



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN
LA EMPRESA INDUSTRIAS MEGAL MEDIANTE LA
METODOLOGÍA DE MEJORA CONTINUA PHVA**

PRESENTADA POR

JAIME DIEGO PAREDES DIAZ

RENATO RUBEN TUEROS MARTINEZ

ASESORES

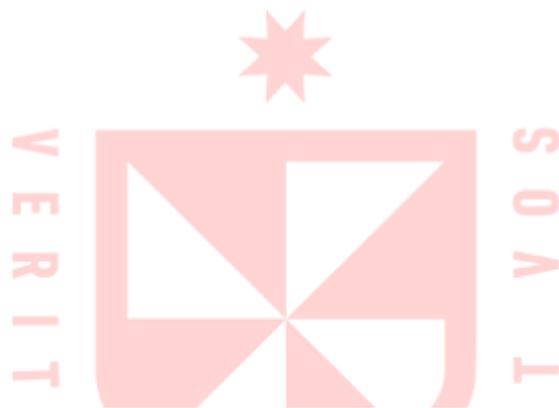
CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ

GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN

TESIS

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

**LIMA – PERÚ
2024**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA INDUSTRIAS MEGAL MEDIANTE LA METODOLOGÍA
DE MEJORA CONTINUA PHVA**

TESIS

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR:

**PAREDES DIAZ, JAIME DIEGO
TUEROS MARTINEZ. RENATO RUBEN**

ASESORES:

**ING. CÉSAR BEZADA SÁNCHEZ
ING. GUILLERMO BOCÁNGEL MARÍN**

LIMA- PERÚ

2024

Esta tesis está dedicada, en primer lugar, a Dios por brindarnos siempre un nuevo amanecer y la fortaleza para seguir luchando día a día; y, a nuestros padres por el apoyo incondicional que nos brindan siempre.

Jaime Paredes Diaz

Renato Tueros Martínez

Agradecemos al Gerente de la Industria MEGAL, Anacario López Galindo, y a todo su equipo de trabajo por darnos la oportunidad de realizar esta tesis en su empresa. Asimismo, a nuestros mentores por su guía y todo el conocimiento que compartieron con nosotros.

Jaime Paredes Diaz

Renato Tueros Martínez

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	xxxi
Abstract	xxxii
Introducción	xxxiv
Capítulo I. Planteamiento del Problema	
1.1. Situación Problemática	1
1.2. Definición del Problema	2
1.3. Formulación del Problema	67
1.4. Objetivos Generales y Específicos	68
1.5. Importancia de la Investigación	68
1.6. Viabilidad de la Investigación	69
Capítulo II. Marco Teórico	71
2.1. Antecedentes de la Investigación	71
2.2. Bases Teóricas	76
2.3. Definición de Términos Básicos	102
Capítulo III. Metodología	106
3.1. Enfoque de la Investigación	106
3.2. Proceso de Recolección y Análisis de Datos	107
3.3. Elección y Justificación de la Metodología	109
Capítulo IV. Desarrollo	112
4.1. Planificar	112
4.2. Hacer	298
Capítulo V. Resultados	439
4.1. Verificar	439

Capítulo VI. Discusión	489
5.1. Evaluación EXPOST	489
5.2. Análisis de Brechas según Objetivos del Proyecto	492
5.3. Análisis de Brechas según Objetivos de los Procesos	507
5.4. Análisis de Brechas en Indicadores del BSC	510
5.5. Actas de no Conformidades y Acción Correctiva	515
Conclusiones	529
Recomendaciones	531
Referencias	533
Apéndices	568

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Competitividad Global</i>	3
Figura 2 <i>Mapa de corrupción en el Perú.</i>	6
Figura 3 <i>Producto Interno Bruto e Ingreso Nacional Disponible Real 2001-2019</i>	8
Figura 4 <i>Comportamiento de las importaciones en Perú 2020.</i>	12
Figura 5 <i>Cantidad de Residuos Sólidos en el Perú.</i>	21
Figura 6 <i>Población de Lima Metropolitana.</i>	22
Figura 7 <i>Crecimiento anual de producción de metal</i>	32
Figura 8 <i>Diagrama de afinidad.</i>	44
Figura 9 <i>Diagrama de Ishikawa – Deficiente Gestión Estratégica</i>	48
Figura 10 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos.</i>	48
Figura 11 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones.</i>	49

Figura 12 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión Total de la Calidad.</i>	50
Figura 13 <i>Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Condiciones Laborales.</i>	50
Figura 14 <i>Árbol de problemas.</i>	52
Figura 15 <i>Árbol de Objetivos.</i>	53
Figura 16 <i>Gráfico Pareto de las familias de productos.</i>	54
Figura 17 <i>Gráfico Pareto de juego de ollas.</i>	55
Figura 18 <i>Juego de ollas rectas con asas de aluminio del 16 al 26.</i>	56
Figura 19 <i>Diagrama del proceso de fabricación de ollas y tapas</i>	58
Figura 20 <i>Diagrama de operaciones del proceso productivo de ollas.</i>	59
Figura 21 <i>Diagrama de Operaciones con tiempos.</i>	61
Figura 22 <i>Eficiencia Total enero - diciembre.</i>	63
Figura 23 <i>Gráfico de Eficiencia Total de enero – diciembre.</i>	63
Figura 24 <i>Eficacia Total enero - diciembre.</i>	64
Figura 25 <i>Gráfico Eficacia Total de enero - diciembre.</i>	64
Figura 26 <i>Efectividad Total de julio - diciembre.</i>	66
Figura 27 <i>Productividad de ollas del 16 al 26</i>	67
Figura 28 <i>Criterio de Evaluación y designación de pesos</i>	109
Figura 29 <i>Resultados para la elección de la metodología.</i>	110
Figura 30 <i>Interacción de las Metodologías.</i>	110
Figura 31 <i>Radar de posición estratégica</i>	113
Figura 32 <i>Evaluación de la misión.</i>	115
Figura 33 <i>Gráfica de evaluación de la misión.</i>	116

