3	95	85.01	8501
13	MA1	95	18.85	1885
	MA2	100	4.30	430
	MA3	110	82.12	8212
14	MA1	100	15.76	1576
	MA2	100	4.42	442
	MA3	90	86.02	8602
15	MA1	100	16.10	1610
	MA2	95	5.15	515
	MA3	100	84.86	8486
16	MA1	110	14.02	1402
	MA2	100	4.33	433
	MA3	90	86.09	8609
T:	9:46:52	Ci:	121.21	12121

Empezó (E)	9:12:18
Termino (T)	9:46:52
T-E	0:34:34
Duración del cronometraje (DC) = T-E	207400
Apertura (Ap)	25221
Cierrre (Ci)	12121.00
Ti = DC - Ap - Ci	170058.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	170058.00
Σtob	205593
Dif = DC - Σtob	1807
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.87%

ΣT.Ob =	205593 cs
---------	------------------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW151 Hoja de cronometraje de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento (MA1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1605	1605.00	2576025
2	100	1618	1618.00	2617924
3	110	1422	1564.20	2446722
4	100	1596	1596.00	2547216
5	100	1555	1555.00	2418025
6	100	1601	1601.00	2563201
7	95	1885	1790.75	3206786
8	100	1648	1648.00	2715904
9	100	1622	1622.00	2630884
10	100	1602	1602.00	2566404
11	100	1566	1566.00	2452356
12	100	1650	1650.00	2722500
13	95	1885	1790.75	3206786
14	100	1576	1576.00	2483776
15	100	1610	1610.00	2592100
16	110	1402	1542.20	2378381
Σ		25843	25937	42124989

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW152 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Coger y abrir bolsa grande (MA2)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	438	438.00	191844
2	100	462	462.00	213444
3	100	437	437.00	190969
4	100	430	430.00	184900
5	100	435	435.00	189225
6	95	498	473.10	223824
7	105	399	418.95	175519
8	100	431	431.00	185761
9	100	440	440.00	193600
10	100	471	471.00	221841
11	100	429	429.00	184041
12	100	445	445.00	198025
13	100	430	430.00	184900
14	100	442	442.00	195364
15	95	515	489.25	239366
16	100	433	433.00	187489
Σ		7135	7104	3160111

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

3

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW153 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 2.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: lo de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni) (MA3)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	8468	8468.00	71707024
2	100	8498	8498.00	72216004
3	100	8477	8477.00	71859529
4	100	8459	8459.00	71554681
5	100	8456	8456.00	71503936
6	95	8518	8092.10	65482082
7	105	8396	8815.80	77718330
8	110	8212	9033.20	81598702
9	100	8483	8483.00	71961289
10	105	8398	8817.90	77755360
11	100	8498	8498.00	72216004
12	95	8501	8075.95	65220968
13	110	8212	9033.20	81598702
14	90	8602	7741.80	59935467
15	100	8486	8486.00	72012196
16	90	8609	7748.10	60033054
	Σ	135273	135183	1144373329

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

se concluye para la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande necesitamos 4 ciclos de observaciones

Figura WW154 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento (MA1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1605	1605	100	0
100	1618	1618	100	0
110	1422	1564	115	-5
100	1596	1596	100	0
100	1555	1555	105	-5
100	1601	1601	100	0
95	1885	1791	85	10
100	1648	1648	100	0
100	1622	1622	100	0
100	1602	1602	100	0
100	1566	1566	105	-5
100	1650	1650	100	0
95	1885	1791	85	10
100	1576	1576	105	-5
100	1610	1610	100	0
110	1402	1542	115	-5
Tn prom		1621		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =		-0.31%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW155. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Coger y abrir bolsa grande (MA2)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	438	438	100	0
100	462	462	95	5
100	437	437	100	0
100	430	430	105	-5
100	435	435	100	0
95	498	473	90	5
105	399	419	110	-5
100	431	431	105	-5
100	440	440	100	0
100	471	471	95	5
100	429	429	105	-5
100	445	445	100	0
100	430	430	105	-5
100	442	442	100	0
95	515	489	85	10
100	433	433	105	-5
Tn prom		444		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW156. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 5.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento llenado de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni) (MA3)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	8468	8468	100	0
100	8498	8498	100	0
100	8477	8477	100	0
100	8459	8459	100	0
100	8456	8456	100	0
95	8518	8092	100	-5
105	8396	8816	100	5
110	8212	9033	105	5
100	8483	8483	100	0
105	8398	8818	100	5
100	8498	8498	100	0
95	8501	8076	100	-5
110	8212	9033	105	5
90	8602	7742	100	-10
100	8486	8486	100	0
90	8609	7748	100	-10
Tn prom		8449		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW157. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 6.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento (MA1)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 77	con hr/2	
100	1605	1605.00	0	0	0	11	1542	11	1619	
100	1618	1618.00	3	3	1	3	1619	3	1696	
110	1422	1564.20	0	0	2	0	1696	0	1773	
100	1596	1596.00	18	6	3	2	1773	2	1850	
100	1555	1555.00								
100	1601	1601.00								
95	1885	1790.75								
100	1648	1648.00								
100	1622	1622.00								
100	1602	1602.00								
100	1566	1566.00								
100	1650	1650.00								
95	1885	1790.75								
100	1576	1576.00								
100	1610	1610.00								
110	1402	1542.20								
	Σ =	25936.90	21	9		16				
	Tn(prom)	1621.056								

h es el tamaño de intervalo	Tiempo menor T _n =	1542	m1 = Σfxd / 16 =	0.5625
	Tiempo mayor T _n =	1791	m2 = Σfxd2 / 16 =	1.3125
	h = 5% menor tiempo normal =	77.11	σ = h √(m2 - m1²)	
	hr =	77	σ =	76.8495
	hr/2 =	38.5	T _{medio} = T _n menor + (h.m1)	
		T_{medio} =	1585.5	cs
		C.V = $\frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}}$ < 6%		
		c.v. =	4.85%	

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW158 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 7.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Coger y abrir bolsa grande (MA2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 20	con hr/2
100	438	438.00	0	0	0	9	419	9	439
100	462	462.00	3	3	1	3	439	3	459
100	437	437.00	12	6	2	3	459	3	479
100	430	430.00	9	3	3	1	479	1	499
100	435	435.00							
95	498	473.10							
105	399	418.95							
100	431	431.00							
100	440	440.00							
100	471	471.00							
100	429	429.00							
100	445	445.00							
100	430	430.00							
100	442	442.00							
95	515	489.25							
100	433	433.00							
	Σ =	7104.30	24	12		16			
	Tn(prom)	444.0188							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	419
Tiempo mayor $T_n =$	489
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	20.9475
hr =	20
hr/2 =	10

$$m1 = \sum fxd / 16 = 0.75$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 1.5$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 19.36$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 434.0 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.46\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW159 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 8.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: llenado de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni) (MA3)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 387	con hr/2	
100	8468	8468.00	0	0	0	2	7742	2	7936	
100	8498	8498.00	2	2	1	2	8129	2	8323	
100	8477	8477.00	32	16	2	8	8516	8	8710	
100	8459	8459.00	36	12	3	4	8903	4	9097	
100	8456	8456.00								
95	8518	8092.10								
105	8396	8815.80								
110	8212	9033.20								
100	8483	8483.00								
105	8398	8817.90								
100	8498	8498.00								
95	8501	8075.95								
110	8212	9033.20								
90	8602	7741.80								
100	8486	8486.00								
90	8609	7748.10								
	Σ =	135183.05	70	30		16				
	Tn(prom)	8448.941								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	7742
Tiempo mayor T_n =	9033
h = 5% menor tiempo normal =	387.09
hr =	387
hr/2 =	193.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.875$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 4.375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 358.76$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 8467.4 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.24\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recolectados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW160 Estudio de tiempos de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande parte 9.

Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
MA1	Inspección de sellado de bolsa en mesa de acondicionamiento	Tmp	1621.06	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1945.27
MA2	Coger y abrir bolsa grande	Tmp	444.02	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	532.82
MA3	llenado de bolsa de 50 uni a bolsa más grande (1000 uni)	Tmp	8448.94	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	10138.73

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	FRECUENCIA	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
				VECES	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}			
20%	1.20	1945.27	16.00	31124.28				31124.28	23343.21	24899.42
20%	1.20	532.82	4.00	2131.29				2131.29	1598.47	1705.03
20%	1.20	10138.73	16.00	162219.66				162219.66	121664.75	129775.73
Tiempos Normales:				195475.23				195475.23	-	-
Tiempos Óptimos:				146606.42			0.00	-	146606.42	-
Tiempos a ritmo de incentivo:				156380.18			0.00	-	-	156380.18

Total manual	N	195475.23	cs
	O	146606.42	cs
	I	156380.18	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	195475.23	cs
	O	146606.42	cs
	I	156380.18	cs

Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande		
Tiempo de ciclo	1954.75	segundos
	32.58	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 32.58 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW161 Tiempo de ciclo de la operación de Inspección y colocar bolsa de crucetas de 50 uni en bolsa grande. Elaborado por: los autores

a.19) Operación: Etiquetado Grande

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW25.

Elementos de la operación de Etiquetado Grande.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Etiquetado grande		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado	MA4	Llenado de 4 en4 de bolsas de crucetas de 50 uni. a bolsa grande (1000 uni)	Estirar bolsa y acomodo para etiquetado
Tmp	Etiquetado Naranja	MA5	Estirar bolsa (1000 uni) y acomodo para etiquetado	Etiqueta naranja puesta en la bolsa de crucetas de (1000 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	9:10:18	Ap:	45.30	4530
1	MA4	100	3.41	341
	MA5	100	4.33	433
	0			0
2	MA4	100	3.32	332
	MA5	100	4.36	436
	0			0
3	MA4	100	3.40	340
	MA5	105	4.01	401
	0			0
4	MA4	100	3.38	338
	MA5	100	4.40	440
	0			0
5	MA4	105	2.95	295
	MA5	95	4.89	489
	0			0
6	MA4	100	3.45	345
	MA5	100	4.25	425
	0			0
7	MA4	100	3.30	330
	MA5	110	3.49	349
	0			0
8	MA4	100	3.45	345
	MA5	100	4.29	429
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	MA4	100	3.36	336
	MA5	100	4.30	430
	0			0
10	MA4	95	4.02	402
	MA5	100	4.38	438
	0			0
11	MA4	100	3.42	342
	MA5	100	4.38	438
	0			0
12	MA4	105	2.97	297
	MA5	100	4.28	428
	0			0
13	MA4	100	3.39	339
	MA5	95	4.98	498
	0			0
14	MA4	100	3.44	344
	MA5	95	5.00	500
	0			0
15	MA4	100	3.37	337
	MA5	100	4.39	439
	0			0
16	MA4	95	4.05	405
	MA5	100	4.36	436
	0			0
T:	9:13:33	Ci:	23.12	2312

Empezó (E)	9:10:18
Termino (T)	9:13:33
T-E	0:03:15
Duración del cronometraje (DC) = T-E	19500
Apertura (Ap)	4530
Cierrr (Ci)	2312.00
Ti = DC - Ap - Ci	12658.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	12658.00
Σtob	19319
Dif = DC - Σtob	181
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.93%

ΣT.Ob =	19319	cs
---------	-------	----

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW162. Hoja de cronometraje de la operación de Etiquetado Grande.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado (MA4)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	341	341.00	116281
2	100	332	332.00	110224
3	100	340	340.00	115600
4	100	338	338.00	114244
5	105	295	309.75	95945
6	100	345	345.00	119025
7	100	330	330.00	108900
8	100	345	345.00	119025
9	100	336	336.00	112896
10	95	402	381.90	145848
11	100	342	342.00	116964
12	105	297	311.85	97250
13	100	339	339.00	114921
14	100	344	344.00	118336
15	100	337	337.00	113569
16	95	405	384.75	148033
	Σ	5468	5457	1867061

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW163 Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Etiquetado Naranja (MA5)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	433	433.00	187489
2	100	436	436.00	190096
3	105	401	421.05	177283
4	100	440	440.00	193600
5	95	489	464.55	215807
6	100	425	425.00	180625
7	110	349	383.90	147379
8	100	429	429.00	184041
9	100	430	430.00	184900
10	100	438	438.00	191844
11	100	438	438.00	191844
12	100	428	428.00	183184
13	95	498	473.10	223824
14	95	500	475.00	225625
15	100	439	439.00	192721
16	100	436	436.00	190096
Σ		7009	6990	3060358

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion deEtiquetado grande necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW164 Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado (MA4)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	341	341	100	0
100	332	332	105	-5
100	340	340	100	0
100	338	338	100	0
105	295	310	115	-10
100	345	345	100	0
100	330	330	105	-5
100	345	345	100	0
100	336	336	100	0
95	402	382	85	10
100	342	342	100	0
105	297	312	115	-10
100	339	339	100	0
100	344	344	100	0
100	337	337	100	0
95	405	385	85	10
Tn prom		341		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
Error de A.A. =		-0.63%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW165. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Etiquetado Naranja (MA5)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	433	433	100	0
100	436	436	100	0
105	401	421	110	-5
100	440	440	100	0
95	489	465	90	5
100	425	425	105	-5
110	349	384	125	-15
100	429	429	100	0
100	430	430	100	0
100	438	438	100	0
100	438	438	100	0
100	428	428	100	0
95	498	473	90	5
95	500	475	85	10
100	439	439	100	0
100	436	436	100	0
	Tn prom	437		
	ΔActiv(prom)			-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW166. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 4.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado (MA4)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 15	con hr/2	
100	341	341.00	0	0	0	2	310	2	325	II
100	332	332.00	6	6	1	6	325	6	340	IIIIII
100	340	340.00	24	12	2	6	340	6	355	IIIIII
100	338	338.00	0	0	3	0	355	0	370	
105	295	309.75	32	8	4	2	370	2	385	II
100	345	345.00	0	0	5	0	385	0	400	
100	330	330.00								
100	345	345.00								
100	336	336.00								
95	402	381.90								
100	342	342.00								
105	297	311.85								
100	339	339.00								
100	344	344.00								
100	337	337.00								
95	405	384.75								
	Σ =	5457.25	62	26		16				
	Tn(prom)	341.0781								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	310
Tiempo mayor T_n =	385
h = 5% menor tiempo normal =	15.4875
hr =	15
hr/2 =	7.5

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.625$$

$$m2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 3.875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 16.6654$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 334.1 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.99\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW167. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Etiquetado Naranja (MAS)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 19	con hr/2
100	433	433.00	0	0	0	1	384	1	403
100	436	436.00	1	1	1	1	403	1	422
105	401	421.05	44	22	2	11	422	11	441
100	440	440.00	0	0	3	0	441	0	460
95	489	464.55	48	12	4	3	460	3	479
100	425	425.00							
110	349	383.90							
100	429	429.00							
100	430	430.00							
100	438	438.00							
100	438	438.00							
100	428	428.00							
95	498	473.10							
95	500	475.00							
100	439	439.00							
100	436	436.00							
	Σ =	6989.60	93	35		16			
	Tn(prom)	436.85							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	384
Tiempo mayor $T_n =$	475
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	19.195
hr =	19
hr/2 =	9.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 2.1875$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 5.8125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 19.26$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 425.5 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.53\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW168. Estudio de tiempos de la operación de Etiquetado Grande parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomía	Tedio físico				
MA4	Acomodar bolsa de cruceta (1000 uni) para etiquetado	Tmp	341.08	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	409.29
MA5	Etiquetado Naranja	Tmp	436.85	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	524.22

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	FRECUENCIA	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
				VECES	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}			
20%	1.20	409.29	16.00	6548.70				6548.70	4911.53	5238.96
20%	1.20	524.22	16.00	8387.52				8387.52	6290.64	6710.02
Tiempos Normales:				14936.22				14936.22	-	-
Tiempos Óptimos:				11202.17			0.00	-	11202.17	-
Tiempos a ritmo de incentivo:				11948.98			0.00	-	-	11948.98

Total manual	N	14936.22	cs
	O	11202.17	cs
	I	11948.98	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	14936.22	cs
	O	11202.17	cs
	I	11948.98	cs

Etiquetado grande		
Tiempo de ciclo	149.36	segundos
	2.49	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 2.49 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW169. Tiempo de ciclo de la operación de Etiquetado Grande.
Elaborado por: los autores

a.20) Operación: Colocar asa

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW26

Elementos de la operación de Colocar asa.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Colocar asa		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni)	MA6	Etiqueta naranja puesta en la bolsa de crucetas de (1000 uni)	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (1000 uni)
Tmp	Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de crucetas (1000 uni)	MA7	Juntar bordes abiertos de la bolsa de crucetas de (1000 uni)	Colocar asa de cartón en los bordes abiertos de la bolsa de crucetas (1000 uni)
Tmp	Colocado de asa de cartón	MA8	Colocar asa de cartón en los bordes abiertos de la bolsa de crucetas (1000 uni)	Coger y engrapar asa de cartón en la bolsa de crucetas de (1000 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	61.23	6123
1	MA6	100	10.35	1035
	MA7	100	15.86	1586
	MA8	100	7.86	786
2	MA6	100	10.41	1041
	MA7	100	15.18	1518
3	MA6	100	7.20	720
	MA8	105	9.12	912
4	MA6	100	15.13	1513
	MA7	100	7.79	779
	MA8	100	10.25	1025
5	MA6	105	13.17	1317
	MA7	100	7.22	722
	MA8	110	8.22	822
6	MA6	100	15.77	1577
	MA7	110	6.10	610
	MA8	100	10.38	1038
7	MA6	95	16.89	1689
	MA7	100	6.92	692
	MA8	100	11.35	1135
8	MA6	95	11.35	1135
	MA7	110	12.46	1246
	MA8	90	8.03	803
9	MA6	100	9.99	999
	MA7	95	15.98	1598
	MA8	100	7.56	756

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	MA6	100	10.31	1031
	MA7	100	15.73	1573
	MA8	100	7.55	755
10	MA6	100	10.36	1036
	MA7	100	14.89	1489
11	MA6	100	7.38	738
	MA7	100	10.27	1027
12	MA6	105	12.55	1255
	MA7	105	6.20	620
	MA8	100	10.39	1039
13	MA6	100	15.56	1556
	MA7	100	7.11	711
	MA8	100	11.50	1150
14	MA6	95	17.80	1780
	MA7	90	7.32	732
	MA8	100	10.29	1029
15	MA6	100	14.86	1486
	MA7	90	8.05	805
	MA8	90	12.60	1260
16	MA6	100	15.22	1522
	MA7	110	6.12	612
	MA8	105	9.20	920
T:	MA6	90	16.97	1697
	MA7	100	7.17	717
	MA8	100	7.17	717
T:	8:15:48	Ci:	29.54	2954

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	62000
Apertura (Ap)	6123
Cierrera (Ci)	2954.00
Ti = DC - Ap - Ci	52923.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	52923.00
Σtob	61536
Dif = DC - Σtob	464
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.75%

ΣT.Ob =	61536 cs
----------------	-----------------

259.19

265.40

524.59

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW170. Hoja de cronometraje de la operación de Colocar asa.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni) (MA6)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1035	1035.00	1071225
2	100	1041	1041.00	1083681
3	105	912	957.60	916998
4	100	1025	1025.00	1050625
5	110	822	904.20	817578
6	100	1038	1038.00	1077444
7	95	1135	1078.25	1162623
8	100	999	999.00	998001
9	100	1031	1031.00	1062961
10	100	1036	1036.00	1073296
11	100	1027	1027.00	1054729
12	100	1039	1039.00	1079521
13	95	1150	1092.50	1193556
14	100	1029	1029.00	1058841
15	90	1260	1134.00	1285956
16	105	920	966.00	933156
Σ		16499	16433	16920191

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW171. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de crucetas (1000 uni) (MA7)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1586	1586.00	2515396
2	100	1518	1518.00	2304324
3	100	1513	1513.00	2289169
4	105	1317	1382.85	1912274
5	100	1577	1577.00	2486929
6	95	1689	1604.55	2574581
7	110	1246	1370.60	1878544
8	95	1598	1518.10	2304628
9	100	1573	1573.00	2474329
10	100	1489	1489.00	2217121
11	105	1255	1317.75	1736465
12	100	1556	1556.00	2421136
13	90	1780	1602.00	2566404
14	100	1486	1486.00	2208196
15	100	1522	1522.00	2316484
16	90	1697	1527.30	2332645
Σ		24402	24143	36538625

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW172. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 2.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Colocado de asa de cartón (MA8)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	786	786.00	617796
2	100	720	720.00	518400
3	100	779	779.00	606841
4	100	722	722.00	521284
5	110	610	671.00	450241
6	100	692	692.00	478864
7	90	803	722.70	522295
8	100	756	756.00	571536
9	100	755	755.00	570025
10	100	738	738.00	544644
11	105	620	651.00	423801
12	100	711	711.00	505521
13	100	732	732.00	535824
14	90	805	724.50	524900
15	110	612	673.20	453198
16	100	717	717.00	514089
	Σ	11558	11550	8359260

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Conclusión final:

se concluye para la operación de Colocar asa necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW173. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni) (MA6)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1035	1035	100	0
100	1041	1041	100	0
105	912	958	115	-10
100	1025	1025	100	0
110	822	904	125	-15
100	1038	1038	100	0
95	1135	1078	90	5
100	999	999	105	-5
100	1031	1031	100	0
100	1036	1036	100	0
100	1027	1027	100	0
100	1039	1039	100	0
95	1150	1093	90	5
100	1029	1029	100	0
90	1260	1134	80	10
105	920	966	110	-5
	Tn prom	1027		
	ΔActiv(prom)			-0.9
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.9	x	

Error de A.A. =

-0.94%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW174. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de crucetas (1000 uni) (MA7)
Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1586	1586	95	5
100	1518	1518	100	0
100	1513	1513	100	0
105	1317	1383	115	-10
100	1577	1577	95	5
95	1689	1605	90	5
110	1246	1371	120	-10
95	1598	1518	95	0
100	1573	1573	95	5
100	1489	1489	100	0
105	1255	1318	120	-15
100	1556	1556	95	5
90	1780	1602	85	5
100	1486	1486	100	0
100	1522	1522	100	0
90	1697	1527	90	0
Tn prom		1509		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =		-0.31%		

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW175. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 5.
 Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Colocado de asa de cartón (MA8)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	786	786	90	10
100	720	720	100	0
100	779	779	95	5
100	722	722	100	0
110	610	671	120	-10
100	692	692	105	-5
90	803	723	90	0
100	756	756	95	5
100	755	755	95	5
100	738	738	100	0
105	620	651	115	-10
100	711	711	100	0
100	732	732	100	0
90	805	725	90	0
110	612	673	120	-10
100	717	717	100	0
Tn prom		722		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	

Error de A.A. = -0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

inclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW176. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 6.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni) (MA6)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 45	con hr/2
100	1035	1035.00	0	0	0	1	904	1	949
100	1041	1041.00	2	2	1	2	949	2	994
105	912	957.60	32	16	2	8	994	8	1039
100	1025	1025.00	27	9	3	3	1039	3	1084
110	822	904.20	16	4	4	1	1084	1	1129
100	1038	1038.00	25	5	5	1	1129	1	1174
95	1135	1078.25							
100	999	999.00							
100	1031	1031.00							
100	1036	1036.00							
100	1027	1027.00							
100	1039	1039.00							
95	1150	1092.50							
100	1029	1029.00							
90	1260	1134.00							
105	920	966.00							
	Σ =	16432.55	102	36		16			
	Tn(prom)	1027.034							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	904
Tiempo mayor T_n =	1134
h = 5% menor tiempo normal =	45.21
hr =	45
hr/2 =	22.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.25$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 6.375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 51.5540$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1005.5 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.13\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW178. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 7.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de crucetas (1000 uni) (MA7)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 65	con hr/2	
100	1586	1586.00	0	0	0	3	1318	3	1383	III
100	1518	1518.00	0	0	1	0	1383	0	1448	
100	1513	1513.00	8	4	2	2	1448	2	1513	III
105	1317	1382.85	72	24	3	8	1513	8	1578	IIIIIIII
100	1577	1577.00	48	12	4	3	1578	3	1643	III
95	1689	1604.55								
110	1246	1370.60								
95	1598	1518.10								
100	1573	1573.00								
100	1489	1489.00								
105	1255	1317.75								
100	1556	1556.00								
90	1780	1602.00								
100	1486	1486.00								
100	1522	1522.00								
90	1697	1527.30								
	Σ =	24143.15	128	40		16				
	Tn(prom)	1508.947								

	Tiempo menor $T_n =$ 1318 Tiempo mayor $T_n =$ 1605 h= 5% menor tiempo normal= 65.8875 hr = 65 hr/2 = 32.5	$m_1 = \Sigma fxd / 16 = 2.5$ $m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 = 8$ $\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$ $\sigma = 85.99$ $T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$ $T_{medio} = 1480.3 \text{ cs}$	16
h es el tamaño de intervalo			
		$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$ $C.V. = \boxed{5.81\%}$	Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW179. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 8.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento:		Colocado de asa de cartón (MA8)									
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2		
100	786	786.00	0	0	0	1	651	1	667	I	
100	720	720.00	3	3	1	3	683	3	699	III	
100	779	779.00	24	12	2	6	715	6	731	IIIIII	
100	722	722.00	36	12	3	4	747	4	763	IIIIIII	
110	610	671.00	32	8	4	2	779	2	795	II	
100	692	692.00									
90	803	722.70									
100	756	756.00									
100	755	755.00									
100	738	738.00									
105	620	651.00									
100	711	711.00									
100	732	732.00									
90	805	724.50									
110	612	673.20									
100	717	717.00									
	Σ =	11550.40	95	35		16					
	Tn(prom)	721.9									

	Tiempo menor $T_n =$ 651	$m_1 = \Sigma fxd / 16 =$ 2.1875
	Tiempo mayor $T_n =$ 786	$m_2 = \Sigma fxd^2 / 16 =$ 5.9375
h es el tamaño de intervalo	h = 5% menor tiempo normal = 32.55	$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$
	hr = 32	$\sigma =$ 34.35
	hr/2 = 16	$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$
		$T_{medio} =$ 721.0 cs
		$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$
		C.V. = 4.76%

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recolectados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW178. Estudio de tiempos de la operación de Colocar asa parte 9.

Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS																			
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
MA6	Acomodar borde abierto de la bolsa (1000 uni)	Tmp	1027.03	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1232.44
MA7	Coger y posicionar asa de cartón en bolsa de	Tmp	1508.95	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1810.74
MA8	Colocado de asa de cartón	Tmp	721.90	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	866.28

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	FRECUENCIA	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
				VECES	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}			
20%	1.20	1232.44	16.00	19719.06				19719.06	14789.30	15775.25
20%	1.20	1810.74	16.00	28971.78				28971.78	21728.84	23177.42
20%	1.20	866.28	16.00	13860.48				13860.48	10395.36	11088.38
Tiempos Normales:				62551.32				62551.32	-	-
Tiempos Óptimos:				46913.49			0.00	-	46913.49	-
Tiempos a ritmo de incentivo:				50041.06			0.00	-	-	50041.06

Total manual	N	62551.32	cs
	O	46913.49	cs
	I	50041.06	cs

Colocar asa	
Tiempo de ciclo	625.51 segundos
	10.43 minutos

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	62551.32	cs
	O	46913.49	cs
	I	50041.06	cs


Figura WW179. Tiempo de ciclo de la operación de Colocar asa.
Elaborado por: los autores

a.21) Operación: Molido

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW27.

Elementos de la operación de Molido.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Molido		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Colocar colada en tolva de molino	MA9	Coger la colada de la Inyectora	Colocado de la colada en la tolva del molino
Tm	Moler colada	MA10	Colocado de la colada en la tolva del molino	Molido de la colada (SCRAP)
Tmm	Llenar bolsa con SCRAP	MA11	Después del molido colocar bolsa	Llenado de bolsa con SCRAP

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	10:20:05	Ap:	279.22	27922
1	MA9	100	119.80	11980
	MA10		41.10	4110
	MA11	100	19.80	1980
2	MA9	100	119.97	11997
	MA10		40.50	4050
	MA11	100	20.05	2005
3	MA9	105	119.30	11930
	MA10		40.80	4080
	MA11	100	20.28	2028
4	MA9	110	118.23	11823
	MA10		40.56	4056
	MA11	105	19.22	1922
5	MA9	100	120.22	12022
	MA10		40.06	4006
	MA11	100	20.17	2017
6	MA9	95	122.11	12211
	MA10		40.30	4030
	MA11	95	22.48	2248
7	MA9	100	120.62	12062
	MA10		40.55	4055
	MA11	105	19.11	1911
8	MA9	90	123.09	12309
	MA10		40.22	4022
	MA11	100	21.97	2197

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	MA9	100	120.30	12030
	MA10		40.98	4098
	MA11	100	22.34	2234
10	MA9	100	120.11	12011
	MA10		40.13	4013
	MA11	100	19.41	1941
11	MA9	110	118.11	11811
	MA10		40.33	4033
	MA11	105	19.01	1901
12	MA9	100	120.95	12095
	MA10		40.76	4076
	MA11	100	21.99	2199
13	MA9	95	122.33	12233
	MA10		40.69	4069
	MA11	90	23.59	2359
14	MA9	100	121.78	12178
	MA10		40.88	4088
	MA11	100	20.38	2038
15	MA9	100	121.81	12181
	MA10		40.75	4075
	MA11	100	21.75	2175
16	MA9	90	123.01	12301
	MA10		39.98	3998
	MA11	100	22.4	2240
T:	11:15:48	Ci:	122.04	12204

Empezó (E)	10:20:05
Termino (T)	11:15:48
T-E	0:55:43
Duración del cronometraje (DC) = T-E	334300
Apertura (Ap)	27922
Cierrre (Ci)	12204.00
Ti = DC - Ap - Ci	294174.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	294174.00
Σtob	331554
Dif = DC - Σtob	2746
Error de vuelta 0 = Dif/Σtob	0.82%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		331554 cs
---------	--	------------------

Figura WW180. Hoja de cronometraje de la operación de Molido.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Colocar colada en tolva de molino (MA9)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	11980	11980.00	143520400
2	100	11997	11997.00	143928009
3	105	11930	12526.50	156913202
4	110	11823	13005.30	169137828
5	100	12022	12022.00	144528484
6	95	12211	11600.45	134570440
7	100	12062	12062.00	145491844
8	90	12309	11078.10	122724300
9	100	12030	12030.00	144720900
10	100	12011	12011.00	144264121
11	110	11811	12992.10	168794662
12	100	12095	12095.00	146289025
13	95	12233	11621.35	135055776
14	100	12178	12178.00	148303684
15	100	12181	12181.00	148376761
16	90	12301	11070.90	122564827
Σ		193174	192451	2319184263

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW181. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Moler colada (MA10)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)
1	0	4110
2	0	4050
3	0	4080
4	0	4056
5	0	4006
6	0	4030
7	0	4055
8	0	4022
9	0	4098
10	0	4013
11	0	4033
12	0	4076
13	0	4069
14	0	4088
15	0	4075
16	0	3998
	Σ	64859

no se usa por que ser mqa

Tn Prom

4053.69

Dado que es un elemento de maquina automática, el Tm es el promedio de los tiempos observados

Figura WW182. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 2.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Llenar bolsa con SCRAP (MA11)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1980	1980.00	3920400
2	100	2005	2005.00	4020025
3	100	2028	2028.00	4112784
4	105	1922	2018.10	4072728
5	100	2017	2017.00	4068289
6	95	2248	2135.60	4560787
7	105	1911	2006.55	4026243
8	100	2197	2197.00	4826809
9	100	2234	2234.00	4990756
10	100	1941	1941.00	3767481
11	105	1901	1996.05	3984216
12	100	2199	2199.00	4835601
13	90	2359	2123.10	4507554
14	100	2038	2038.00	4153444
15	100	2175	2175.00	4730625
16	100	2240	2240.00	5017600
Σ		33395	33333	69595341

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

conclusión final:

se concluye para la operación de Molido necesitamos 4 ciclos de observaciones

Figura WW183. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Colocar colada en tolva de molino (MA9)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	11980	11980	100	0
100	11997	11997	100	0
105	11930	12527	100	5
110	11823	13005	100	10
100	12022	12022	100	0
95	12211	11600	100	-5
100	12062	12062	100	0
90	12309	11078	100	-10
100	12030	12030	100	0
100	12011	12011	100	0
110	11811	12992	100	10
100	12095	12095	100	0
95	12233	11621	100	-5
100	12178	12178	100	0
100	12181	12181	100	0
90	12301	11071	100	-10
Tn prom		12028		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =			-0.31%	

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW184. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 4.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Llenar bolsa con SCRAP (MA11)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1980	1980	105	-5
100	2005	2005	105	-5
100	2028	2028	105	-5
105	1922	2018	110	-5
100	2017	2017	105	-5
95	2248	2136	95	0
105	1911	2007	110	-5
100	2197	2197	95	5
100	2234	2234	95	5
100	1941	1941	105	-5
105	1901	1996	110	-5
100	2199	2199	95	5
90	2359	2123	90	0
100	2038	2038	100	0
100	2175	2175	95	5
100	2240	2240	95	5
Tn prom		2083		
ΔActiv(prom)				-0.9
		5	5%	
		-0.9	x	

Error de A.A. = -0.94%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de un rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW185. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 5.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Colocar colada en tolva de molino (MA9)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 553	con hr/2	
100	11980	11980.00	0	0	0	4	11071	4	11624	IIII
100	11997	11997.00	7	7	1	7	11624	7	12177	IIIIIIII
105	11930	12526.50	12	6	2	3	12177	3	12730	III
110	11823	13005.30	18	6	3	2	12730	2	13283	II
100	12022	12022.00								
95	12211	11600.45								
100	12062	12062.00								
90	12309	11078.10								
100	12030	12030.00								
100	12011	12011.00								
110	11811	12992.10								
100	12095	12095.00								
95	12233	11621.35								
100	12178	12178.00								
100	12181	12181.00								
90	12301	11070.90								
	Σ =	192450.70	37	19		16				
	Tn(prom)	12028.17								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	11071
Tiempo mayor T_n =	13005
h = 5% menor tiempo normal =	553.545
hr =	553
hr/2 =	276.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.1875$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 2.3125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 525.3045$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 11727.6 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.48\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW186. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 6.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento:		Llenar bolsa con SCRAP (MA11)									
Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 97	con hr/2		
100	1980	1980.00	0	0	0	2	1941	2	1990		
100	2005	2005.00	7	7	1	7	2038	7	2087		
100	2028	2028.00	12	6	2	3	2135	3	2184		
105	1922	2018.10	36	12	3	4	2232	4	2281		
100	2017	2017.00									
95	2248	2135.60									
105	1911	2006.55									
100	2197	2197.00									
100	2234	2234.00									
100	1941	1941.00									
105	1901	1996.05									
100	2199	2199.00									
90	2359	2123.10									
100	2038	2038.00									
100	2175	2175.00									
100	2240	2240.00									
	Σ =	33333.40	55	25		16					
	Tn(prom)	2083.338									

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1941
Tiempo mayor T_n =	2240
h = 5% menor tiempo normal =	97.05
hr =	97
hr/2 =	48.5

$$m_1 = \sum fxd / 16 = 1.5625$$

$$m_2 = \sum fxd^2 / 16 = 3.4375$$

$$\sigma = h \sqrt{m_2 - m_1^2}$$

$$\sigma = 96.81$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m_1)$$

$$T_{medio} = 2092.6 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.63\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recolectados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW187. Estudio de tiempos de la operación de Molido parte 7.

Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico			
MA9	Colocar colada en tolva de molino	Tmp	12028.17	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	14433.80
MA10	Moler colada	Tm	4053.69		10%											10%	1.10	4459.06
MA11	Llenar bolsa con SCRAP	Tmm	2083.34	4%	5%	2%		1%	2%			5%		1%		20%	1.20	2500.01

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	14433.80	14433.80				14433.80	10825.35	11547.04
10%	1.10	4459.06				4459.06	4459.06	4459.06	4459.06
20%	1.20	2500.01		2500.01			0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			14433.80	2500.01	0.00	4459.06	18892.86	-	-
Tiempos Óptimos:			10825.35	1875.00	0.00	4459.06	-	15284.41	-
			11547.04	2000.00	0.00	4459.06	-	-	16006.10

Total manual	N	16933.81	cs
	O	12700.36	cs
	I	13547.05	cs

Total máquina	N	4459.06	cs
	O	4459.06	cs
	I	4459.06	cs

Tiempo de Ciclo	N	18892.86	cs
	O	15284.41	cs
	I	16006.10	cs

Molido		
Tiempo de ciclo	188.93	segundos
	3.15	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 3.15 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW188. Tiempo de ciclo de la operación de Molido.
Elaborado por: los autores

a.23) Operación: pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW28

Elementos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Controlar peso exacto de SCRAP	MA12	Llenado de bolsa con SCRAP	Peso exacto de 11 Kg de SCRAP en el saco
Tmp	Acomodar bordes para cocido	MA13	Peso exacto de 11 Kg de SCRAP en el saco	Acomodo y junta de bordes de saco
Ttm	Coser saco (11Kg) de SCRAP con máquina Cocedora	MA14	Acomodo y junta de bordes de saco	Cocido de saco con SCRAP

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	116.13	11613
1	MA12	100	54.59	5459
	MA13	100	6.97	697
	MA14	100	12.33	1233
2	MA12	100	54.97	5497
	MA13	100	7.97	797
	MA14	100	12.20	1220
3	MA12	95	56.10	5610
	MA13	100	7.11	711
	MA14	100	12.92	1292
4	MA12	100	55.35	5535
	MA13	105	6.10	610
	MA14	105	11.50	1150
5	MA12	90	56.89	5689
	MA13	100	7.38	738
	MA14	100	12.92	1292
6	MA12	105	54.42	5442
	MA13	95	8.05	805
	MA14	100	13.01	1301
7	MA12	100	55.69	5569
	MA13	100	7.55	755
	MA14	90	13.45	1345
8	MA12	90	56.65	5665
	MA13	100	7.56	756
	MA14	100	12.82	1282

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	MA12	100	55.80	5580
	MA13	100	7.22	722
	MA14	100	12.35	1235
10	MA12	90	56.10	5610
	MA13	100	7.79	779
	MA14	105	10.63	1063
11	MA12	110	53.95	5395
	MA13	100	7.20	720
	MA14	100	12.65	1265
12	MA12	100	55.45	5545
	MA13	100	6.92	692
	MA14	100	12.11	1211
13	MA12	100	54.65	5465
	MA13	100	7.86	786
	MA14	100	12.22	1222
14	MA12	110	53.89	5389
	MA13	95	8.03	803
	MA14	95	13.33	1333
15	MA12	100	55.10	5510
	MA13	105	6.20	620
	MA14	110	9.98	998
16	MA12	90	56.77	5677
	MA13	100	7.32	732
	MA14	100	12.44	1244
T:	8:15:48	Ci:	7.11	711

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	133500
Apertura (Ap)	11613
Cierrar (Ci)	711.00
Ti = DC - Ap - Ci	121176.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	121176.00
Σt_{ob}	132370
Dif = DC - Σt_{ob}	1130
Error de vuelta 0 = $DIF/\Sigma t_{ob}$	0.85%

$\Sigma T.Ob =$		132370 cs
-----------------	--	------------------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW189. Hoja de cronometraje de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Controlar peso exacto de SCRAP (MA12)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	5459	5459.00	29800681
2	100	5497	5497.00	30217009
3	95	5610	5329.50	28403570
4	100	5535	5535.00	30636225
5	90	5689	5120.10	26215424
6	105	5442	5714.10	32650939
7	100	5569	5569.00	31013761
8	90	5665	5098.50	25994702
9	100	5580	5580.00	31136400
10	90	5610	5049.00	25492401
11	110	5395	5934.50	35218290
12	100	5545	5545.00	30747025
13	100	5465	5465.00	29866225
14	110	5389	5927.90	35139998
15	100	5510	5510.00	30360100
16	90	5677	5109.30	26104946
Σ		88637	87443	478997697

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW190. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Acomodar bordes para cocido (MA13)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	697	697.00	485809
2	100	797	797.00	635209
3	100	711	711.00	505521
4	105	610	640.50	410240
5	100	738	738.00	544644
6	95	805	764.75	584843
7	100	755	755.00	570025
8	100	756	756.00	571536
9	100	722	722.00	521284
10	100	779	779.00	606841
11	100	720	720.00	518400
12	100	692	692.00	478864
13	100	786	786.00	617796
14	95	803	762.85	581940
15	105	620	651.00	423801
16	100	732	732.00	535824
	Σ	11723	11704	8592577

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

6

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW191. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 2.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: er saco (11Kg) de SCRAP con maquina Cocedora (MA14)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1233	1233.00	1520289
2	100	1220	1220.00	1488400
3	100	1292	1292.00	1669264
4	105	1150	1207.50	1458056
5	100	1292	1292.00	1669264
6	100	1301	1301.00	1692601
7	90	1345	1210.50	1465310
8	100	1282	1282.00	1643524
9	100	1235	1235.00	1525225
10	105	1063	1116.15	1245791
11	100	1265	1265.00	1600225
12	100	1211	1211.00	1466521
13	100	1222	1222.00	1493284
14	95	1333	1266.35	1603642
15	110	998	1097.80	1205165
16	100	1244	1244.00	1547536
Σ		19686	19695	24294097

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

conclusión final:

se concluye para la operacion dePesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg) necesitamos 6 ciclos de observaciones

Figura WW192. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Controlar peso exacto de SCRAP (MA12)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	5459	5459	100	0
100	5497	5497	100	0
95	5610	5330	95	0
100	5535	5535	100	0
90	5689	5120	95	-5
105	5442	5714	100	5
100	5569	5569	100	0
90	5665	5099	95	-5
100	5580	5580	100	0
90	5610	5049	95	-5
110	5395	5935	100	10
100	5545	5545	100	0
100	5465	5465	100	0
110	5389	5928	100	10
100	5510	5510	100	0
90	5677	5109	95	-5
Tn prom		5465		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	

Error de A.A. =

0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW193. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 4.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Acomodar bordes para cocido (MA13)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	697	697	105	-5
100	797	797	90	10
100	711	711	105	-5
105	610	641	120	-15
100	738	738	100	0
95	805	765	90	5
100	755	755	95	5
100	756	756	95	5
100	722	722	100	0
100	779	779	95	5
100	720	720	100	0
100	692	692	105	-5
100	786	786	95	5
95	803	763	90	5
105	620	651	120	-15
100	732	732	100	0
Tn prom		732		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.3	x	
Error de A.A. =				-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW194. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 5.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Cosar saco (11Kg) de SCRAP con maquina Cocedoi
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1233	1233	100	0
100	1220	1220	100	0
100	1292	1292	95	5
105	1150	1208	105	0
100	1292	1292	95	5
100	1301	1301	95	5
90	1345	1211	90	0
100	1282	1282	95	5
100	1235	1235	100	0
105	1063	1116	115	-10
100	1265	1265	95	5
100	1211	1211	100	0
100	1222	1222	100	0
95	1333	1266	90	5
110	998	1098	125	-15
100	1244	1244	100	0
Tn prom		1231		
ΔActiv(prom)				0.3
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		0.3	x	

Error de A.A. =

0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las atividades y se puede continuar con el estudio.

Conclusión final:

Como los errores de apreciación de actividades están dentro de una rango de +/-5%, los datos tomados son confiables y se puede seguir con el estudio

Figura WW195. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 6.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Controlar peso exacto de SCRAP (MA12)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 252	con hr/2	
100	5459	5459.00	0	0	0	4	5049	4	5301	IIII
100	5497	5497.00	7	7	1	7	5301	7	5553	IIIIIII
95	5610	5329.50	12	6	2	3	5553	3	5805	III
100	5535	5535.00	18	6	3	2	5805	2	6057	II
90	5689	5120.10								
105	5442	5714.10								
100	5569	5569.00								
90	5665	5098.50								
100	5580	5580.00								
90	5610	5049.00								
110	5395	5934.50								
100	5545	5545.00								
100	5465	5465.00								
110	5389	5927.90								
100	5510	5510.00								
90	5677	5109.30								
	Σ =	87442.90	37	19		16				
	Tn(prom)	5465.181								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T _n =	5049
Tiempo mayor T _n =	5935
h= 5% menor tiempo normal=	252.45
hr =	252
hr/2 =	126

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.1875$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 2.3125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 239.3793$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 5348.3 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.48\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW196. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 7.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Acomodar bordes para cocido (MA13)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2	
100	697	697.00	0	0	0	2	641	2	673	II
100	797	797.00	2	2	1	2	673	2	705	II
100	711	711.00	16	8	2	4	705	4	737	IIII
105	610	640.50	45	15	3	5	737	5	769	IIIII
100	738	738.00	48	12	4	3	769	3	801	III
95	805	764.75								
100	755	755.00								
100	756	756.00								
100	722	722.00								
100	779	779.00								
100	720	720.00								
100	692	692.00								
100	786	786.00								
95	803	762.85								
105	620	651.00								
100	732	732.00								
	Σ =	11704.10	111	37		16				
	Tn(prom)	731.5063								

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	641
Tiempo mayor $T_n =$	797
$h = 5\%$ menor tiempo normal=	32.025
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 2.3125$$

$$m2 = \frac{\sum fxd2}{16} = 6.9375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 40.35$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 714.5 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{5.65\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW196. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 8.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coser saco (11Kg) de SCRAP con maquina Cocedora (MA14)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 54	con hr/2
100	1233	1233.00	0	0	0	2	1098	2	1130
100	1220	1220.00	0	0	1	0	1130	0	1184
100	1292	1292.00	28	14	2	7	1184	7	1238
105	1150	1207.50	54	18	3	6	1238	6	1292
100	1292	1292.00	16	4	4	1	1292	1	1346
100	1301	1301.00							
90	1345	1210.50							
100	1282	1282.00							
100	1235	1235.00							
105	1063	1116.15							
100	1265	1265.00							
100	1211	1211.00							
100	1222	1222.00							
95	1333	1266.35							
110	998	1097.80							
100	1244	1244.00							
	Σ =	19695.30	98	36		16			
	Tn(prom)	1230.956							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	1098
Tiempo mayor $T_n =$	1301
h= 5% menor tiempo normal=	54.89
hr =	54
hr/2 =	27

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 2.25$$

$$m2 = \Sigma fxd^2 / 16 = 6.125$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 55.66$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = \mathbf{1219.3 \text{ cs}}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \mathbf{4.57\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Conclusión final:

Como el coeficiente de variación de todos los elementos es menor al 6%, esto indica que los datos recoletados son confiables y se puede proceder a determinar el tiempo estandar

Figura WW198. Estudio de tiempos de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel parte 9.

Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio físico					
MA12	Controlar peso exacto de SCRAP	Tmp	5465.18	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	6558.22
MA13	Acomodar bordes para cocido	Tmp	731.51	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	877.81
MA14	Coser saco (11Kg) de SCRAP con maquina Cocedora	Ttm	1230.96	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1477.15

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	6558.22	6558.22				6558.22	4918.66	5246.57
20%	1.20	877.81	877.81				877.81	658.36	702.25
20%	1.20	1477.15			1477.15		1477.15	1107.86	1181.72
Tiempos Normales:			7436.03		1477.15		8913.17	-	-
Tiempos Óptimos:			5577.02		1107.86		-	6684.88	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			5948.82		1181.72		-	-	7130.54

Total manual	N	8913.17	cs
	O	6684.88	cs
	I	7130.54	cs

Total máquina	N	1477.15	cs
	O	1107.86	cs
	I	1181.72	cs

Tiempo de Ciclo	N	8913.17	cs
	O	6684.88	cs
	I	7130.54	cs

Pesado y cocido de bolsas de crucetas a granel (11 Kg)		
Tiempo de ciclo	89.13	segundos
	1.49	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 1.49 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW199. Tiempo de ciclo de la operación de pesado y cosido de bolsas de crucetas a granel. Elaborado por: los autores

a.24) Operación: Armar caja

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW29

Elementos de la operación de Armar caja

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS
Operación	Armar caja		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Coger caja de cartón	SE1	Coger cartón de la mesa	Doblado de bordes para armado
Tmp	Armado de caja de cartón	SE2	Doblado de bordes para armado	Unión de bordes con cinta de embalaje

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	47.10	4710
1	SE1	100	13.42	1342
	SE2	95	18.90	1890
	0			0
2	SE1	100	12.62	1262
	SE2	100	17.50	1750
	0			0
3	SE1	100	13.53	1353
	SE2	100	17.05	1705
	0			0
4	SE1	100	12.48	1248
	SE2	100	17.02	1702
	0			0
5	SE1	100	12.63	1263
	SE2	100	16.50	1650
	0			0
6	SE1	100	13.50	1350
	SE2	105	16.05	1605
	0			0
7	SE1	105	11.81	1181
	SE2	110	15.15	1515
	0			0
8	SE1	95	14.18	1418
	SE2	100	17.60	1760
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	SE1	100	12.26	1226
	SE2	100	17.50	1750
	0			0
10	SE1	100	12.22	1222
	SE2	100	17.70	1770
	0			0
11	SE1	100	13.30	1330
	SE2	98	19.10	1910
	0			0
12	SE1	105	11.52	1152
	SE2	100	17.30	1730
	0			0
13	SE1	100	12.38	1238
	SE2	100	16.78	1678
	0			0
14	SE1	100	12.22	1222
	SE2	95	19.10	1910
	0			0
15	SE1	100	13.83	1383
	SE2	88	19.70	1970
	0			0
16	SE1	100	12.44	1244
	SE2	100	19.22	1922
	0			0
T:	8:19:28	Ci:	12.13	1213

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:19:28
T-E	0:09:10
Duración del cronometraje (DC) = T-E	55000
Apertura (Ap)	4710
Cierrar (Ci)	1213.00
Ti = DC - Ap - Ci	49077.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	49077.00
Σtob	54574
Dif = DC - Σtob	426
Error de vuelta 0 = $\text{DIF}/\Sigma\text{tob}$	0.77%

$\Sigma\text{T.Ob} =$		54574
-----------------------	--	-------

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW200. Hoja de cronometraje de la operación de Armar caja.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Coger caja de cartón (SE1)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1342	1342.00	1800964
2	100	1262	1262.00	1592644
3	100	1353	1353.00	1830609
4	100	1248	1248.00	1557504
5	100	1263	1263.00	1595169
6	100	1350	1350.00	1822500
7	105	1181	1240.05	1537724
8	95	1418	1347.10	1814678
9	100	1226	1226.00	1503076
10	100	1222	1222.00	1493284
11	100	1330	1330.00	1768900
12	105	1152	1209.60	1463132
13	100	1238	1238.00	1532644
14	100	1222	1222.00	1493284
15	100	1383	1383.00	1912689
16	100	1244	1244.00	1547536
Σ		20434	20480	26266338

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW201. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Armado de caja de cartón (SE2)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	95	1890	1795.50	3223820
2	100	1750	1750.00	3062500
3	100	1705	1705.00	2907025
4	100	1702	1702.00	2896804
5	100	1650	1650.00	2722500
6	105	1605	1685.25	2840068
7	110	1515	1666.50	2777222
8	100	1760	1760.00	3097600
9	100	1750	1750.00	3062500
10	100	1770	1770.00	3132900
11	98	1910	1871.80	3503635
12	100	1730	1730.00	2992900
13	100	1678	1678.00	2815684
14	95	1910	1814.50	3292410
15	88	1970	1733.60	3005369
16	100	1922	1922.00	3694084
Σ		28217	27984	49027022

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

3

se concluye para la operación de Armar caja necesitamos 4 ciclos de observaciones

Figura WW202. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 2.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Coger caja de cartón (SE1)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1342	1342	95	5
100	1262	1262	100	0
100	1353	1353	95	5
100	1248	1248	105	-5
100	1263	1263	100	0
100	1350	1350	95	5
105	1181	1240	110	-5
95	1418	1347	90	5
100	1226	1226	105	-5
100	1222	1222	105	-5
100	1330	1330	95	5
105	1152	1210	110	-5
100	1238	1238	105	-5
100	1222	1222	105	-5
100	1383	1383	95	5
100	1244	1244	105	-5
	Tn prom	1280		
	ΔActiv(prom)			-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW203. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Armado de caja de cartón (SE2)**
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
95	1890	1796	95	0
100	1750	1750	100	0
100	1705	1705	105	-5
100	1702	1702	105	-5
100	1650	1650	105	-5
105	1605	1685	110	-5
110	1515	1667	115	-5
100	1760	1760	100	0
100	1750	1750	100	0
100	1770	1770	100	0
98	1910	1872	90	8
100	1730	1730	100	0
100	1678	1678	105	-5
95	1910	1815	90	5
88	1970	1734	90	-2
100	1922	1922	90	10
Tn prom		1749		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	
		-0.6	x	

Error de A.A. =

-0.56%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW204. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Coger caja de cartón (SE1)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 60	con hr/2
100	1342	1342.00	0	0	0	10	1210	10	1270
100	1262	1262.00	0	0	1	0	1270	0	1330
100	1353	1353.00	24	12	2	6	1330	6	1390
100	1248	1248.00	0	0	3	0	1390	0	1450
100	1263	1263.00	0	0	4	0	1450	0	1510
100	1350	1350.00	0	0	5	0	1510	0	1570
105	1181	1240.05	0	0	6	0	1570	0	1630
95	1418	1347.10	0	0	7	0	1630	0	1690
100	1226	1226.00	0	0	8	0	1690	0	1750
100	1222	1222.00	0	0	9	0	1750	0	1810
100	1330	1330.00	0	0	10	0	1810	0	1870
105	1152	1209.60	0	0	11	0	1870	0	1930
100	1238	1238.00	0	0	12	0	1930	0	1990
100	1222	1222.00	0	0	13	0	1990	0	2050
100	1383	1383.00	0	0	14	0	2050	0	2110
100	1244	1244.00	0	0	15	0	2110	0	2170
	Σ =	20479.75	24	12		16			
	Tn(prom)	1279.984							

h es el tamaño de intervalo	Tiempo menor $T_n =$	1210
	Tiempo mayor $T_n =$	1383
	h = 5% menor tiempo normal =	60.48
	hr =	60
	hr/2 =	30

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 0.75$$

$$m2 = \frac{\sum fxd^2}{16} = 1.5$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 58.0948$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1254.6 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.63\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW205. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento:

Armado de caja de cartón (SE2)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 82	con hr/2
95	1890	1795.50	0	0	0	6	1650	6	1710
100	1750	1750.00	5	5	1	5	1710	5	1770
100	1705	1705.00	12	6	2	3	1770	3	1830
100	1702	1702.00	9	3	3	1	1830	1	1890
100	1650	1650.00	16	4	4	1	1890	1	1950
105	1605	1685.25	0	0	5	0	1950	0	2010
110	1515	1666.50	0	0	6	0	2010	0	2070
100	1760	1760.00	0	0	7	0	2070	0	2130
100	1750	1750.00	0	0	8	0	2130	0	2190
100	1770	1770.00	0	0	9	0	2190	0	2250
98	1910	1871.80	0	0	10	0	2250	0	2310
100	1730	1730.00	0	0	11	0	2310	0	2370
100	1678	1678.00	0	0	12	0	2370	0	2430
95	1910	1814.50	0	0	13	0	2430	0	2512
88	1970	1733.60	0	0	14	0	2512	0	2594
100	1922	1922.00	0	0	15	0	2594	0	2676
	Σ =	27984.15	42	18		16			
	Tn(prom)	1749.009							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1650
Tiempo mayor T_n =	1922
h = 5% menor tiempo normal =	82.5
hr =	82
hr/2 =	41

$$m1 = \frac{\sum fxd}{16} = 1.125$$

$$m2 = \frac{\sum fxd2}{16} = 2.625$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 95.61$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1742.3 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.49\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW206. Estudio de tiempos de la operación de Armar caja parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio físico					
SE1	Coger caja de cartón	Tmp	1279.98	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1535.98
SE2	Armado de caja de cartón	Tmp	1749.01	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	2098.81

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{lm}	T _m			
20%	1.20	1535.98	1535.98				1535.98	1151.99	1228.79
20%	1.20	2098.81	2098.81				2098.81	1574.11	1679.05
0%	1.00	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			3634.79				3634.79	-	-
Tiempos Óptimos:			2726.09			0.00	-	2726.09	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2907.83			0.00	-	-	2907.83

Total manual	N	3634.79	cs
	O	2726.09	cs
	I	2907.83	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	3634.79	cs
	O	2726.09	cs
	I	2907.83	cs

Armar caja		
Tiempo de ciclo	36.35	segundos
	0.61	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0,61 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW207. Tiempo de ciclo de la operación de Armar caja.
Elaborado por: los autores

a.25) Operación: Llenar bolsas en cajas

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos

Tabla WW30

Elementos de la operación de Llenar bolsas en cajas.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Llenar bolsas en cajas		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Acomodar caja para llenado	SE3	Unión de bordes con cinta de embalaje	Colocar caja al lado de mesa
Tmp	Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni)	SE4	Colocar caja al lado de mesa	llenado de caja con bolsas de crucetas (1000 uni)

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elementto	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	9:05:18	Ap:	32.11	3211
1	SE3	100	7.22	722
	SE4	100	57.45	5745
	0			0
2	SE3	100	7.55	755
	SE4	100	57.46	5746
	0			0
3	SE3	95	8.10	810
	SE4	105	57.06	5706
	0			0
4	SE3	100	7.33	733
	SE4	95	57.50	5750
	0			0
5	SE3	100	7.58	758
	SE4	100	47.40	4740
	0			0
6	SE3	95	8.05	805
	SE4	100	57.07	5707
	0			0
7	SE3	100	7.74	774
	SE4	100	57.19	5719
	0			0
8	SE3	95	7.90	790
	SE4	105	57.05	5705
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	SE3	100	7.22	722
	SE4	100	57.20	5720
	0			0
10	SE3	105	6.05	605
	SE4	100	57.09	5709
	0			0
11	SE3	100	7.35	735
	SE4	100	57.17	5717
	0			0
12	SE3	95	8.10	810
	SE4	105	57.01	5701
	0			0
13	SE3	100	6.59	659
	SE4	95	57.47	5747
	0			0
14	SE3	100	7.05	705
	SE4	105	57.04	5704
	0			0
15	SE3	105	6.60	660
	SE4	100	57.20	5720
	0			0
16	SE3	100	7.10	710
	SE4	95	57.43	5743
	0			0
T:	9:23:28	Ci:	24.15	2415

Empezó (E)	9:05:18
Termino (T)	9:23:28
T-E	0:18:10
Duración del cronometraje (DC) = T-E	109000
Apertura (Ap)	3211
Cierrar (Ci)	2415.00
Ti = DC - Ap - Ci	103374.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	103374.00
Σtob	107958
Dif = DC - Σtob	1042
Error de vuelta 0 = DIF/Σtob	0.96%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

ΣT.Ob =		107958
---------	--	--------

Figura WW208. Hoja de cronometraje de la operación de Llenar bolsas en cajas.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Acomodar caja para llenado (SE3)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	722	722.00	521284
2	100	755	755.00	570025
3	95	810	769.50	592130
4	100	733	733.00	537289
5	100	758	758.00	574564
6	95	805	764.75	584843
7	100	774	774.00	599076
8	95	790	750.50	563250
9	100	722	722.00	521284
10	105	605	635.25	403543
11	100	735	735.00	540225
12	95	810	769.50	592130
13	100	659	659.00	434281
14	100	705	705.00	497025
15	105	660	693.00	480249
16	100	710	710.00	504100
	Σ	11753	11656	8515298

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW209. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni) (SE4)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	5745	5745.00	33005025
2	100	5746	5746.00	33016516
3	105	5706	5991.30	35895676
4	95	5750	5462.50	29838906
5	100	4740	4740.00	22467600
6	100	5707	5707.00	32569849
7	100	5719	5719.00	32706961
8	105	5705	5990.25	35883095
9	100	5720	5720.00	32718400
10	100	5709	5709.00	32592681
11	100	5717	5717.00	32684089
12	105	5701	5986.05	35832795
13	95	5747	5459.65	29807778
14	105	5704	5989.20	35870517
15	100	5720	5720.00	32718400
16	95	5743	5455.85	29766299
Σ		90579	90858	517374587

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

5

se concluye para la operacion de Llenar bolsas en cajas necesitamos 5 ciclos de observaciones

Figura WW210. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Acomodar caja para llenado (SE3)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	722	722	100	0
100	755	755	95	5
95	810	770	90	5
100	733	733	100	0
100	758	758	95	5
95	805	765	90	5
100	774	774	95	5
95	790	751	90	5
100	722	722	100	0
105	605	635	120	-15
100	735	735	100	0
95	810	770	90	5
100	659	659	110	-10
100	705	705	105	-5
105	660	693	110	-5
100	710	710	105	-5
Tn prom		728		
ΔActiv(prom)				-0.3
		5	5%	
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW211. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni) (SE4)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	5745	5745	100	0
100	5746	5746	100	0
105	5706	5991	100	5
95	5750	5463	100	-5
100	4740	4740	120	-20
100	5707	5707	100	0
100	5719	5719	100	0
105	5705	5990	100	5
100	5720	5720	100	0
100	5709	5709	100	0
100	5717	5717	100	0
105	5701	5986	100	5
95	5747	5460	100	-5
105	5704	5989	100	5
100	5720	5720	100	0
95	5743	5456	100	-5
	Tn prom	5679		
	ΔActiv(prom)			-0.9
		5	5%	
		-0.9	x	
	Error de A.A. =			-0.94%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW212. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Acomodar caja para llenado (SE3)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 31	con hr/2
100	722	722.00	0	0	0	2	635	2	666
100	755	755.00	1	1	1	1	666	1	697
95	810	769.50	16	8	2	4	697	4	728
100	733	733.00	45	15	3	5	728	5	759
100	758	758.00	64	16	4	4	759	4	790
95	805	764.75	0	0	5	0	790	0	821
100	774	774.00	0	0	6	0	821	0	852
95	790	750.50	0	0	7	0	852	0	883
100	722	722.00	0	0	8	0	883	0	914
105	605	635.25	0	0	9	0	914	0	945
100	735	735.00	0	0	10	0	945	0	976
95	810	769.50	0	0	11	0	976	0	1007
100	659	659.00	0	0	12	0	1007	0	1038
100	705	705.00	0	0	13	0	1038	0	1069
105	660	693.00	0	0	14	0	1069	0	1100
100	710	710.00	0	0	15	0	1100	0	1131
	Σ =	11655.50	126	40		16			
	Tn(prom)	728.4688							

es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T _n =	635
Tiempo mayor T _n =	774
h= 5% menor tiempo normal=	31.7625
hr =	31
hr/2 =	15.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.5$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 7.875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 39.5174$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h.m1)$$

$$T_{medio} = 712.8 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.54\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW213. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni) (SE4)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 237	con hr/2
100	5745	5745.00	0	0	0	1	4740	1	4977
100	5746	5746.00	0	0	1	0	4977	0	5214
105	5706	5991.30	0	0	2	0	5214	0	5451
95	5750	5462.50	27	9	3	3	5451	3	5688
100	4740	4740.00	128	32	4	8	5688	8	5925
100	5707	5707.00	100	20	5	4	5925	4	6162
100	5719	5719.00	0	0	6	0	6162	0	6399
105	5705	5990.25	0	0	7	0	6399	0	6636
100	5720	5720.00	0	0	8	0	6636	0	6873
100	5709	5709.00	0	0	9	0	6873	0	7110
100	5717	5717.00	0	0	10	0	7110	0	7347
105	5701	5986.05	0	0	11	0	7347	0	7584
95	5747	5459.65	0	0	12	0	7584	0	7821
105	5704	5989.20	0	0	13	0	7821	0	8058
100	5720	5720.00	0	0	14	0	8058	0	8295
95	5743	5455.85	0	0	15	0	8295	0	8532
Σ =		90857.80	255	61		16			
Tn(prom)		5678.613							

16

es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	4740
Tiempo mayor $T_n =$	5991
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	237
$hr =$	237
$hr/2 =$	118.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 3.8125$$

$$m2 = \sum fxd2 / 16 = 15.9375$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 280.66$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 5643.6 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.97\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW214. Estudio de tiempos de la operación de Llenar bolsas en cajas parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio físico				
SE3	Acomodar caja para llenado	Tmp	728.47	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	874.16
SE4	Encajado de bolsas de crucetas (1000 uni)	Tmp	5678.61	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	6814.34

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	874.16	874.16				874.16	655.62	699.33
20%	1.20	6814.34	6814.34				6814.34	5110.75	5451.47
0%	1.00	0.00					0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales:			7688.50				7688.50	-	-
Tiempos Optimos:			5766.37			0.00	-	5766.37	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			6150.80			0.00	-	-	6150.80

Total manual	N	7688.50	cs
	O	5766.37	cs
	I	6150.80	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	7688.50	cs
	O	5766.37	cs
	I	6150.80	cs

Llenar bolsas en cajas		
Tiempo de ciclo	76.88	segundos
	1.28	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 1.28 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW215. Tiempo de ciclo de la operación de Llenar bolsas en cajas.
Elaborado por: los autores

a.26) Operación: Inspección y empaquetado

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW31

Elementos de la operación de Inspección y empaquetado.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				
Operación	Inspección y empaquetado		Nº(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Inspección de cantidad de bolsas por caja	SE5	Llenado de caja con bolsas de crucetas (1000 uni)	Conteo exacto de 15 bolsas grande de crucetas (1000 uni)
Tmp	Empaquetado de caja de crucetas	SE6	Conteo exacto de 15 bolsas grande de crucetas (1000 uni)	Cerrado y pegado de caja con cinta de embalaje

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:10:18	Ap:	29.22	2922
1	SE5	100	14.10	1410
	SE6	100	11.31	1131
	0			0
2	SE5	100	13.05	1305
	SE6	100	11.09	1109
	0			0
3	SE5	100	14.20	1420
	SE6	95	12.75	1275
	0			0
4	SE5	100	14.14	1414
	SE6	100	11.68	1168
	0			0
5	SE5	100	14.12	1412
	SE6	95	12.88	1288
	0			0
6	SE5	100	14.06	1406
	SE6	100	11.43	1143
	0			0
7	SE5	100	14.81	1481
	SE6	100	10.33	1033
	0			0
8	SE5	95	15.18	1518
	SE6	95	12.85	1285
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	SE5	105	13.26	1326
	SE6	100	11.48	1148
	0			0
10	SE5	100	14.22	1422
	SE6	100	11.33	1133
	0			0
11	SE5	100	14.30	1430
	SE6	100	11.50	1150
	0			0
12	SE5	105	12.03	1203
	SE6	95	11.27	1127
	0			0
13	SE5	100	14.38	1438
	SE6	100	11.60	1160
	0			0
14	SE5	105	12.50	1250
	SE6	95	12.10	1210
	0			0
15	SE5	100	14.83	1483
	SE6	105	10.47	1047
	0			0
16	SE5	100	14.95	1495
	SE6	100	11.18	1118
	0			0
T:	8:15:48	Ci:	7.50	750

Empezó (E)	8:10:18
Termino (T)	8:15:48
T-E	0:05:30
Duración del cronometraje (DC) = T-E	45000
Apertura (Ap)	2922
Cierrera (Ci)	750.00
Ti = DC - Ap - Ci	41328.00
Paros	0
Tej = Ti - Paros	41328.00
Σtob	44610
Dif = DC - Σtob	390
Error de vuelta 0 = $\text{Dif} / \Sigma\text{tob}$	0.87%

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

$\Sigma\text{T.Ob} =$		44610
-----------------------	--	-------

207.98
201.40
409.38

Figura WW216. Hoja de cronometraje de la operación de Inspección y empaquetado.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Inspección de cantidad de bolsas por caja (SE5)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1410	1410.00	1988100
2	100	1305	1305.00	1703025
3	100	1420	1420.00	2016400
4	100	1414	1414.00	1999396
5	100	1412	1412.00	1993744
6	100	1406	1406.00	1976836
7	100	1481	1481.00	2193361
8	95	1518	1442.10	2079652
9	105	1326	1392.30	1938499
10	100	1422	1422.00	2022084
11	100	1430	1430.00	2044900
12	105	1203	1263.15	1595548
13	100	1438	1438.00	2067844
14	105	1250	1312.50	1722656
15	100	1483	1483.00	2199289
16	100	1495	1495.00	2235025
	Σ	22413	22526	31776360

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW217. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 1.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: Empaquetado de caja de crucetas (SE6)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1131	1131.00	1279161
2	100	1109	1109.00	1229881
3	95	1275	1211.25	1467127
4	100	1168	1168.00	1364224
5	95	1288	1223.60	1497197
6	100	1143	1143.00	1306449
7	100	1033	1033.00	1067089
8	95	1285	1220.75	1490231
9	100	1148	1148.00	1317904
10	100	1133	1133.00	1283689
11	100	1150	1150.00	1322500
12	95	1127	1070.65	1146291
13	100	1160	1160.00	1345600
14	95	1210	1149.50	1321350
15	105	1047	1099.35	1208570
16	100	1118	1118.00	1249924
Σ		18525	18268	20897187

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion de Inspección y empaquetados necesitamos 4 ciclos de observaciones

Figura WW218. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: **Inspección de cantidad de bolsas por caja (SE5)**

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1410	1410	100	0
100	1305	1305	110	-10
100	1420	1420	100	0
100	1414	1414	100	0
100	1412	1412	100	0
100	1406	1406	100	0
100	1481	1481	95	5
95	1518	1442	95	0
105	1326	1392	105	0
100	1422	1422	100	0
100	1430	1430	100	0
105	1203	1263	115	-10
100	1438	1438	100	0
105	1250	1313	115	-10
100	1483	1483	95	5
100	1495	1495	95	5
	Tn prom	1408		
	ΔActiv(prom)			-0.94
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.94	x	

Error de A.A. =

-0.94%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW219. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 3.
Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento:
Escala E1: (100-133)

Empaquetado de caja de crucetas (SE6)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1131	1131	100	0
100	1109	1109	105	-5
95	1275	1211	90	5
100	1168	1168	100	0
95	1288	1224	90	5
100	1143	1143	100	0
100	1033	1033	110	-10
95	1285	1221	90	5
100	1148	1148	100	0
100	1133	1133	100	0
100	1150	1150	100	0
95	1127	1071	100	-5
100	1160	1160	100	0
95	1210	1150	95	0
105	1047	1099	110	-5
100	1118	1118	100	0
Tn prom		1142		
ΔActiv(prom)				-0.6
		5	5%	ERROR PROMEDIO
		-0.6	x	
Error de A.A. =				
				-0.63%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW220. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 4.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Inspección de cantidad de bolsas por caja (SE5)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d ²	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 63	con hr/2	
100	1410	1410.00	0	0	0	3	1263	3	1326	
100	1305	1305.00	0	0	1	0	1326	0	1389	
100	1420	1420.00	40	20	2	10	1389	10	1452	
100	1414	1414.00	27	9	3	3	1452	3	1515	
100	1412	1412.00								
100	1406	1406.00								
100	1481	1481.00								
95	1518	1442.10								
105	1326	1392.30								
100	1422	1422.00								
100	1430	1430.00								
105	1203	1263.15								
100	1438	1438.00								
105	1250	1312.50								
100	1483	1483.00								
100	1495	1495.00								
	Σ =	22526.05	67	29		16				
	Tn(prom)	1407.878								

Tiempo menor T _n =	1263
Tiempo mayor T _n =	1495
h = 5% menor tiempo normal =	63.1575
hr =	63
hr/2 =	31.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.8125$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 4.1875$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 59.8448$$

$$T_{medio} = Tn \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1377.3 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 4.34\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW221. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Empaquetado de caja de crucetas (SE6)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 51	con hr/2
100	1131	1131.00	0	0	0	2	1033	2	1084 II
100	1109	1109.00	5	5	1	5	1084	5	1135 IIIII
95	1275	1211.25	24	12	2	6	1135	6	1186 IIIII
100	1168	1168.00	27	9	3	3	1186	3	1237 III
95	1288	1223.60							
100	1143	1143.00							
100	1033	1033.00							
95	1285	1220.75							
100	1148	1148.00							
100	1133	1133.00							
100	1150	1150.00							
95	1127	1070.65							
100	1160	1160.00							
95	1210	1149.50							
105	1047	1099.35							
100	1118	1118.00							
	Σ =	18268.10	56	26		16			
	Tn(prom)	1141.756							

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	1033
Tiempo mayor T_n =	1224
h = 5% menor tiempo normal =	51.65
hr =	51
hr/2 =	25.5

$$m1 = \sum fxd / 16 = 1.625$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 3.5$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2} = 20660$$

$$\sigma = 47.28$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1115.9 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.24\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW222. Estudio de tiempos de la operación de Inspección y empaquetado parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR		
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico					
SE5	Inspección de cantidad de bolsas por caja	Tmp	1407.88	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1689.45
SE6	Empaquetado de caja de crucetas	Tmp	1141.76	4%	5%	2%		1%	2%					5%		1%		20%	1.20	1370.11

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	1689.45	1689.45				1689.45	1267.09	1351.56
20%	1.20	1370.11	1370.11				1370.11	1027.58	1096.09
Tiempos Normales:			3059.56				3059.56	-	-
Tiempos Óptimos:			2294.67			0.00	-	2294.67	-
Tiempos a ritmo de incentivo:			2447.65			0.00	-	-	2447.65

Total manual	N	3059.56	cs
	O	2294.67	cs
	I	2447.65	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	3059.56	cs
	O	2294.67	cs
	I	2447.65	cs

Inspección y empaquetado		
Tiempo de ciclo	30.60	segundos
	0.51	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.51 minutos se fabrica una caja de crucetas


Figura WW223. Tiempo de ciclo de la operación de Inspección y empaquetado. Elaborado por: los autores

a.27) Operación: Sellado de caja

Para este estudio de tiempos se usó un cronómetro de centésima de segundo en la escala 1 (100-133). Se procedió a sub-dividir la tarea en los siguientes elementos:

Tabla WW32

Elementos de la operación de Sellado de caja.