Figura 34 <i>Evaluación de la visión.</i>	117
Figura 35 <i>Gráfica de evaluación de la visión.</i>	117
Figura 36 <i>Resultados del diagnóstico situacional realizado.</i>	119
Figura 37 <i>Resultados del diagnóstico situacional realizado.</i>	119
Figura 38 <i>Matriz MEFI.</i>	121
Figura 39 <i>Matriz EFI sin covid-19.</i>	121
Figura 40 <i>Matriz EFE sin covid-19.</i>	122
Figura 41 <i>Matriz EFE sin covid-19.</i>	123
Figura 42 <i>Matriz MIE sin covid-19.</i>	124
Figura 43 <i>Evaluación de la matriz de perfil competitivo</i>	125
Figura 44 <i>Resultado de la matriz de perfil competitivo.</i>	126
Figura 45 <i>Mapa de procesos actual de la empresa MEGAL</i>	128
Figura 46 <i>Gráfica de la cadena de valor actual.</i>	133
Figura 47 <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual.</i>	134
Figura 48 <i>Resultado del porcentaje de creación de valor.</i>	135
Figura 49 <i>Datos ingresados.</i>	137
Figura 50 <i>Datos del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado.</i>	138
Figura 51 <i>Gráfica de resultados de la calidad de los pedidos generados.</i>	139
Figura 52 <i>Gráfica de resultados de la calidad de las entregas perfectamente recibidas.</i>	140
Figura 53 <i>Gráfica de resultados de los tiempos de entrega.</i>	142

Figura 54 <i>Gráfica de resultados de la calidad del costo de unidad demandada.</i>	143
Figura 55 <i>Gráfica de resultados de los costos de unidad despachada.</i>	144
Figura 56 <i>Gráfica de resultados de los costos de transporte vs ventas.</i>	145
Figura 57 <i>Gráfica de resultados del comparativo de costo de transporte.</i>	147
Figura 58 <i>Cuadro de resultados de los índices de venta en el año 2019.</i>	148
Figura 59 <i>Gráfica comparativa entre el nivel de defectuosos real y aceptable.</i>	149
Figura 60 <i>Resultado del análisis de los costos de la calidad.</i>	152
Figura 61 <i>Resultado del costo de la calidad.</i>	153
Figura 62 <i>Gráfica de resultados de la evaluación de requisitos de la norma.</i>	156
Figura 63 <i>Gráfica de resultados de la evaluación de principios de la norma.</i>	157
Figura 64 <i>Análisis vertical de la primera casa de la calidad.</i>	158
Figura 65 <i>Gráfica comparativa de Atributos del producto.</i>	159
Figura 66 <i>Análisis horizontal de la primera casa de la Calidad.</i>	160
Figura 67 <i>Análisis de correlaciones de la primera casa de la calidad</i>	161
Figura 68 <i>Segunda casa de la calidad - juego de olla.</i>	162
Figura 69 <i>Gráfica comparativa de Atributos de las partes.</i>	163

Figura 70 <i>Tercera casa de la calidad - juego de olla</i>	165
Figura 71 <i>Gráfica comparativa de Atributos de los procesos.</i>	166
Figura 72 <i>Cuarta Casa de la Calidad.</i>	168
Figura 73 <i>Gráfica comparativa de los Atributos Operacionales.</i>	169
Figura 74 <i>Resultados sobre la capacidad del proceso.</i>	170
Figura 75 <i>Indicadores de mantenimiento parte-1</i>	172
Figura 76 <i>Indicadores de mantenimiento parte-2.</i>	172
Figura 77 <i>Índice Único del Clima Laboral Actual de la Industria MEGAL.</i>	173
Figura 78 <i>Índice de Motivación actual de la industria MEGAL.</i>	175
Figura 79 <i>Tipo de la cultura Organizacional diagnosticada.</i>	176
Figura 80 <i>Resultado de la evaluación de GTH.</i>	177
Figura 81 <i>Gráfica de resultados de cultura organizacional.</i>	178
Figura 82 <i>Información relacionada al ausentismo laboral del año 2019.</i>	179
Figura 83 <i>Gráfica de resultados del primer semestre del 2019 índice de ausentismo laboral.</i>	179
Figura 84 <i>Gráfica de resultados del segundo semestre del 2019 índice de ausentismo.</i>	180
Figura 85 <i>Información relacionada a la rotación de personal del año 2019.</i>	181
Figura 86 <i>Gráfica de índice de rotación de personal.</i>	182
Figura 87 <i>Gráfica comparativa entre índices de frecuencia.</i>	183

Figura 88 <i>Gráfica comparativa entre índices de gravedad.</i>	184
Figura 89 <i>Gráfica comparativa entre índices de lesiones incapacitantes.</i>	185
Figura 90 <i>Gráfica de resultado de respuestas afirmativas y negativas</i>	186
Figura 91 <i>Puntaje obtenido en la encuesta de la metodología 5S.</i>	187
Figura 92 <i>Gráfica de resultados de la evaluación 5S.</i>	188
Figura 93 <i>Cuadro de indicadores del proyecto.</i>	190
Figura 94 <i>Evaluación de la Misión Reformulada.</i>	194
Figura 95 <i>Gráfica de Evaluación de la Misión Reformulada.</i>	194
Figura 96 <i>Evaluación de la Visión Reformulada</i>	195
Figura 97 <i>Gráfica de la Evaluación de la Visión Reformulada.</i>	196
Figura 98 <i>Valores de la Organización.</i>	197
Figura 99 <i>Lista de Variables Validadas.</i>	199
Figura 100 <i>Objetivos Estratégicos.</i>	200
Figura 101 <i>ADN'S de la Misión – Industria MEGAL.</i>	201
Figura 102 <i>ADN'S de la Visión - Industrias MEGAL.</i>	201
Figura 103 <i>Alineamiento de objetivos estratégicos con misión y visión propuesta.</i>	202
Figura 104 <i>Objetivos estratégicos establecidos.</i>	203
Figura 105 <i>Mapa Estratégico</i>	205
Figura 106 <i>Tablas de iniciativas.</i>	206
Figura 107 <i>Tablero de control.</i>	207
Figura 108 <i>Cuadro de priorización de iniciativas</i>	209

Figura 109 <i>Cuadro de iniciativas priorizadas.</i>	210
Figura 110 <i>Plan de mejora de la gestión estratégica.</i>	211
Figura 111 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.</i>	212
Figura 112 <i>Mapa de procesos propuesto.</i>	217
Figura 113 <i>Matriz de caracterización</i>	245
Figura 114 <i>Importancia de los procesos de la industria.</i>	247
Figura 115 <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta.</i>	248
Figura 116 <i>Valores de línea base y meta de los indicadores propuestos.</i>	249
Figura 117 <i>Plan de mejora de la gestión por procesos</i>	250
Figura 118 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión por Procesos.</i>	250
Figura 119 <i>Cuadro de resultados del MAD por tipo de pronóstico.</i>	254
Figura 120 <i>Gráfica de la demanda real y el pronóstico.</i>	254
Figura 121 <i>Plan de mejora de la gestión de operaciones.</i>	256
Figura 122 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones.</i>	257
Figura 123 <i>Plan de mejora de la gestión de la calidad.</i>	260
Figura 124 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad.</i>	262
Figura 125 <i>Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento.</i>	265

Figura 126 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento.</i>	266
Figura 127 <i>Planeación del GTH.</i>	269
Figura 128 <i>Definición de trabajadores.</i>	269
Figura 129 <i>Planes de capacitación.</i>	270
Figura 130 <i>Plan de Mejora del Clima Laboral.</i>	273
Figura 131 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora del Clima Laboral</i>	275
Figura 132 <i>Plan de Mejora de redistribución de planta.</i>	279
Figura 133 <i>Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de Redistribución de Planta.</i>	280
Figura 134 <i>Alineamiento Objetivos Estratégicos vs Objetivos de los Procesos.</i>	282
Figura 135 <i>Alineamiento Objetivos del Proyecto vs Objetivos de los Procesos.</i>	284
Figura 136 <i>Alineamiento Objetivos del Proyecto vs Objetivos del BSC.</i>	286
Figura 137 <i>Alineamiento Objetivos Estratégicos vs Objetivos de los Procesos.</i>	288
Figura 138 <i>Diagrama general Gantt de los planes de mejora.</i>	290
Figura 139 <i>Cálculo de la tasa de descuento.</i>	293
Figura 140 <i>Tasa de libre riesgo de la evaluación.</i>	293
Figura 141 <i>Tasa de libre riesgo de la evaluación.</i>	294
Figura 142 <i>Tasa de libre riesgo de la evaluación.</i>	294

Figura 143 <i>Resultados del VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F y Payback</i>	294
Figura 144 <i>Resumen del análisis de escenarios.</i>	296
Figura 145 <i>Porcentaje de productos defectuosos.</i>	299
Figura 146 <i>Priorización de causas.</i>	301
Figura 147 <i>Diagrama de Ishikawa de las causas potenciales - Parte 1.</i>	303
Figura 148 <i>Priorización de causas.</i>	304
Figura 149 <i>Diagrama de Ishikawa de las causas potenciales - Parte 2.</i>	305
Figura 150 <i>Priorización de acciones 1-2.</i>	306
Figura 151 <i>Priorización de acciones 2-2.</i>	306
Figura 152 <i>Presentación sobre la Gestión Estratégica.</i>	309
Figura 153 <i>Capacitación de la Gestión estratégica – Parte 1.</i>	310
Figura 154 <i>Capacitación de la Gestión estratégica – Parte 2.</i>	310
Figura 155 <i>Formato de asistencia – Capacitación de la gestión estratégica.</i>	311
Figura 156 <i>Prueba de conocimiento- Gestión estratégica.</i>	312
Figura 157 <i>Resultados de la prueba de conocimiento- Gestión estratégica.</i>	313
Figura 158 <i>Incorporación de la Misión- Gestión estratégica.</i>	314
Figura 159 <i>Incorporación de la Visión- Gestión estratégica.</i>	315
Figura 160 <i>Diagrama Gantt – Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.</i>	316

Figura 161 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Noviembre.</i>	316
Figura 162 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Diciembre.</i>	317
Figura 163 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Enero.</i>	317
Figura 164 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Febrero.</i>	318
Figura 165 <i>Cálculo de indicadores – Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.</i>	319
Figura 166 <i>Gráfica S de la implementación del Plan de Gestión Estratégica.</i>	320
Figura 167 <i>Ponderación de herramientas.</i>	322
Figura 168 <i>Selección de la herramienta a implementar.</i>	322
Figura 169 <i>Necesidades para el Plan agregado de Producción.</i>	323
Figura 170 <i>Datos para el Plan agregado de Producción.</i>	324
Figura 171 <i>Plan agregado de Producción.</i>	325
Figura 172 <i>Materia prima para la producción del producto patrón.</i>	326
Figura 173 <i>Entregas proyectadas.</i>	326
Figura 174 <i>Listado maestro de materiales y componentes.</i>	327
Figura 175 <i>Listado de equivalencias.</i>	328
Figura 176 <i>MRP materiales de Nivel 1.</i>	329

Figura 177 <i>Ficha de Evaluación de Indicadores de la Gestión Comercial – Parte 1.</i>	330
Figura 178 <i>Ficha de Evaluación de Indicadores de la Gestión Comercial – Parte 2.</i>	330
Figura 179 <i>Ficha de Evaluación de Indicadores de la Logística de Entrada.</i>	332
Figura 180 <i>Presentación utilizada para la Capacitación de la Gestión de Operaciones.</i>	333
Figura 181 <i>Capacitación en Gestión de Operaciones – Parte 1.</i>	334
Figura 182 <i>Capacitación en Gestión de Operaciones – Parte 2.</i>	334
Figura 183 <i>Diagrama Gantt – Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones.</i>	335
Figura 184 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Noviembre.</i>	336
Figura 185 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Diciembre.</i>	337
Figura 186 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Enero.</i>	338
Figura 187 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Febrero.</i>	339
Figura 188 <i>Cálculo de indicadores – Plan de la Gestión de Operaciones.</i>	340
Figura 189 <i>Política de Calidad de la Industria MEGAL.</i>	342