NEFUSAC				
Estudio de tiempos y movimientos para la Fabricación de Crucetas				 <small>PUERTAS, VENTANAS & MAMPARAS</small>
Operación	Sellado de caja		N°(D.O.P.)	
TIPO DE ELEMENTO	ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Tmp	Sellado de caja	SE7	Cerrado y pegado de caja con cinta de embalaje	Coger selladora y sellar caja de crucetas
Tmp	Dejar caja a un costado	SE8	Coger selladora y sellar caja de crucetas	Colocar cajas de crucetas a un costado

Elaborado por: los autores

HOJA DE CRONOMETRAJE

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
E:	8:37:18	Ap:	60.22	6022
1	SE7	100	7.42	742
	SE8	100	11.31	1131
	0			0
2	SE7	105	6.62	662
	SE8	100	11.09	1109
	0			0
3	SE7	100	7.53	753
	SE8	95	12.75	1275
	0			0
4	SE7	100	7.48	748
	SE8	100	11.68	1168
	0			0
5	SE7	100	7.63	763
	SE8	95	12.88	1288
	0			0
6	SE7	100	7.50	750
	SE8	100	11.43	1143
	0			0
7	SE7	100	7.81	781
	SE8	100	10.33	1033
	0			0
8	SE7	95	8.18	818
	SE8	95	12.85	1285
	0			0

N°	Elemento	A. Obs	T. Obs (s)	T. Obs (cs)
9	SE7	100	7.10	710
	SE8	100	11.48	1148
	0			0
10	SE7	100	7.05	705
	SE8	100	11.33	1133
	0			0
11	SE7	100	7.10	710
	SE8	100	11.50	1150
	0			0
12	SE7	95	8.52	852
	SE8	95	11.27	1127
	0			0
13	SE7	100	7.18	718
	SE8	100	11.60	1160
	0			0
14	SE7	105	6.22	622
	SE8	95	12.42	1242
	0			0
15	SE7	105	7.83	783
	SE8	105	10.47	1047
	0			0
16	SE7	100	7.44	744
	SE8	100	11.18	1118
	0			0
T:	8:53:48	Ci:	22.40	2240

Empezó (E)	8:37:18	
Termino (T)	8:53:48	
T-E	0:16:30	
Duración del cronometraje (DC) = T-E	39000	
Apertura (Ap)	6022	
Cierre (Ci)	2240.00	
Ti = DC - Ap - Ci	30738.00	
Paros	0	
Tej = Ti - Paros	30738.00	
Σtob	38680	
Dif = DC - Σtob	320	
Error de vuelta 0 =	0.82%	
DIF/Σtob		

ΣT.Ob =	38680	cs
---------	--------------	----

Como "Error de vuelta 0" es menor a 1%, la toma de tiempos es confiable y se puede continuar con el estudio

Figura WW223. Hoja de cronometraje de la operación de Sellado de caja.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento:

Sellado de caja (SE7)

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	742	742.00	550564
2	105	662	695.10	483164
3	100	753	753.00	567009
4	100	748	748.00	559504
5	100	763	763.00	582169
6	100	750	750.00	562500
7	100	781	781.00	609961
8	95	818	777.10	603884
9	100	710	710.00	504100
10	100	705	705.00	497025
11	100	710	710.00	504100
12	95	852	809.40	655128
13	100	718	718.00	515524
14	105	622	653.10	426540
15	105	783	822.15	675931
16	100	744	744.00	553536
	Σ	11861	11881	8850639

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

6

Como el número de mediciones N' es menor a 16 se utiliza esta información para seguir con el estudio.

Figura WW224. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 1.

Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Elemento: **Dejar caja a un costado (SE8)**

Ciclo	Activ. Obs	Tob (cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Tn^2
1	100	1131	1131.00	1279161
2	100	1109	1109.00	1229881
3	95	1275	1211.25	1467127
4	100	1168	1168.00	1364224
5	95	1288	1223.60	1497197
6	100	1143	1143.00	1306449
7	100	1033	1033.00	1067089
8	95	1285	1220.75	1490231
9	100	1148	1148.00	1317904
10	100	1133	1133.00	1283689
11	100	1150	1150.00	1322500
12	95	1127	1070.65	1146291
13	100	1160	1160.00	1345600
14	95	1242	1179.90	1392164
15	105	1047	1099.35	1208570
16	100	1118	1118.00	1249924
Σ		18557	18299	20968001

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Número de mediciones (N')

4

se concluye para la operacion de ISellado de caja necesitamos 6 ciclos de observaciones

Figura WW223. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 2.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Sellado de caja (SE7)

Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	742	742	100	0
105	662	695	110	-5
100	753	753	100	0
100	748	748	100	0
100	763	763	95	5
100	750	750	100	0
100	781	781	95	5
95	818	777	90	5
100	710	710	105	-5
100	705	705	105	-5
100	710	710	105	-5
95	852	809	85	10
100	718	718	105	-5
105	622	653	120	-15
105	783	822	95	10
100	744	744	100	0
	Tn prom	743		
	ΔActiv(prom)			-0.3
		5	5%	
		-0.3	x	

Error de A.A. =

-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW224. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 3.

Elaborado por: los autores

ERROR DE APRECIACIÓN DE ACTIVIDADES

Elemento: Dejar caja a un costado (SE8)
 Escala E1: (100-133)

Activ. Obs	Tob(cs)	Tn=Aa*Tobs/100	Ar=100*Tn prom / Tobs	Δ Actividade
100	1131	1131	100	0
100	1109	1109	105	-5
95	1275	1211	90	5
100	1168	1168	100	0
95	1288	1224	90	5
100	1143	1143	100	0
100	1033	1033	110	-10
95	1285	1221	90	5
100	1148	1148	100	0
100	1133	1133	100	0
100	1150	1150	100	0
95	1127	1071	100	-5
100	1160	1160	100	0
95	1242	1180	90	5
105	1047	1099	110	-5
100	1118	1118	100	0
	Tn prom	1144		
	ΔActiv(prom)			-0.3
		5	5%	
		-0.3	x	
	Error de A.A. =			-0.31%

Ya que el error de apreciación de las actividades pertenece a un rango de +/- 5%, existe confianza en las actividades y se puede continuar con el estudio.

Figura WW225. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 4.
 Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: **Sellado de caja (SE7)**

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	f x d2	f x d	d	f	T <intervalo]	hr = 32	con hr/2	
100	742	742.00	0	0	0	1	653	1	685	I
105	662	695.10	4	4	1	4	685	4	717	IIII
100	753	753.00	16	8	2	4	717	4	749	IIII
100	748	748.00	36	12	3	4	749	4	781	IIII
100	763	763.00	32	8	4	2	781	2	813	II
100	750	750.00	25	5	5	1	813	1	845	I
100	781	781.00								
95	818	777.10								
100	710	710.00								
100	705	705.00								
100	710	710.00								
95	852	809.40								
100	718	718.00								
105	622	653.10								
105	783	822.15								
100	744	744.00								
	Σ =	11880.85	113	37		16				
	Tn(prom)	742.5531								

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor T_n =	653
Tiempo mayor T_n =	822
h= 5% menor tiempo normal=	32.655
hr =	32
hr/2 =	16

$$m1 = \sum fxd / 16 = 2.3125$$

$$m2 = \sum fxd^2 / 16 = 7.0625$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 41.9047$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h.m1)$$

$$T_{medio} = 727.1 \text{ cs}$$

$$C.V = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = 5.76\%$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW226. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 5.
Elaborado por: los autores

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y TIEMPO MEDIO DE ELEMENTO

Elemento: Dejar caja a un costado (SE8)

Activ. Obs	Tob (cs)	Tn	fxd2	fxd	d	f	T <intervalo]	hr = 51	con hr/2
100	1131	1131.00	0	0	0	2	1033	2	1084 II
100	1109	1109.00	5	5	1	5	1084	5	1135 III
95	1275	1211.25	24	12	2	6	1135	6	1186 IIIIII
100	1168	1168.00	27	9	3	3	1186	3	1237 III
95	1288	1223.60							
100	1143	1143.00							
100	1033	1033.00							
95	1285	1220.75							
100	1148	1148.00							
100	1133	1133.00							
100	1150	1150.00							
95	1127	1070.65							
100	1160	1160.00							
95	1242	1179.90							
105	1047	1099.35							
100	1118	1118.00							
	Σ =	18298.50	56	26		16			
	Tn(prom)	1143.656							

16

h es el tamaño de intervalo

Tiempo menor $T_n =$	1033
Tiempo mayor $T_n =$	1224
$h = 5\%$ menor tiempo normal =	51.65
$hr =$	51
$hr/2 =$	25.5

$$m1 = \Sigma fxd / 16 = 1.625$$

$$m2 = \Sigma fxd2 / 16 = 3.5$$

$$\sigma = h \sqrt{m2 - m1^2}$$

$$\sigma = 47.28$$

$$T_{medio} = T_n \text{ menor} + (h \cdot m1)$$

$$T_{medio} = 1115.9 \text{ cs}$$

$$C.V. = \frac{\sigma \cdot 100}{T_{medio}} < 6\%$$

$$C.V. = \boxed{4.24\%}$$

Como el CV es menor al 6%, se puede continuar con el estudio

Figura WW227. Estudio de tiempos de la operación de Sellado de caja parte 6.
Elaborado por: los autores

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

SUPLEMENTOS

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO DE TIEMPO	TIEMPO ELEMENTAL (cs)	SUPLEMENTOS CONSTANTES		SUPLEMENTOS VARIABLES										TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR	
				Base por Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo en Pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminaci.	Condic. Atmosferic	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotomia	Tedio fisico				
SE7	Sellado de caja	Tmp	742.55	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	891.06
SE8	Dejar caja a un costado	Tmp	1143.66	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	1372.39
0	0	0	#¡REF!	4%	5%	2%		1%	2%				5%		1%		20%	1.20	#¡REF!

CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO

Estudio de tiempos realizado por una caja de crucetas de tamaño de 2mm

TOTAL DE SUPLEMENTOS	COEFICIENTE DE FATIGA	TIEMPO ESTÁNDAR (cs)	TIPO DE TIEMPO				Tp N	Tp O	Tp I
			T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m			
20%	1.20	891.06	891.06						
20%	1.20	1372.39	1372.39			1372.39	1029.29	1097.91	
20%	1.20	#¡REF!				0.00	0.00	0.00	
Tiempos Normales:			2263.45			2263.45	-	-	
Tiempos Óptimos:			1697.59			0.00	1697.59	-	
Tiempos a ritmo de incentivo:			1810.76			0.00	-	1810.76	

Total manual	N	2263.45	cs
	O	1697.59	cs
	I	1810.76	cs

Total máquina	N	0.00	cs
	O	0.00	cs
	I	0.00	cs

Tiempo de Ciclo	N	2263.45	cs
	O	1697.59	cs
	I	1810.76	cs

Sellado de caja		
Tiempo de ciclo	22.63	segundos
	0.38	minutos

conclusion en este tiempo de ciclo de 0.38 minutos se fabrica una caja de crucetas

Figura WW228. Tiempo de ciclo de la operación de Sellado de caja.
Elaborado por: los autores

Apéndice XX:

Indicadores de Gestión del Proyecto

Para hallar los indicadores de gestión primero se visualiza los resultados obtenidos en cada plan propuesto, esto se puede visualizar a continuación.

c) Plan de mejora de la Gestión Estratégica

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
GESTIÓN ESTRATÉGICA	25 días	lun 25/01/21	vie 12/03/21	27 días	lun 08/02/21	mié 31/03/21	S/700.00	100%	S/700.00	S/425.62
INICIO	0 días	lun 25/01/21	lun 25/01/21	0 días	lun 08/02/21	lun 08/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Asegurar el apoyo y compromiso de los jefes	7 días	lun 25/01/21	mar 02/02/21	5 días	lun 08/02/21	vie 12/02/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/70.00
Realizando una reunión con los altos directivos de la empresa Nefusac y asegurar el compromiso de estos para la comunicación hacia toda la organización	7 días	lun 25/01/21	mar 02/02/21	5 días	lun 08/02/21	vie 12/02/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/70.00
Capacitar a los jefes sobre el despliegue de la estrategia	4 días	mié 03/02/21	lun 08/02/21	5 días	lun 15/02/21	vie 19/02/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/115.32
Realizando reuniones con los jefes de área de la organización para difundir la estrategia hacia los objetivos	4 días	mié 03/02/21	lun 08/02/21	5 días	lun 15/02/21	vie 19/02/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/115.32
Capacitar a los operarios en la estrategia	4 días	mar 09/02/21	vie 12/02/21	5 días	lun 22/02/21	vie 26/02/21	S/300.00	100%	S/300.00	S/154.30
Reuniones grupales fomentando la estrategia de la organización para el logro de sus objetivos	4 días	mar 09/02/21	vie 12/02/21	5 días	lun 22/02/21	vie 26/02/21	S/300.00	100%	S/300.00	S/154.30
Implementar el BSC en la empresa	6 días	lun 15/02/21	lun 22/02/21	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/65.00
Publicaciones, envió y disponibilidad en medios físicos y digitales que la empresa disponga	6 días	lun 15/02/21	lun 22/02/21	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/65.00
Realizar seguimiento de los indicadores	4 días	mar 23/02/21	vie 26/02/21	6 días	mar 09/03/21	mar 16/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/21.00
Analizar y evaluar la Confiabilidad de la cadena de valor y creación de valor	4 días	mar 23/02/21	vie 26/02/21	6 días	mar 09/03/21	mar 16/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/21.00
FIN	0 días	vie 12/03/21	vie 12/03/21	0 días	mié 31/03/21	mié 31/03/21				

Figura XX1. Indicadores de valor ganado de la Gestión Estratégica.

Elaborado por: los autores

d) Plan de mejora de la Gestión de Procesos

Nombre de tarea	Duración Programa	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
GESTIÓN DE PROCESOS	35 días	lun 22/02/21	vie 09/04/21	39 días	mar 02/03/21	vie 23/04/21	S/1,055.00	100%	S/1,055.00	S/827.00
INICIO	0 días	lun 22/02/21	lun 22/02/21	0 días	mar 02/03/21	mar 02/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Compromiso con la Gerencia	1 día	lun 22/02/21	lun 22/02/21	1 día	mar 02/03/21	mar 02/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/85.00
Reunión con el Gerente General para la aprobación de ejecución de planes	1 día	lun 22/02/21	lun 22/02/21	1 día	mar 02/03/21	mar 02/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/85.00
Determinar el mapa de procesos propuesto	4 días	mar 23/02/21	vie 26/02/21	6 días	mié 03/03/21	mié 10/03/21	S/105.00	100%	S/105.00	S/70.00
Identificar los procesos actuales de la empresa	2 días	mar 23/02/21	mié 24/02/21	3 días	mié 03/03/21	vie 05/03/21	S/105.00	100%	S/105.00	S/70.00
Plasmar los procesos estratégicos, de soporte y operacionales	2 días	jue 25/02/21	vie 26/02/21	3 días	lun 08/03/21	mié 10/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar la caracterización de procesos	4 días	lun 01/03/21	jue 04/03/21	7 días	jue 11/03/21	vie 19/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar la caracterización de procesos operativos	1 día	lun 01/03/21	lun 01/03/21	3 días	jue 11/03/21	lun 15/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar la caracterización de procesos estratégicos	2 días	mar 02/03/21	mié 03/03/21	2 días	mar 16/03/21	mié 17/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar la caracterización de procesos de soporte	1 día	jue 04/03/21	jue 04/03/21	2 días	jue 18/03/21	vie 19/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Determinar la cadena de valor propuesta	6 días	vie 05/03/21	vie 12/03/21	8 días	lun 22/03/21	mié 31/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Proponer indicadores en base a la información que se maneja	2 días	vie 05/03/21	lun 08/03/21	4 días	lun 22/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar la ficha de los indicadores	2 días	mar 09/03/21	mié 10/03/21	2 días	vie 26/03/21	lun 29/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Identificar la línea base de los indicadores y comparar su evolución con los indicadores actuales	2 días	jue 11/03/21	vie 12/03/21	2 días	mar 30/03/21	mié 31/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Determinar la confiabilidad de los indicadores	4 días	lun 15/03/21	jue 18/03/21	5 días	lun 05/04/21	vie 09/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar una evaluación de los indicadores	2 días	lun 15/03/21	mar 16/03/21	1 día	lun 05/04/21	lun 05/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Identificar la interrelación de los indicadores con cada proceso	2 días	mié 17/03/21	jue 18/03/21	2 días	mar 06/04/21	mié 07/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Desarrollar la confiabilidad de los indicadores	2 días	mié 17/03/21	jue 18/03/21	2 días	jue 08/04/21	vie 09/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar un manual de procesos	4 días	vie 19/03/21	mié 24/03/21	5 días	lun 12/04/21	vie 16/04/21	S/10.00	100%	S/10.00	S/5.50
Plasmar la caracterización de procesos estratégicos, operativos y de soporte propuestos	1 día	vie 19/03/21	vie 19/03/21	1 día	lun 12/04/21	lun 12/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Alineamiento de los objetivos estratégicos al de los procesos	1 día	lun 22/03/21	lun 22/03/21	1 día	mar 13/04/21	mar 13/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Plasmar las fichas de los indicadores	2 días	mar 23/03/21	mié 24/03/21	2 días	mié 14/04/21	jue 15/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Redacción del manual de procesos	2 días	mar 23/03/21	mié 24/03/21	1 día	vie 16/04/21	vie 16/04/21	S/10.00	100%	S/10.00	S/5.50
Implementar procedimientos de trabajo e instructivos	9 días	jue 25/03/21	mar 06/04/21	3 días	lun 19/04/21	mié 21/04/21	S/240.00	100%	S/240.00	S/218.50
Elaborar instructivos y procedimientos sobre los procesos más críticos	5 días	jue 25/03/21	mié 31/03/21	2 días	lun 19/04/21	mar 20/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Pegado de instructivos en cada área de trabajo	3 días	jue 01/04/21	lun 05/04/21	1 día	mié 21/04/21	mié 21/04/21	S/50.00	100%	S/50.00	S/38.50
Capacitación al personal sobre los procedimientos e instructivos	1 día	mar 06/04/21	mar 06/04/21	1 día	mié 21/04/21	mié 21/04/21	S/190.00	100%	S/190.00	S/180.00
Comunicar los resultados a todas las áreas de la organización	3 días	mié 07/04/21	vie 09/04/21	2 días	lun 22/04/21	mar 23/04/21	S/550.00	100%	S/550.00	S/448.00
Conversar con los involucrados para programar una fecha de reunión virtual	2 días	mié 07/04/21	jue 08/04/21	1 día	jue 22/04/21	jue 22/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Exponer los resultados obtenidos	1 día	vie 09/04/21	vie 09/04/21	1 día	vie 23/04/21	vie 23/04/21	S/550.00	100%	S/550.00	S/448.00
FIN	0 días	vie 09/04/21	vie 09/04/21	0 días	vie 23/04/21	vie 23/04/21				

Figura XX2. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Procesos

Elaborado por: los autores

e) Plan de mejora de la Gestión de Operaciones

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
GESTIÓN DE OPERACIONES	13 días	lun 18/01/21	mié 03/02/21	31 días	lun 08/03/21	lun 19/04/21	S/470.00		S/470.00	S/330.00
INICIO	0 días	lun 18/01/21	lun 18/01/21	0 días	lun 08/03/21	lun 08/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Identificar y establecer un método de pronóstico de la demanda	3 días	lun 18/01/21	mié 20/01/21	6 días	lun 08/03/21	lun 15/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/65.00
Determinar las ventas mensuales de los años 2018 y 2019	2 días	lun 18/01/21	mar 19/01/21	3 días	lun 08/03/21	mié 10/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/65.00
Identificar el mejor pronóstico de la demanda de acuerdo al menor MAD	1 día	mié 20/01/21	mié 20/01/21	3 días	jue 11/03/21	lun 15/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar un plan agregado de producción	2 días	jue 21/01/21	vie 22/01/21	4 días	mar 16/03/21	vie 19/03/21	S/65.00	100%	S/65.00	S/40.00
Determinar el stock de seguridad del producto de crucetas de 2mm x 1000 pzas	1 día	jue 21/01/21	jue 21/01/21	1 día	mar 16/03/21	mar 16/03/21	S/20.00	100%	S/20.00	S/20.00
Determinar costos de mano de obra, materia prima, costo de energía, consumo de energía por máquina y horas laborables por día.	1 día	jue 21/01/21	jue 21/01/21	2 días	mié 17/03/21	jue 18/03/21	S/45.00	100%	S/45.00	S/20.00
Determinar el costo unitario del producto patrón	1 día	vie 22/01/21	vie 22/01/21	1 día	vie 19/03/21	vie 19/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar lista de stock mínimo de materiales	3 días	lun 25/01/21	mié 27/01/21	4 días	lun 22/03/21	jue 25/03/21	S/45.00	100%	S/45.00	S/40.00
Realizar un árbol de componentes que muestre los insumos necesarios para la producción por niveles	1 día	lun 25/01/21	lun 25/01/21	1 día	lun 22/03/21	lun 22/03/21	S/15.00	100%	S/15.00	S/0.00
Realizar una lista de materiales con su respectiva procedencia (comprar-hacer)	1 día	mar 26/01/21	mar 26/01/21	1 día	mar 23/03/21	mar 23/03/21	S/10.00	100%	S/10.00	S/17.50
Determinar la frecuencia de compra, tiempo de suministro, presentación, cantidad, procedencia y stock de seguridad de los insumos	1 día	mié 27/01/21	mié 27/01/21	2 días	mié 24/03/21	jue 25/03/21	S/20.00	100%	S/20.00	S/22.50
Elaborar un Plan de Requerimientos de Materiales (MRP)	3 días	jue 28/01/21	lun 01/02/21	10 días	vie 26/03/21	jue 08/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Analizar los niveles de insumos del producto final	1 día	jue 28/01/21	jue 28/01/21	2 días	vie 26/03/21	lun 29/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Establecer un stock de seguridad por cada insumo	1 día	vie 29/01/21	vie 29/01/21	2 días	mar 30/03/21	mié 31/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar un inventario de stock de cada insumo	1 día	vie 29/01/21	vie 29/01/21	2 días	lun 05/04/21	mar 06/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar un plan de requerimiento de materiales	1 día	lun 01/02/21	lun 01/02/21	2 días	mié 07/04/21	jue 08/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Presentar e implementar los planes de mejora a las partes interesadas	2 días	mar 02/02/21	mié 03/02/21	6 días	lun 12/04/21	lun 19/04/21	S/280.00	100%	S/280.00	S/185.00
Presentar los planes mediante una reunión de zoom a todos los involucrados e interesados	1 día	mar 02/02/21	mar 02/02/21	2 días	lun 12/04/21	mar 13/04/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/80.00
Capacitar al personal sobre la ejecución de cada plan	1 día	mar 02/02/21	mar 02/02/21	3 días	mié 14/04/21	vie 16/04/21	S/130.00	100%	S/130.00	S/105.00
Implementar los planes de mejora en la empresa Nefusac	1 día	mié 03/02/21	mié 03/02/21	1 día	lun 19/04/21	lun 19/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
FIN	0 días	mié 03/02/21	mié 03/02/21	0 días	lun 19/04/21	lun 19/04/21				

Figura XX3. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Operaciones.

Elaborado por: los autores

f) Plan de mejora de la Gestión de Calidad

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
PLAN DE MEJORAR DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PROCESOS CRITICO	20 días	lun 08/02/21	vie 05/03/21	23 días	lun 22/02/21	mié 24/03/21	S/630.00	100%	S/630.00	S/268.00
INICIO	0 días	lun 08/02/21	lun 08/02/21	0 días	lun 22/02/21	lun 22/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Definir la política de la calidad de la organización	5 días	lun 08/02/21	vie 12/02/21	6 días	lun 22/02/21	lun 01/03/21	S/150.00	100.0%	S/150.00	S/60.00
Realizando una reunión con los altos directivos de la Empresa Nefusac.	5 días	lun 08/02/21	vie 12/02/21	6 días	lun 22/02/21	lun 01/03/21	S/150.00	100.0%	S/150.00	S/60.00
Evaluar los indicadores de calidad de la organización	5 días	lun 15/02/21	vie 19/02/21	4 días	mar 02/03/21	sáb 06/03/21	S/120.00	100.0%	S/120.00	S/50.00
Mediante seguimiento a los procesos de producción y sus respectivos indicadores de calidad	5 días	lun 15/02/21	vie 19/02/21	6 días	mar 02/03/21	sáb 06/03/21	S/120.00	100.0%	S/120.00	S/50.00
Estandarizar los procesos	5 días	lun 22/02/21	vie 26/02/21	5 días	lun 08/03/21	sáb 13/03/21	S/60.00	100.0%	S/60.00	S/58.00
Elaborar un manual de Calidad	5 días	lun 22/02/21	vie 26/02/21	7 días	lun 08/03/21	sáb 13/03/21	S/60.00	100.0%	S/60.00	S/58.00
Capacitar a los colaboradores en control estadístico de la calidad	5 días	lun 01/03/21	vie 05/03/21	8 días	lun 15/03/21	mié 24/03/21	S/300.00	100.0%	S/300.00	S/100.00
Mediante presentaciones y aplicación de controles adecuados de calidad	5 días	lun 01/03/21	vie 05/03/21	8 días	lun 15/03/21	mié 24/03/21	S/300.00	100.0%	S/300.00	S/100.00
FIN	0 días	vie 05/03/21	vie 05/03/21	0 días	mié 24/03/21	mié 24/03/21				

Figura XX4. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Calidad.
Elaborado por: los autores

g) Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
Plan de acción para el mantenimiento Preventivo	35 días	mar 16/02/21	lun 05/04/21	49 días	mar 16/02/21	vie 23/04/21	S/800.00	100%	S/800.00	S/460.09
INICIO	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluación de desempeño al personal de producción en Mantenimiento	5 días	mar 16/02/21	lun 22/02/21	7 días	mar 02/03/21	mié 10/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/12.34
Realizar una charla con los operarios para indagar si tienen noción de mantenimiento autónomo	5 días	mar 16/02/21	lun 22/02/21	7 días	mar 02/03/21	mié 10/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/12.34
Capacitar al personal que interviene en mantenimiento	7 días	mar 23/02/21	mié 03/03/21	7 días	jue 11/03/21	vie 19/03/21	S/340.00	100%	S/340.00	S/231.45
Capacitación de Mantenimiento preventivo	6 días	mar 23/02/21	3-Mar	3 días	jue 11/03/21	19-Mar	S/340.00	100%	S/340.00	S/231.45
Realizar y actualizar historial de mantenimiento de equipos	7 días	jue 04/03/21	vie 12/03/21	10 días	lun 22/03/21	vie 02/04/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/30.00
Realizar un historial de mantenimiento	4 días	jue 04/03/21	mar 09/03/21	4 días	lun 22/03/21	jue 25/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/30.00
Realizar una actualización del historial en caso de estar desfasado	3 días	mié 10/03/21	vie 12/03/21	6 días	vie 26/03/21	vie 02/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Analizar las averías registradas en historial	5 días	lun 15/03/21	vie 19/03/21	6 días	lun 05/04/21	lun 12/04/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/32.00
Reunirse con técnicos y discutir sobre las averías identificadas en el historial	4 días	lun 15/03/21	jue 18/03/21	4 días	lun 05/04/21	jue 08/04/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/32.00
Sacar conclusiones de mantenimientos efectuado y que activos son los que perjudican en mayor grado a la producción	1 día	vie 19/03/21	vie 19/03/21	2 días	vie 09/04/21	lun 12/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar programa de mantenimiento preventivo	11 días	lun 22/03/21	lun 05/04/21	9 días	mar 13/04/21	vie 23/04/21	S/340.00	100%	S/340.00	S/154.30
Determinar la criticidad de máquinas y equipos	2 días	lun 22/03/21	mar 23/03/21	2 días	mar 13/04/21	mié 14/04/21	S/85.00	100%	S/85.00	S/35.00
Determinar las actividades de mantenimiento por máquina	2 días	jue 24/03/21	jue 25/03/21	2 días	jue 15/04/21	vie 16/04/21	S/78.00	100%	S/78.00	S/35.00
Determinar el requerimiento de prioridad del mantenimiento	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	1 día	lun 19/04/21	lun 19/04/21	S/82.00	100%	S/82.00	S/15.00
Determinar el tiempo aproximado requerido	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	1 día	mar 20/04/21	mar 20/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Elaborar programa de mantenimiento	5 días	lun 29/03/21	vie 02/04/21	2 días	mié 21/04/21	jue 22/04/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/69.30
Implementar programa de mantenimiento	1 día	lun 05/04/21	lun 05/04/21	1 día	vie 23/04/21	vie 23/04/21	S/15.00	100%	S/15.00	S/0.00
FIN	0 días	lun 05/04/21	lun 05/04/21	0 días	vie 23/04/21	vie 23/04/21				

Figura XX5. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Mantenimiento.
Elaborado por: los autores

h) Plan de mejora de la Gestión de SST

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo	P.V.	% completado	E.V.	A.C.
1	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	60 días?	lun 01/02/21	vie 23/04/21	S/1,040.50	S/1,040.50	100%	S/1,040.50	S/917.85
2	INICIO	0 días	lun 01/03/21	lun 01/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
3	Capacitación en el manejo de cargas	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	S/80.00	S/80.00	100%	S/80.00	S/77.15
4	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	3 días	lun 01/03/21	mié 03/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
5	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	2 días	jue 04/03/21	vie 05/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
6	Realizar materiales de capacitación	2 días	jue 04/03/21	vie 05/03/21	S/15.00	S/15.00	100%	S/15.00	S/9.80
7	Realizar capacitación	1 día	lun 08/03/21	lun 08/03/21	S/57.50	S/57.50	100%	S/57.50	S/56.85
8	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	lun 08/03/21	lun 08/03/21	S/7.50	S/7.50	100%	S/7.50	S/10.50
9	Capacitación de procedimiento de trabajo seguro	4 días	mar 09/03/21	vie 12/03/21	S/80.00	S/80.00	100%	S/80.00	S/77.15
10	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	1 día	mar 09/03/21	mar 09/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
11	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	mié 10/03/21	mié 10/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
12	Realizar materiales de capacitación	1 día	jue 11/03/21	jue 11/03/21	S/15.00	S/15.00	100%	S/15.00	S/9.80
13	Realizar capacitación	1 día	vie 12/03/21	vie 12/03/21	S/57.50	S/57.50	100%	S/57.50	S/56.85
14	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	vie 12/03/21	vie 12/03/21	S/7.50	S/7.50	100%	S/7.50	S/10.50
15	Capacitación sobre señalizaciones	3 días	lun 15/03/21	mié 17/03/21	S/80.00	S/80.00	100%	S/80.00	S/77.15
16	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	1 día	lun 15/03/21	lun 15/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
17	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	lun 15/03/21	lun 15/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
18	Realizar materiales de capacitación	1 día	mar 16/03/21	mar 16/03/21	S/15.00	S/15.00	100%	S/15.00	S/9.80
19	Realizar capacitación	1 día	mié 17/03/21	mié 17/03/21	S/57.50	S/57.50	100%	S/57.50	S/56.85
20	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	mié 17/03/21	mié 17/03/21	S/7.50	S/7.50	100%	S/7.50	S/10.50
21	Capacitación sobre la concientización en el uso de EPPS	4 días	jue 18/03/21	mar 23/03/21	S/80.00	S/80.00	100%	S/80.00	S/77.15
22	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	1 día	jue 18/03/21	jue 18/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
23	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	vie 19/03/21	vie 19/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
24	Realizar materiales de capacitación	1 día	lun 22/03/21	lun 22/03/21	S/15.00	S/15.00	100%	S/15.00	S/9.80
25	Realizar capacitación	1 día	mar 23/03/21	mar 23/03/21	S/57.50	S/57.50	100%	S/57.50	S/56.85
26	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	mar 23/03/21	mar 23/03/21	S/7.50	S/7.50	100%	S/7.50	S/10.50
27	Capacitación sobre riesgos eléctricos	4 días	mié 24/03/21	lun 29/03/21	S/40.00	S/40.00	100%	S/40.00	S/27.00
28	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	1 día	mié 24/03/21	mié 24/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
29	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	jue 25/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
30	Realizar materiales de capacitación	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	S/4.50	S/4.50	100%	S/4.50	S/3.20
31	Realizar capacitación	1 día	lun 29/03/21	lun 29/03/21	S/33.00	S/33.00	100%	S/33.00	S/18.00
32	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	lun 29/03/21	lun 29/03/21	S/2.50	S/2.50	100%	S/2.50	S/5.80
33	Capacitación en riesgos disergonómicos y pausas activas	46 días?	lun 01/02/21	lun 05/04/21	S/160.00	S/160.00	100%	S/160.00	S/150.00
34	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	2 días	mar 30/03/21	mié 31/03/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
35	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	jue 01/04/21	jue 01/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
36	Realizar materiales de capacitación	1 día	vie 02/04/21	vie 02/04/21	S/28.50	S/28.50	100%	S/28.50	S/25.60
37	Realizar capacitación	1 día?	lun 01/02/21	lun 01/02/21	S/110.50	S/110.50	100%	S/110.50	S/109.40
38	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	lun 05/04/21	lun 05/04/21	S/21.00	S/21.00	100%	S/21.00	S/15.00
39	Capacitación y concientización sobre los riesgos en el ambiente laboral	4 días	mar 06/04/21	vie 09/04/21	S/110.50	S/110.50	100%	S/110.50	S/150.00
40	Identificar y cuantificar personal que requiere capacitación	1 día	mar 06/04/21	mar 06/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
41	Coordinar participantes y fecha de la capacitación	1 día	mié 07/04/21	mié 07/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
42	Realizar materiales de capacitación	1 día	jue 08/04/21	jue 08/04/21	S/45.00	S/45.00	100%	S/45.00	S/25.40
43	Realizar capacitación	1 día	vie 09/04/21	vie 09/04/21	S/45.50	S/45.50	100%	S/45.50	S/112.10
44	Evaluar nivel de captación de información de la capacitación	1 día	vie 09/04/21	vie 09/04/21	S/20.00	S/20.00	100%	S/20.00	S/12.50
45	Colocar señaléticas de seguridad en áreas que lo requieran	3 días	lun 12/04/21	mié 14/04/21	S/170.00	S/170.00	100%	S/170.00	S/152.25
46	Identificar y cuantificar señaléticas de seguridad en el área	1 día	lun 12/04/21	lun 12/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
47	Realizar compras de señaléticas de seguridad según la necesidad	1 día	mar 13/04/21	mar 13/04/21	S/125.00	S/125.00	100%	S/125.00	S/85.00
48	Realizar la colocación de señaléticas en zonas identificadas	1 día	mié 14/04/21	mié 14/04/21	S/45.00	S/45.00	100%	S/45.00	S/67.25
49	Elaborar PETS e instructivos	7 días	jue 15/04/21	vie 23/04/21	S/240.00	S/240.00	100%	S/240.00	S/130.00
50	Recopilación de toda la información necesaria para la elaboración de PETS e instructivos	1 día	jue 15/04/21	jue 15/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
51	Elaborar Instructivos para los procesos	2 días	vie 16/04/21	lun 19/04/21	S/85.00	S/85.00	100%	S/85.00	S/45.00
52	Revisar instructivos con los jefes y operarios para retroalimentación	2 días	mar 20/04/21	mié 21/04/21	S/80.00	S/80.00	100%	S/80.00	S/80.00
53	Realizar correcciones e implementar instructivos	2 días	jue 22/04/21	vie 23/04/21	S/75.00	S/75.00	100%	S/75.00	S/5.00
54	FIN	0 días	vie 23/04/21	vie 23/04/21	S/0.00	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00

Figura XX6. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Mantenimiento.

Elaborado por: los autores

i) Plan de mejora de la Redistribución de Planta

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
PLAN DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA	36 días	lun 11/01/21	lun 01/03/21	29 días	lun 15/02/21	jue 25/03/21	S/40.00	100%	S/40.00	S/30.00
INICIO	0 días	lun 11/01/21	lun 11/01/21	0 días	lun 15/02/21	lun 15/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluar los factores de redistribución de planta	7 días	lun 11/01/21	mar 19/01/21	8 días	lun 15/02/21	mié 24/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar una evaluación con respecto a los siguientes puntos: Factor material, maquina, hombre, movimiento, edificio, espera, servicio.	7 días	lun 11/01/21	mar 19/01/21	8 días	lun 15/02/21	mié 24/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluar el área de producción por el Método de Guerchet	12 días	mié 20/01/21	jue 04/02/21	7 días	jue 25/02/21	vie 05/03/21	S/5.00	100%	S/5.00	S/30.00
Calcular los elementos que se encuentran dentro del área de producción	2 días	mié 20/01/21	jue 21/01/21	1 día	jue 25/02/21	jue 25/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/5.00
Calcular la altura de cada colaborador del área de producción	1 día	vie 22/01/21	vie 22/01/21	1 día?	vie 26/02/21	vie 26/02/21	S/5.00	100%	S/5.00	S/5.00
Evaluar la superficie estática	3 días	lun 25/01/21	mié 27/01/21	1 día	lun 01/03/21	lun 01/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/5.00
Evaluar la superficie gravitacional	2 días	jue 28/01/21	vie 29/01/21	1 día	mar 02/03/21	mar 02/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/5.00
Evaluar la superficie de evolución	3 días	lun 01/02/21	mié 03/02/21	1 día	mié 03/03/21	mié 03/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/5.00
Calcular la superficie total y comparar con el área de producción actual	1 día	jue 04/02/21	jue 04/02/21	2 días	jue 04/03/21	vie 05/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/5.00
Elaborar la distribución general de la empresa	9 días	vie 05/02/21	mié 17/02/21	5 días	lun 08/03/21	vie 12/03/21	S/35.00	100%	S/35.00	S/0.00
Identificar las áreas que existen actual en la empresa Nefusac.	1 día	vie 05/02/21	vie 05/02/21	1 día	lun 08/03/21	lun 08/03/21	S/15.00	100%	S/15.00	S/0.00
Elaborar la tabla relacional por cada área de trabajo	4 días	lun 08/02/21	jue 11/02/21	1 día	mar 09/03/21	mar 09/03/21	S/5.00	100%	S/5.00	S/0.00
Establecer el diagrama relacional	2 días	vie 12/02/21	lun 15/02/21	2 días	mié 10/03/21	jue 11/03/21	S/15.00	100%	S/15.00	S/0.00
Proponer nueva distribución general del área de producción	2 días	mar 16/02/21	mié 17/02/21	1 día	vie 12/03/21	vie 12/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluar la distribución por detalle del área de producción	5 días	jue 18/02/21	mié 24/02/21	9 días	lun 15/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Proponer la distribución por detalle del área de producción identificando las operaciones que se realizan por cada lugar	5 días	jue 18/02/21	mié 24/02/21	5 días	lun 15/03/21	vie 19/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluar el incremento de la productividad respecto a la comparación de factores	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	4 días	lun 22/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Evaluar el diagrama de recorrido actual vs el diagrama de recorrido propuesto; con ello evaluar el esfuerzo actual y esfuerzo con la mejora	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	4	lun 22/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
FIN	0 días	lun 01/03/21	lun 01/03/21	0 días	jue 25/03/21	jue 25/03/21				

Figura XX7. Indicadores de valor ganado de la Gestión de Mantenimiento.