Figura 190 <i>Procedimiento del proceso de torneado.</i>	343
Figura 191 <i>PPT de los procedimientos de procesos.</i>	344
Figura 192 <i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1. .</i>	345
Figura 193 <i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.</i>	345
Figura 194 <i>Procedimiento del proceso de control de calidad.</i>	346
Figura 195 <i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 3.</i>	347
Figura 196 <i>Diagrama Gantt – Plan de las Mejora de la Calidad. Figura. Los controles periódicos fueron entregados con el supervisor encargado.</i>	348
Figura 197 <i>Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Noviembre.</i>	348
Figura 198 <i>Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Diciembre.</i>	349
Figura 199 <i>Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Enero..</i>	350
Figura 200 <i>Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Febrero..</i>	350
Figura 201 <i>Cálculo de indicadores – Plan de</i>	352
Figura 202 <i>Programa de anual de mantenimiento preventivo- parte 1</i>	354
Figura 203 <i>Programa de anual de mantenimiento preventivo - parte 2.</i>	354
Figura 204 <i>Procedimiento de mantenimiento preventivo.</i>	356
Figura 205 <i>Procedimiento de mantenimiento correctivo.</i>	356
Figura 206 <i>PPT respecto a las acciones de trabajo</i>	358

Figura 207	<i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1.</i>	359
Figura 208	<i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.</i>	359
Figura 209	<i>Área destinada al mantenimiento.</i>	360
Figura 210	<i>Realización del mantenimiento programado – parte 1.</i>	361
Figura 211	<i>Realización de mantenimiento preventivo - parte 2.</i>	361
Figura 212		362
Figura 213	<i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Noviembre.</i>	363
Figura 214	<i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Diciembre.</i>	364
Figura 215	<i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Diciembre.</i>	365
Figura 216	<i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Febrero.</i>	366
Figura 217	<i>Cálculo de indicadores – Plan de Mejora del Mantenimiento.</i>	367
Figura 218	<i>Diagrama de Gantt.</i>	368
Figura 219	<i>Acuerdo de citas programadas a realizar</i>	369
Figura 220	<i>PPT de la metodología 5S.</i>	370
Figura 221	<i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1.</i>	370
Figura 222	<i>Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.</i>	370
Figura 223	<i>Demostración al personal.</i>	372
Figura 224	<i>Demostración al personal.</i>	373

Figura 225 <i>Tarjeta roja maquinaria.</i>	374
Figura 226 <i>Tarjeta roja merma.</i>	374
Figura 227 <i>Tarjeta roja inmobiliaria.</i>	374
Figura 228 <i>Virutas antes.</i>	376
Figura 229 <i>Virutas después.</i>	376
Figura 230 <i>Vasijas de aluminio antes.</i>	376
Figura 231 <i>Vasija de aluminio después</i>	377
Figura 232 <i>Tapas de ollas antes.</i>	377
Figura 233 <i>Tapas de ollas después.</i>	378
Figura 234 <i>Limpieza de almacén temporal antes.</i>	379
Figura 235 <i>Limpieza de almacén temporal después.</i>	379
Figura 236 <i>Explicación de implementación en su puesto de trabajo- zoom.</i>	381
Figura 237 <i>Evaluación de clasificar.</i>	382
Figura 238 <i>Evaluación de ordenar.</i>	382
Figura 239 <i>Evaluación de limpiar.</i>	382
Figura 240 <i>Evaluación de estandarización.</i>	382
Figura 241 <i>Evaluación de disciplina.</i>	383
Figura 242 <i>Resultado de la evaluación.</i>	383
Figura 243 <i>Cotización de señalización.</i>	386
Figura 244 <i>Cotización de señalización.</i>	387
Figura 245 <i>Señalización riesgo eléctrico – Parte 1.</i>	388
Figura 246 <i>Señalización riesgo eléctrico – Parte 2.</i>	389

Figura 247 <i>Señalización obligaciones.</i>	390
Figura 248 <i>Señalización Zona Segura – Parte 1.</i>	391
Figura 249 <i>Señalización Entrada</i>	392
Figura 250 <i>Señalización Zona Segura – Parte 2.</i>	393
Figura 251 <i>Señalización Zona Segura – Parte 3.</i>	394
Figura 252 <i>Presentación sobre señalizaciones.</i>	395
Figura 253 <i>Presentación Señalizaciones – Parte 1.</i>	395
Figura 254 <i>Presentación Señalizaciones – Parte 2.</i>	396
Figura 255 <i>Lista de asistencia – Señalizaciones.</i>	397
Figura 256 <i>Evaluación – Señalizaciones.</i>	398
Figura 257 <i>Resultados de la Evaluación – Señalizaciones.</i>	399
Figura 258 <i>Cotización de EPP’S.</i>	401
Figura 259 <i>Presentación de las EPP’S.</i>	402
Figura 260 <i>Presentación EPPS – Parte 1.</i>	402
Figura 261 <i>Presentación EPPS – Parte 2.</i>	402
Figura 262 <i>Adquisición Guantes Anticorte</i>	403
Figura 263 <i>Adquisición Mascarilla Antipolvo.</i>	403
Figura 264 <i>Adquisición Faja de soporte.</i>	404
Figura 265 <i>Protección respiratoria.</i>	404
Figura 266 <i>Protección guantes anticorte.</i>	405
Figura 267 <i>Protección faja estabilizadora.</i>	407
Figura 268 <i>Lista de asistencia – EPP’S.</i>	407
Figura 269	409

Figura 270 <i>Diagrama Gantt – Plan de Seguridad y Salud Ocupacional..</i>	409
Figura 271 <i>Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Diciembre.</i>	410
Figura 272 <i>Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Enero.</i>	411
Figura 273 <i>Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Febrero..</i>	412
Figura 274 <i>Cálculo de indicadores – Plan de Seguridad y Salud.</i>	413
Figura 275 <i>Priorización de Actividades de Integración.</i>	416
Figura 276 <i>Ficha de implementación – Onomásticos.</i>	417
Figura 277 <i>Calendarización de Onomásticos.</i>	417
Figura 278 <i>Ficha de la Calendarización de Onomásticos.</i>	419
Figura 279 <i>Celebración de Onomásticos.</i>	420
Figura 280 <i>Implementación del Periódico Mural.</i>	421
Figura 281 <i>Diagrama Gantt – Plan de Mejora del Clima Laboral.</i>	422
Figura 282 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance</i> <i>Figura. Los controles periódicos fueron entregados con el supervisor</i> <i>encargado.</i>	422
Figura 283 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance</i> <i>Diciembre.</i>	423
Figura 284 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance</i> <i>Enero.</i>	424

Figura 285 <i>Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance Febrero.</i>	424
Figura 286 <i>Cálculo de indicadores – Plan de Mejora del Clima Laboral.</i>	426
Figura 287 <i>Maquinaria necesaria de producción.</i>	428
Figura 288 <i>Determinación de área y superficie.</i>	433
Figura 289 <i>Diagrama Gantt – Plan de Redistribución de Planta.</i>	434
Figura 290 <i>Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Noviembre.</i>	434
Figura 291 <i>Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Diciembre.</i>	435
Figura 292 <i>Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Enero.</i>	435
Figura 293 <i>Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Febrero.</i>	436
Figura 294 <i>Cálculo de indicadores – Plan de Redistribución de Planta.</i>	436
Figura 295 <i>Informe de avances por plan implementado</i>	438
Figura 296 <i>Cuadro de indicadores de mejora del proyecto</i>	440
Figura 297 <i>Gráfico periódico de la eficacia total.</i>	442
Figura 298 <i>Gráfico periódico de la eficiencia total.</i>	443
Figura 299 <i>Gráfico periódico de la efectividad total.</i>	444
Figura 300 <i>Gráfico evolutivo de la Productividad Total.</i>	446

Figura 301 <i>Primer Resultado del Radar Estratégico.</i>	448
Figura 302 <i>Resultado final del radar estratégico.</i>	448
Figura 303 <i>Gráfico Evolutivo de la Eficiencia del Radar Estratégico.</i>	450
Figura 304 <i>Gráfico evolutivo del Índice de competitividad.</i>	451
Figura 305 <i>Gráfico evolutivo de los productos defectuosos.</i>	452
Figura 306 <i>Gráfica evolutiva del porcentaje de los costos de la calidad.</i>	455
Figura 307 <i>Gráfica evolutiva Porcentaje de índice de aseguramiento de la calidad.</i>	456
Figura 308 <i>Verificar índice de cumplimiento de la Norma ISO 9000:2015.</i>	457
Figura 309 <i>Gráfica evolutiva del porcentaje del índice del tiempo medio entre fallas.</i>	458
Figura 310 <i>Gráfica evolutiva del porcentaje del índice del tiempo medio para reparar.</i>	460
Figura 311 <i>Prueba de normalidad de los datos después de la mejora.</i>	462
Figura 312 <i>Cartas de control X-R después de la mejora.</i>	462
Figura 313 <i>Comparación de la Capacidad del Proceso.</i>	463
Figura 314 <i>Verificar nueva capacidad del proceso – marzo 2022.</i>	464
Figura 315 <i>Capacidad del proceso luego de la mejora.</i>	464
Figura 316 <i>Verificar los resultados de la satisfacción del cliente.</i>	467
Figura 317 <i>Verificar Satisfacción del Cliente.</i>	468

Figura 318 <i>Evolución de la Gráfica del Porcentaje de Satisfacción del Cliente.</i>	468
Figura 319 <i>Gráfica evolutiva del número de órdenes mal recibidas.</i>	470
Figura 320 <i>Gráfica evolutiva del costo de unidad almacenada.</i>	472
Figura 321 <i>Gráfica de evolución del Takt Time.</i>	474
Figura 322 <i>Índice único de clima laboral – Verificar.</i>	476
Figura 323 <i>Resultado del índice único de clima laboral - Verificar.</i>	476
Figura 324 <i>Verificar Grado de Cumplimiento de la línea base SGSST.</i>	477
Figura 325 <i>Gráfica evolutiva del cumplimiento de la línea base del SGSST.</i>	479
Figura 326 <i>Verificar 5's.</i>	480
Figura 327 <i>Índice de cumplimiento de 5's – Verificar por Etapas.</i>	481
Figura 328 <i>Índice de accidentabilidad – Verificar por Etapas.</i>	483
Figura 329 <i>Medición de los indicadores propuestos en el mapa de procesos después de la mejora.</i>	486
Figura 330 <i>Porcentaje de creación de valor, después de la mejora.</i>	486
Figura 331 <i>Tablero de Control de Indicadores junio 2021.</i>	488
Figura 332 <i>Flujo de Caja Económico Real del Proyecto.</i>	490
Figura 333 <i>Cambios en los datos utilizados para la evaluación financiera.</i>	491
Figura 334 <i>Cambios en los planes utilizados para la evaluación financiera.</i>	492
Figura 335 <i>Brecha EXPOST del Flujo de Caja Incremental.</i>	492