Elaborado por: los autores

j) Plan de mejora de Tiempos y Movimientos

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
PLAN DE ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	20 días	lun 08/03/21	vie 02/04/21	35 días	lun 01/03/21	vie 16/04/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/0.00
Realizar el estudio de evaluación de tiempos y movimientos	20 días	lun 08/03/21	vie 02/04/21	35 días	lun 01/03/21	vie 16/04/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/0.00
INICIO	0 días	lun 08/03/21	lun 08/03/21	0 días	lun 01/03/21	lun 01/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Descomponer las tareas en elementos y elegir el tipo de elemento	3 días	lun 08/03/21	mié 10/03/21	8 días	lun 01/03/21	mié 10/03/21	S/100.00	100%	S/100.00	S/0.00
Calcular el Error de tiempo de elementos del proceso productivo (-1 a +1)	2 días	jue 11/03/21	vie 12/03/21	5 días	jue 11/03/21	mié 17/03/21	S/50.00	100%	S/50.00	S/0.00
Calcular el Error de actividades que debe de estar entre el (-5% a +5%)	3 días	lun 15/03/21	mié 17/03/21	6 días	jue 18/03/21	jue 25/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Verificar que el tamaño de muestra es el adecuado	2 días	jue 18/03/21	vie 19/03/21	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	S/25.00	100%	S/25.00	S/0.00
Realizar el análisis de Cronometraje para hallar el tiempo normal	5 días	lun 22/03/21	vie 26/03/21	6 días	lun 29/03/21	lun 05/04/21	S/25.00	100%	S/25.00	S/0.00
Realizar el cálculo de los suplementos	3 días	lun 29/03/21	mié 31/03/21	4 días	mar 06/04/21	vie 09/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Realizar el cálculo del tiempo estándar y los tiempos de ciclo normal.	2 días	jue 01/04/21	vie 02/04/21	5 días	lun 12/04/21	vie 16/04/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
FIN	0 días	vie 02/04/21	vie 02/04/21	0 días	vie 16/04/21	vie 16/04/21				

Figura XX8. Indicadores de valor ganado de Tiempos y Movimientos.
Elaborado por: los autores

k) Plan de mejora de las 5S

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5S	50 días	lun 18/01/21	vie 26/03/21	23 días	lun 15/03/21	mié 14/04/21	S/2,290.50	100%	S/2,290.50	S/1,598.49
INICIO	0 días	lun 18/01/21	lun 18/01/21	0 días	lun 15/03/21	lun 15/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Obtener el compromiso de la empresa	1 día	lun 18/01/21	lun 18/01/21	1 día	lun 15/03/21	lun 15/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/80.00
Presentar a la Gerencia el resultado del check list de las mejoras 5s	1 día	lun 18/01/21	lun 18/01/21	1 día	lun 15/03/21	lun 15/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/80.00
Capacitar a los trabajadores de la metodología de las 5s	1 día	mar 19/01/21	mar 19/01/21	1 día	mar 16/03/21	mar 16/03/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/120.00
Realizar una capacitación acerca de la metodología de las 5s	1 día	mar 19/01/21	mar 19/01/21	1 día	mar 16/03/21	mar 16/03/21	S/200.00	100%	S/200.00	S/120.00
Implementar Seiri- Clasificar	6 días	mié 20/01/21	mié 27/01/21	6 días	jue 18/03/21	jue 25/03/21	S/345.50	100%	S/345.50	S/226.55
Identificar objetos innecesarios, suciedad	1 día	mié 20/01/21	mié 20/01/21	1 día	jue 18/03/21	jue 18/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Colocar fichas de control (Tarjeta roja y amarilla)	1 día	jue 21/01/21	jue 21/01/21	1 día	vie 19/03/21	vie 19/03/21	S/25.00	100%	S/25.00	S/0.00
Separar los objetos innecesarios del área de Producción	1 día	vie 22/01/21	vie 22/01/21	1 día	lun 22/03/21	lun 22/03/21	S/105.00	100%	S/105.00	S/58.90
Identificar las herramientas necesarias para cada actividad.	1 día	lun 25/01/21	lun 25/01/21	1 día	mar 23/03/21	mar 23/03/21	S/35.00	100%	S/35.00	S/46.75
Retirar equipos obsoletos y bolsas de merma	1 día	mar 26/01/21	mar 26/01/21	1 día	mié 24/03/21	mié 24/03/21	S/120.00	100%	S/120.00	S/85.40
Retirar desperdicios y basura del área.	1 día	mié 27/01/21	mié 27/01/21	1 día	jue 25/03/21	jue 25/03/21	S/60.50	100%	S/60.50	S/35.50
Implementar Seiton - Ordenar	9 días	jue 28/01/21	mar 09/02/21	4 días?	vie 26/03/21	mié 31/03/21	S/860.00	100%	S/860.00	S/791.99
Ordenar los objetos necesarios del área	2 días	jue 28/01/21	vie 29/01/21	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/95.50
Ordenar las herramientas de trabajo en su lugar	2 días	lun 01/02/21	mar 02/02/21	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/105.40
Ordenar el estante de insumos (etiquetas, asas, bolsas, cintas, sellos y grapas)	2 días	mié 03/02/21	jue 04/02/21	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/45.78
Ordenar el espacio de residuos sólidos y rotular	1 día	vie 05/02/21	vie 05/02/21	1 día	lun 29/03/21	lun 29/03/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/18.90
Rotular cada espacio de área de trabajo, así como las máquinas y equipos	1 día	lun 08/02/21	lun 08/02/21	1 día	mar 30/03/21	mar 30/03/21	S/110.00	100%	S/110.00	S/75.61
Ordenar el panel muestrario de bolsas de crucetas por medida	1 día	mar 09/02/21	mar 09/02/21	1 día	mié 31/03/21	mié 31/03/21	S/450.00	100%	S/450.00	S/450.80
Implementar Seiso - Limpiar	6 días	mié 10/02/21	mié 17/02/21	6 días	jue 01/04/21	jue 08/04/21	S/420.00	100%	S/420.00	S/200.00
Limpiar el espacio de respuestos y productos químicos para las máquinas.	3 días	mié 10/02/21	vie 12/02/21	1 día	jue 01/04/21	jue 01/04/21	S/150.00	100%	S/150.00	S/40.00
Barrer cada área de trabajo.	1 día	lun 15/02/21	lun 15/02/21	2 días	vie 02/04/21	lun 05/04/21	S/25.00	100%	S/25.00	S/60.00
Limpiar y ordenar las mesas de trabajo	1 día	mar 16/02/21	mar 16/02/21	2 días	mar 06/04/21	mié 07/04/21	S/180.00	100%	S/180.00	S/100.00
Asignar contenedores a los residuos sólidos (cartón, plástico y residuos generales)	1 día	mié 17/02/21	mié 17/02/21	1 día	jue 08/04/21	jue 08/04/21	S/65.00	100%	S/65.00	S/0.00
Implementar Seiketsu - Estandarizar	24 días?	lun 22/02/21	jue 25/03/21	2 días	vie 09/04/21	lun 12/04/21	S/245.00	100%	S/245.00	S/134.80
Establecer cronograma de limpieza	1 día	lun 22/02/21	lun 22/02/21	1 día	vie 09/04/21	vie 09/04/21	S/50.00	100%	S/50.00	S/45.40
Supervisar el cumplimiento de la 1S, 2S y 3S.	23 días	mar 23/02/21	jue 25/03/21	1 día	lun 12/04/21	lun 12/04/21	S/195.00	100%	S/195.00	S/89.40
Implementar Shitzuke - Disciplina	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	1 día	mié 14/04/21	mié 14/04/21	S/70.00	100%	S/70.00	S/45.15
Brindar una charla de la importancia de matener la metodología 5S	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	1 día	mié 14/04/21	mié 14/04/21	S/70.00	100%	S/70.00	S/45.15
FIN	1 día	vie 26/03/21	vie 26/03/21	0 días	mié 14/04/21	mié 14/04/21				

Figura XX9. Indicadores de valor ganado de las 5S

Elaborado por: los autores

I) Plan de mejora del Clima Laboral

Nombre de tarea	Duración Programada	Comienzo	Fin	Duración Real	Comienzo	Fin	P.V.	% Completado	E.V.	A.C.
PLAN DE MEJORAMIENTO DEL CLIMA LABORAL	16 días	lun 22/02/21	sáb 13/03/21	37 días	jue 25/02/21	vie 16/04/21	S/400.00		S/400.00	S/199.00
INICIO	0 días	lun 22/02/21	lun 22/02/21	0 días	jue 25/02/21	jue 25/02/21	S/0.00	100%	S/0.00	S/0.00
Aumentar el sentimiento de identificación de los empleados con la organización	6 días	lun 22/02/21	sáb 27/02/21	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/60.00
Se involucrará a todo el personal en la fijación de objetivos por área, manteniéndoles actualizados sobre la toma de decisiones mediante publicaciones de murales	6 días	lun 22/02/21	sáb 27/02/21	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	S/80.00	100%	S/80.00	S/60.00
Celebración de cumpleaños de los trabajadores	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	22 días	mar 02/03/21	mié 31/03/21	S/300.00	100%	S/300.00	S/120.00
Se recolecta la información de las fechas de cumpleaños de cada trabajador y se establece una fecha de celebración por todos los cumpleaños del mes	6 días	lun 01/03/21	lun 08/03/21	22 días	mar 02/03/21	mié 31/03/21	S/300.00	100%	S/300.00	S/120.00
Cálculo del índice de clima laboral actual	4 días	mar 09/03/21	vie 12/03/21	10 días	lun 05/04/21	vie 16/04/21	S/20.00	100%	S/20.00	S/19.00
Encuestas a los trabajadores por segunda vez en base a criterios establecidos en la primera medición	4 días	mar 09/03/21	vie 12/03/21	10 días	lun 05/04/21	vie 16/04/21	S/20.00	100%	S/20.00	S/19.00
FIN	0 días	vie 12/03/21	vie 12/03/21	0 días	vie 16/04/21	vie 16/04/21				

Figura XX10. Indicadores de valor ganado de Clima Laboral.

Elaborado por: los autores

Apéndice YY

Resultado de los Indicadores de Gestión

Al término de la implementación de todos los planes propuestos para las diferentes gestiones se procedió a realizar nuevamente la medición de los indicadores de gestión, esperando haber alcanzado las metas propuestas, para ello se tomó los resultados obtenidos entre marzo 2021 a mayo 2022.

A continuación, se muestra a detalle el cálculo de cada uno de estos indicadores:

a) Eficiencia horas hombre - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada, las horas realizadas y las horas planificadas empleadas por los operarios en la fabricación del producto patrón durante los meses marzo 2021 a mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide las horas hombre planificadas entre las horas hombre real.

Tabla YY1

Eficiencia horas-hombre

Mes	Producción Planificada	Horas-Hombre Planificada	Horas-Hombre Real	Eficiencia Horas-Hombre
Mar-21	6850	458	465	98.49%
Abr-21	4600	308	318	96.86%
May-21	5500	368	375	98.13%
Jun-21	6090	406	414	98.07%
Jul-21	6274	419	425	98.59%
Ago-21	6084	406	413	98.31%
Set-21	6006	401	407	98.53%
Oct-21	6612	441	451	97.78%
Nov-21	6207	414	418	99.04%
Dic-21	6216	415	424	97.88%
Ene-22	5896	393	402	97.76%
Feb-22	6131	409	415	98.55%
Mar-22	6857	457	460	99.35%
Abr-22	6745	450	460	97.83%
May-22	6198	413	418	98.80%
			Promedio	98.26%

Nota. Adaptado con la información de Nefusac.



Figura YY1. Porcentaje de eficiencia de Horas- Hombre por mes – Verificar
Elaborado por: los autores

De acuerdo con los resultados se puede evidenciar que la eficiencia en horas hombre ha sido de 98.26% en promedio de los 15 meses en los cuales se realizó la evaluación.

b) Eficiencia Hora-Maquina - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis las horas máquina planificada y las horas máquina realizada de los equipos que se emplearon en la fabricación del producto patrón durante los meses de marzo 2021 a mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide las horas maquina planificadas entre las horas maquinas realizadas.

Tabla YY2

Eficiencia Horas-Máquina (Parte I)

Mes	Horas-Maquina Planificada	Horas-Maquina Realizada	Eficiencia Horas-Maquinas
Mar-21	261	269	97.03%
Abr-21	175	182	96.15%
May-21	209	215	97.21%
Jun-21	231	236	97.88%
Jul-21	238	243	97.94%
Ago-21	231	233	99.14%
Set-21	228	233	97.85%

Elaborado por: los autores

Tabla YY2

Eficiencia Horas-Máquina (Parte II)

Mes	Horas-Maquina Planificada	Horas-Maquina Realizada	Eficiencia Horas-Maquinas
Oct-21	251	252	99.60%
Nov-21	236	239	98.74%
Dic-21	236	238	99.16%
Ene-22	224	228	98.25%
Feb-22	233	238	97.90%
Mar-22	261	264	98.86%
Abr-22	256	260	98.46%
May-22	236	240	98.33%
		Promedio	98.17%

Elaborado por: los autores

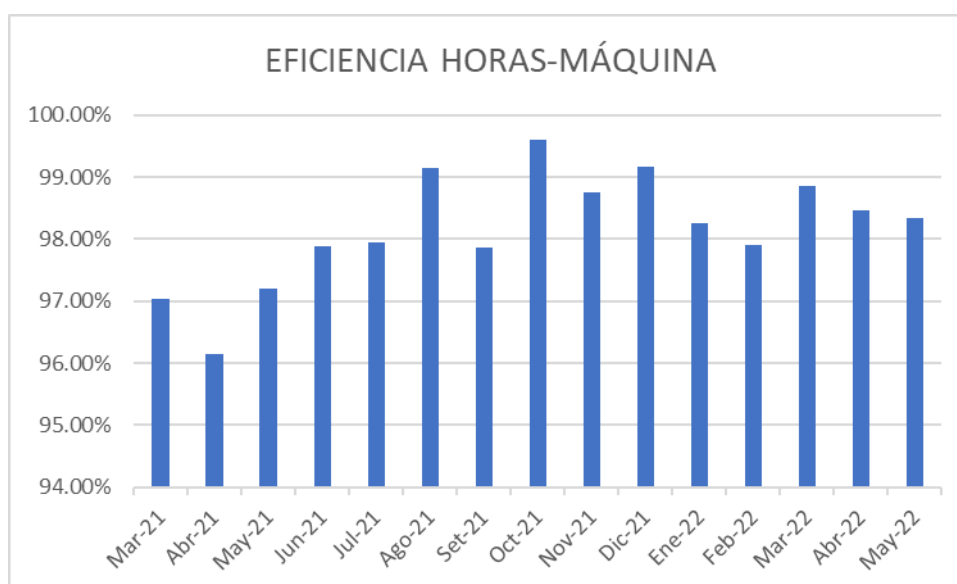


Figura YY2. Porcentaje de eficiencia de Horas- Máquina por mes – Verificar
Elaborado por: los autores

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la eficiencia en horas máquina ha sido de 98.17% en promedio de los 15 meses en los cuales se realizó la evaluación.

c) Eficiencia Materia Prima - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la cantidad de materia prima planificada y utilizada que se empleó en la fabricación del producto patrón durante los meses de marzo 2021 a Mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide la cantidad de materia prima utilizada entre la cantidad de materia prima planificada.

Tabla YY3

Eficiencia Materia Prima

Mes	Materia Prima Planificada (KG)	Materia Prima Utilizada (KG)	Eficiencia Materia Prima
Mar-21	5150	5141	100.18%
Abr-21	3451	3410	101.20%
May-21	4124	4068	101.38%
Jun-21	4568	4540	100.62%
Jul-21	4706	4681	100.53%
Ago-21	4563	4552	100.24%
Set-21	4505	4476	100.65%
Oct-21	4959	4947	100.24%
Nov-21	4655	4635	100.43%
Dic-21	4662	4651	100.24%
Ene-22	4422	4412	100.23%
Feb-22	4598	4572	100.57%
Mar-22	5143	5133	100.19%
Abr-22	5059	5046	100.26%
May-22	4649	4627	100.48%
PROMEDIO			100.50%

Elaborado por: los autores

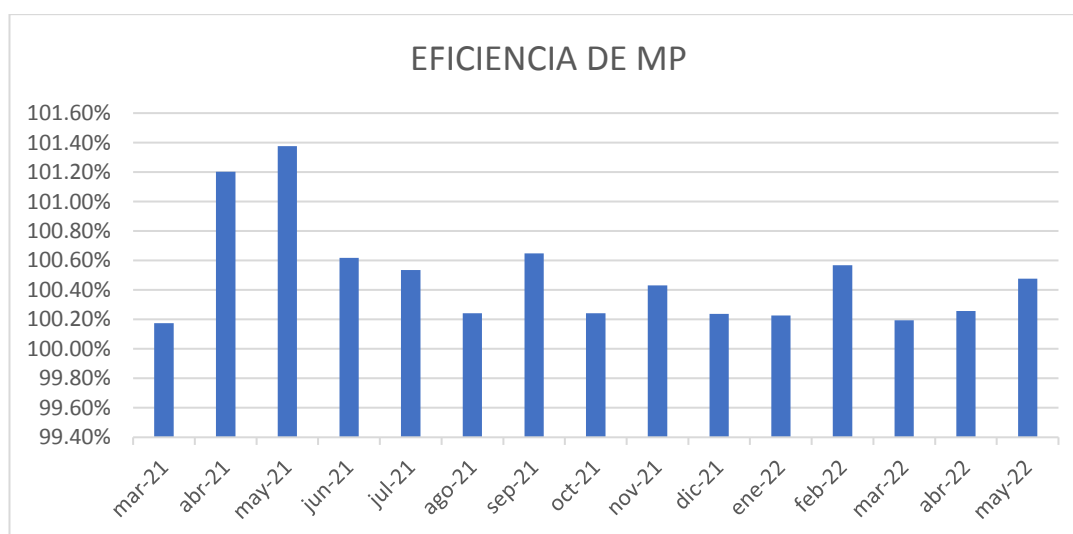


Figura YY3. Porcentaje de eficiencia de Materia Prima – Verificar
Elaborado por: los autores

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la eficiencia de Materia Prima ha sido de 100.53% en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

d) Eficacia Operativa - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada y producción real en la fabricación del producto patrón durante los meses de marzo 2021 a Mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide la producción planificada entre la producción real de cada mes.

Tabla YY4

Eficacia Operativa

Mes	Producción Real	Producción Planificada	Eficacia Operativa
Mar-21	6780	6850	98.98%
Abr-21	4500	4600	97.83%
May-21	5250	5500	95.45%
Jun-21	6036	6090	99.11%
Jul-21	6197	6274	98.77%
Ago-21	6022	6084	98.98%
Set-21	5934	6006	98.80%
Oct-21	6576	6612	99.46%
Nov-21	6095	6207	98.20%
Dic-21	6182	6216	99.45%
Ene-22	5861	5896	99.41%
Feb-22	6051	6131	98.70%
Mar-22	6707	6857	97.81%
Abr-22	6707	6745	99.44%
May-22	6095	6198	98.34%
		Promedio	98.58%

Elaborado por: los autores

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la eficacia Operativa ha sido de 98.58% en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

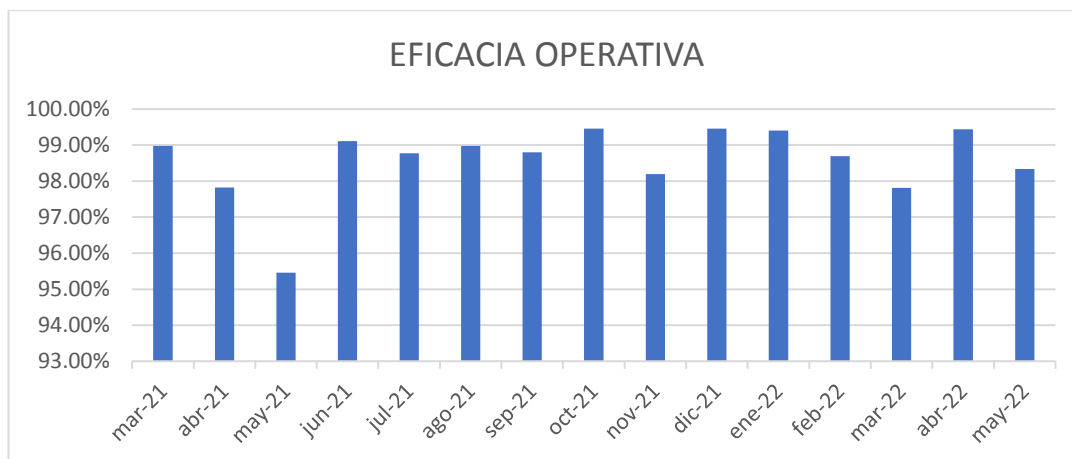


Figura YY4. Porcentaje de eficacia operativa – Verificar
Elaborado por: los autores

e) Eficacia en tiempos - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la cantidad de días planificados y días reales utilizados en la fabricación del producto patrón durante los meses de marzo 2021 a mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se divide los días planificados entre los días reales utilizados durante cada mes.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la eficacia Operativa ha sido de 98.26% en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

Tabla YY5

Eficacia en tiempos (Parte I)

Mes	Días Planificados	Días Realizados	Eficacia en tiempos
Mar-21	19.08	19.38	98.49%
Abr-21	12.83	13.25	96.86%
May-21	15.33	15.63	98.13%
Jun-21	16.92	17.25	98.07%
Jul-21	17.46	17.71	98.59%
Ago-21	16.92	17.21	98.31%
Set-21	16.71	16.96	98.53%

Elaborado por: los autores

Tabla YY5

Eficacia en tiempos (Parte II)

Mes	Días Planificados	Días Realizados	Eficacia en tiempos
Oct-21	18.38	18.79	97.78%
Nov-21	17.25	17.42	99.04%
Dic-21	17.29	17.67	97.88%
Ene-22	16.38	16.75	97.76%
Feb-22	17.04	17.29	98.55%
Mar-22	19.04	19.17	99.35%
Abr-22	18.75	19.17	97.83%
May-22	17.21	17.42	98.80%
		Promedio	98.26%

Elaborado por: los autores

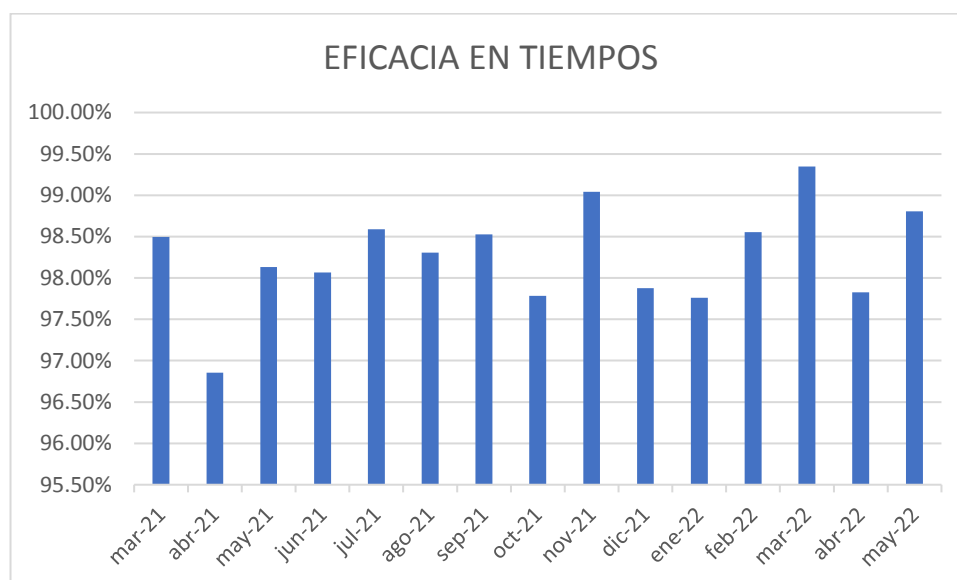


Figura YY5. Porcentaje de Eficacia en tiempos – Verificar

Elaborado por: los autores

f) Eficacia de calidad - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la calificación de los principales clientes de la empresa, los cuales fueron evaluados mediante encuestas sobre la calidad, tiempo y precio del producto que brinda Nefusac. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, para ello se dividen las calificaciones reales entre la calificación máxima esperada durante los meses de marzo 2021 a Mayo 2022.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la eficacia Operativa ha sido de 98.00% en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

Tabla YY6

Eficacia de calidad

Mes	Calificación Real	Calificación Esperada	Eficacia de Calidad
Mar-21	97	100	97.00%
Abr-21	96	100	96.00%
May-21	99	100	99.00%
Jun-21	98	100	97.33%
Jul-21	100	100	97.00%
Ago-21	98	100	98.00%
Set-21	98	100	96.00%
Oct-21	97	100	97.00%
Nov-21	96	100	96.00%
Dic-21	99	100	99.00%
Ene-22	100	100	95.00%
Feb-22	96	100	96.00%
Mar-22	99	100	95.00%
Abr-22	100	100	98.00%
May-22	97	100	97.00%
Promedio			98.00%

Elaborado por: los autores

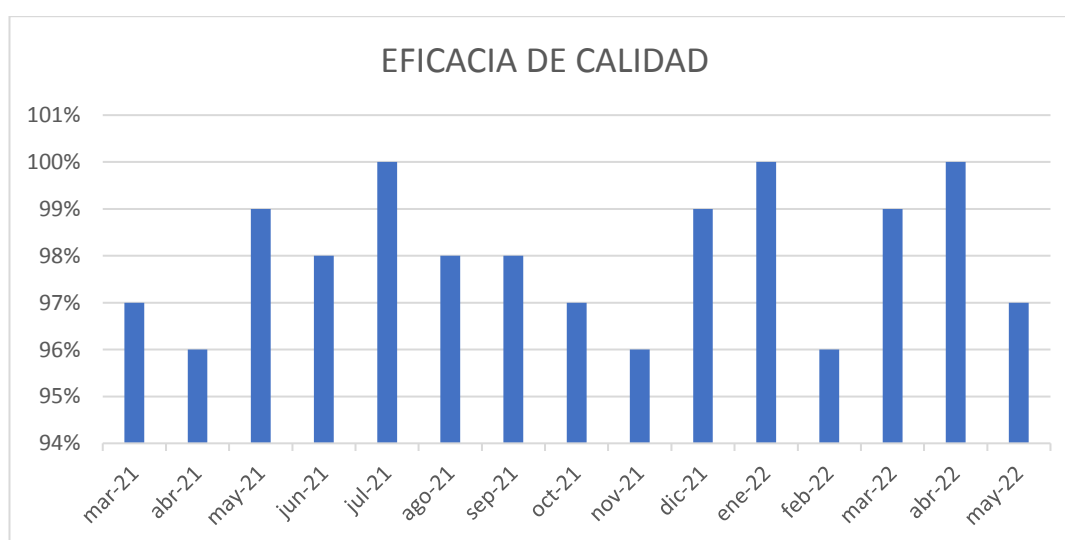


Figura YY6. Porcentaje de eficacia de calidad – Verificar

Elaborado por: los autores

g) Productividad Horas-Hombre - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis las unidades producidas, horas hombres planificados y costo de hora hombre de la fabricación del producto patrón entre los meses marzo 2021 a Mayo 2022. A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, se determinó el costo total de horas hombre de cada mes, para ello se multiplicó el costo por hora hombre por el total de horas reales para cada mes, después se realizó una división de las unidades vendidas entre el costo total de horas hombre, teniendo como resultado que en promedio se fabrican 3.38 bolsas de crucetas por H-H.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la Productividad de Horas- Hombre ha sido de 3.375 en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

Tabla YY7

Productividad de Horas-Hombre

Mes	Unidades Producidas	Horas Hombre	Costo de Hora Hombre	Costo Total de Hora Hombre	Productividad
Mar-21	6780	465	S/ 4.30	S/1,999.50	3.3908
Abr-21	4500	318	S/ 4.30	S/1,367.40	3.2909
May-21	5250	375	S/ 4.30	S/1,612.50	3.2558
Jun-21	6036	414	S/ 4.30	S/ 1,780.20	3.3906
Jul-21	6197	425	S/ 4.30	S/ 1,827.50	3.3910
Ago-21	6022	413	S/ 4.30	S/ 1,775.90	3.3910
Set-21	5934	407	S/ 4.30	S/ 1,750.10	3.3907
Oct-21	6576	451	S/ 4.30	S/ 1,939.30	3.3909
Nov-21	6095	418	S/ 4.30	S/ 1,797.40	3.3910
Dic-21	6182	424	S/ 4.30	S/ 1,823.20	3.3907
Ene-22	5861	402	S/ 4.80	S/ 1,929.60	3.3906
Feb-22	6051	415	S/ 4.80	S/ 1,992.00	3.3909
Mar-22	6707	460	S/ 4.80	S/ 2,208.00	3.3908
Abr-22	6707	460	S/ 4.80	S/ 2,208.00	3.3908
May-22	6095	418	S/ 4.80	S/ 2,006.40	3.3910
				Promedio	3.3752

Elaborado por: los autores



Figura YY7. Productividad Horas – Hombre
Elaborado por: los autores

h) Productividad de Materia Prima - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis las unidades producidas, materia prima utilizada (kg) y costo de materia prima por unidad, correspondientes a los meses de marzo 2021 a Mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, primero se determinó el costo de materia prima total, para ello se multiplicó la cantidad de materia prima total utilizada por el costo de materia prima de cada mes, finalmente para hallar la productividad se dividió las unidades producidas entre el costo de materia prima total.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la Productividad de Materia Prima ha sido de 0.33 en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

Tabla YY8*Productividad de Materia Prima (Parte II)*

Mes	Unidades Producidas	Materia Prima Total (kg)	Costo de MP por kg	Costo de Materia Prima Total	Productividad
Mar-21	6780	5141	S/ 4.015	S/20,641.12	0.33
Abr-21	4500	3410	S/ 4.015	S/13,691.15	0.33
May-21	5250	4068	S/ 4.015	S/16,333.02	0.32
Jun-21	6036	4546	S/ 4.02	S/ 18,252.19	0.33
Jul-21	6197	4693	S/ 4.02	S/ 18,842.40	0.329
Ago-21	6022	4540	S/ 4.02	S/ 18,228.10	0.330
Set-21	5934	4486	S/ 4.02	S/ 18,011.29	0.329
Oct-21	6576	4947	S/ 4.02	S/ 19,862.21	0.331
Nov-21	6095	4635	S/ 4.02	S/ 18,609.53	0.328
Dic-21	6182	4633	S/ 4.02	S/ 18,601.50	0.332
Ene-22	5861	4411	S/ 4.03	S/ 17,754.28	0.330
Feb-22	6051	4575	S/ 4.03	S/ 18,414.38	0.329
Mar-22	6707	5133	S/ 4.03	S/ 20,660.33	0.325
Abr-22	6707	5043	S/ 4.03	S/ 20,298.08	0.330
May-22	6095	4619	S/ 4.03	S/ 18,591.48	0.328
				Promedio	0.329

Elaborado por: los autores

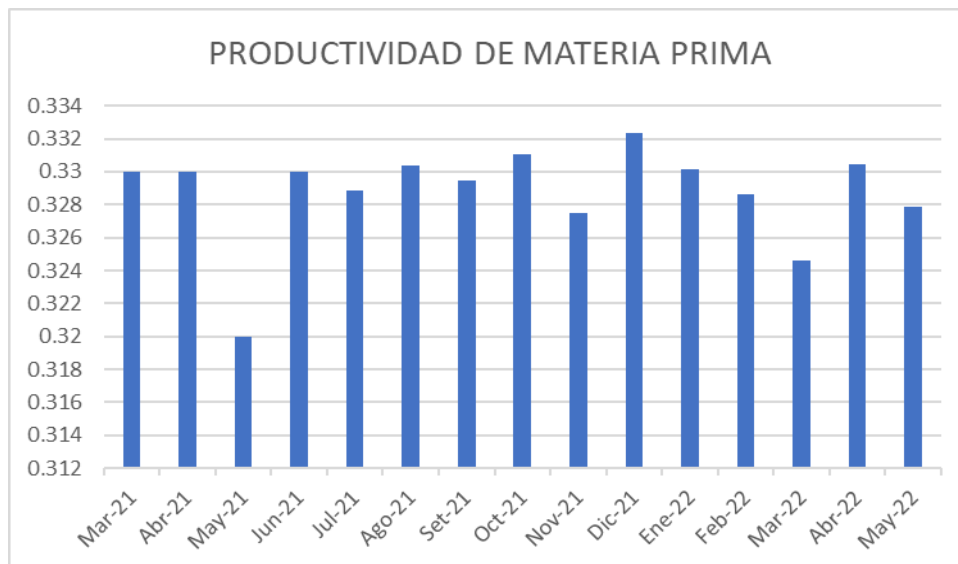


Figura YY8. Productividad de Materia Prima – Verificar
Elaborado por: los autores

i) Productividad de Energía eléctrica - Verificar

Para evaluar este indicador se tomó como medida de análisis la producción planificada, horas máquina utilizada, el costo de energía eléctrica en kW/h y el costo total en kW/h para la fabricación del producto patrón entre los meses marzo 2021 a Mayo 2022.

A continuación, se muestra el cálculo de esta variable, primero se determinó el costo total de energía eléctrica, para ello se multiplicó las horas máquina utilizada, el costo de energía eléctrica en kW/h y el costo en kW de cada mes, luego se realizó una división entre la producción planificada y el costo de la energía total correspondiente a cada mes.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede evidenciar que la Productividad de Energía Eléctrica ha sido de 1.33 en promedio de los 15 meses, en los cuales se realizó la evaluación.

Tabla YY9

Productividad de Energía eléctrica (Parte I)

Mes	Unidades Producidas	Horas Maquinas	Costo/kW	Energía (kW/h)	Costo Energía Total	Productividad
Mar-21	6780	269	S/ 0.34	78.130	S/ 7,145.77	0.95
Abr-21	4500	182	S/ 0.34	78.130	S/ 4,834.68	0.93
May-21	5250	215	S/ 0.34	78.130	S/ 5,711.30	0.92
Jun-21	6036	236	S/ 0.34	78.130	S/ 6,269.15	0.96

Jul-21	6197	243	S/ 0.34	77.500	S/ 6,403.05	0.97
Ago-21	6022	233	S/ 0.34	77.300	S/ 6,123.71	0.98
Set-21	5934	233	S/ 0.34	68.000	S/ 5,386.96	1.10
Oct-21	6576	252	S/ 0.28	77.100	S/ 5,440.18	1.21
Nov-21	6095	239	S/ 0.28	69.000	S/ 4,617.48	1.32
Dic-21	6182	238	S/ 0.28	69.200	S/ 4,611.49	1.34
Ene-22	5861	228	S/ 0.28	67.890	S/ 4,334.10	1.35

Elaborado por: los autores

Tabla YY9

Productividad de Energía eléctrica (Parte II)

Mes	Unidades Producidas	Horas Maquinas	Costo/kW	Energía (kW/h)	Costo Energía Total	Productividad
Feb-22	6051	238	S/ 0.28	77.000	S/ 5,131.28	1.18
Mar-22	6707	264	S/ 0.28	77.150	S/ 5,702.93	1.18
Abr-22	6707	260	S/ 0.28	77.200	S/ 5,620.16	1.19
May-22	6095	240	S/ 0.28	69.000	S/ 4,636.80	1.31
Promedio						1.13

Elaborado por: los autores

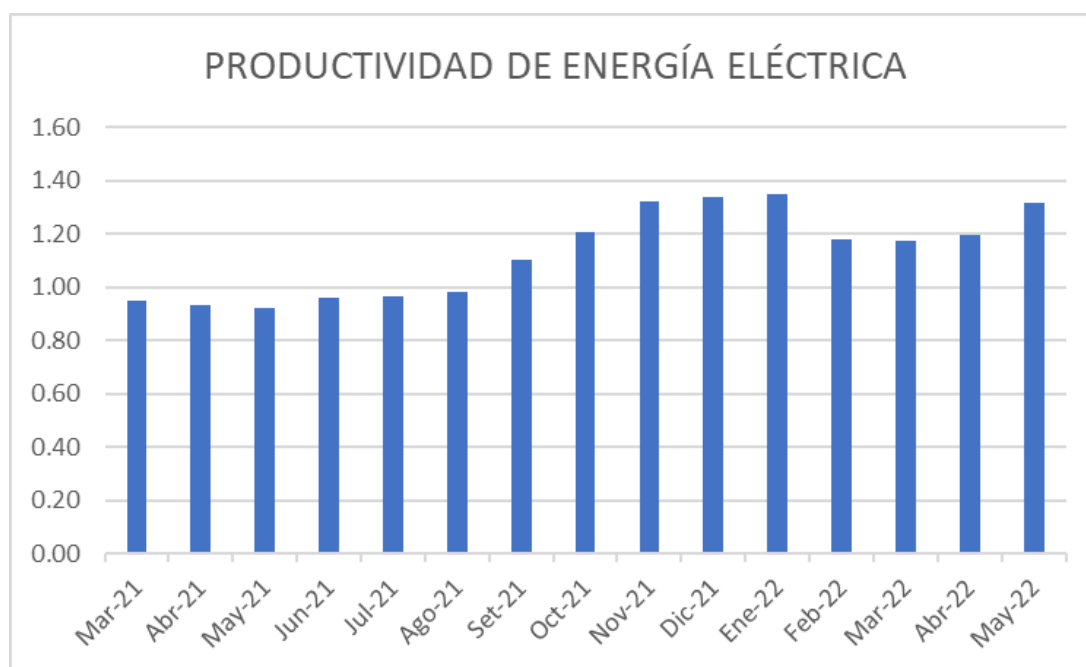


Figura YY9. Productividad de Energía Eléctrica – Verificar

Elaborado por: los autores

j) Efectividad Total - Verificar

Una vez halladas la eficacia y eficiencia para los meses de marzo 2021 a mayo 2022, se procede a calcular la efectividad total, teniendo un resultado global de 92.03%.