Figura 336 <i>Cuadro de indicadores del proyecto de mejora en la etapa Actuar.</i>	493
Figura 337 <i>Matriz de los 5 por qué – Productividad.</i>	494
Figura 338 <i>Matriz de los 5 por qué – Eficiencia Total.</i>	495
Figura 339 <i>Matriz de los 5 por qué – Eficacia Total.</i>	496
Figura 340 <i>Matriz de los 5 por qué – Eficiencia Estratégica.</i>	496
Figura 341 <i>Matriz de los 5 por qué – Índice de Competitividad.</i>	497
Figura 342 <i>Matriz de los 5 por qué – Cantidad de Productos Defectuosos.</i>	498
Figura 343 <i>Matriz de los 5 por qué – Costos de la Calidad.</i>	499
Figura 344 <i>Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento de la ISO 9001:2015.</i>	499
Figura 345 <i>Matriz de los 5 por qué – Capacidad del Proceso.</i>	500
Figura 346 <i>Matriz de los 5 por qué – Satisfacción del Cliente.</i>	501
Figura 347 <i>Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Entregas Mal Recibidas.</i>	501
Figura 348 <i>Matriz de los 5 por qué – Costo de Unidad Almacenada. ..</i>	502
Figura 349 <i>Matriz de los 5 por qué – Takt Time.</i>	503
Figura 350 <i>Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento del SGSST.</i>	504
Figura 351 <i>Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento de las 5´S.</i>	505
Figura 352 <i>Matriz de los 5 por qué – Índice de Accidentabilidad.</i>	506
Figura 353 <i>Matriz de los 5 por qué – Clima Laboral.</i>	506
Figura 354 <i>Matriz de los 5 por qué – Recursos Humanos.</i>	507

Figura 355 <i>Matriz de los 5 por qué – Logística de Entrada.</i>	508
Figura 356 <i>Matriz de los 5 por qué – Calidad.</i>	508
Figura 357 <i>Matriz de los 5 por qué – Mantenimiento.</i>	509
Figura 358 <i>Matriz de los 5 por qué – Macroproceso de Producción.</i>	510
Figura 359 <i>Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Nuevos Clientes..</i>	511
Figura 360 <i>Matriz de los 5 por qué – Reducción de Costos.</i>	511
Figura 361 <i>Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Quejas y Reclamos.</i>	512
Figura 362 <i>Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Equipos Formados.</i>	512
Figura 363 <i>Matriz de los 5 por qué – Índice de Percepción del Cliente.</i>	513
Figura 364 <i>Cuadro de indicadores del proyecto de mejora en la etapa Actuar – Nueva Medición.</i>	514
Figura 365 <i>Acta de acciones correctivas - Proceso de Producción – Productividad.</i>	516
Figura 366 <i>Acta de acciones correctivas – Clima Laboral.....</i>	518
Figura 367 <i>Acta de acciones correctivas - Control de la Calidad.</i>	519
Figura 368 <i>Acta de acciones correctivas - Eficiencia Total.</i>	521
Figura 369 <i>Acta de acciones correctivas - Eficacia Total.</i>	523
Figura 370 <i>Acta de acciones correctivas - Indicador Porcentaje de Nuevos Clientes.</i>	525
Figura 371 <i>Acta de acciones correctivas - Indicador Costo de Venta. .</i>	525

Figura 372 *Acta de acciones correctivas – Proceso de Logística de
Entrada.* 526

Figura 373 *Acta de acciones correctivas – Proceso de Mantenimiento.*
527

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional.</i>	9
Tabla 2 <i>Índice de Precios al Consumidor de Lima.</i>	10
Tabla 3 <i>Población de cada País Latinoamericano 2020.</i>	13
Tabla 4 <i>Número de inmigrantes que viven en el Perú.</i>	14
Tabla 5 <i>Población de Hogares en Lima Metropolitana 1-2.</i>	23
Tabla 6 <i>Población de Hogares en Lima Metropolitana 2-2.</i>	24
Tabla 7 <i>Resumen de las Cinco Fuerzas de Porter 1-2.</i>	39
Tabla 8 <i>Resumen de las Cinco Fuerzas de Porter 2-2.</i>	40
Tabla 9 <i>Lluvia de ideas.</i>	42
Tabla 10 <i>Las seis Grandes Pérdidas en Equipos Productivos.</i>	100
Tabla 11 <i>Posibles causas de los costos de la Calidad.</i>	150
Tabla 12 <i>Cuadro de los modos de falla importantes del AMFE del producto</i>	164
Tabla 13 <i>Cuadro de modo de fallas importantes el AMFE del proceso.</i>	167
Tabla 14 <i>Índice de Accidentabilidad.</i>	183

Tabla 15 <i>Datos de número de días perdidos en el año 2019.</i>	184
Tabla 16 <i>Cálculo del índice de lesiones incapacitantes en el año 2019.</i>	185
Tabla 17 <i>Resumen de Resultados de las Matrices de Combinación.</i>	198
Tabla 18 <i>Lluvia de ideas crítico 1</i>	299
Tabla 19 <i>Lluvia de ideas crítico 2</i>	300
Tabla 20 <i>Diagrama de afinidad.</i>	301
Tabla 21 <i>Determinación del jefe de la gestión estratégica.</i>	307
Tabla 22 <i>Comparación de metodologías</i>	320
Tabla 23 <i>Determinación del encargado de proceso</i>	341
Tabla 24 <i>Determinación del jefe de mantenimiento</i>	353
Tabla 25 <i>Designación de funciones</i>	371
Tabla 26 <i>responsable designado de la implementación</i>	384
Tabla 27 <i>Señalizaciones priorizadas</i>	384
Tabla 28 <i>Principales riesgos del área</i>	400
Tabla 29 <i>Formación de equipos de trabajo.</i>	414
Tabla 30 <i>Tabla periódica de la eficacia total</i>	441
Tabla 31 <i>Tabla periódica de la eficiencia total.</i>	443
Tabla 32 <i>Tabla periódica de la efectividad total.</i>	444
Tabla 33 <i>Tabla periódica de la productividad.</i>	446
Tabla 34 <i>Resumen radar estratégico sin proyecto.</i>	448
Tabla 35 <i>Resumen radar estratégico con proyecto.</i>	449
Tabla 36 <i>Valores del índice del tiempo medio entre fallas.</i>	458