Tabla YY9

Efectividad Total

Mes	Eficiencia Total	Eficacia Total	Efectividad Total
Mar-21	95.73%	94.56%	90.53%
Abr-21	94.25%	90.96%	85.73%
May-21	96.71%	92.74%	89.68%
Jun-21	96.58%	95.25%	92.00%
Jul-21	97.08%	97.38%	94.53%
Ago-21	97.70%	95.36%	93.16%
Set-21	97.04%	95.40%	92.57%
Oct-21	97.63%	94.33%	92.10%
Nov-21	98.22%	93.37%	91.71%
Dic-21	97.28%	96.37%	93.75%
Ene-22	96.26%	97.18%	93.55%
Feb-22	97.03%	93.38%	90.61%
Mar-22	98.41%	96.20%	94.67%
Abr-22	96.57%	97.27%	93.94%
May-22	97.62%	94.25%	92.00%
		Promedio	92.03%

Elaborado por: los autores

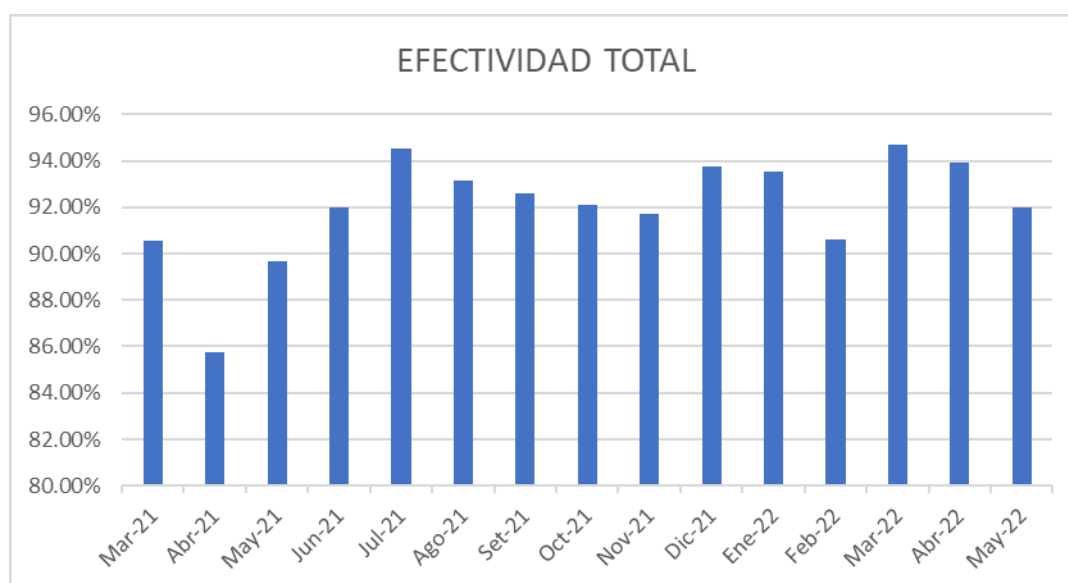


Figura YY10.Efectividad Total

Elaborado por: los autores

Apéndice ZZ:

Resultado de Radar Estratégico

Se procede realizar la revaluación de cada principio (movilización, traducción, alineamiento, motivación, gestión estratégica) que conforman al radar estratégico. Del cual el primer diagnóstico del proyecto fue realizado luego de la implementación de los planes propuestos, para identificar si la empresa está centrada a la estrategia, dicho diagnóstico fue realizado en el mes de **marzo del 2021**, luego se procedió a medir este indicador con una frecuencia trimestral para observar el desarrollo de su trazabilidad a través del tiempo, siendo la última medición realizada en el mes de **mayo del 2022** cuyo resultado se presenta a continuación:

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVÉS DEL LIDERAZGO EJECUTIVO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL									
		MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> La Estrategia está definida y formalizada por escrito Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	0 2 2 3	1.3	0 2 2 2	1.0	0 2 2 2	1.0	0 2 2 2	1.0	0 2 2 1	0.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica Están bien delimitados los 4 estados de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	1 2 2 1	1.5	1 2 2 0	1.0	0 1 2 0	0.8	0 1 2 0	0.8	0 1 2 0	0.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización La Alta Gerencia asume la tarea de concientizar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	3 2 1 2	2.0	3 2 1 2	2.0	2 2 2 2	1.5	2 1 0 1	1.0	1 1 0 1	0.8

Figura ZZ1. verificar del Primer Principio – Movilización.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL									
		MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022					
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVÉS DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS	<ul style="list-style-type: none"> La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estratégicos de la empresa La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas) La Empresa tiene definidos el mapa estratégico organizacional La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organización 	0 2 2 1 2	1.4	0 1 2 1 2	1.2	0 0 1 1 2	0.8	0 0 1 1 1	0.6	0 0 1 1 0	0.2
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Los inductores descriptores están identificados en función a los objetivos Estratégicos Los indicadores inductores están claramente identificados La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	1 1 2 1	1.3	1 1 1 1	1.0	1 1 1 1	1.0	0 1 1 1	0.8	0 1 1 1	0.8
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> Las iniciativas estratégicas, actividades y tareas a realizar están determinados Las metas a alcanzar están claramente delimitadas La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	1 1 2	1.3	1 0 2	1.0	1 0 1	0.7	1 0 1	0.7	1 0 1	0.7

Figura ZZ2. verificar de Segundo Principio – Traducción
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
		MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	2	0	0	0	0
		1	1	1	1	0
		2	2	1	1	1
		1	1	0	0	0
		1.5	1.0	0.5	0.5	0.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> Los Gerentes programan reuniones periódicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	1	1	1	0	0
		1	1	1	1	0
		2	2	1	1	1
		1	1	1	1	1
		1.3	1.0	1.0	0.8	0.5

Figura ZZ3. verificar del Tercer Principio – Alineamiento Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
		MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> La comunicación está establecida regularmente La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	1	1	1	0	0
		0	0	0	0	0
		3	3	2	1	0
		3	2	2	2	1
		1.8	1.5	1.0	0.8	0.3
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	0	0	0	0	0
		1	0	0	0	0
		2	2	2	2	2
		1	1	1	1	1
		1.0	0.8	0.8	0.8	0.5
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	1	1	1	0	0
		3	2	3	2	2
		3	3	3	2	2
		4	4	4	3	3
		2.8	2.5	2.5	2.0	2.0

Figura ZZ4. verificar del Cuarto Principio – Motivación Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
		MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3	2	2	2	2
		2	2	2	2	2
		1	1	1	1	1
		3	3	2	2	1
		2.3	2.0	1.8	1.8	1.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		2	2	2	1	1
		0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	1
		2	2	1	1	1
		3	2	2	1	0
		2.0	1.8	1.5	1.3	0.5

Figura ZZ5. Verificar del Quinto Principio - Gestión de la estrategia. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

A continuación, se presenta la trazabilidad del indicador del radar estratégico a través de los meses luego de la implementación de los planes de mejora.

Tabla ZZ1

Medición del radar estratégico para el verificar

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL	1	2	3	4	5
la visión, misión y estrategia están claramente definidas	1.3	1.0	1.0	1.0	0.5
los ejecutivos lideran el cambio estratégico y crean equipo líder del proyecto	1.5	1.0	0.8	0.8	0.8
los ejecutivos comunican el sentido de urgencia	2.0	2.0	1.5	1.0	0.8
la estrategia esta explicitada a través de un mapa estratégico como parte del proceso de planeamiento: los objetivos estratégicos	1.4	1.2	0.8	0.6	0.2
los indicadores son utilizados para comunicar la estrategia y son balanceados en las perspectivas	1.3	1.0	1.0	0.8	0.8
las metas son establecidas para cada indicador y las iniciativas estratégicas son claramente definidas	1.3	1.0	0.7	0.7	0.7
la estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio	1.5	1.0	0.5	0.5	0.3
la estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio	1.3	1.0	1.0	0.8	0.5
la comunicación es abierta y transparente, para que sea fluida	1.8	1.5	1.0	0.8	0.3
las metas individuales están establecidas y determinadas	1.0	0.8	0.8	0.8	0.5
mediante la remuneración variable, la empresa asocia talentos	2.8	2.5	2.5	2.0	2.0
el presupuesto está establecido y existe un método de seguimiento	2.3	2.0	1.8	1.8	1.5
la empresa tiene sistemas para seguimiento de las operaciones	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
la empresa realiza un seguimiento sistemático de la gestión estratégica	2.0	1.8	1.5	1.3	0.5
SUMA TOTAL	22	18.3	15.4	13.2	9.7
NÚMERO DE COMPONENTES	14	14	14	14	14
PUNTAJE PROMEDIO	1.57	1.31	1.10	0.94	0.69
PUNTAJE MÁXIMO	5	5	5	5	5
INEFICIENCIA	31.43%	26.14%	22.00%	18.86%	13.86%
EFICIENCIA ESTRATEGICA	68.57%	73.86%	78.00%	81.14%	86.14%

Elaborado por: los autores

El cálculo de la eficiencia estratégica a través del radar estratégico es el mismo procedimiento presentado en el diagnóstico inicial del indicador, del cual se procedió a calcular el valor de cada trimestre, obtenido así una evolución satisfactoria de los últimos cinco trimestres pasado luego de la implementación, ya que el indicador presenta una tendencia de crecimiento, la cual significa que a través del tiempo se ha ido mejorando los cinco principios que componen al radar estratégico, por ende también el mejoramiento de la eficiencia estratégica.

Apéndice AAA:

Verificar Diagnostico de situación actual de la empresa Nefusac

Luego de realizar las implementaciones de mejoras de los planes de la gestión estratégica, se procedió a desarrollar la evaluación del software de diagnóstico situación, dicho diagnostico fue realizado en el mes de **marzo del 2021**, luego se procedio a medir este indicador con una frecuencia trimestral para observar el desarrollo de su trazabilidad atravez del tiempo, siendo la ultima medición realizada en el mes de **mayo del 2022** cuyo resultado se presenta acontinuación:

INSUMOS ESTRATEGICOS										PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)										ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?									10	10	10	10	10
2	¿Tenemos un claro conociendo de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?									9	9	9	10	10
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?									8	8	8	8	10
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?									8	8	8	8	9
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?									9	9	9	9	9
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?									7	8	9	9	9
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?									6	7	7	8	9
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?									6	6	8	9	9
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?									8	9	9	9	9
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes									9	9	9	9	9

Figura AAA1. Verificar de Insumos estratégicos
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

DISEÑO DE ESTRATEGIA										PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)										ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?									9	9	10	10	10
12	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?									8	9	9	9	9
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?									8	9	9	9	9
14	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?									7	7	7	7	9
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?									6	8	8	8	8
16	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?									7	7	8	8	8
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?									7	7	8	8	8
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?									7	8	8	8	8
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?									7	7	7	7	8
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?									7	8	9	10	10

Figura AAA2. Verificar de Diseño de la estrategia
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA										PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					MAYO 2021	AGOSTO 2021	NOVIEMBRE 2021	FEBRERO 2022	MAYO 2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)										ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA
21	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?									7	8	9	10	10
22	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?									8	8	8	8	9
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?									6	8	9	9	9
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?									5	7	7	7	9
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?									5	7	8	8	8
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?									5	6	7	7	7
27	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?									6	6	6	6	7
28	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?									6	6	6	6	6
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascado (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?									5	6	7	7	7
30	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?									4	7	7	8	8

Figura AAA3. Verificar de Despliegue de la estrategia
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

APRENDIZAJE Y MEJORA										PERIODO DE EVALUACIÓN TRIMESTRAL				
										TOTALMENTE EN DESACUERDO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)										ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA	ESCALA
31	¿Tenemos una calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?									4	6	7	8	9
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?									5	6	6	6	8
33	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?									5	6	7	7	7
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?									4	6	6	6	6
35	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?									4	5	6	6	7
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?									6	6	6	6	6
37	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?									5	6	6	7	7
38	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?									6	7	7	7	7
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?									7	7	7	8	8
40	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?									7	7	7	7	7

Figura AAA4. Verificar de Aprendizaje y mejora
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Tabla AAA1

Resultado de la medición del diagnóstico situacional trimestralmente.

AÑO	MES	INSUMOS ESTRATEGICOS	DISEÑO DE ESTRATEGIC A	DESPLIEGUE DE I A	APRENDIZAJE Y MEJORA	PROMEDIO PUNTAJE	MAXIMO PUNTAJE	POCENTAJE
2021	MAYO	8.00	7.30	5.70	5.30	6.58	10.00	65.75%
2021	AGOSTO	8.30	7.90	6.70	6.20	7.28	10.00	72.75%
2021	NOVIEMBRE	8.60	8.30	7.40	6.50	7.70	10.00	77.00%
2022	FEBRERO	8.90	8.40	7.60	6.80	7.93	10.00	79.25%
2022	MAYO	9.30	8.70	8.00	7.20	8.30	10.00	83.00%
PROMEDIO GENERAL						7.56	10.00	75.58%

Elaborado por: los autores

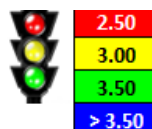
El puntaje promedio general obtenido del diagnóstico situacional después de haber implementados los planes fue de 7,56 considerando que el máximo puntaje 10 siendo “de acuerdo alto”, se procede a realizar una regla de tres para la cual se obtiene un porcentaje de 75.58% de diagnóstico situacional de impulsador estratégicos.

Apéndice BBB:

Verificar evolución del MEFI

Se procedio a realizar la revalorizacion de la matriz MEFI luego de haber implementdo los planes de mejora en la empresa Nefusac desde los meses de febrero a marzo del 2021. La cual Siendo un indice de una medicion anual se empeso hacer su revaluacion en el mes abril del 2022 obteniendo los siguientes resultados:

Matriz de Evaluación de Factores Internos



Clasificación

4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor

2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor

T	+	-	Factores Internos Claves (21)	Peso	Votación	Gráfica	Ponderado
				1.00			3.32
F			Certificados de residuos solidos.	0.06	3.50		0.21
F			Liquidez y solvencia Económica.	0.06	4.00		0.24
F			Fidelización de los clientes.	0.06	3.50		0.21
F			Insumos de buena calidad.	0.05	3.00		0.15
F			Productos de mayor calidad.	0.05	3.50		0.17
F			Amplia experiencia en el mercado.	0.05	4.00		0.20
F			Posicionamiento de la marca en el mercado.	0.05	3.50		0.17
F			Alto margen de ganancia.	0.05	3.50		0.17
F			Características propias del producto.	0.04	4.00		0.16
F			Trabajadores con experiencia.	0.04	3.00		0.12
F			Buena atención del cliente.	0.04	4.00		0.16
F			Apropiado seguimiento de la Gestión Estratégica.	0.05	3.50		0.17
F			Presencia de Gestión de procesos en la organización.	0.05	3.50		0.17
F			Adecuado de seguimiento en la planeación y control de la producción.	0.06	3.00		0.18
F			alto uso de herramientas de control de calidad	0.06	3.00		0.18
F			buen seguimiento de control de calidad	0.04	2.50		0.10
F			Constante capacitación del personal	0.04	4.00		0.16
L			Precios de venta altos	0.04	2.00		0.08
F			Adecuada especificación de Labores	0.04	4.00		0.16
F			Comunicaciones efectivas hacia los trabajadores.	0.04	2.50		0.10
L			Inadecuada distribución de planta .	0.05	2.00		0.10

Figura BBB1. Verificar - Tabla de factores internos
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Gráfica Evaluación de Factores Internos

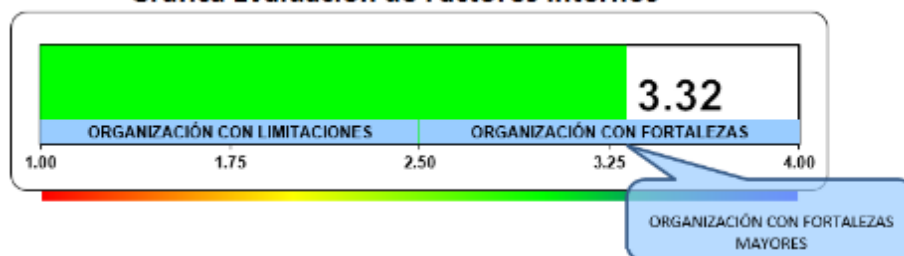


Figura BBB2. Verificar médico del software del MEFI.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

De la gráfica se observa que obtuvimos un valor de 3.24 puntos por la cual se puede concluir que la organización posee fortalezas internas mayores, ya que, al haber realizado las implementaciones de mejoras, se empezaron a mejorar las limitaciones que presentaban la empresa a convertirse en fortalezas internas de mejoramiento, la cual mejora el posicionamiento de la empresa dentro de su estrategia. Por ello influyen directamente a las cinco principales gestiones: estratégicos, procesos, calidad, control de producción y el desempeño laboral y esto lograra influir directamente en el aumento de la productividad de la empresa Nefusac.

Apéndice CCC:

Verificar el indicador de ausentismo laboral

Para la medición de este indicador se tomó los datos compartidos por el área de recursos humanos luego de la implementación de los planes de mejora, desde el mes de marzo del 2021 al mes de mayo del año 2022, para la cual se reevaluará el cálculo del indicador de ausentismo laboral:

Tabla CC1

Verificar datos de inasistencia de trabajadores y medición del indicador

MES	Días laborables	horas por trabajador	N° de trabajadores	N° de Faltas	H.H. Programadas	H.H. Ausentes	Indicador Ausentismo Laboral
Marzo 2021	23	11	75	3	18216	33	0.18%
Abril 2021	22	11	74	3	18150	33	0.18%
Mayo 2021	21	11	77	2	17325	22	0.13%
Junio 2021	22	11	76	2	19118	22	0.12%
Julio 2021	22	11	76	2	18150	22	0.12%
Agosto 2021	22	11	77	1	18150	11	0.06%
Septiembre 2021	22	11	76	2	18634	22	0.12%
Octubre 2021	21	11	79	3	17556	33	0.19%
Noviembre 2021	22	11	79	2	18392	22	0.12%
Diciembre 2021	23	11	80	1	19481	11	0.06%
Enero 2022	21	11	81	2	17787	22	0.12%
Febrero 2022	20	11	82	1	17380	11	0.06%
Marzo 2022	23	11	82	2	19987	22	0.11%
Abril 2022	21	11	82	3	18480	33	0.18%
Mayo 2022	22	11	84	2	19844	22	0.11%
ACUMULADO	327	165	1154	31	276650	341	0.12%

Elaborado por: los autores

Se concluye que la nueva evaluación del promedio total de acumulado del indicador de ausentismo laboral fue de 0.12% la cual indica que hubo una disminución de este indicador con respecto a su medición anterior que fue de 0.23%. esto ocurrió por los planes de mejoras implementados y las capacitaciones dadas en la empresa así mejorando la aptitud y compromiso de los colaboradores con la empresa y así el cumplimiento de asistencia, pero también recordar por el tema de la pandemia del virus del covi-19 hay excepciones inesperadas por falta de trabajadoras aquejados por la enfermedad por el año 2021.

Apéndice DDD:

Verificar el índice de rotación

Para la revaluación de este indicador se obtuvieron los datos solo de los meses de marcos del 2021 al mes de mayo de año 2022, información compartida por el área de recursos humanos, a continuación, se muestra el cuadro de información.

Tabla DDD1

Verificar - datos de despido o contrataciones

mes	Empleados al principio de mes	Empleados nuevos	Despidos o renuncios al mes	Empleados al fin de mes	porcentaje mensual
Marzo 2021	79	0	4	75	5.33%
Abril 2021	75	0	1	74	6.71%
Mayo 2021	75	2	0	77	6.64%
Junio 2021	77	0	1	76	7.95%
Julio 2021	76	0	0	76	7.94%
Agosto 2021	76	1	0	77	7.91%
Septiembre 2021	77	0	1	76	9.23%
Octubre 2021	77	2	0	79	9.18%
Noviembre 2021	79	0	0	79	9.14%
Diciembre 2021	79	1	0	80	9.10%
Enero 2022	80	2	1	81	10.35%
Febrero 2022	82	0	0	82	10.30%
Marzo 2022	82	0	0	82	10.26%
Abril 2022	82	0	0	82	10.22%
Mayo 2022	82	2	0	84	10.17%
PROMEDIO ACUMULADO			8	79	10.17%

Elaborado por: los autores

Con los datos obtenidos se calcula el indicador promedio acumulado de rotación personal cuyo resultado fue de 10.17%, se puede evidenciar que el resultado se disminuyó en 18.34% de su medición anterior del diagnóstico inicial que fue de un 28.51%, la cual disminuyo gracias a la aplicación de los planes de mejora, por la capacitación es y mejoras asignaciones de puestos de trabajos el compromiso de los colaboradores con la empresa que va directamente relacionados con la productividad.

Apéndice EEE:

Verificar Índice de clima laboral

Luego de haber realizado los planes de mejora, se procedió a evaluar el índice de clima laboral con el apoyo del *software V&B Consultores* para así poder observar y analizar el impacto que tuvieron la implementación de mejora que se ejecutaron en la empresa Nefusac

El indicador del clima laboral es un indicador creciente y su medición es de forma trimestral, para la cual se realizó su medición a partir de los meses de mayo, agosto y noviembre del 2021, febrero y mayo del 2022, avaluando cada atributo que conforman la encuesta de clima laboral respecto a: los jefes, los colaboradores, imparcialidad en el trabajo, orgullo lealtad y compromiso.

Continuación se presenta los resultados de la evaluación de cada periodo:

INDICE DE CLIMA LABORAL

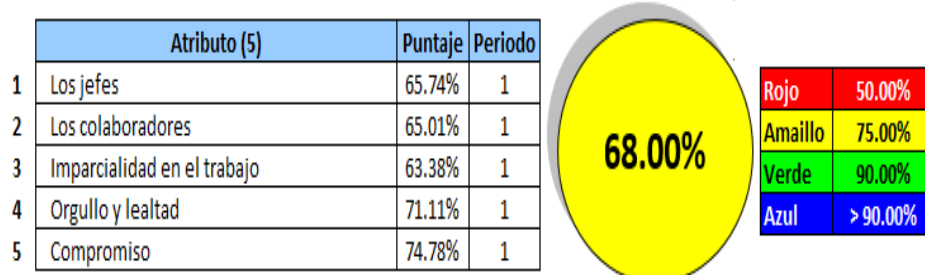


Figura EEE1. Verificar - Encuesta del Clima Laboral periodo 1, mes mayo del 2021.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICE DE CLIMA LABORAL

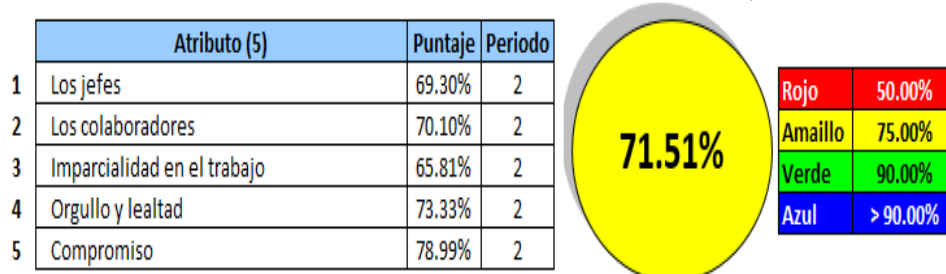


Figura EEE2. Verificar - Encuesta del Clima Laboral periodo 2, mes agosto del 2021

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICE DE CLIMA LABORAL

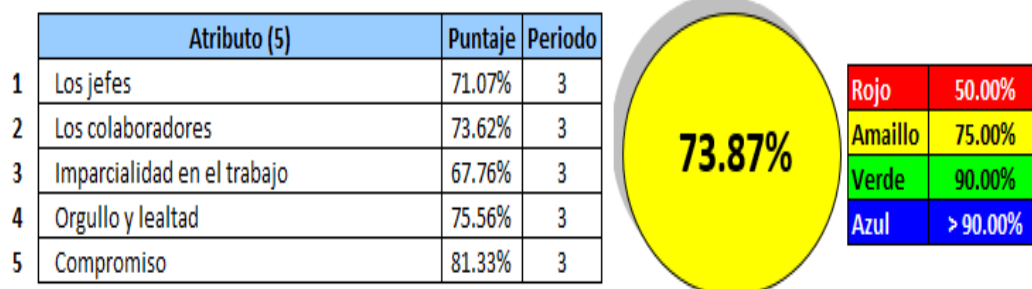


Figura EEE3. Verificar - Encuesta del Clima Laboral periodo 3, mes Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICE DE CLIMA LABORAL

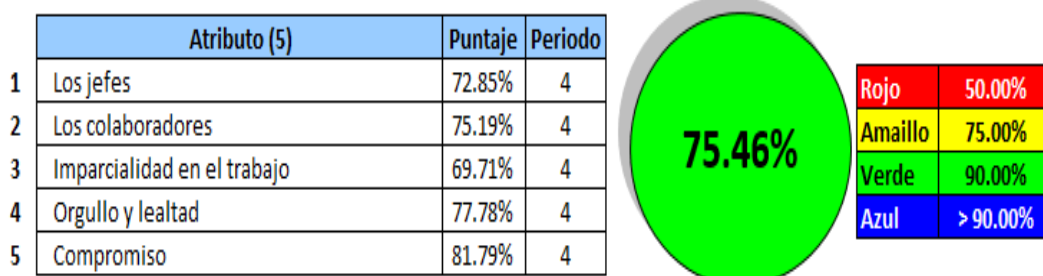


Figura EEE4. Verificar - Encuesta del Clima Laboral periodo 4, mes febrero del 2022

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

INDICE DE CLIMA LABORAL

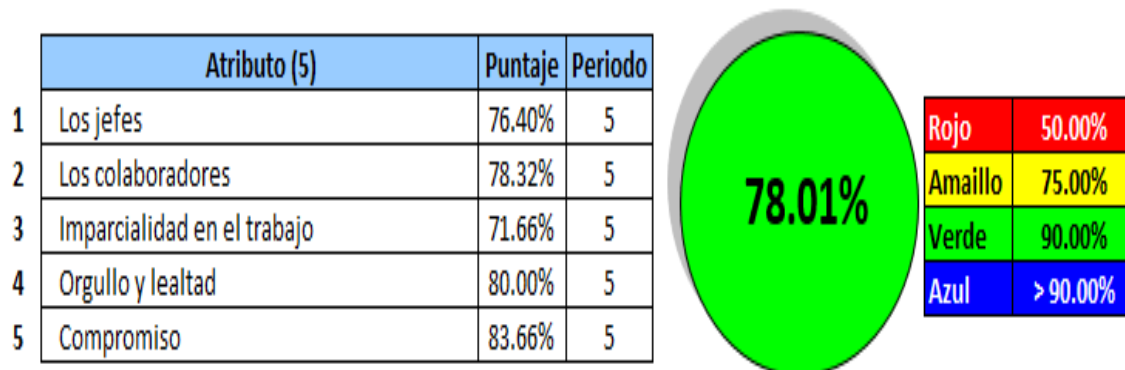


Figura EEE5. Verificar - Encuesta del Clima Laboral periodo 5, mes mayo del 2022

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Tabla EEE1

Verificar Índice único de clima laboral con proyecto

EVALUACIÓN		ATRIBUTOS					índice de clima laboral
Mes	Periodo	los jefes	los colaboradores	imparcialidad en el trabajo	orgullo y lealtad	compromiso	
Mayo 2021	1	65.74 %	65.01 %	63.38%	71.11%	74.78 %	68.00%
Agosto 2021	2	69.30 %	70.10 %	65.81%	73.33%	78.99 %	71.51%
Noviembre 2021	3	71.07 %	73.62 %	67.76%	75.56%	81.33 %	73.87%
Febrero 2022	4	72.85 %	75.19 %	69.71%	77.78%	81.79 %	75.46%
Mayo 2022	5	76.40 %	78.32 %	71.66%	80.00%	83.66 %	78.01%
PROMEDIO GENERAL DEL INDICADOR							73.37%

Elaborado por: los autores

Se concluye que el clima laboral ha mejorado de 45.15% a obtener una medición promedio hasta la fecha del mes de mayo 2022, de 73.37% de clima laboral, esto es debido a las implementaciones de planes de mejoras. La nueva medición del indicador muestra que la percepción de los trabajadores sobre su entorno de trabajo ha mejorado. La mejora de este indicador se debe principalmente por el incremento de sus factores de evaluación realizada en la encuesta, esto quiere decir que los trabajadores perciben que son tratados justamente sin importar el puesto o condición de trabajo. La mejora del clima laboral se relaciona con el desempeño óptimo de los trabajadores la cual influye al objetivo de mejorar el desempeño laboral y por ende permite la mejora de la productividad.

Apéndice FFF:

Verificar indicador de la Motivación Laboral

Luego de haber implementado el plan de motivación laboral y los otros planes de acción se volvió a medir este indicador con la finalidad de poder determinar el impacto que tuvo, así como también comprándolo con la situación inicial y analizar los avances que se ha tenido este índice tras la implementación.

El indicador de la motivación laboral es un indicador creciente y su medición es de forma trimestral, para la cual se realizó su medición a partir de los meses de mayo, agosto y noviembre del 2021, febrero y mayo del 2022, evaluando cada atributo que conforman la encuesta de motivación respecto a: puesto de trabajo, compañeros de trabajos, capacitación, jefes y superiores, reconocimiento y remuneración.

Continuación se presenta el cuadro con los datos y valores promedios de la encuesta del clima laboral de los últimos cinco periodos trimestrales realizada a los 25 trabajadores de la empresa.

Tabla FFF1

Verificar la trazabilidad del indicador la motivación laboral después de la implementación.

AÑO		2021					2022	
		ENCUESTA	Mayo	Agosto	Noviembre	Febrero	Mayo	
PUESTO DE TRABAJO								
1	Su puesto de trabajo... ¿está en relación con la experiencia que Ud. ¿Posee?	3.9	4.2	4.3	4.5	4.6		
2	¿Le gustaría permanecer en su puesto de trabajo dentro de la empresa?	3.8	4.1	4.3	4.5	4.4		
3	¿Se siente valorado?	4.2	4.0	4.2	4.4	4.6		
4	¿Le gusta su puesto en la empresa?	4.4	4.6	4.5	4.6	4.6		
COMPAÑEROS DE TRABAJO								
5	¿Considera que tiene un entorno de amigos entre sus compañeros de trabajo?	3.5	3.8	4.0	4.2	4.3		
6	¿Piensa que el nivel de competitividad con sus compañeros es equitativo?	4.2	4.4	4.2	4.3	4.3		
7	¿Considera que hay trabajo en equipo?	3.9	3.8	4.1	4.3	4.4		
8	¿Cree importante el clima laboral para su desempeño?	3.6	4.0	4.3	4.5	4.3		
CAPACITACIÓN								
10	¿Considera importante la capacitación constante?	3.8	4.1	4.0	4.1	4.2		
11	¿Cree necesaria la capacitación en su área de trabajo?	4.2	4.4	4.2	4.3	4.4		
12	¿Cree Ud. ¿Qué necesita capacitación?	4.2	4.3	4.5	4.5	4.5		
13	¿Piensa que está apto para desempeñar su trabajo?	4.1	4.2	4.4	4.5	4.6		
JEFES Y SUPERIORES								
14	¿Su superior organiza de manera efectiva tanto planes como recursos?	3.7	3.9	4.1	4.3	4.3		
15	¿Su superior identifica los objetivos de manera clara?	3.8	4.1	4.2	4.2	4.3		
16	¿Su superior toma decisiones de manera eficaz?	4.1	4.2	4.1	4.0	4.1		
17	¿Su superior demuestra dotes de liderazgo?	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1		
18	¿Su superior comunica a todos en su área el éxito en el cumplimiento de objetivos?	3.8	4.0	4.1	4.2	4.2		
19	¿Su superior motiva a su equipo para que mejoren sus habilidades y conocimientos?	4.3	4.4	4.4	4.2	4.2		
20	Si Ud. Comparte ideas con su superior, ¿se lo reconoce?	4.2	4.4	4.3	4.0	4.1		
RECONOCIMIENTO								
21	¿Considera que realiza un trabajo útil en la empresa?	4.2	4.3	4.5	4.4	4.5		
22	¿Cree que existe igualdad de oportunidades entre los empleados?	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5		
23	¿Es posible una promoción laboral basada en resultados?	3.9	4.1	4.3	4.2	4.2		
24	¿Considera que lo informan sobre promociones o puestos vacantes?	4.3	4.4	4.6	4.5	4.5		
25	¿La empresa está dispuesto a promocionarlo?	4.3	4.5	4.6	4.6	4.6		
26	¿La empresa lo evalúa en forma justa?	4.2	4.3	4.4	4.5	4.4		
REMUNERACIÓN								
27	¿Considera que su trabajo está bien remunerado?	3.5	3.6	3.8	3.8	3.8		
28	¿Considera que la empresa le brinda beneficios?	3.5	3.5	3.5	3.6	3.7		
29	¿Piensa que los incentivos ofrecidos son convenientes?	3.9	3.8	3.8	3.8	3.9		
SUMA DE PUNTAJE PROMEDIO DE 25 TRABAJADORES		111.8	115.8	118	119.5	120.6		
PUNTAJE MAXIMO DE LA ENCUESTA		140	140	140	140	140		
PORCENTAJE DEL CLIMA LABORAL		79.86%	82.71%	84.29%	85.36%	86.14%		

Elaborado por: los autores

Se concluye que la motivación laboral ha mejorado de 48.71% a obtener una medición promedio hasta la fecha del mes de mayo 2022, de 83.67% de motivación laboral, esto es debido a las implementaciones de planes de mejoras que se realizaron obtuvieron mayor efecto en el compañerismo entre los colaboradores, el compromiso de los trabajadores a colaborador y el compromiso de los gerentes hacia los trabajadores, ya que de esta manera se fortalece la relaciones internas del desempeño y motivación del trabajo.

Apéndice GGG:

Verificar cumplimiento de SST en base a la R.M. 050-2013-TR

Se verifico el impacto de tuvo la implementación del Plan de SST para eso se realizado una auditoria basada en la ley número 29783 ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos, dicho diagnostico se evalúa de manera semestral y después haber implementado los planes de mejora, el check list de verificación se realizó en el mes de agosto del 2021 y el mes de febrero del mes.


		DIAGNOSTICO DE SST SEGÚN RM 050		Elaborado por: García Deyci, Janampa jhon CODIGO: D-SST-01	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de NEFUSAC					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		2021	2022
		FUENTE		AGOSTO	FEBRERO
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 17 - Ley 29783 Artículo 18 (a) - Ley 29783 Artículo 80 (d) - DS.005-2012-TR		1	1
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (b) - Ley 29783 Artículo 26 (h) - DS.005-2012-TR		1	1
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Artículo 18 (c) - Ley 29783 Artículo 59 - Ley 29783		1	1
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Artículo 18 (d) - Ley 29783		1	1
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 18 (e) - Ley 29783		1	1
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Artículo 18 (f) - Ley 29783		1	1
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (g) - Ley 29783		1	1
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (h) - Ley 29783		1	1
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Artículo 18 (i) - Ley 29783		1	1
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 18 (j) - Ley 29783		0	1	

Figura GGG1. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (1/8).

Elaborado por: los autores

II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022	
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 22 (b) - Ley 29783	1	1	
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 22 (c) - Ley 29783	1	1	
	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas	Artículo 23 - Ley 29783	1	1	
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	Artículo 46 - Ley 29783	1	1	
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Artículo 26 - Ley 29783	1	1	
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 2 (26) - Ley 30222	1	1	
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 80 (d) - DS.005-2012-TR	1	1	
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 26 - Ley 29783	1	1	
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 17 - Ley 29783 Artículo 18 (a) - Ley 29783	0	1	
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	RM - 050-2013-TR	1	1	
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	Artículo 51 - Ley 29783 Artículo 27 (a) - DS.005-2012-TR	0	1	

Figura GGG2.Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (2/8).

Elaborado por: los autores

III. Planeamiento y Aplicación				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo con la legislación vigente	Artículo 37 - Ley 29783	1	1
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	Artículo 37 - Ley 29783	1	1
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	Artículo 37 - Ley 29783	1	1
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	Artículo 47 - Ley 29783	1	1
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	Artículo 77 - DS 005-2012-TR	0	0
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	Artículo 21 - Ley 29783	1	1
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	Artículo 57 - Ley 29783		1
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	Artículo 57 - Ley 29783	1	1
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	Artículo 75 - Ley 29783	1	0
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	Artículo 32 (a) - DS.005-2012-TR Artículo 81 - DS.005-2012-TR	1	1
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	Artículo 26 (f) - DS.005-2012-TR Artículo 32 (a) - DS.005-2012-TR Artículo 81 - DS.005-2012-TR RM.050-2013-TR	1	1
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 32 (f) - DS.005-2012-TR	1	1
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.	Artículo 80 (a) - DS.005-2012-TR	1	1
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 80 (b) - DS.005-2012-TR	1	1
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	Artículo 80 (c) - DS.005-2012-TR	0	0
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	Artículo 80 (c) - DS.005-2012-TR	0	1
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	Artículo 65 - Ley 29783	1	1

Figura GGG3. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (3/8).

Elaborado por: los autores

IV. Implementación y operación				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	Artículo 29 - Ley 29783	1	1
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	---	0	0
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 49 - Ley 29783	0	1
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	Artículo 51 - Ley 29783	1	1
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	Artículo 55 - Ley 29783	0	0
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	Artículo 56 - Ley 29783	1	1
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	Artículo 62 - Ley 29783	1	1
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.	Artículo 52 - Ley 29783	0	1
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	Artículo 28 - DS.005-2012-TR	0	0
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	Artículo 28 - DS.005-2012-TR	1	1
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	Artículo 74 - Ley 29783 Artículo 29 (e) - DS.005-2012-TR	1	1
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	Artículo 29 (b) - DS.005-2012-TR		1
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 66 - DS.005-2012-TR	1	1
	Las capacitaciones están documentadas.	Artículo 33 - DS.005-2012-TR	1	1
Medidas de prevención	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor.	Artículo 27 - DS.005-2012-TR	1	1
	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.	Artículo 21 - Ley 29783	1	1
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR	1	1
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR	1	1
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR	0	0
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	Artículo 83 - DS.005-2012-TR	0	1
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales.	Artículo 68 - Ley 29783	1	1
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	Artículo 77 - Ley 29783	1	1
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 19 - Ley 29783	1	1
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.	Artículo 70 - Ley 29783	1	1
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	Artículo 37 - DS.005-2012-TR	1	1

Figura GGG4. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (4/8).

Elaborado por: los autores

V. Evaluación Normativa				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y	Artículo 46 - Ley 29783 Artículo 77 (a) - DS.005-2012-TR	0	1
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Artículo 34 - Ley 29783 Artículo 74 - DS.005-2012-TR	0	0
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	Artículo 42 (s) - DS.005-2012-TR	1	1
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	42 F	0	0
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	Artículo 61 - Ley 29783	0	0
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	Artículo 66 - Ley 29783 Artículo 92 - DS.005-2012-TR	1	1
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	Artículo 67 - Ley 29783	0	0
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	Artículo 67 - Ley 29783	0	1
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro.	Artículo 69 - Ley 29783	1	1
	Los trabajadores cumplen con: * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 79 - Ley 29783	0	1

Figura GGG5. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (5/8).

Elaborado por: los autores

VI. Verificación				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 40 - Ley 29783	1	1
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	Artículo 41 - Ley 29783	0	1
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	Artículo 86 - DS.005-2012-TR	0	0
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 89 (a y f) - DS.005-2012-TR	1	1
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	Artículo 49 - Ley 29783 Artículo 2 (49) - Ley 30222	0	0
	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su	Artículo 71 - Ley 29783	1	1
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	Artículo 01 - 571-2014/MINSA	0	0
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	Artículo 110 - DS.005-2012-TR	0	1
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	Artículo 110 - DS.005-2012-TR	1	1
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 33 (a) - DS.005-2012-TR	1	1
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	Artículos 43 y 44 - Ley 29783	0	0
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 41 - Ley 29783	1	1
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	Artículo 92 - Ley 29783	0	0
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas.	Artículo 93 - Ley 29783	0	0
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 33 - DS.005-2012-TR	1	1
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	Artículo 85 - DS.005-2012-TR	1	1
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	Artículo 76 - Ley 29783	0	0
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	Artículo 50 (a) - Ley 29783 Artículo 32 - DS.005-2012-TR	1	1
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye	Artículo 50 (b) - Ley 29783	0	0
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	Artículo 57 - Ley 29783	0	1
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.	Artículo 43 - Ley 29783	1	1
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 43 - Ley 29783	1	1
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	Artículo 43 - Ley 29783	0	0
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	Artículo 44 - Ley 29783	0	0

Figura GGG6. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (6/8).

Elaborado por: los autores

VII. Control de Información y Documentos				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	Artículo 32 y 33 - DS.005-2012-TR	1	1
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	Artículo 85 - DS.005-2012-TR	1	1
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada	Artículo 37 - DS.005-2012-TR	0	0
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	Artículo 35 - Ley 29783 Artículo 30 - DS.005-2012-TR	0	0
	El empleador no: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador. El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:	Artículo 49 (a), 54 - Ley 29783 Artículo 30, 32, 75 - DS.005-2012-TR	1	1
	* Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud.	Artículo 84 - DS.005-2012-TR	1	1
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	Artículo 32 y 33 - DS.005-2012-TR	1	1
	Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * El empleador ha implementado los procedimientos	Artículo 32, 33 y 35 - DS.005-2012-TR	1	1
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 28 - Ley 29783 Artículo 33 - DS.005-2012-TR	0	0
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización.	Artículo 33 (a) - DS.005-2012-TR	0	0
	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos	Artículo 38 - Ley 29783 Artículo 35 - DS.005-2012-TR	1	1

Figura GGG7. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (7/8).

Elaborado por: los autores

VIII. Revisión por la Dirección				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			MEDICIÓN	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	2021	2022
		FUENTE	AGOSTO	FEBRERO
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	Artículo 90 - DS.005-2012-TR	0	1
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 46 - Ley 29783	0	0
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño	Artículo 89 - DS.005-2012-TR	0	0
Gestión de la mejora continua	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Artículo 44 - Ley 29783	1	1
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	Artículo 42 - Ley 29783 Artículo 88 - DS.005-2012-TR	1	0
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.	Artículo 49 (c) - Ley 29783	1	1
número de alinamientos cumplidos			81	97
número total alinamientos cumplidos			115	115
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE LA SST			70.43%	84.35%

Figura GGG8. Verificar - Formato de Check list verificación del sistema de S.S.T. (8/8).

Elaborado por: los autores

Luego de a ver realizado la revaluación del diagnóstico de línea base del sistema de seguridad y salud en el trabajo, obtuvimos un incremento del indicador de cumpliendo respecto a su evaluación inicial teniendo la medición del último semestre con un 84.35% la cual indicaría el mejoramiento de la gestión de seguridad la influye en la disminución de riesgos y peligros de accidentes dentro de la empresa.

Apéndice HHH:

Verificar indicadores de la gestión de SST

Para poder recalcular los indicadores de la gestión de SST se tomó los datos de los meses de febrero al mes de mayo del año 2022

Tabla HHH1

Datos para el cálculo de los indicadores de SST.

AÑO	MESES	DÍAS UTILES	NÚMEROS DE TRABAJADORES	HORAS DE JORNADA	H.H. TRABAJADAS	ACCIDENTES INCAPACITANTES	DÍAS PERDIDOS POR A. I.	FACTOR K HORAS HOMBRE	ÍNDICE DE FRECUENCIA ACUMULATIVO	ÍNDICE DE SEVERIDAD ACUMULATIVO	FACTOR Z	ÍNDICE DE LESIONES INCAPACITANTES
2022	marzo	23	75	11	18975	1	5	200000	11	53	200	2.92
2022	abril	22	74	11	17908	2	2	200000	17	38	200	3.23
2022	mayo	21	77	11	17787	0	0	200000	11	26	200	1.43
2022	junio	22	76	11	18392	2	7	200000	14	39	200	2.73
2022	julio	22	76	11	18392	0	0	200000	11	31	200	1.71
2022	agosto	22	77	11	18634	2	3	200000	13	31	200	2.02
2022	septiembre	22	76	11	18392	0	0	200000	11	27	200	1.49
2022	octubre	21	79	11	18249	0	0	200000	9	24	200	1.08
2022	noviembre	22	79	11	19118	1	3	200000	10	25	200	1.25
2022	diciembre	23	80	11	20240	0	0	200000	9	22	200	0.99
2022	enero	21	81	11	18711	1	3	200000	9	23	200	1.04
2022	febrero	20	82	11	18040	1	2	200000	9	23	200	1.04
2022	marzo	23	82	11	20746	0	0	200000	9	21	200	0.95

Elaborado por: los autores

A continuación, se mostrarán la trazabilidad de los indicadores de gestión de SST de 4 meses

- Verificar: grafica del índice de frecuencia

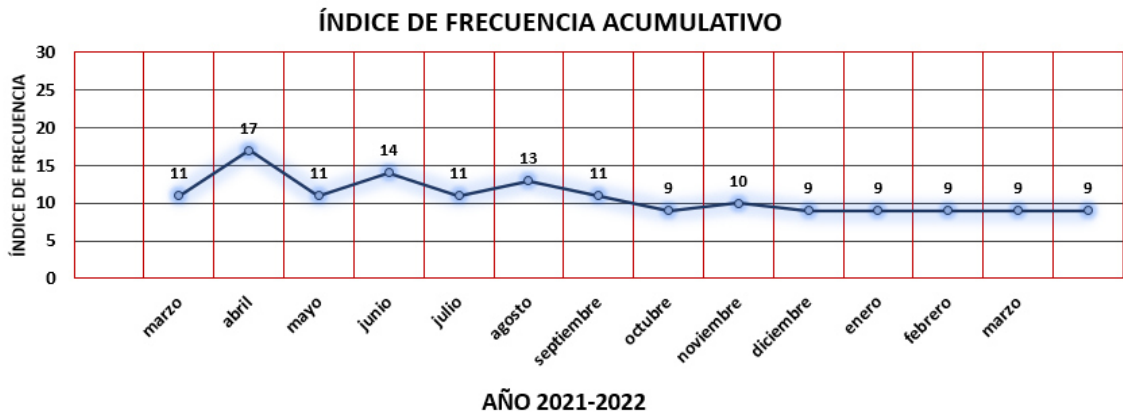


Figura HHH1. Verificar trazabilidad de índice de frecuencia.
Elaborado por: los autores

- Verificar: grafica del índice de severidad

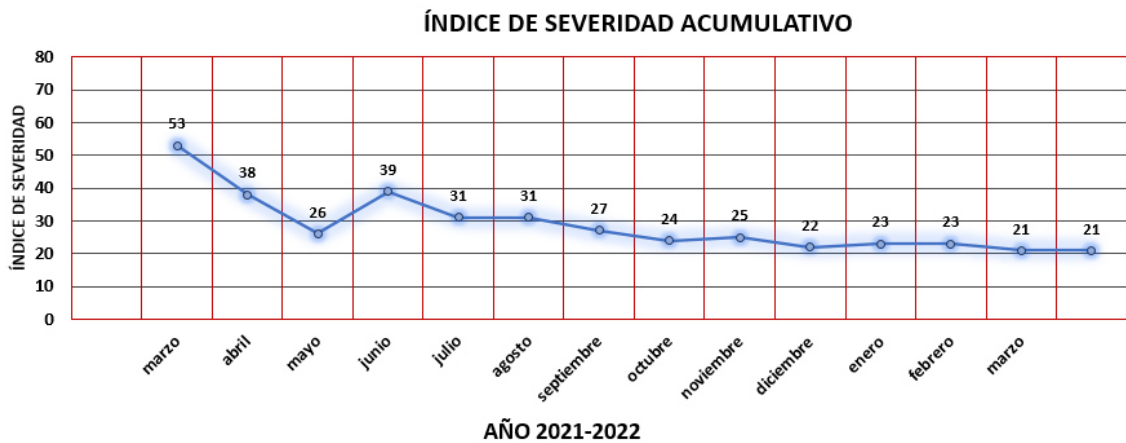


Figura HHH2. Verificar trazabilidad de índice de Severidad.
Elaborado por: los autores

- Verificar: grafica del índice de Lesiones Incapacitantes

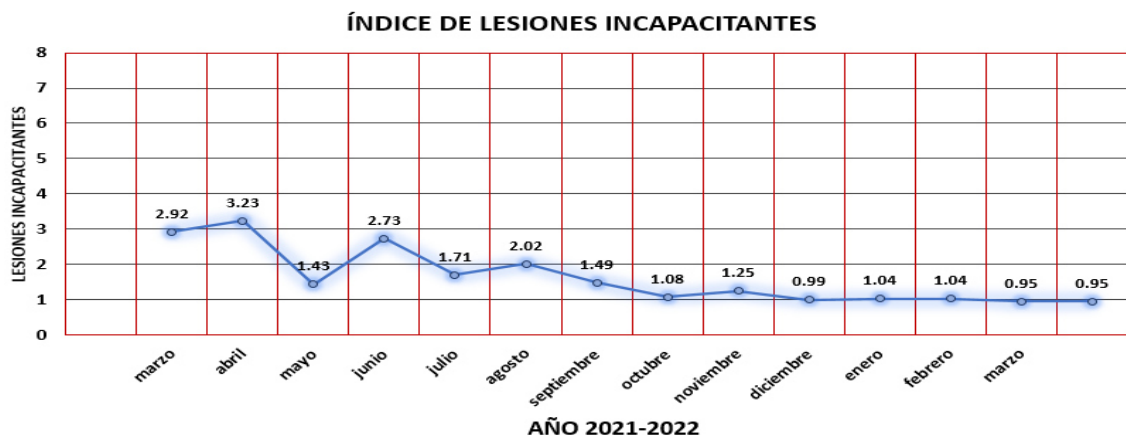


Figura HHH3. Verificar trazabilidad de índice de Lesiones Incapacitantes.

Elaborado por: los autores

Apéndice III:

Verificar el Índice único de la Creación de Valor

Una vez realizado la implementación de los planes, se realizó la medición de los indicadores propuestos, con la finalidad de evidenciar el impacto y ver en cuanto se mejoró con respecto a la base de cada indicador.

a) Procesos Operacionales

a.1) Proceso de Distribución

Al evaluar nuevamente el proceso de distribución, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 81.84%.

Actividad: DISTRIBUCIÓN

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	% de utilización del vehículo	Porcentaje	0.50	0.30	A	0.35	A	0.28	80.00%	24.00%
2	Costo de transporte por unidad	Índice	0.57	0.30	R	0.12	R	0.08	66.67%	20.00%
3	Cumplimiento de entrega de pedidos	Porcentaje	80.25	0.40	A	18.50	A	17.50	94.59%	37.84%
									1.00	81.84%

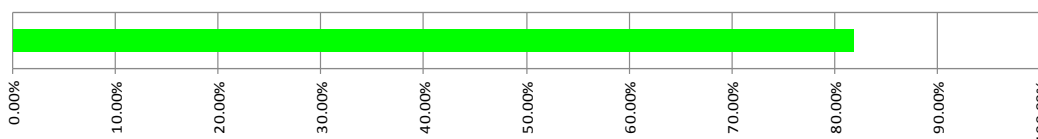


Figura III1. Evaluación de índice único de Distribución "Verificar".
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.2) Gestión Comercial

Al evaluar nuevamente el proceso de Gestión Comercial, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 76.46%.

Actividad: GESTIÓN COMERCIAL

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	% de captación de nuevos clientes	Porcentaje	4.80	0.40	A	3.20	A	2.70	84.38%	33.75%
2	Cumplimiento de visitas a los clientes	Porcentaje	60.00	0.25	A	30.00	A	25.00	83.33%	20.83%
3	Incremento en las ventas	Porcentaje	89.00	0.35	A	4.00	A	2.50	62.50%	21.88%
									1.00	76.46%

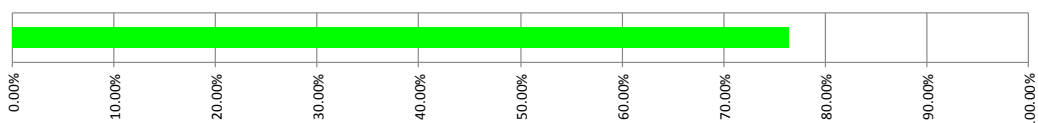


Figura III2. Evaluación de índice único de Gestión Comercial "Verificar".
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.3) Logística de Entrada

Al evaluar nuevamente el proceso de Logística de Entrada, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 78.36%.

Actividad: LOGÍSTICA DE ENTRADA

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	% de MP defectuosa entregada a Producción	Porcentaje	15.00	0.35	R	10.00	R	6.50	65.00%	22.75%
2	Exactitud de inventario	Porcentaje	58.00	0.30	A	27.00	A	24.00	88.89%	26.67%
3	Rotura de stock	Porcentaje	12.80	0.35	R	7.80	R	6.45	82.69%	28.94%
				1.00						78.36%

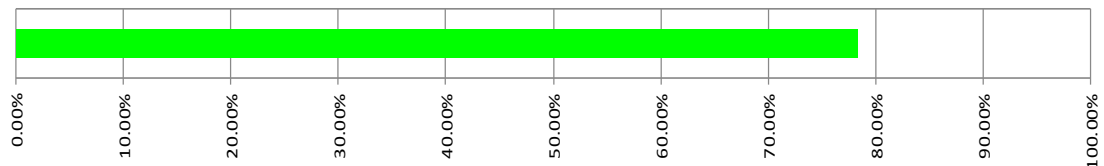


Figura III.3. Evaluación de índice único de Logística de Entrada "Verificar". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.4) Logística de Salida

Al evaluar nuevamente el proceso de Logística de Salida, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 88.37%.

Actividad: LOGÍSTICA DE SALIDA

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta		Logro		GAP	Puntaje
1	% de pérdidas o daños del producto	Porcentaje	5.00	0.32	R	3.75	R	2.80	74.67%	23.89%
2	Exactitud de inventario	Porcentaje	58.00	0.30	A	25.33	A	23.45	92.58%	27.77%
3	Rotura de stock	Porcentaje	12.80	0.38	R	8.80	R	8.50	96.59%	36.70%
				1.00						88.37%

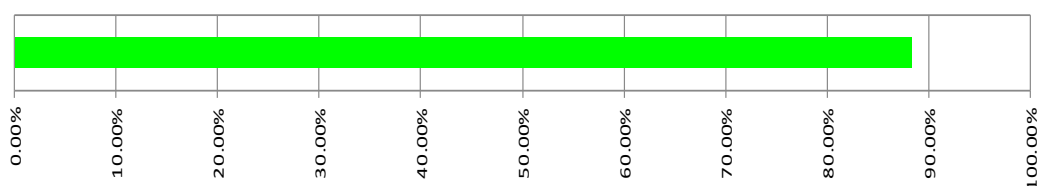


Figura III.4. Evaluación de índice único de Logística de Salida "Verificar". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.5) Planeamiento y Control de la Producción

Al evaluar nuevamente el proceso de Planeamiento y Control de la Producción, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 90.10%.

Actividad: PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Confiabilidad de la entrega	Porcentaje	25.00	0.30	A 50.00	A 38.50	77.00%	23.10%	
2	Cumplimiento del plan de producción	Porcentaje	58.33	0.45	A 24.67	A 24.00	97.28%	43.78%	
3	Variación de tiempo asignado	Porcentaje	20.98	0.25	R 10.98	R 10.20	92.90%	23.22%	
								1.00	90.10%

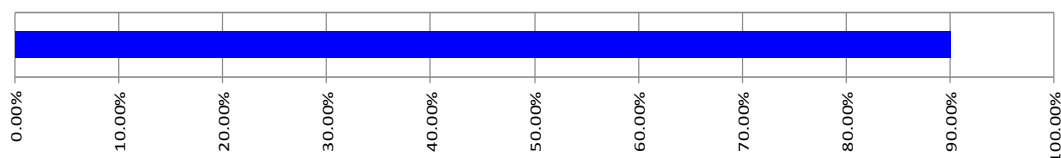


Figura III5. Evaluación de índice único de Planeamiento y control de la producción. "Verificar".

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.6) Producción

Al evaluar nuevamente el proceso de Producción, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 81.60%.

Actividad: PRODUCCIÓN

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de efectividad	Porcentaje	52.21	0.20	A 27.79	A 34.22	123.14%	24.63%	
2	% de eficacia	Porcentaje	74.00	0.20	A 18.00	A 18.14	100.78%	20.16%	
3	% de eficiencia	Porcentaje	69.72	0.20	A 20.28	A 24.12	118.93%	23.79%	
4	% de mermas	Porcentaje	20.42	0.15	R 12.73	R 5.00	39.28%	5.89%	
5	Productividad	Índice	0.21	0.25	A 0.07	A 0.02	28.57%	7.14%	
								1.00	81.60%



Figura III6. Evaluación de índice único de Producción "Verificar".

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

a.7) Servicio Post Venta

Al evaluar nuevamente el proceso de Servicio Post Venta, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 85.11%.

Actividad: SERVICIO POST VENTA

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Indice de satisfacción del cliente	Indice	3.13	0.50	A 1.87	A 1.50	80.21%	40.11%	
2	Porcentaje de reclamos solucionados oportunamente	Porcentaje	46.67	0.50	A 33.33	A 30.00	90.01%	45.00%	
				1.00					85.11%

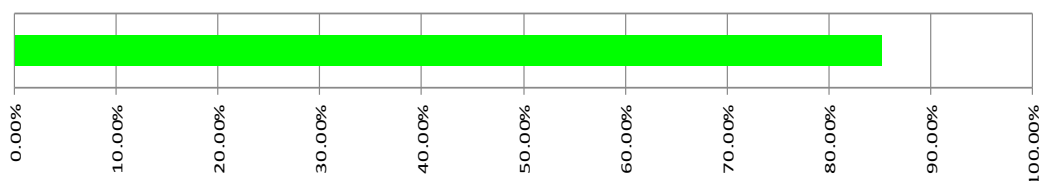


Figura III7. Evaluación de índice único de Servicio Post Venta "Verificar". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b) Procesos de Soporte

b.1) Proceso de Compras

Al evaluar nuevamente el proceso de Compras, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 85.12%.

Actividad: COMPRAS

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de compras a proveedores certificados	Porcentaje	16.67	0.35	A 50.00	A 35.00	70.00%	24.50%	
2	% de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Porcentaje	35.71	0.25	R 21.42	R 18.00	84.03%	21.01%	
3	Cumplimiento de entrega de pedidos de los proveedores	Porcentaje	38.88	0.40	R 27.77	R 27.50	99.03%	39.61%	
				1.00					85.12%

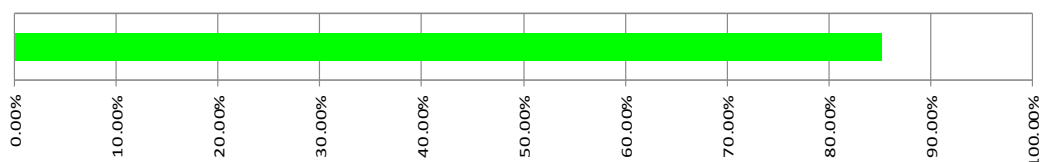


Figura III8. Evaluación de índice único de Compras "Verificar". Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.2) Proceso de Gestión de Calidad

Al evaluar nuevamente el proceso de Gestión de Calidad, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 82.81%.

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Cumplimiento de principios de la norma ISO 9001	Indice	2.00	0.20	A	2.00	A	2.00	100.00%	20.00%
2	Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001	Indice	2.00	0.20	A	2.00	A	1.00	50.00%	10.00%
3	Cumplimiento del plan de calidad	Porcentaje	66.66	0.35	A	26.67	A	25.00	93.74%	32.81%
4	Indice de capacidad del proceso	Indice	1.05	0.25	A	0.15	A	0.12	80.00%	20.00%
				1.00					82.81%	

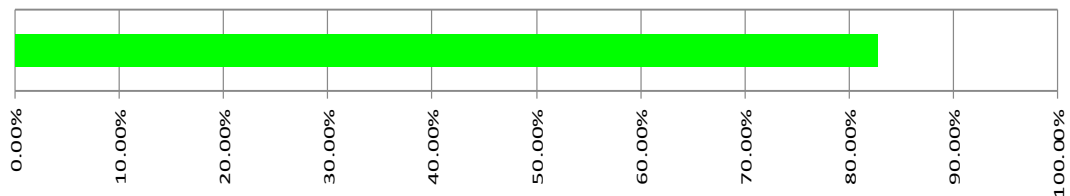


Figura III9. Evaluación de índice único de Gestión de Calidad “Verificar”. Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.3) Proceso de Contabilidad y Finanzas

Al evaluar nuevamente el proceso de Contabilidad y Finanzas, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 76.50%.

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Capital de trabajo	Indice	#####	0.30	A	#####	A	#####	79.15%	23.75%
2	Periodo de cobranza	Indice	81.00	0.20	R	6.00	R	3.00	50.00%	10.00%
3	Periodo de pago	Indice	60.00	0.20	A	12.00	A	10.00	83.33%	16.67%
4	ROE	Porcentaje	4.65	0.30	A	0.23	A	0.20	86.96%	26.09%
				1.00					76.50%	

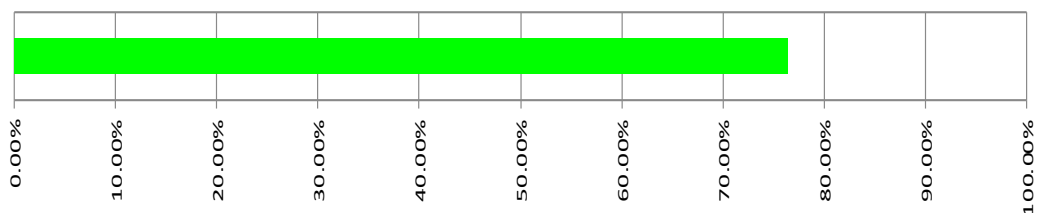


Figura III10. Evaluación de índice único de Contabilidad y Finanzas Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.4) Proceso de Gestión de Mantenimiento.

Al evaluar nuevamente el proceso de Mantenimiento, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 78.13%.

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo	Porcentaje	33.33	0.40	A 46.67	A 41.67	89.29%	35.71%	
2	Tiempo medio de reparación(MTTR)	Indice	218.00	0.30	R 18.00	R 8.00	44.44%	13.33%	
3	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	Indice	1474.00	0.30	A 686.00	A 665.00	96.94%	29.08%	
								1.00	78.13%

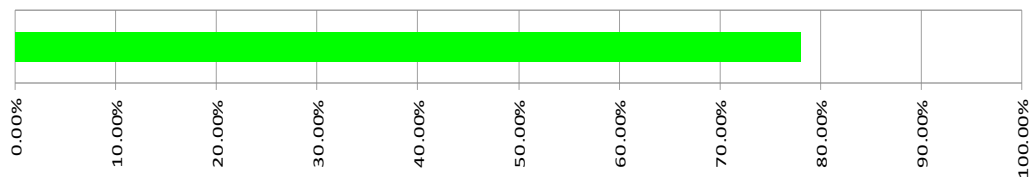


Figura III11. Evaluación de índice único de Gestión de Mantenimiento “Verificar”.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.5) Proceso de Gestión de RRHH

Al evaluar nuevamente el proceso de Gestión de RRHH, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 99.72%.

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de desempeño laboral	Porcentaje	45.15	0.20	A 18.30	A 10.00	54.64%	10.93%	
2	% de rotación del personal	Porcentaje	28.60	0.18	R 18.60	R 22.00	118.28%	21.29%	
3	Ausentismo laboral	Porcentaje	0.23	0.17	R 0.10	R 0.08	80.00%	13.60%	
4	Indice de clima laboral	Indice	45.15	0.25	A 19.85	A 22.85	115.11%	28.78%	
5	Indice de motivación laboral	Indice	67.03	0.20	A 12.97	A 16.29	125.60%	25.12%	
								1.00	99.72%

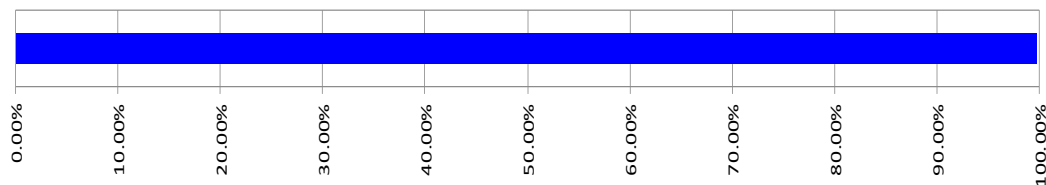


Figura III12. Evaluación de índice único de Gestión de RRHH “Verificar”.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

b.6) Proceso SSOMA

Al evaluar nuevamente el proceso de SSOMA, una vez implementado los planes propuestos, tenemos un resultado de 77.82%.

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Cumplimiento de la norma de la SST	Porcentaje	40.44	0.20	A	44.56	A	33.00	74.06%	14.81%
2	Indice de frecuencia	Indice	19.00	0.20	R	2.00	R	1.00	50.00%	10.00%
3	Indice de lesiones incapacitantes	Indice	10.17	0.30	R	7.67	R	6.84	89.18%	26.75%
4	Indice de severidad	Indice	107.00	0.30	R	72.00	R	63.00	87.50%	26.25%
				1.00					77.82%	

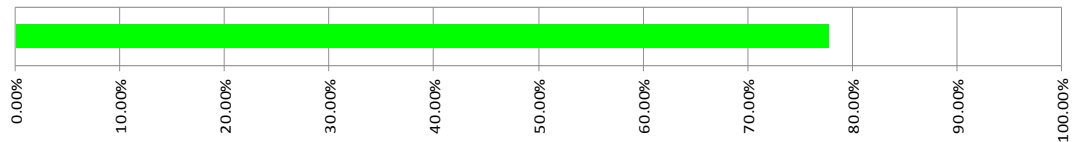


Figura III13. Evaluación de índice único de SSOMA “Verificar”.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice JJJ:

Verificar los Costos de la Calidad

Dicho cuestionario fue desarrollado, una vez implementado los planes propuestos, para determinar en cuanto ha mejorado los costos de la calidad. Este cuestionario se desarrolló con ayuda de gerentes, jefes y operarios de producción, donde se le asignó un valor a cada una de las preguntas dentro de un rango de 1 a 5 puntos, donde 1 es bajo, 2 es medio bajo, 3 es medio, 4 es medio alto y 5 alto, los resultados fueron los siguientes:

- En relación con el producto

N°	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (16)	PUNTUACIÓN (56.00)
1		Nuestros productos son considerados como estándares de comparación	4.00
2		No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores.	4.00
3		Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores.	3.00
4		Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados.	4.00
5		Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía.	4.00
6		Nunca nos han hecho una reclamación importante por daños y perjuicios.	3.00
7		Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos.	5.00
8		Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales.	1.00
9		Nunca vendemos nuestros productos con descuentos por razones de calidad.	4.00
10		Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad.	3.00
11		Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución.	3.00
12		En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos.	2.00
13		Hacemos pruebas de los productos nuevos antes de lanzarlos al mercado para estar seguros de que están cumpliendo con las características establecidas.	4.00
14		Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos.	4.00
15		Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	3.00
16		Se utilizan etiquetas de conformidad antes que el producto ingrese al almacén de producto terminado	5.00

Figura JJJ1. Cuestionario con relación al producto “Verificar”
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– En relación con el producto

Nº	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (30.00)
1		Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la Gerencia.	4.00
2		Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal.	4.00
3		Se informa a todos nuestros empleados de la política de calidad.	4.00
4		Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	3.00
5		Usamos documentación formal para la resolución de problemas	2.00
6		Consideramos la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas	1.00
7		Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.	2.00
8		Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	1.00
9		Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	5.00
10		Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.	4.00

Figura JJJ2. Cuestionario con relación a las políticas “Verificar”
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– En relación con los procedimientos

Nº	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (16)	PUNTUACIÓN (57.00)
1		Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos.	4.00
2		Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación-relacionada con la calidad.	4.00
3		Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad.	3.00
4		Existe un control de la materia prima u otros suministrados por nuestros proveedores.	3.00
5		Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que éstos sucedan.	2.00
6		Tenemos un plan de identificación de fallas.	3.00
7		Tenemos un sistema formal de acción correctiva.	2.00
8		Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas.	3.00
9		Hacemos mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	5.00
10		Se mide la capacidad de la planta.	4.00
11		Usamos control estadístico de nuestros procesos.	4.00
12		Nuestro personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar.	3.00
13		Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	3.00
14		Existen instrucciones y procedimientos establecidos.	4.00
15		Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	5.00
16		En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo.	5.00

Figura JJJ3. Cuestionario en relación con los procedimientos “Verificar”
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

– En relación con los costos

N°	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - CONSIDERACIONES (9)	PUNTUACIÓN (23.00)
1	Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en desecho	5.00
2	Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en reproceso	3.00
3	Los desechos o el reproceso no nos han forzado aumentar nuestro precio de venta.	1.00
4	Tenemos conocimiento del dinero que gastamos en transporte urgente	2.00
5	Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de la calidad.	3.00
6	Traspasamos facilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos.	3.00
7	Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta.	1.00
8	Nuestra empresa tiene sitemáticamente beneficios.	3.00
9	Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector.	2.00

Figura JJJ4. Cuestionario con relación a los costos “Verificar”
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice KKK:

Verificar los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015

ISO 9001:2015		PREGUNTA	NIVEL DE				
			1	2	3	4	5
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN							
1	4.1.	¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?			3		
2	4.2.	¿Se han analizado y definido cuáles son las “partes interesadas” de la organización?		2			
3	4.2.	¿La organización identifica, analiza y actualiza información sobre las necesidades y expectativas de sus clientes, proveedores, empleados y otras partes interesadas?			3		
4	4.1.	¿La organización cuenta con una dirección estratégica, derivada de la información clave interna y externa?				4	
5	4.3.	¿La organización ha establecido el alcance del sistema?				4	
6	4.4.	Para cada proceso identificado dentro del alcance del SGC ¿existe un manual de políticas y procedimientos que especifique el proceso?			3		
7	4.4.	¿Se han definido los procesos y la documentación necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?		2			
8	4.4.	¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora en los procesos?			3		
9	4.4.	¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?			3		
10	4.4.	¿Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión de la calidad que es necesario documentar?				4	
11	4.4.	¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de los proceso?				4	
			3				

Figura KKK1. Cuestionario de los requisitos – Entorno /Contexto a la organización.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
5. LIDERAZGO						
12	5.1.1. ¿La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la dirección estratégica en función de las necesidades detectadas?				4	
13	5.1.2. ¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos, productos y servicios?				4	
14	5.1.2. ¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal y reglamentara que aplica a los procesos, productos y servicios de la organización?			3		
15	5.1.2. ¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario aplicable a la organización?				4	
16	5.2.1. ¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y asegura que ésta es accesible? 5.2.2.				4	
17	5.3. ¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?			3		
18	5.3. ¿El equipo directivo ha establecido cómo conocer las necesidades de los clientes?				4	
19	5.3. ¿Se han definido y actualizado los roles, responsabilidades y autoridades del personal?				4	
		4				

Figura KKK2. Cuestionario de los requisitos – Entorno /Contexto a la organización.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015	PREGUNTA	NIVEL DE				
		1	2	3	4	5
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD						
20	6.1.1. ¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?			3		
21	6.1.2. ¿Existe un plan de tratamiento de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?		2			
22	6.2.1. ¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?			3		
23	6.2.2. ¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?			3		
24	6.3. ¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?				4	
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - NIVEL DE		3				

Figura KKK3. Cuestionario de los requisitos – Planificación del sistema de Gestión de calidad.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015	PREGUNTA		NIVEL DE				
			1	2	3	4	5
7. SOPORTE							
25	7.1.1.	¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema?				4	
26	7.1.2.	¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos legales aplicables?			3		
27	7.1.3.	¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?			3		
28	7.1.4.	¿Se analiza y mantiene el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?				4	
29	7.1.5.	¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y éstos se mantienen para asegurar su fiabilidad?			3		
30	7.1.5.	En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adecuado?					5
31	7.1.6.	¿Existe un plan de formación del personal, adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y servicios de la organización?				4	
32	7.2.	¿Se realiza una evaluación y seguimiento del desempeño de las personas?				4	
33	7.3.	¿El personal es consciente de la política de calidad, los objetivos, los beneficios del SGC y la mejora?			3		
34	7.4.	¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?			3		
35	7.5.1.	¿Se ha documentado la información necesaria del SGC de calidad para asegurar su efectividad?				4	
36	7.5.2.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del SGC y se asegura su accesibilidad?			3		
37	7.5.3.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?			3		
7. SOPORTE - NIVEL DE APLICACIÓN →						4	

Figura KKK4. Cuestionario de los requisitos – Soporte.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015		PREGUNTA	NIVEL DE				
			1	2	3	4	5
8. OPERACIÓN							
38	8.1.	¿Existe una planificación, ejecución y control de los procesos del SGC?			3		
39	8.2.1. 8.2.2.	¿Existe un proceso de comunicación con el cliente para definir los requisitos de los productos y servicios?					5
40	8.2.3.	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a las exigencias y cambios de los clientes y/o partes interesadas?					4
41	8.2.3.	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a los requisitos legales y reglamentarios?					4
42	8.2.4.	¿Se comunican los cambios que afectan a productos y servicios al personal correspondiente?					4
43	8.3.1.	¿La organización cuenta con un proceso definido de diseño y desarrollo?					5
44	8.3.2.	¿El proceso de diseño y desarrollo incluye su planificación, verificación y validación?			3		
45	8.3.3.	¿Se tienen en cuenta los requisitos aplicables, de cliente y legales en el diseño y desarrollo de los productos y servicios?			3		
46	8.3.4.	¿Se controla el proceso de diseño y desarrollo para que cumpla con lo planificado?					4
47	8.3.5.	¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos y con el suministro de productos y servicios?			3		
48	8.3.6.	¿Se controlan los cambios en requisitos de diseño y desarrollo de productos y servicios, incluso mientras se producen/prestan?			3		
49	8.4.1.	¿Se realiza una evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores?			3		
50	8.4.2.	¿Se garantiza mediante controles que los proveedores cumplen con los requisitos aplicables y legales?					5
51	8.4.3.	¿La organización comunica a los proveedores los requisitos aplicables?					5
52	8.5.1.	¿La organización ha identificado e implantado el sistema de control de producción o prestación de servicios?					4
53	8.5.2.	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?			3		
54	8.5.3.	¿La organización cuida y protege los bienes de clientes y proveedores?					4
55	8.5.4.	¿La organización asegura la conformidad de productos y servicios durante su producción y prestación, según los requisitos?					5
56	8.5.5.	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y cumple con los requisitos posteriores a la entrega de productos y prestación de los servicios?		2			
57	8.5.6.	¿La organización revisa y controla los cambios no planificados para asegurar la conformidad de productos y servicios?					4
58	8.6.	¿La organización ha implementado las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios?			3		
59	8.7.	¿La organización identifica y controla los procesos, productos y servicios no conformes?			3		
					4		

Figura KKK5. Cuestionario de los requisitos – Operación.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015		PREGUNTA	NIVEL DE				
			1	2	3	4	5
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO							
60	9.1.1.	¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?				4	
61	9.1.2.	¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto la organización, productos y servicios?				4	
62	9.1.3.	¿La organización analiza y evalúa la información clave?			3		
63	9.2.1.	¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados					5
64	9.2.2.	¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?					5
65	9.3.1.	¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?			3		
66	9.3.2.	¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del SGC?				4	
			4				

Figura KKK6. Cuestionario de los requisitos – Evaluación de desempeño.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

ISO 9001:2015		PREGUNTA	NIVEL DE				
			1	2	3	4	5
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO							
10. MEJORA							
67	10.1.	¿La organización cumple requisitos de cliente, mejora su satisfacción y los resultados del SGC?			3		
68	10.2.	¿La organización controla y corrige las NC?			3	4	
69	10.2.	¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?			3		
70	10.3.	¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?				4	
71	10.3.	¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el desempeño?				4	
			4				

Figura KKK7. Cuestionario de los requisitos – Mejora.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice LLL:

Verificar los principios de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9000:2015

ISO 9000:201	PREGUNTA	NIVEL				
		1	2	3	4	5
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES					
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?			3		
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?			3		
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?			3		
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →						3

Figura LLL1. Cuestionario de evaluación de principios – Enfoque a los clientes.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.3	2. LIDERAZGO					
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?			4		
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?			3		
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?			3		
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →						3

Figura LLL2. Cuestionario de evaluación de principios – Liderazgo.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE					
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	2				
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	2				
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?		3			
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →						2

Figura LLL3. Cuestionario de evaluación de principios – Involucramiento de la gente.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS					
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?			4		
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?			3		
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?			3		
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →						3

Figura LLL4. Cuestionario de evaluación de principios – Enfoque de procesos.

Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.6	5. MEJORAMIENTO				
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?		3		
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	2			
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?		3		
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →			3		

Figura LLL5. Cuestionario de evaluación de principios –Mejoramiento.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA				
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?		3		
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?		3		
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?			4	
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →			3		

Figura LLL6. Cuestionario de evaluación de principios –Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES				
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?		3		
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	2			
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?			4	
7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →			3		

Figura LLL7. Cuestionario de evaluación de principios –Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Apéndice MMM:

Verificar el índice de productos defectuosos del proceso de inyección

Se va a evaluar la carta de P de atributos para identificar si la cantidad de defectuosos del sellado de la bolsa están acorde entre los límites de calidad para ello se tomó la información de producción de los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo del 2022 a continuación se muestra la tabla de datos con la cantidad de bolsas defectuosas.

Tabla MMM1

Datos de producción de la embolsadora vertical.

MESES DEL 2022	CANTIDAD PRODUCIDA	CANTIDAD DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS	PORCENTAJE
Enero	23100	531	2.30%
Febrero	20916	522	2.50%
Marzo	28476	613	2.72%
Abril	22500	542	2.41%
Mayo	22050	523	2.37%

Elaborado por: los autores

A continuación, se procederá a mostrar los cálculos para la elaboración de la carta control p.

SUB GRUPO	TAMAÑO	DEFECTOS	PROPORCION
1	23100	531	0.0230
2	20916	522	0.0250
3	28476	613	0.0220
4	22500	542	0.0240
5	22050	528	0.0240

Figura MMM1. Verificar datos para la carta P.

Elaborado por: los autores

Inspeccionados:	117042	LCS :	0.0259
Defectuosos:	2736	Promedio p :	0.0230
Promedio n:	23408.4	LCI :	0.0201

Figura MMM2. Verificar límites de control de la carta P.
Elaborado por: los autores

Se presenta la gráfica de atributos de carta de control P, donde se evaluar la cantidad de defectuosos del inadecuado sellado de bolsa.

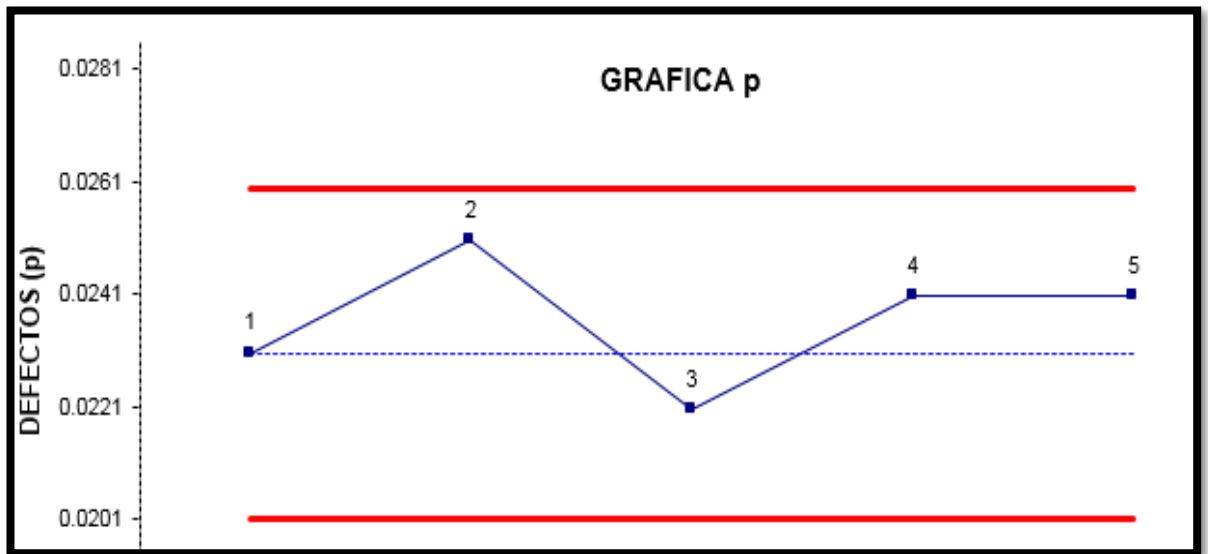


Figura MMM3. Verificar reevaluación de la carta de control P.
Elaborado por: los autores

En Conclusión, no hay puntos fuera de los límites de control de las gráficas, es decir que el proceso de inyección está bajo control estadístico. Si fuera el caso que una muestra se ubicara fuera de los límites se tendría que analizar el por qué sucedió ese incremento o disminución en la longitud de sus medidas. Se puede ver en la carta de control que la variabilidad se ha reducido.

a) Verificar la capacidad de procesos

A continuación, se presentan datos de las muestras del espesor de la cruceta obtenida de los registros de control de la inyección, del cual serán utilizadas para la evaluación de la capacidad de procesos respecto a su diagnóstico.

Tabla MMM2

Datos de espesor de cruceta de 2 mm

SUB-GRUP O	OBSERVACIONES								
	1	2	3	4	5	PROM. \bar{X}	LC \bar{X}	LCS	LCI
1	1.90	1.94	2.11	2.00	2.00	1.99	2.01	1.90	2.10
2	2.00	1.95	2.00	2.09	2.09	2.03	2.01	1.90	2.10
3	2.00	2.00	1.93	1.95	1.95	1.97	2.01	1.90	2.10
4	2.08	1.96	1.94	1.98	1.98	1.99	2.01	1.90	2.10
5	2.05	2.00	2.10	1.93	1.93	2.00	2.01	1.90	2.10
6	1.93	1.99	2.00	1.95	1.95	1.96	2.01	1.90	2.10
7	2.00	2.10	1.91	2.00	2.00	2.00	2.01	1.90	2.10
8	2.03	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	1.90	2.10
9	2.00	2.08	2.04	1.99	1.99	2.02	2.01	1.90	2.10
10	2.00	2.00	1.99	2.10	2.10	2.04	2.01	1.90	2.10
11	2.04	1.96	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	1.90	2.10
12	2.00	2.00	1.92	1.98	1.98	1.98	2.01	1.90	2.10
13	1.94	1.94	2.03	2.01	2.01	1.99	2.01	1.90	2.10
14	1.98	1.95	1.97	2.05	2.05	2.00	2.01	1.90	2.10
15	1.89	1.98	2.10	2.00	2.00	1.99	2.01	1.90	2.10
16	2.00	2.08	2.10	2.11	2.11	2.11	2.01	1.90	2.10
17	2.01	2.05	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	1.90	2.10
18	1.93	1.99	2.00	1.93	1.93	1.96	2.01	1.90	2.10
19	1.95	2.00	2.10	2.05	2.05	2.03	2.01	1.90	2.10
20	2.50	2.10	2.00	1.93	1.93	2.09	2.01	1.90	2.10

Elaborado por: los autores

Luego de realizar los cálculos de los límites de control del espesor de la cruceta se procede a verificar su comportamiento de cada dato a través de la carta de control obtenida del software implementado

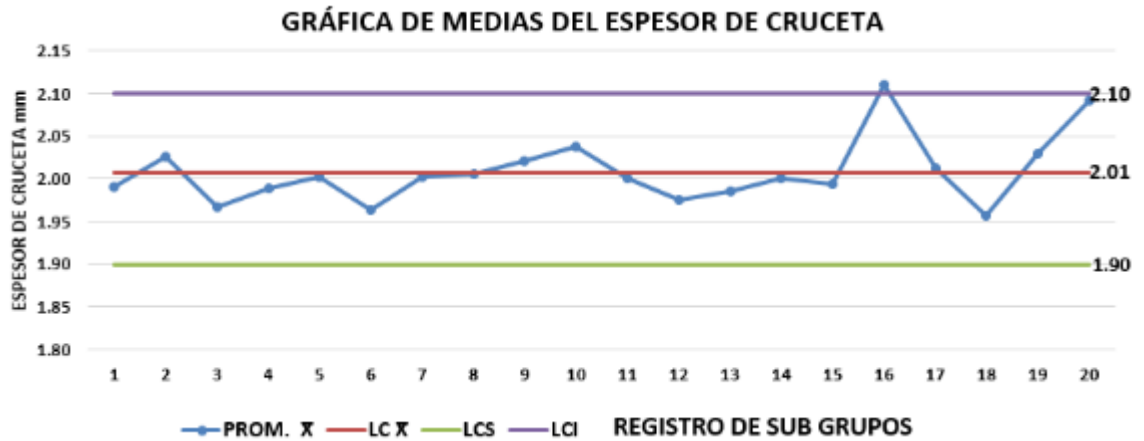


Figura MMM4. Carta de control del espesor de cruceta de 2MM.
Elaborado por: los autores

Por lo tanto, se puede observar dentro de la gráfica que presenta puntos en los extremos de las límites la cual significa que aun esta la presencia de productos fuera de especificaciones y que el proceso no está en control total, el progreso de la evaluación de los datos se mantuvo dentro de las especificaciones hasta el punto 15, la cual se comenzó a desligar de los límites se puede evidenciar la presencia de una variabilidad alta ya que no tienen una tendencia al límite central.

Apéndice NNN:

Verificar la auditoria de cumplimiento de gestión de mantenimiento

Esta reevaluación se realizó de manera trimestral desde el mes de mayo del año 2021 al mes de mayo del 2022, se tomó el cuestionario de la auditoria anterior la cual se usó para realizar el diagnóstico inicial, donde se va a confirmar si hubo mejoramientos al luego de haber de implementado los planes de mejora en la gestión de mantenimiento.


 Formato Cuestionario de Auditoria de Mantenimiento Califique con "X" cada afirmación del cuestionario, de acuerdo con lo siguiente, ESTADO: 1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5= Muy bueno.	EVALUACIÓN			AÑO 2021			AÑO 2022	
	FECHA: 30/05/22	VERSIÓN: 01	PÁGINAS: 4	MAYO	AGOSTO	NOVIEMBRE	FEBRERO	MAYO
1. Organización general de Mantenimiento								
¿Existen Directrices Corporativas sobre el proceso de Gestión de Activos?	2	3	3	4	5			
¿Existe Conciencia de la Gestión de Activos y su Administración? (Roles/Alcances/Responsabilidades)	3	3	3	3	4			
¿Existe un Control detallado sobre los objetivos del negocio desde la Gerencia Corporativa?	3	3	4	4	5			
¿La organización cuenta con un modelo integral de gestión de activos incluida en su visión y misión?	2	3	4	4	4			
¿Existe una política de mantenimiento integrada con la Gestión Corporativa del negocio?	3	3	3	3	4			
¿Las políticas de mantenimiento de corto, mediano y largo plazo están ajustadas a la realidad del negocio?	3	3	3	4	5			
¿Existe un plan integral diseñado para implantar los diversos procesos propuestos por el modelo de gestión de activos?	3	3	3	3	4			
¿Existe un plan de Gestión de Activos a largo plazo y está integrado con los objetivos y metas del negocio?	3	3	4	4	4			
¿Se tiene definido un proceso integral de auditoría y mejora continua del modelo de gestión de activos a ser implementado?	2	3	3	4	4			
¿Las políticas de Mantenimiento y Confiabilidad están integradas con la visión y misión del negocio?	2	3	3	4	4			
2. Modelos de Jerarquización basados en Riesgo (Criticidad de Activos)								
¿Está definida de forma clara la política integral de gestión de Riesgos alineada con el modelo de Gestión de Activos?	3	4	4	4	5			
¿Existe un proceso integral de gestión para el control del riesgo en las áreas de mantenimiento y confiabilidad?	3	4	4	4	4			
¿La organización ha desarrollado un modelo de criticidad de equipos basados en Riesgo?	3	3	3	4	4			
¿El modelo de Riesgo priorización de equipos está alineado con los objetivos del negocio?	3	3	3	3	4			
¿La información utilizada para estimar la frecuencia y la de las fallas es tomada de una fuente confiable y veraz?	4	3	3	3	4			
¿El modelo de priorización de equipos es un modelo estándar para toda la organización y es utilizado en todas las áreas operacionales de la organización?	3	3	3	3	3			
¿Los resultados de jerarquización de equipos se utilizan para tomar decisiones de mejora en la operación y mantenimiento de los activos?	4	4	4	4	4			
¿Existe un plan eficiente de emergencias y contingencias en la organización?	2	3	4	4	5			
¿Se ha comunicado al personal sobre las potenciales consecuencias sobre los eventos que pueden afectar seguridad, la salud y el ambiente?	3	3	3	4	5			
Se tiene desarrollada una política de emergencias y seguridad bien documentada y comunicada?	4	4	4	4	4			

Figura NNN1. Verificar - Auditoria (parte 1 de 4)

Elaborado por: los autores

3. Proceso de Análisis de Problemas (Análisis de Causa Raíz)					
¿El procedimiento de análisis de fallas es de fácil aplicación y es aceptado por toda la organización?	2	3	3	3	4
¿Existe un proceso eficiente sobre la información recopilada en los análisis de fallas (proceso eficiente de documentación y registro)?	3	3	3	4	4
¿El proceso de análisis de fallas es llevado a cabo por equipos interdisciplinarios que permitan validar con hechos reales las causas encontradas?	3	3	3	3	4
¿El proceso de gestión de fallas tiene indicadores previamente definidos y analizados, que permitan medir la eficiencia y la efectividad de las recomendaciones emitidas (el proceso de análisis de fallas está incorporado a un proceso de mejoramiento continuo)?	2	3	3	3	4
¿Los trabajadores están bien organizados y motivados para el logro de los objetivos del negocio?	3	3	4	4	5
¿El ambiente de trabajo es propicio para realizar análisis que promuevan cambios y procesos de mejora?	3	3	3	4	5
¿La organización utiliza un método estándar de análisis de fallas para toda la organización?	3	4	4	4	4
¿La metodología de Análisis de Fallas permite identificar el área de oportunidad en función de nivel de Riesgo provocado por los modos de fallas?	2	3	3	3	4
¿La metodología de Análisis de Fallas propone un procedimiento que permita validar de forma eficiente las hipótesis planteadas (validación con hechos reales)?	4	4	4	4	4
¿Las recomendaciones generadas de los análisis de fallas son seleccionadas a partir de un procedimiento de Análisis Costo Riesgo Beneficio?	3	3	3	3	3
4. Procesos de programación, planificación y optimización de planes de mantenimiento, inspección y operaciones					
¿Existe definida una estrategia a nivel gerencial de optimización del mantenimiento	3	3	3	4	4
¿Existe un proceso detallado y eficiente de programación y planificación del mantenimiento?	3	3	3	4	4
¿cumplen de forma eficiente las Estrategias de Planificación y Programación para el mantenimiento de los equipos?	3	3	4	4	5
¿Existe una estructura que permita documentar los procedimientos e instructivos de trabajo?	3	3	4	4	5
¿Existe un marco general de referencia y soporte para generar documentación sobre los procedimientos e instructivos de trabajo?	2	3	3	3	3
¿Las mejoras a los procedimientos de trabajo son realizadas e incluidas en los planes de adiestramiento del personal?	2	2	3	3	3
¿Existe un proceso eficiente de gestión del mantenimiento por condición?	2	3	3	3	4
¿Existe un plan de monitoreo de condiciones basado en el nivel de criticidad por Riesgo de los activos de la organización?	2	2	3	3	3
¿La organización ha desarrollado un modelo guía de implantación de las metodologías de Confiabilidad y Mantenimiento, orientado a cumplir con los objetivos del negocio?	3	3	3	3	3
¿La organización cuenta con un grupo de soporte encargado de administrar y facilitar las herramientas de Confiabilidad y Mantenimiento?	3	3	3	3	4

Figura NNN2. Verificar - Auditoria (parte 2 de 4).

Elaborado por: los autores

5. Procesos de asignación de recursos, soporte informático y soporte logístico a los procesos de Mantenimiento y Confiabilidad					
¿Existe un sistema eficiente de soporte informático para el mantenimiento?	2	2	2	3	3
¿El diseño de las órdenes de trabajo dentro del software es adecuado y se utiliza de forma eficiente?	2	2	3	3	3
¿El sistema de órdenes de trabajo ayuda a mejorar los procesos de programación y planificación del mantenimiento?	2	3	3	3	3
¿El software de mantenimiento es utilizado en forma extensa por toda la organización, incluyendo todos los tipos de paros (correctivos, preventivos, por condición, detenciones mayores, seguimiento de componentes de fallas, etc.)?	3	3	3	3	4
Existe un sistema general de administración de documentos técnicos de mantenimiento (planos, P&D, flujogramas de procesos, manual de operaciones, etc.)	3	3	3	3	4
¿Existe un sistema de administración de documentos que integre la información del mantenimiento con las otras áreas de la organización?	2	3	3	3	3
¿El proceso de general de abastecimiento y logística de repuestos es eficiente?	2	2	3	3	3
¿EL proceso de abastecimiento y planificación de materiales está integrado de forma eficiente con el área de mantenimiento?	2	2	2	3	3
¿La administración del inventario es llevada a cabo por una organización bien estructurada para esta función?	3	3	3	3	4
¿La administración del inventario es llevada y controlada por una herramienta de soporte informática?	2	2	2	3	3
6. Procesos de control y análisis de indicadores técnicos del negocio					
¿Existe un proceso de eficiente de registro de la información histórica de los equipos?	3	3	3	3	4
¿Se realizan de forma eficiente análisis de mejora sobre la información histórica de fallas y operación de los equipos?	3	3	3	3	4
¿Se realizan análisis sistemáticos de fallas a partir de indicadores de riesgo previamente definidos?	3	3	3	3	3
¿La organización evalúa y toma decisiones a partir de indicadores de mejora en confiabilidad y mantenibilidad de forma eficiente (MTTF, MTTR, Disponibilidad, etc.)?	2	2	3	3	3
¿Se realizan análisis de mejora sobre los diferentes tipos de mantenimientos ejecutados?	2	2	2	3	3
¿Se toman acciones sobre los análisis realizados a los diferentes tipos de mantenimientos ejecutados?	3	3	3	3	4
¿El análisis de los mantenimientos ejecutados es realizado de forma eficiente y sistemática?	2	3	3	3	3
¿Existe un procedimiento dónde se detallen los procesos operacionales?	2	3	3	3	4
¿Se relacionan los procesos operacionales con todas actividades de producción?	2	2	2	4	4
¿Se relaciona las estrategias operacionales con las estrategias del mantenimiento?	3	3	3	3	4

Figura NNN3. Verificar - Auditoria (parte 3 de 4).

Elaborado por: los autores

7. Procesos de Análisis de Costos de Ciclo de Vida					
¿Existe un procedimiento eficiente de análisis del ciclo de vida de los activos?	3	3	3	4	4
¿Se analiza y se pronostica el ciclo de vida de los activos de la organización?	3	3	3	4	4
¿Existe un proceso de evaluación del impacto económico de la Confiabilidad en el ciclo de vida de los activos?	3	3	3	3	4
¿Se documenta de forma eficiente la información del ciclo de vida de los activos y se auditan los resultados de Ciclo de Vida de los equipos seleccionados?	3	3	3	3	4
¿La administración de la organización revisa regularmente los factores claves de su sistema de gestión de activos para asegurar su eficacia, adecuación y conveniencia a lo largo de todo el Ciclo de Vida?	2	3	3	3	3
¿La información económica y técnica (factores claves de la gestión de activos) es considerada para la revisión, seguimiento y sustitución de los equipos?	2	3	3	3	3
¿La organización usa la información económica y técnica para mejorar continuamente su sistema de gestión de activos global a lo largo de todo el Ciclo de Vida?	2	3	3	4	4
¿Las detenciones mayores son implementadas en forma ordenada bajo un modelo de gestión de grandes paradas de plantas?	2	2	3	3	3
¿Las detenciones mayores son implementadas por grupos a dedicación exclusiva?	3	3	3	3	3
¿Las detenciones mayores son programadas, planificadas y ejecutadas bajo el uso de herramientas de optimización de confiabilidad y riesgo?	3	3	3	3	4
8. Proceso de revisión y mejora continua					
¿Existe un modelo eficiente de gestión de la calidad dentro del área de mantenimiento?	3	3	3	4	4
¿Existe el conocimiento de que la calidad contribuye a la mejora del desempeño de los procesos de mantenimiento y confiabilidad?	2	3	3	4	4
¿La organización del mantenimiento está alineada con los programas de mejoramiento de la calidad?	3	2	3	3	3
¿La organización de mantenimiento ha sido acreditada en alguna norma relacionada con la calidad?	3	3	3	4	4
¿Las mejoras en los procesos de mantenimiento y confiabilidad son llevadas de forma ordenada y actualizadas bajo un modelo específico?	3	2	3	4	4
¿Existe un marco de referencia para incluir mejoras en los procesos de mantenimiento y confiabilidad?	3	3	3	3	3
¿Existe un programa de seguimiento a las propuestas de mejoras en las áreas de mantenimiento y confiabilidad?	2	2	3	3	3
¿La organización cuenta con un departamento que se encargue del proceso de adiestramiento formal al personal de toda la organización?	2	2	3	3	3
Se provee de adiestramiento eficiente al personal nuevo de la organización?	3	3	3	4	5
¿El programa de entrenamiento incluye formación en las áreas de técnicas modernas de mantenimiento, confiabilidad y gestión de activos?	3	2	3	3	3
PUNTAJE OBTENIDO	213	230	248	272	305
PUNTAJE MAXIMO	400	400	400	400	400
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE AUDITORIA DE MANTENIMIENTO	53.25%	57.50%	62.00%	68.00%	76.25%

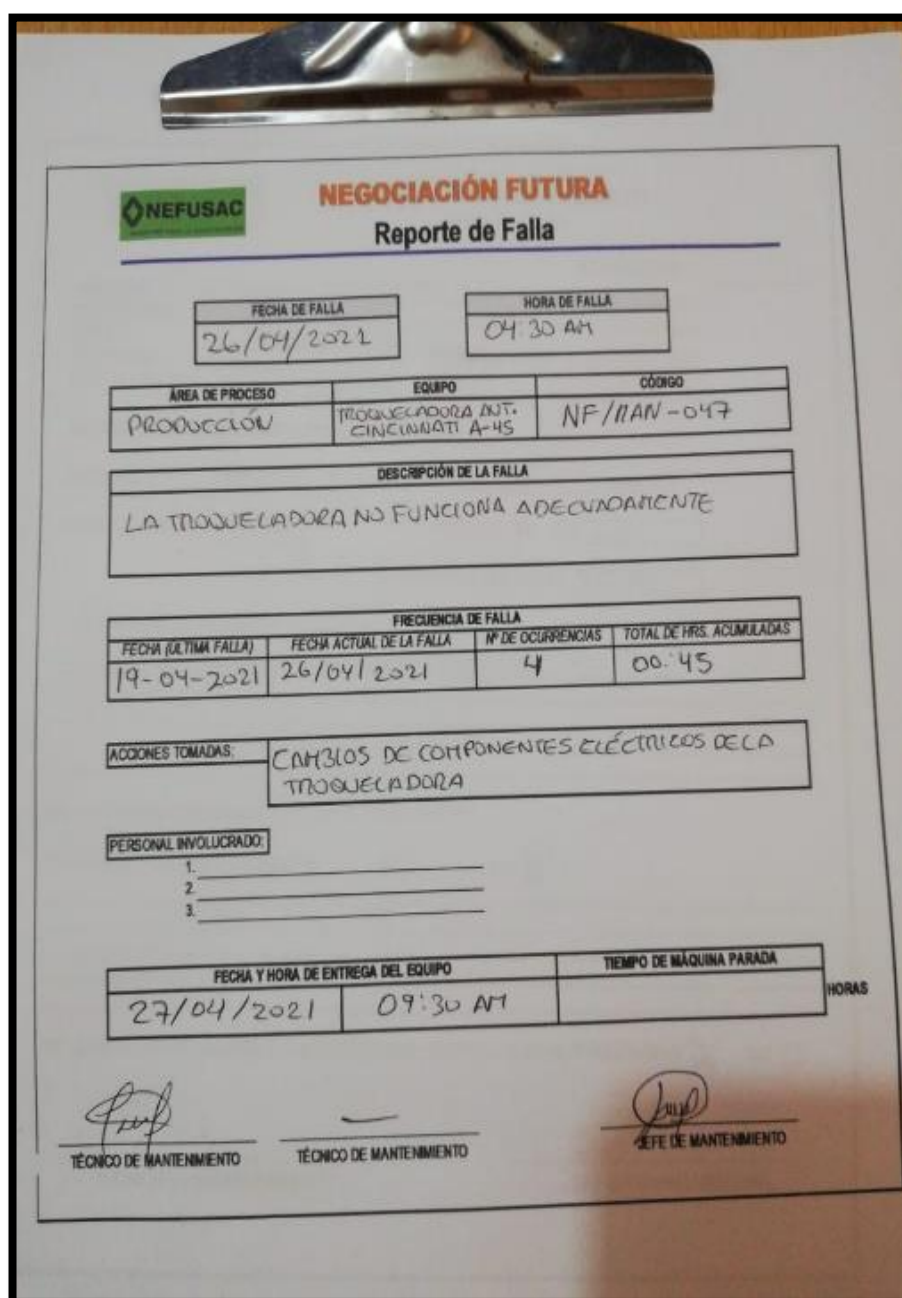
Figura NNN4. Verificar - Auditoria (parte 4 de 4).

Elaborado por: los autores

Apéndice 000:

Verificar indicador de mantenimiento

Para la realización de la medición indicadores del MTBF Y MTTR y la Disponibilidad para el verificarse tomó de la base de datos de registros de reporte y fallos y los registros de cumplimiento del mantenimiento preventivo de los planes de mejora implementados en la empresa Nefusac se tomarán los meses de marzo del 2021 al mes de mayo del 2022.



Logo NEFUSAC

NEGOCIACIÓN FUTURA

Reporte de Falla

FECHA DE FALLA	HORA DE FALLA
26/04/2021	04:30 AM

ÁREA DE PROCESO	EQUIPO	CÓDIGO
PRODUCCIÓN	TROQUELADORA INT. CINCINNATI A-45	NF/IIAN-047

DESCRIPCIÓN DE LA FALLA

LA TROQUELADORA NO FUNCIONA ADECUADAMENTE

FRECUENCIA DE FALLA			
FECHA (ULTIMA FALLA)	FECHA ACTUAL DE LA FALLA	Nº DE OCURRENCIAS	TOTAL DE HRS. ACUMULADAS
19-04-2021	26/04/2021	4	00:45

ACCIONES TOMADAS:

CAMBIOS DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DE LA TROQUELADORA

PERSONAL INVOLUCRADO:

- _____
- _____
- _____

FECHA Y HORA DE ENTREGA DEL EQUIPO	TIEMPO DE MÁQUINA PARADA
27/04/2021 09:30 AM	_____ HORAS

TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO

Figura 0001. Verificar - Registro de reporte de fallas.
Elaborado por: los autores



NEGOCIACIÓN FUTURA

Orden de Trabajo

Orden de Trabajo N°:

SOLICITANTE

REQUERIDO POR: MIGUEL CUBAS

ÁREA: Producción

FECHA: 28/04/21

MÁQUINA/ EQUIPO: EXTRUSORA CINCINTA A-45

CÓDIGO DE MÁQUINA/ EQUIPO: NF/MAN/004

TIPO DE MANTENIMIENTO:

Correctivo

Preventivo

Inspección

Emergencia

Infraestructura

TIPO DE TRABAJO A EJECUTAR:

Mecánico

Eléctrico

Hidráulico

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO:

CAMBIO DE RESISTENCIA A LA MÁQUINA CINCINTA-45

PLANIFICACIÓN / PROGRAMACIÓN

APROBADO POR:

Joel Saez

PRIORIDAD:

BAJA

MEDIA

ALTA

FECHA PLANIFICADA:

05/05/2021

HORAS PLANIF.:

00:45

HORA DE INICIO PLANIFICADA:

RECURSOS NECESARIOS

RESISTENCIA ELÉCTRICA 400W y 600WATT

INFORMACIÓN DEL TRABAJO EJECUTADO

FECHA DE REALIZACIÓN:

05/05/2021

HORA INICIO:

10:30 AM

HORA FIN:

11:AM

HORAS UTILIZADAS:

00:30

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

CAMBIO DE RESISTENCIA DEBIDO A QUE NO CALIENTA POR ESTAR DESGASTADO

ACCIONES RECOMENDADAS:

SE RECOMIENDA AL PERSONAL AVISAR CON ANTICIPACIÓN CUANDO LA RESISTENCIA NO ESTÁ CALENTANDO BIEN.

MANO DE OBRA		MATERIALES Y REPUESTOS		EQUIPOS NECESARIOS		¿CUMPLIDA EN FECHA ESTIMADA?	
CARGO	NOMBRE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	SI	NO
TECNICO	JOSE YATRO					X	

Firma del Solicitante

Jefe de Mantenimiento

Firma de Aceptación

Figura 0002. Verificar - Registro de mantenimiento preventivo.
Elaborado por: los autores

REGISTRO DE REPORTE DE FALLAS												
FECHA DE FALLA	HORA DE FALLA	ÁREA	EQUIPO	CÓDIGO	DETALLE	FECHA ÚLTIMA FALLA	N° OCURRENCIAS	TOTAL DE HRS. ACUMULADAS	ACCIONES TOMADAS	FECHA DE ENTREGA DEL EQUIPO	HORA DE ENTREGA DEL EQUIPO	TIEMPO DE MÁQUINA PARADA
miércoles, 28 de abril de 2021	07:00 a.m.	PRODUCCIÓN	EXTRUSORA CINCMATI ALPHA 45	NFIWAN-004	CAMBIO DE RESISTENCIA A LA MÁQUINA CINCMATI 45	lunes, 06 de marzo de 2021	2	00:30	CAMBIO DE RESISTENCIA DEBIDO A QUE NO CALIENTA POR ESTAR DESGASTADO	lunes, 05 de abril de 2021	11:00	0
lunes, 26 de abril de 2021	04:30 a.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUT. CINCMATI A-45	NFIWAN-047	LA TROQUELADORA NO FUNCIONA ADECUADAMENTE	lunes, 15 de abril de 2021	4	00:45	CAMBIO DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DE LA TROQUELADORA	martes, 27 de abril de 2021	09:30	0
miércoles, 21 de abril de 2021	12:00 a.m.	PRODUCCIÓN	EXTRUSORA SURE SHOT	NFIWAN-006	LA ZONA 2 DE LA EXTRUSORA SURE SHOT NO CALIENTA	lunes, 06 de abril de 2021	2	00:15	CAMBIO DE UNA TERMOPLA A LA ZONA 5 DE LA MATRIZ (SURE SHOT)	lunes, 26 de abril de 2021	17:00	0
martes, 20 de abril de 2021	01:00 p.m.	VENTANAS	AMOLADORA STANLEY 4 1/2" 850 W	NFIWAN-236	LA ESMERILADORA ANGULAR NO ESTÁ CORTANDO	martes, 20 de abril de 2021	1	00:15	REVISIÓN Y CAMBIO DE PAR DE CARBONES A LA ESMERILADORA ANGULAR 4" STANLEY	lunes, 26 de abril de 2021	14:15	0
lunes, 19 de abril de 2021	05:45 p.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUT. CINCMATI A-45	NFIWAN-047	LA TROQUELADORA ESTÁ TROQUELANDO DOBLE	lunes, 06 de abril de 2021	3	00:15	CAMBIO DE SENSOR NUEVO A LA PARTE SUPERIOR DE PEDESTAL DE LA TROQUELADORA C-45	miércoles, 21 de abril de 2021	15:30	0
jueves, 08 de abril de 2021	10:15 a.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUT. IMCOM 2	NFIWAN-022	SE SOLICITA REVISAR LA TROQUELADORA DE LA LINEA COLA PORQUE DEJO DE TROQUELAR	jueves, 08 de abril de 2021	1	00:30	CAMBIO DE SENSOR Y CILINDRO NEUMÁTICO	viernes, 09 de abril de 2021	09:45	0
lunes, 05 de abril de 2021	06:30 a.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUT. CINCMATI A-45	NFIWAN-047	REMSAR LA TROQUELADORA DE LA CINCMATI 45 PORQUE ESTÁ TROQUELANDO DOBLE	lunes, 22 de marzo de 2021	2	00:15	CAMBIO DE SENSOR AL PEDESTAL DE LA PARTE INFERIOR DE LA TROQUELADORA AUT. 45	lunes, 05 de abril de 2021	14:50	0
lunes, 05 de abril de 2021	08:45 a.m.	PRODUCCIÓN	EXTRUSORA SURE SHOT	NFIWAN-006	REMSAR LA ZONA 2 DEL CILINDRO PORQUE NO CALIENTA RÁPIDO	lunes, 06 de abril de 2021	1	00:15	REVISIÓN Y CAMBIO DE RESISTENCIA A LA ZONA #2 DEL CILINDRO DE LA EXTRUSORA	jueves, 08 de abril de 2021	12:00	0
lunes, 05 de abril de 2021	09:04 a.m.	MATRISERÍA	ELECTRO EROSION POR PENETRACION JSEDM	NFIWAN-152	EL EJE DE LA MÁQUINA ELECTROEROSIÓN NO BAJA SOLIC ESTÁ SUBIENDO	lunes, 06 de abril de 2021	1	00:55	SE REALIZA CAMBIO DE CARBONES, TERMINALES A LOS CONTACTORES DE FINAL DE CARRERA Y SWITCHES	lunes, 15 de abril de 2021	10:30	0
viernes, 26 de marzo de 2021	03:00 p.m.	MATRISERÍA	ELECTRO EROSION CORTE POR HILO JSEDM	NFIWAN-096	REAJUSTE Y CALIBRACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA DE LA MÁQUINA CORTE POR HILO	viernes, 26 de marzo de 2021	1	00:50	LAVADO Y LIMPEZA A LA PARTE CENTRIFUGO DE LA BOMBA DE AGUA DE MÁQUINA CORTE 3 HILO	martes, 30 de marzo de 2021	09:30	0
lunes, 22 de marzo de 2021	02:50 p.m.	PRODUCCIÓN	TIRA DE ENFRAMENTO TRINITY	NFIWAN-093	SE SOLICITA CAMBIO DE VÁLVULA DE AGUA EN LA LINEA CINCMATI-62 POR FUJA DE AGUA	lunes, 22 de marzo de 2021	1	00:10	CAMBIO DE VÁLVULA ESFÉRICA A LA TUBERÍA DE AGUA EN LA TIRA TRINITY	miércoles, 24 de marzo de 2021	13:25	0
lunes, 22 de marzo de 2021	06:00 a.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUT. CINCMATI A-45	NFIWAN-047	REMSAR EL RODILLO DE LA TROQUELADORA DE LA CINCMATI 45 PORQUE ESTÁ LAVANDO DESPAREJO	lunes, 22 de marzo de 2021	1	00:40	REVISIÓN DESMONTAJE Y MONTAJE DE RODILLO INFERIOR DE LA TROQUELADORA FINALMENTE SE PRUEBA EL FUNCIONAMIENTO Y SE REALIZA EL ARMADO DE JUEGO DE CUCHILLAS AFILADOS AL MOLINO Y SE CONCLUYE CON LA CALIBRACIÓN DEL MOLINO	jueves, 25 de marzo de 2021	11:35	0
lunes, 22 de marzo de 2021	10:00 a.m.	PRODUCCIÓN	MOLINO PVC 6 ZHENFEI	NFIWAN-187	SE SOLICITA COLOCACIÓN DE CUCHILLAS AL MOLINO GRANDE	lunes, 22 de marzo de 2021	1	01:50		martes, 23 de marzo de 2021	10:15	0
martes, 16 de marzo de 2021	03:15 p.m.	PRODUCCIÓN	MÁQUINA ENVASADORA TTEVSAC	NFIWAN-148	REMSAR TELÓN DE LA EMBOLSADORA VERTICAL, PORQUE NO SELLA	viernes, 11 de febrero de 2021	2	02:10	CAMBIO DE CINTA DE SILICONA DE ALTA Tª YA QUE SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO	martes, 16 de marzo de 2021	16:30	01:15
lunes, 15 de marzo de 2021	05:45 p.m.	PRODUCCIÓN	CINCMATI DE TA 301	NFIWAN-090	REVISIÓN DEL VENTILADOR DEL MOTOR PORQUE TIENE UN SONIDO DESAGRADABLE	lunes, 06 de marzo de 2021	2	00:50	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO AL VENTILADOR AWAL EXTERNO DEL MOTOR PRINCIPAL DE LA EXTRUSORA 301	miércoles, 17 de marzo de 2021	09:00	0
martes, 06 de marzo de 2021	06:00 p.m.	PRODUCCIÓN	CORTADORA AUTOMÁTICA DOBLE CORTE 1	NFIWAN-146	SE SOLICITA CAMBIO DE CARBONES DEL 200 CABEZAL DE LA CORTADORA DE LA CINCMATI 63-1	martes, 09 de marzo de 2021	1	00:30	CAMBIO DE CARBONES AL 200 CABEZAL DE LA MÁQUINA C-631 POR ESTAR DESGASTADOS	miércoles, 16 de marzo de 2021	15:00	0
lunes, 08 de marzo de 2021	12:00 p.m.	PRODUCCIÓN	CINCMATI DE TA 301	NFIWAN-090	REMSAR LA ZONA 1 DEL CILINDRO PORQUE NO CALIENTA	lunes, 06 de marzo de 2021	1	00:15	CAMBIO DE TERMOPLAS A LA ZONA #1 CILINDRO DE LA EXTRUSORA DE LA MÁQUINA CINCMATI 301	miércoles, 16 de marzo de 2021	13:20	0
lunes, 08 de marzo de 2021	12:52 p.m.	PRODUCCIÓN	EXTRUSORA CINCMATI ALPHA 45	NFIWAN-004	REMSAR LA ZONA DE LA MATRIZ YA QUE DEJO DE CALIENTAR	lunes, 06 de marzo de 2021	1	00:15	CAMBIO DE UN FUSIBLE Y RELÉ AL TABLERO ELÉCTRICO DE LA ZONA #2 DE MÁQUINA C-45	jueves, 11 de marzo de 2021	11:15	0
lunes, 08 de marzo de 2021	09:45 a.m.	PRODUCCIÓN	CORTADORA AUT. DOBLE CORTE 2	NFIWAN-178	CAMBIO EL DISCO DEL SEGUNDO CABEZAL DE LA CORTADORA DE LA CINCMATI 45	miércoles, 17 de febrero de 2021	3	00:05	CAMBIO DE DISCO DE CORTE DE WALT 7" A MÁQUINA CIN-45 POR ESTAR DESGASTADO	miércoles, 16 de marzo de 2021	09:50	0
miércoles, 03 de marzo de 2021	08:00 a.m.	PRODUCCIÓN	TROQUELADORA AUTOMÁTICA TRATEC-1	NFIWAN-093	RETRASAR PIEZA ROTIA DE LA MATRIZ DEL TROQUEL YA QUE DEJO DE FUNCIONAR	miércoles, 03 de marzo de 2021	1	00:55	DESMONTAJE DE LA MATRIZ DE TROQUEL PARA LA EXTRACCIÓN DE UN PERIC ROTIC DE LA BOCCA CENTRAL	viernes, 05 de marzo de 2021	10:45	0
miércoles, 17 de febrero de 2021	06:40 p.m.	PRODUCCIÓN	CORTADORA AUT. DOBLE CORTE 2	NFIWAN-178	REMSAR EL 1ER CABEZAL DE LA CORTADORA DE LA CIN-45 PORQUE NO CORTA	martes, 02 de febrero de 2021	2	00:20	CAMBIO DE AXILADORA LLEVA AL PRIMER CABEZAL DE CORTE	viernes, 19 de febrero de 2021	12:00	0
martes, 16 de febrero de 2021	02:25 p.m.	PRODUCCIÓN	CORTADORA CINCMATI D-501	NFIWAN-095	ACONDICIONAR LA CORTADORA GULLOTINA DE LA M-1 PARA EL CORTE DE BASE RODOLUNTA	martes, 16 de febrero de 2021	1	00:35	ACONDICIONAMIENTO DE CORTADORA GULLOTINA PARA INSTALARLA EN LA LINEA DE M-1	viernes, 19 de febrero de 2021	10:15	0
jueves, 11 de febrero de 2021	03:30 p.m.	PRODUCCIÓN	MÁQUINA ENVASADORA TTEVSAC	NFIWAN-148	CAMBIO EL TELÓN DE LA EMBOLSADORA VERTICAL QUE NO SELLA	jueves, 11 de febrero de 2021	1	00:45	CAMBIO DE TELA TELÓN POR ESTAR DESGASTADO	jueves, 11 de febrero de 2021	17:00	01:30
martes, 02 de febrero de 2021	01:20 p.m.	PRODUCCIÓN	JALADOR UNIÓN	NFIWAN-014	REMSAR EL RODILLO DEL JALADOR YA QUE SE ENCUENTRA LURO PARA REGULAR	martes, 02 de febrero de 2021	1	00:20	REGULACIÓN AJUSTE Y ENGRASE AL RODILLO MOVIL DEL JALADOR	viernes, 05 de febrero de 2021	15:30	0
martes, 02 de febrero de 2021	12:30 p.m.	PRODUCCIÓN	CORTADORA AUT. DOBLE CORTE 2	NFIWAN-178	REMSAR LA CORTADORA DE LA CIN-45 PORQUE EL SEGUNDO CABEZAL NO CORTA	martes, 02 de febrero de 2021	1	00:35	SE CAMBIA DISCO DE CORTE 7" Y AXILADORA NUEVA DE WALT A MÁQUINA C-45	jueves, 04 de febrero de 2021	13:00	0