Tabla 37 <i>Porcentajes del índice del tiempo medio para reparar.</i>	459
Tabla 38 <i>Evolución de la capacidad del proceso luego de la mejora.</i>	464
Tabla 39 <i>Tabla de la evolución del número de entregas mal recibidas.</i>	470
Tabla 40 <i>Tabla de la evolución del costo de unidad almacenada.</i>	471
Tabla 41 <i>Porcentaje de evolución del Takt Time.</i>	473
Tabla 42 <i>Índice Único de Clima Laboral.</i>	476
Tabla 43 <i>Evolución del cumplimiento de la línea base del SGSST.</i>	479
Tabla 44 <i>Porcentaje del índice de cumplimiento 5's – Verificar.</i>	481
Tabla 45 <i>Porcentaje del índice de accidentabilidad.</i>	483

RESUMEN

Esta tesis está enfocada en aumentar la productividad de la empresa Industrias MEGAL, organización que lleva más de 20 años en el sector de transformación metalúrgica, específicamente elabora productos y utensilios de cocina a base de aluminio de grado 99.

El objetivo de esta investigación es aumentar la productividad de la empresa; por lo tanto, se utilizó la **metodología PHVA** para lograr una adecuada gestión estratégica, de procesos, de operaciones, de calidad y de condiciones laborales. Para el diagnóstico y desarrollo del proyecto se utilizaron herramientas como, la lluvia de ideas, el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto; instrumentos para la recolección de datos como, cuestionarios, observación y hojas de verificación; y, se eligió como producto patrón al juego de ollas de aluminio de 18 a 60.

La implementación de mejoras en todas las gestiones integradas logró **mejorar la productividad de 0.019 a 0.0208 unidades por cada sol invertido**; mientras que la implementación de los planes en las gestiones antes mencionadas, logró mejorar la eficacia total de 73.84% a 80.16% y aumentar la eficiencia total de 91.08% a 98.22%. Asimismo, el índice de eficiencia estratégica mejoró de 20.82% a 47.60%, el índice de creación de valor se optimizó de 53.57% a un 83.90% y la capacidad del proceso productivo mejoró de 0.46 a 1.23.

Palabras claves: Metodología PHVA, productividad, gestiones, condiciones laborales, indicadores.

ABSTRACT

This thesis project is focused on increasing the productivity of the MEGAL company, an organization that has been in the metallurgical transformation sector for more than 20 years, working on the production of products and kitchen utensils based on grade 99 aluminium. This improvement project has as its standard product the set of aluminium pots from 18 to 60.

Low productivity was identified as the company's central problem, so this project seeks to improve the negative aspects diagnosed, with the general objective of "Increasing the productivity of the MEGAL company." through the PHVA methodology, focused on five managements: strategic, processes, operations, quality and working conditions.

For the diagnosis and development of the project, various tools were used such as brainstorming, Ishikawa diagram and Pareto diagram; instruments for data collection such as questionnaires, observation, and verification sheets.

The PHVA methodology includes four stages: Plan, Do, Check and Act. In the first Planning stage, the diagnosis of the problem and the main causes is developed; Improvement plans are also proposed. In the Do stage, the proposed plans are implemented as planned in the activity schedule. After that, in the Verify stage, the results of the indicators obtained in the initial diagnosis are compared against the results obtained after implementation. Finally, in the last stage, it is evident whether the established goals were achieved, non-conformities and corrective actions are raised.

Keywords: PHVA methodology, productivity, working conditions, indicators.

NOMBRE DEL TRABAJO

PROPUESTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIAS MEGAL MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE ME

AUTOR

JAIME DIEGO PAREDES DIAZ / RENATO RUBEN TUEROS MARTINEZ

RECuento DE PALABRAS

82818 Words

RECuento DE CARACTERES

448253 Characters

RECuento DE PÁGINAS

537 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

18.8MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 6, 2024 2:41 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 6, 2024 2:46 PM GMT-5

● **13% 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

Renato
Patricia Rodríguez Toledo
Bibliotecóloga

INTRODUCCIÓN

Los distintos tipos de sectores que se desarrollan en el Perú tienen muchas deficiencias dentro de las diversas organizaciones que lo conforman, estas son descritas como problemas de las cuales el cuerpo gerencial tiene que adaptarse para ofrecer soluciones rápidas y consistentes, ya que existen situaciones externas que terminan por desfavorecer a la organización y la sitúan en complicadas posiciones frente a la competencia con mayor trayectoria o capacidad de inversión; con respecto a las situaciones controlables muchas veces el juicio de valor del cual son responsables de actuar los tomadores de decisiones o encargados del área, son sesgados por la elección de una gestión tradicional, sin dar un espacio oportuno a las nuevas tecnologías que ofrecen una mejora funcional a cambio de una correcta planificación con respecto a la implementación que la acompaña una metodología capaz de igualar el valor que se invierte, que en conjunto con la experiencia requerida en el sector, podría desembocar en un satisfactorio resultado, como lo es el aumento de la rentabilidad de las organización.

El presente proyecto tiene como propósito mejorar la baja productividad de la empresa MEGAL lo que termina afectando la rentabilidad que este percibe, la herramienta o metodología para poder percibir los resultados fue el ciclo de mejora continua o PHVA, con ello se buscó mejorar todas las posibles causas que generan la baja productividad en la empresa, así como también, busca mejorar su competitividad en el mercado de la fabricación de ollas de aluminio luego de la implementación de los planes de mejora para cada pareja descrita. Lo que se buscó lograr con el proyecto, es reducir todas las causas involucradas

con la baja productividad; y con ello, poder obtener los productos en un menor tiempo, mejorando costos y tiempos de entrega a los puntos de comercio.