Figura 0003. Verificar base de datos de los registros de reporte de fallos. Elaborado por: los autores

REGISTRO DE REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
MAQUINA	CÓDIGO	ÁREA	EJECUTADO POR:	FECHA DEL SERVICIO	PERIODO	INFLUYÓ ESTE MANT. EN PRODUCCIÓN	TIEMPO ACUMULADO (min)	DETALLES DE LA ACTIVIDAD REALIZADA			¿SE CUMPLIÓ EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?
TORNO YANCHENG	NF/MAN-049	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	20	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
TROQUELADORA AUT. CININNATI A-45	NF/MAN-047	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	06-05-2021	6 MESES	NO	20	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
AFLADOR DE FRESAS	NF/MAN-033	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	10	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
DESCOMPRESIÓN Y DESAGUE OMEGA	NF/MAN-198	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	30	REVISIÓN Y AJUSTE DE CARBONES			SI
RECTIFICADORA Y AFLADORA	NF/MAN-031	OPERACIONES	JORGE YATACO	06-05-2021	ANUAL	NO	20	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
SELLADORA SOLDADORA KABAN	NF/MAN-242	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	60	REVISIÓN Y AJUSTE A SISTEMA NEUMÁTICO			SI
RECTIFICADORA Y AFLADORA	NF/MAN-031	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	60	CAMBIO DE ACEITE A SISTEMA DE LUBRICACIÓN			SI
LIMPIADORA DE SOLDADURAS ORBIT-1	NF/MAN-202	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	60	REVISIÓN Y AJUSTE DE DISCO DE CORTE			SI
RECTIFICADORA Y AFLADORA	NF/MAN-031	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	06-05-2021	ANUAL	NO	90	REVISIÓN Y AJUSTE DE MOTOR PRINCIPAL			SI
EXTRUSORA CININNATI ALPHA 45	NF/MAN-004	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	05-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
JALADOR LIANSU	NF/MAN-046	OPERACIONES	JORGE YATACO	05-05-2021	6 MESES	NO	20	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
EXTRUSORA CININNATI ALPHA 45	NF/MAN-004	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	05-05-2021	6 MESES	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
COEXTRUSORA GRAVAPLAST	NF/MAN-043	OPERACIONES	JORGE YATACO	05-05-2021	ANUAL	NO	20	CAMBIO DE ACEITE DEL REDUCTOR			SI
EXTRUSORA CININNATI ALPHA 45	NF/MAN-004	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	05-05-2021	6 MESES	NO	360	REVISIÓN Y AJUSTE DE MOTOR PRINCIPAL			SI
JALADOR CININNATI A-45/2	NF/MAN-113	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
CININNATI DELTA 60/1	NF/MAN-060	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
SIERRA INGLETEADORA BOSCH GCM	NF/MAN-158	OPERACIONES	JORGE YATACO	04-05-2021	ANUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
EXTRUSORA CININNATI DELTA 60/2	NF/MAN-080	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	REVISIÓN Y AJUSTE DE ACOPLÉ			SI
TINA DE ENFRIAMIENTO CININNATI ALPHA 45	NF/MAN-009	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	360	REVISIÓN Y AJUSTE DE MOTOR PRINCIPAL			SI
TROQUELADORA AUT. TRATEC 2	NF/MAN-081	OPERACIONES	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	20	LIMPIEZA Y ENGRASE A SISTEMA MECANICO MOVIL			SI
JALADOR UNION	NF/MAN-014	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
TROQUELADORA AUT. CININNATI A-45	NF/MAN-047	OPERACIONES	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	120	MANTENIMIENTO DE PLC			SI
JALADOR LIANSU	NF/MAN-046	OPERACIONES	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
TROQUELADORA AUT. IMACOM 2	NF/MAN-022	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
JALADOR LIANSU	NF/MAN-046	OPERACIONES	JORGE YATACO	04-05-2021	6 MESES	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
SOLDADORA INVERSORA ESAB 240i	NF/MAN-222	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	ANUAL	NO	30	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
MOLINO PVC 3 SHINI	NF/MAN-068	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
TURBOMEZCLADOR LIANZU	NF/MAN-159	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	ANUAL	NO	30	REVISIÓN Y AJUSTE DE FAJAS Y POLEAS			SI
TORRE DE ENFRIAMIENTO PERUPLAST	NF/MAN-177	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	ANUAL	NO	300	REVISIÓN Y AJUSTE DE BOMBA DE AGUA			SI
MEZCLADORA CASTIN	NF/MAN-051	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	6 MESES	NO	300	REVISIÓN Y AJUSTE DE MOTOR REDUCTOR			SI
INYECTORA 1 LK MACHINERY CO LTD P-80	NF/MAN-036	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	6 MESES	NO	40	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
SOLDADORA INVERSORA ESAB 240i	NF/MAN-222	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	ANUAL	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
INYECTORA 1 LK MACHINERY CO LTD P-80	NF/MAN-036	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	03-05-2021	6 MESES	NO	20	REVISIÓN Y AJUSTE DE RESISTENCIA Y TERMOCUPLA			SI
COMPRESORA ATLAS COPCO 2 GX5	NF/MAN-109	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	240	MANTENIMIENTO DE CONVERTIDOR DE FRECUENCIA AC			SI
INYECTORA 2 LK MACHINERY CO LTD E-80	NF/MAN-067	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	03-05-2021	6 MESES	NO	20	REVISIÓN Y AJUSTE DE RESISTENCIA Y TERMOCUPLAS			SI
CHILLER SHINI	NF/MAN-098	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
CONTROLADOR DE TEMPERATURA MASTIP 1	NF/MAN-096	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
BOMBA DE VACIO SHI 10 HP 1	NF/MAN-084	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	30	REVISIÓN Y AJUSTE DE ACOPLÉ			SI
CONTROLADOR DE TEMPERATURA EUROHEATERS 1	NF/MAN-167	PRODUCCIÓN	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
COMPRESORA ATLAS COPCO 1 GX4	NF/MAN-052	OPERACIONES	JORGE YATACO	03-05-2021	MENSUAL	NO	10	LIMPIEZA DE FILTRO DE AIRE			SI
TORRE DE ENFRIAMIENTO PERUPLAST	NF/MAN-177	OPERACIONES	JORGE YATACO	28-04-2021	ANUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE MAQUINA			SI
TURBOMEZCLADOR LIANZU	NF/MAN-159	OPERACIONES	JORGE YATACO	28-04-2021	ANUAL	NO	30	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
MEZCLADORA SHINI	NF/MAN-105	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	20	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
COMPRESORA ATLAS COPCO 3 GX5	NF/MAN-157	OPERACIONES	JORGE YATACO	28-04-2021	MENSUAL	NO	30	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
TINA DE ENFRIAMIENTO CININNATI D-60/1	NF/MAN-062	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	20	LIMPIEZA Y ENGRASE A SISTEMA DE REGULACIÓN			SI
MAQUINA ENVASADORA ITTEMSAC	NF/MAN-149	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	10	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
COMPRESORA ATLAS COPCO 3 GX5	NF/MAN-157	OPERACIONES	JORGE YATACO	28-04-2021	MENSUAL	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE FUERZA Y CONTROL			SI
MONTACARGA 2 PERUPLAST	NF/MAN-181	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	28-04-2021	ANUAL	NO	30	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
CONTROLADOR DE TEMPERATURA MASTIP 2	NF/MAN-097	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	28-04-2021	MENSUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
TURBOMEZCLADOR LIANZU	NF/MAN-159	OPERACIONES	JORGE YATACO	28-04-2021	ANUAL	NO	30	MANTENIMIENTO DE TABLERO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL			SI
BOMBA DE AGUA 1 A TORRE DE ENFRIAMIENTO 7.5 HP	NF/MAN-168	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	28-04-2021	MENSUAL	NO	20	MEDIR AISLAMIENTO DE MOTOR PRINCIPAL			SI
EXTRUSORA LIANZU	NF/MAN-162	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
CHILLER REFRISAT	NF/MAN-041	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	28-04-2021	MENSUAL	NO	15	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
EXTRUSORA IMACOM 1	NF/MAN-002	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	20	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
MAQUINA ENVASADORA ITTEMSAC	NF/MAN-149	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	28-04-2021	6 MESES	NO	15	MANTENIMIENTO DE TABLERO FUERZA Y CONTROL			SI
TORNO YANCHENG	NF/MAN-049	OPERACIONES	PERCY HUAMAN	27-04-2021	ANUAL	NO	30	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI
EXTRUSORA CIOLA	NF/MAN-001	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	15	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
CORTADORA AUTOMÁTICA DOBLE CORTE 1	NF/MAN-146	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	10	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CONTACTO DE TABLERO ELÉCTRICO			SI
EXTRUSORA CIOLA	NF/MAN-001	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	20	REVISIÓN Y AJUSTE DE RESISTENCIAS Y TERMOCUPLAS			SI
CORTADORA AUTOMÁTICA DOBLE CORTE 1	NF/MAN-146	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	10	MANTENIMIENTO DE TABLERO FUERZA Y CONTROL			SI
JALADOR CIOLA	NF/MAN-012	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	10	MANTENIMIENTO DE TABLERO FUERZA Y CONTROL			SI
CORTADORA AUTOMÁTICA DOBLE CORTE 1	NF/MAN-146	PRODUCCIÓN	PERCY HUAMAN	27-04-2021	6 MESES	NO	10	LIMPIEZA GENERAL DE LA MAQUINA			SI

Figura 0004. Verificar - Base de datos de los registros de mantenimiento preventivo.

Elaborado por: los autores

a continuación, se presenta el cálculo de los indicadores de MTBF MTTR y la disponibilidad de la maquina inyectora luego de las implementaciones de mejoras, la medición consta desde el mes de marzo del año 2021 hasta el mes mayo del 2022.

Tabla 0001

Datos de tiempo operativo y fallas de la Maquina Inyectora

MÁQUINA	2021												2022		
INYECTOR A 2	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Días Útiles	23	22	21	22	22	22	22	21	22	23	21	20	23	21	22
Tiempo Disponible (minutos)	15180	14520	13860	14520	14520	14520	14520	13860	14520	15180	13860	13200	15180	13860	14520
Duración promedio por falla (minutos)	302	224	262	162	568	180	244	288	332	255	368	432	234	240	321
Tiempo Operativo (minutos)	14878	14296	13598	14358	13952	14340	14276	13572	14188	14925	13492	12768	14946	13620	14199
Numero de Fallas	5	4	4	3	5	3	2	3	3	5	4	5	3	3	3
MTBF (minutos)	2976	3242	3290	3571	3385	3559	3835	3906	3983	3848	3802	3666	3747	3792	3844
MTTR (minutos)	60	58	61	59	72	71	75	77	80	76	78	79	79	79	80
Disponibilidad ad minutos	98.01 %	98.23 %	98.19 %	98.36 %	97.91 %	98.05 %	98.09 %	98.07 %	98.03 %	98.06 %	98.00 %	97.90 %	97.95 %	97.97 %	97.96 %

A continuación, se presenta el cálculo de los indicadores de MTBF MTTR y la disponibilidad de la maquina Embolsadora luego de las implementaciones de mejoras, la medición consta desde el mes de marzo del año 2021 hasta el mes mayo del 2022.

Tabla 0002

Datos de tiempo operativo y fallas de la Maquina Embolsadora

MÁQUINA	2021												2022		
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Días Útiles	23	22	21	22	22	22	22	21	22	23	21	20	23	21	22
Tiempo Disponible (minutos)	15180	14520	13860	14520	14520	14520	14520	13860	14520	15180	13860	13200	15180	13860	14520
Duración promedio por falla (minutos)	366	430	500	340	440	422	380	432	332	750	425	432	550	368	320
Tiempo Operativo (minutos)	14814	14090	13360	14180	14080	14098	14140	13428	14188	14430	13435	12768	14630	13492	14200
Numero de Fallas	4	3	3	4	3	3	4	4	4	6	3	4	4	5	4
MTBF (minutos)	3704	4129	4226	4032	4148	4231	4115	4007	3949	3705	3762	3711	3707	3614	3609
MTTR (minutos)	92	114	130	117	122	125	120	118	114	116	117	117	118	114	112
Disponibilidad ad minutos	97.59 %	97.32 %	97.02 %	97.18 %	97.14 %	97.13 %	97.17 %	97.13 %	97.20 %	96.98 %	96.97 %	96.95 %	96.91 %	96.94 %	96.99 %

A continuación, se muestra la información resumida y recopilada de la base de datos, para la realización de las mediciones de los indicadores de gestión de mantenimiento

Tabla 0003

Datos de las máquinas de tiempo operativo y fallas totales.

MÁQUINA	EMBOLSADORA	INYECTORA 2	MEDICIÓN GLOBAL
Tiempo Operativo (minutos)	209,333	211,408	420,741
Tiempo de Falla	6,487	4,412	10,899
Numero de Fallas	58	55	113
MTBF (minutos)	3,610	3,844	3,724
MTTR (minutos)	112	81	97
DISPONIBILIDAD	96.99%	97.96%	90.63%

Elaborado por: los autores

Apéndice PPP:

Verificar los indicadores de la gestión de Operaciones

a) Indicadores relacionados con la Gestión de Compras

a.1) tasa de rotación de inventario de MP

Tabla PPP1

Indicador tasas de rotación de MP

AÑO	MESES	Demand a de MP (kg)	Stock medio de MP (KG)	Valor indicador
2021	MARZO	5141	5250	97.92%
	ABRIL	3410	5250	64.95%
	MAYO	4068	5250	77.49%
	JUNIO	4540	5250	86.48%
	JULIO	4681	5250	89.16%
	AGOSTO	4552	5250	86.70%
	SETIEMBRE	4476	5250	85.26%
	OCTUBRE	4947	5250	94.23%
	NOVIEMBR E	4635	5250	88.29%
	DICIEMBRE	4651	5250	88.59%
	ENERO	4412	5200	84.85%
	FEBRERO	4572	5200	87.92%
2022	MARZO	5133	5200	98.71%
	ABRIL	5046	5200	97.04%
	MAYO	4627	5200	88.98%
			PROMEDIO	87.77%

Elaborado por: los autores

a.2) Porcentaje de Órdenes de Compra rechazadas

Tabla PPP2

Indicador tasas de Órdenes de Compra rechazadas

AÑO	MESES	Total, de OC	OC rechazadas	Porcentaje
2021	MARZO	25	7	28.00%
	ABRIL	22	7	31.82%
	MAYO	24	6	25.00%
	JUNIO	27	6	22.22%
	JULIO	28	5	17.86%
	AGOSTO	24	4	16.67%
	SETIEMBRE	30	4	13.33%
	OCTUBRE	29	4	13.79%
	NOVIEMBRE	30	3	10.00%
	DICIEMBRE	27	4	14.81%
	ENERO	26	4	15.38%
	FEBRERO	27	4	14.81%
2022	MARZO	25	3	12.00%
	ABRIL	26	2	7.69%
	MAYO	29	2	6.90%
			PROMEDIO	16.69%

Elaborado por: los autores

b) Indicadores relacionados a la gestión de Almacenamiento de MP y PT

b.1) Porcentaje de exactitud de Inventario de materia prima

Tabla PPP3

Porcentaje de exactitud de Inventario de MP

AÑO	MESES	Items con diferencia	Total, de ítems	Valor indicador
2021	MARZO	2	11	81.82%
	ABRIL	1	11	90.91%
	MAYO	3	11	72.73%
	JUNIO	2	11	81.82%
	JULIO	1	11	90.91%
	AGOSTO	2	11	81.82%
	SETIEMBRE	1	11	90.91%
	OCTUBRE	2	11	81.82%
	NOVIEMBRE	2	11	81.82%
	DICIEMBRE	1	11	90.91%
	ENERO	1	11	90.91%
	FEBRERO	1	11	90.91%
2022	MARZO	0	11	100.00%
	ABRIL	0	11	100.00%
	MAYO	1	11	90.91%
			PROMEDIO	87.88%

Elaborado por: los autores

b.2) Porcentaje de exactitud de Inventario de producto terminado

Tabla PPP4

Porcentaje de exactitud de Inventario de PT

AÑO	MESES	Items con diferencia	Total, de ítems	Valor indicador	
2021	MARZO	3	21	85.71%	
	ABRIL	4	21	80.95%	
	MAYO	2	21	90.48%	
	JUNIO	2	21	90.48%	
	JULIO	2	21	90.48%	
	AGOSTO	1	21	95.24%	
	SETIEMBRE	2	21	90.48%	
	OCTUBRE	2	21	90.48%	
	NOVIEMBRE	1	21	95.24%	
	DICIEMBRE	2	21	90.48%	
	2022	ENERO	2	21	90.48%
		FEBRERO	1	21	95.24%
MARZO		1	21	95.24%	
ABRIL		0	21	100.00%	
	MAYO	0	21	100.00%	
PROMEDIO				92.06%	

Elaborado por: los autores

c) Indicador relacionado con la Gestión de transportes y entrega de productos

c.1) Utilización del vehículo

Tabla PPP6

Utilización del vehículo

Año	MESES	Cantidad de despachos realizados	Despachos posibles	Utilización del vehículo	
2021	Marzo	45	60	75.00%	
	Abril	50	60	83.33%	
	Mayo	52	60	86.67%	
	Junio	51	60	85.00%	
	Julio	54	60	90.00%	
	Agosto	54	60	90.00%	
	Setiembre	44	60	73.33%	
	Octubre	44	60	73.33%	
	Noviembre	52	60	86.67%	
	Diciembre	52	60	86.67%	
	2022	Enero	50	60	83.33%
		Febrero	49	60	81.67%
Marzo		59	60	98.33%	
Abril		58	60	96.67%	
	Mayo	49	60	81.67%	

Elaborado por: los autores

Apéndice QQQ:**Verificar Evaluación de los indicadores del BSC**

Después de haber implementado los planes de mejora en la empresa Nefusac, se procedió a evaluar la evolución de los indicadores del BSC con el fin de analizar las mejoras que se realizó, la evaluación de los indicadores se llevo a cabo en el mes de mayo del 2022.

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	BRECHAS
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia del radar estratégico	Crecente	< 40.00	40.00	65.00	70.00	86.14	+21.14%
Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	MTBF	Crecente	< 1500.00	1500.00	3600.00	4000.00	3724.00	+124
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Crecente	< 0.20	0.20	0.28	0.30	0.24	-0.04
Aumentar la rentabilidad	ROE	Crecente	< 12.00	12.00	20.00	30.00	25.00	+5.00%
Aumentar las ventas	Índice de crecimiento de las ventas	Crecente	< 6.00	6.00	10.00	13.00	8.20	+1.80
Contar con personal altamente calificado	ROI	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	75.00	63.00	+3.00%
Contar con precios competitivos	Índice de variación del precio respecto a las competencias	Decreciente	> 1.60	1.60	1.35	1.05	1.60	-0.25
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Crecente	< 45.00	45.00	65.00	75.00	66.00	+1.00%
Disminuir el plazo de entrega	Tiempo medio de entrega de los Productos	Decreciente	> 40.00	40.00	35.00	20.00	34.00	+1.00%
Fomentar los valores corporativos a los trabajadores	Porcentaje de cumplimiento de valores	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	88.20	23.2%
Mantener buenas condiciones de trabajo	Porcentaje de Cultura Organizacional	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	85.00	82.00	+17.00%
Mejorar el clima laboral	Porcentaje de Clima Laboral	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	78.01	13.02%
Mejorar el orden y limpieza de la empresa	Porcentaje de evaluación de las 5s	Crecente	< 50.00	50.00	70.00	85.00	81.90	+11.9%
Mejorar el rendimiento de las máquinas	Porcentaje de Eficiencia Operacional	Crecente	< 60.00	60.00	95.00	95.00	97.46	+2.46%
Mejorar el rendimiento del personal	Índice de Gestión del talento humano	Crecente	< 50.00	50.00	65.00	80.00	74.13	+9.13
Mejorar la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 3.00	3.00	3.00	1.00	2.37	+0.63
Mejorar la efectividad Operativa	Porcentaje de Efectividad Operacional	Crecente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	83.20	+2.30%
Ofrecer productos innovadores y fáciles de instalar	Porcentaje de percepción del cliente	Crecente	< 55.00	55.00	70.00	80.00	71.00	+1.00%
Reducir costos	Porcentaje de reducción de costos	Crecente	< 2.00	2.00	4.00	5.00	4.00	0.00%
Satisfacer las necesidades de los clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Crecente	< 60.00	60.00	75.00	85.00	78.20	+3.2%
Ser la empresa líder en la producción y comercialización en acabados para la construcción a nivel nacional	Porcentaje de la participación en el mercado (Master shake)	Crecente	< 6.00	6.00	8.00	10.00	7.30	-0.30

Figura QQQ1. Verificación del tablero de control del periodo 3.
Adaptado con el software V&B Consultores E.I.R.L.

Los indicadores del tablero de control han obtenido mejoras debido a la implementación de los planes, aunque la mejora no haya sido significativamente en muchos de los casos, se espera que con el del tiempo y al aplicar las buenas prácticas de los planes de mejora estos indicadores se incrementen.

**Apéndice RRR:
Evaluación Expost**

Se realizó la evaluación Ex-Post para analizar la diferencia entre el flujo de caja proyectada y el flujo de caja real con el fin de determinar el porqué de las brechas entre estos. Es necesario mencionar que la evaluación se realizó de manera mensual.

Tabla RRR1

Datos de materia prima mensual (Parte I)

MATERIA PRIMA 2022	Febrero	Marzo	Abril	mayo
Polietileno (soles/ mensual)	32,109.4 4	33,863.8 2	35,059.9 3	35,341.19
Requerimiento (Kg/ mensual)	7,384.79	7,711.17	7,904.49	7,889.01
Precio (Soles/kg)	4.35	4.39	4.44	4.48
Masterbach (soles/ mensual)	172.64	182.07	188.50	190.02
Requerimiento (kg/ mensual)	14.80	15.45	15.84	15.81
Precio (Soles/Kg)	11.67	11.78	11.90	12.02
Bobina Rodotop lámina (soles/ mensual)	2,693.38	2,872.60	3,007.63	3,065.98
Requerimiento (Kg/año)	269.08	280.97	288.01	287.45
Precio (Soles/kg)	10.01	10.22	10.44	10.67
Bolsa grande (soles/año)	19,467.4 2	20,762.8 2	21,738.8 1	22,160.54
Requerimiento (bolsas/ mensual)	22,423.0 0	23,414.0 0	24,001.0 0	23,954.00
Precio (Soles/bolsa)	0.87	0.89	0.91	0.93
Asa de cartón (soles/ mensual)	5,038.63	5,373.91	5,626.52	5,735.67
Requerimiento (asas/ mensual)	22,423.0 0	23,414.0 0	24,001.0 0	23,954.00
Precio (Soles/asa)	0.22	0.23	0.23	0.24

Elaborado por los autores

Tabla RRR2*Datos de materia prima mensual (Parte II)*

MATERIA PRIMA 2022	febrero	marzo	abril	mayo
Etiqueta blanca (soles/mensual)	1,557.39	1,661.03	1,739.11	1,772.84
Requerimiento (Etiqu. Blan. / mensual)	448,460.00	468,280.00	480,020.00	479,080.00
Precio (Soles/Etiqu. Blan.)	0.00347	0.00355	0.00362	0.00370
Etiqueta borde naranja (soles/mensual)	107.64	114.81	120.20	122.53
Requerimiento (Etiqu. Naranj. /año)	22,423.00	23,414.00	24,001.00	23,954.00
Precio (Soles/Etiqu. Naranj.)	0.0048	0.0049	0.0050	0.0051
Grapas (soles/año)	25.01	26.67	27.93	28.47
Requerimiento (Grapa/año)	67,269.00	70,242.00	72,003.00	71,862.00
Precio (Soles/Grapa)	0.00037	0.00038	0.00039	0.00040
Caja de cartón (soles/mensual)	1,679.54	1,791.30	1,875.51	1,911.89
Requerimiento (cajas/año)	1,494.87	1,560.93	1,600.07	1,596.93
Precio (Soles/caja)	1.12	1.15	1.17	1.20

Elaborado por los autores

Tabla RRR3*Costos de MOD*

PERIDO 2022	febrero	marzo	abril	mayo
Costo MOD (Soles/mensual)	27,160.22	28,786.00	29,950.29	30,340.02
Cantidad de HH Totales	23,040.00	23,040.00	23,040.00	23,040.00
Tiempo Estándar (HH/unidad)	0.16	0.16	0.16	0.16
Cantidad de HH Totales de Crucetas	3,520.41	3,676.00	3,768.16	3,760.78
Costo por HH	7.72	7.83	7.95	8.07
Costo Unitario MOD (Soles/unidad)	1.21	1.23	1.25	1.27

Elaborado por: los autores

Tabla RRR4*Costos de MOI (Parte I)*

	2021	2022	2023	2024
Costo Supervisores de Prod. (soles/mensual)	998.21	1,013.18	1,028.38	1,043.80
Sueldo Mensual	1,500.00	1,522.50	1,545.34	1,568.52
Cantidad de Personal	2	2	2	2
Costo Prorrateado	362.88	368.33	373.85	379.46
Costo Técnicos de MTTO (soles/mensual)	2,495.52	2,532.95	2,570.95	2,609.51
Sueldo Mensual	2,500.00	2,537.50	2,575.56	2,614.20
Cantidad de Personal	3	3	3	3
Costo Prorrateado	604.80	613.88	623.08	632.43
Costo Supervisor de Calidad (soles/mensual)	1,197.85	1,215.82	1,234.06	1,252.57
Sueldo Mensual	1,800.00	1,827.00	1,854.41	1,882.22

Elaborado por: los autores

Tabla RRR5*Costos de MOI (Parte II)*

PERIDO 2022	2021	2022	2023	2024
Cantidad de Personal	2	2	2	2
Costo Prorrateado	435.46	441.99	448.62	455.35
Costo jefe de Planta (soles/mensual)	1,663.68	1,688.64	1,713.97	1,739.67
Sueldo Mensual	5,000.00	5,075.00	5,151.13	5,228.39
Cantidad de Personal	1	1	1	1
Costo Prorrateado	1,209.61	1,227.75	1,246.17	1,264.86
Costo Auxiliar Soma(soles/mensual)	798.57	810.55	822.70	835.04
Sueldo Mensual	2,400.00	2,436.00	2,472.54	2,509.63
Cantidad de Personal	1	1	1	1
Costo Prorrateado	580.61	589.32	598.16	607.13

Elaborado por: los autores

Tabla RRR6

Costos de Servicios

AÑO 2022	febrero	marzo	abril	mayo
Costo Energético (soles/mensual)	4,252.54	4,535.51	4,748.71	4,840.83
Consumo (KWh/mensual)	76,727.09	80,118.09	82,126.69	81,965.87
Consumo Prorrateado (KWh/mensual)	18,561.93	19,382.29	19,868.21	19,829.30
Precio (Soles/KWh)	0.2291	0.2340	0.2390	0.2441
Costo Agua (soles/mensual)	864.20	921.70	965.03	983.75
Consumo Agua (m3/mensual)	342.88	358.03	367.01	366.29
Consumo Prorrateado (m3/mensual)	82.95	86.62	88.79	88.61
Precio (Soles/m3)	10.42	10.64	10.87	11.10

Elaborado por: los autores

Se utilizaron los datos de proyecciones de la demanda obtenidos anteriormente en la evaluación económica para el análisis mensual se tomaron 4 meses: febrero, marzo, abril y mayo.

Tabla RRR7

Proyección de la demanda por meses

Meses	Cruceta de 2 mm
Junio, 2021	9760
Julio, 2021	9937
Agosto, 2021	9962
Septiembre, 2021	9911
Octubre, 2021	10078
Noviembre, 2021	10197
Diciembre, 2021	10276
Enero, 2022	10001
Febrero, 2022	10233
Marzo, 2022	9678
abril, 2022	9028
Mayo, 2022	9600

Elaborado por: los autores

a) Análisis de la situación con proyecto (mensual)

Al analizar la situación con proyecto se evalúa las proyecciones de la organización sin aplicar el proyecto de mejora

Tabla RRR8

Ventas

PERIDO 2022	febrero	marzo	abril	mayo
Ventas (soles/año)	377,897.06	403,042.89	421,988.72	430,175.23
Volumen de ventas (bolsas/año)	22,423.00	23,414.00	24,001.00	23,954.00
Variación	125.0853%	4.4196%	2.5070%	-0.1958%
Precio (Soles/bolsa)	16.85	17.21	17.58	17.96
Capacidad Instalada (Unidades/año)	31,147.74	31,147.74	31,147.74	31,147.74
<i>Capacidad Utilizada</i>	<i>71.99%</i>	<i>75.17%</i>	<i>77.06%</i>	<i>76.90%</i>

Elaborado por: los autores

Tabla QQQ9

Costos de CIF

PERIODO 2022	febrero	marzo	abril	mayo
Otros CIF (soles/año)	2,444.26	2,619.92	2,783.39	2,765.56
Costo Anual de MTTO (maquina)	500.00	500.00	500.00	500.00
Costo de Reprocesos (bolsas/año)	1,944.26	2,119.92	2,283.39	2,265.56

Elaborado por los autores

Luego se realizó el flujo de caja mensual con proyecto de mejora utilizando los datos calculados anteriormente.

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO MENSUAL PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	
Ingresos		167,031	173,480	179,285	184,540	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-51,351	-52,888	-54,251	-55,462	
Utilidad Bruta		115,680	120,592	125,034	129,079	
G. Administración		-34,746	-36,088	-37,295	-38,388	
G. Ventas		-32,920	-34,191	-35,335	-36,371	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		-8,101	0	0	0	
Utilidad Operativa (EBIT)		39,913	50,313	52,403	54,319	
Impuesto Renta (29.5%)		-11,774	-14,842	-15,459	-16,024	
Utilidad Neta		28,138	35,471	36,944	38,295	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		8,101	0	0	0	
F.C. Operativo		36,240	35,471	36,944	38,295	
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-8,101					
Inv. Capital de Trabajo	-21,713	-898	-811	-737	25,260	
Recuperación de CT						
V.R.						
F.C. de Inversiones	-29,814	-898	-811	-737	25,260	
F.C. Económico Con Pro	-29,814	35,342	34,660	36,207	63,555	

Figura RRR1. Flujo de Caja con Proyecto Mensual Proyectado
Elaborado por: los autores

Luego, se procedió a realizar el flujo de caja con proyecto real, el cual se obtiene con los datos de las ventas y costos de la empresa de los últimos 4 meses de la empresa.

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO REAL						
	0	1	2	3	4	5
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	
Ingresos		377,897	403,043	421,989	430,175	
Costos de Fab. (Sin Depr)		-105,827	-111,941	-116,417	-117,971	
Utilidad Bruta		272,070	291,102	305,572	312,204	
G. Administración		-78,611	-83,842	-87,783	-89,486	
G. Ventas		-74,480	-79,436	-83,170	-84,783	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		-7,126	0	0	0	
Utilidad Operativa (EBIT)		111,853	127,825	134,619	137,935	
Impuesto Renta (29.5%)		-32,997	-37,708	-39,713	-40,691	
Utilidad Neta		78,857	90,116	94,907	97,244	
Depreciación		0	0	0	0	
Amortizaci.		7,126	0	0	0	
F.C. Operativo		85,982	90,116	94,907	97,244	
Inv. Tangibles	0					
Inv. Intangibles	-7,126					
Inv. Capital de Trabajo	-50,504	-3,484	-2,643	-1,192	58,903	
Recuperación de CT						
V.R.						
F.C. de Inversiones	-57,630	-3,484	-2,643	-1,192	58,903	
F.C. Económico Con Pro	-57,630	82,498	87,474	93,714	156,147	

Figura RRR2. Flujo de Caja Real
Elaborado por: los autores

Se procedió a calcular las brechas entre lo real y lo proyectado calculando la diferencia entre los flujos económicos de cada mes.

Tabla RRR10

Brechas entre el flujo de caja y real y proyectado

FLUJO	0	1	2	3	4
Flujo de caja					
incremental del	-27815	47156	43814	57814	92592
proyecto					

Hay una enorme brecha entre lo que se planifico versus lo real, esto se debe principalmente a que la inversión realizada fue en su mayoría de los planes mucho menor a lo que se requería en la cantidad de horas hombre, para la mayor cantidad de los planes se requería al menos como 12 personas para la implementaciones, sin embargo, la empresa Nefusac solo disponía de 4 días laborables ala semana ala ves que solo disponíamos de tan solos 6 o 7 personas, por loa que las implementaciones de las 5s o la gestión de mantenimiento y los controles gestión de seguridad y salud en

el trabajo se realizaban con un menor grado de fuerza laboral y también se deba a la pandemia del covid-19 ya que por ley están prohibidas las reuniones en foros por la cual el déficit de asistentes para la optimización de emplear los planes, sin embargo, debido al gran compromiso de los colaboradores se logró realizar la implementación de muchos planes con una menor cantidad de recursos pero no dentro del cronograma establecido debido a la coyuntura e la pandemia se tuvo que ampliar.

Por otro lado, las capacitaciones fueron en su mayor parte rentables debido a que presento mejoras más significativas que impacto fue en la disminución del uso de materia prima necesaria para la producción, esto se debe que en la mayor parte de la mejora de las eficiencia, eficacia y productividad. No obstante, también beneficio a la empresa en la reducción de las mermas y productos defectuosos obtenida en el proceso de producción, estas mejoras se deben a las capacitaciones, a los manuales d procedimientos al control, de los indicadores críticos.