El proyecto está comprendido por seis capítulos: Como primer paso del presente trabajo se ejecutó el planteamiento del problema con la ayuda de diversas herramientas de diagnóstico, luego se determinan los objetivos y la viabilidad de la investigación; en el segundo capítulo se presentó el marco teórico que sustenta las metodologías utilizadas para el desarrollo del proyecto.; en el tercer capítulo se presentó la metodología que fue implementada, así como su justificación y las herramientas de análisis que se utilizaron a lo largo del trabajo; en el cuarto capítulo se desarrollará el diagnóstico de cada gestión y condiciones laborales determinada como una causa del problema principal; en el quinto capítulo se evaluaron los resultados obtenidos luego de la implementación de los planes de mejora por cada gestión. Finalmente, en el sexto capítulo, se analizaron las brechas de los indicadores según los objetivos del proyecto, procesos y BSC para verificar si se logró alcanzar la meta establecida, y para cada indicador que no pudo llegar a la meta trazada se derivó a una ficha de indicador, en la cual se anotaron las actividades correctivas que fueron revisadas por cada encargado del área para ejecutarse en un período establecido y así subsanar la brecha de valor para alcanzar el objetivo en la revisión posterior.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

Según lo determinado por el Ministerio de Producción (2015) de acuerdo con las dificultades que afrontan las empresas peruanas para impulsar su especialidad y crecimiento; además, que no le permite mejorar su productividad y exponer su nivel de competitividad a nivel nacional e internacional, son factores como el difícil acceso a un financiamiento, el bajo manejo de adquisición de tecnologías, la ausencia de una planificación y perfeccionamiento de los procesos productivos, entre otros, estos factores mencionados afectan en su mayor parte a la micro y pequeña empresa del país.

Según lo mencionado con anterioridad, se pudo identificar que hay muchos factores de mejora en los sectores micro y pequeña empresa del país, oportunidades como la transformación digital, implementación de nuevos planes metodológicos funcionales enfocados a mejorar el proceso productivo de la empresa, puesto que se busca un posicionamiento fuerte en el mercado con una presencia de calidad tanto en marca como en producto, conllevando ello a consolidarse como una marca que busca la mejora constante en todos los procesos que demande su modelo de negocio. Finalmente, entendemos que las oportunidades brindadas al sector, con un manejo de desconfianza por los entes bancarias.

1.2. Definición del problema

Para poder lograr un crecimiento económico para la empresa, determinando así el éxito o fracaso de esta, utilizamos los indicadores de productividad y efectividad.

Debido a ello, resulta necesario identificar los problemas importantes, los cuales se entienden como factores internos y externos de la organización, esto permitió identificar oportunidades y/o planes de mejora que ayuden a la organización poder seguir alcanzando altas rentabilidades.

1.2.1. Descripción de la empresa

El trabajo de investigación se desarrolló en la industria de rubro metal mecánico MEGAL, la misma ha acumulado en el mercado peruano más de 20 años, posicionándose en el rubro con empresas de gran trayectoria en el sector utensilios del hogar.

Actualmente fabrica productos básicos para el hogar como sartenes, ollas, teteras y quequeras, todos producidos con material de aluminio. La organización es dirigida a lo largo de su historia por el gerente Anacario Galindo L., quien año tras año busca mejorar las operaciones internas, con la finalidad de conseguir y mejorar la rentabilidad del negocio.

1.2.2. Análisis del entorno

El análisis de este esquema se focaliza en poder realizar un análisis general con la finalidad de identificar las variables ambientales internas o externas de la organización que afecten a la misma de tal manera que lo identifique como una oportunidad o debilidad.

1.2.2.1. Análisis del macroentorno.

Este análisis se realizó considerando los factores generales del ámbito nacional e internacional permitiendo identificar el marco situacional que se viene desarrollando la empresa y como esta puede

afectar su entorno específico. Para la ejecución de este análisis se basó en el PESTE que define cinco factores muy importantes que pueden influir mucho en la estrategia y evolución de la empresa.

a) Factor Político

a.1) Inestabilidad en el Perú

El contexto de inestabilidad política dentro del Perú ha sido una materia visible a lo largo de estos últimos años, esto debido a diversos factores, uno de estos son los que demuestran como compiten los países, para lo cual el Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial (2019) que tiene como fin evaluar a base del presente índice, el que se efectuó en 141 economías de distintos países, para medir la competitividad: definida como un conjunto de instituciones, los cuales muestran cómo es que afecta el interno en sus indicadores internos y externos. Esta informó con respecto al Perú que el mismo se encuentra en el puesto 65 con respecto al año del informe presentado, esto se debe tener en consideración; puesto que, se vivió un deceso en los puestos con respecto al 2018, en el que el país ocupó el puesto 63 de 141 presentados ante el Foro de Economía Mundial (WEF), ver Figura 1.

Figura 1

Competitividad Global



Fuente: Foro Económico Mundial - Informe de Competitividad Global, 2019

De acuerdo con el informe expone que dentro del pilar de Instituciones se obtuvo un puntaje de 90/140, lo cual detalla un estado preocupante en cuanto con respecto a la corrupción dentro del país, en cuanto se refiere al pilar de infraestructura se continua en el lugar de 85/140 debido al deterioro de las organizaciones públicas dentro del país; continuando con déficit en tecnologías, esta se encuentra dentro del pilar de Adaptación de ITC con un puntaje de 94/140; mientras que en el pilar de Estabilidad Macroeconómica, lo que se refleja en los crecimientos de mercados. Estas noticias de inestabilidad nacional traerían efectos negativos en las industrias manufactureras del Perú, puesto que las inversiones extranjeras disminuirían, y con ellos el crecimiento de distintas industrias del país, como es el caso de las metalúrgicas.

a.2) Normativa del sector metalúrgico

En función a lo registrado y extraído del diario oficial Rosario, U. T. (2016), estableció con respecto a las normas registradas y evaluadas con respecto al uso de metales usados en la transformación de la industrias y

la nueva reglamentación actualizada por la institución INACAL, pone en consideración los correctos productos, procesos o sistemas de elaboración, en este caso con respecto al tratamiento de metales o aleaciones; ya que esta ayudaría al consumidor para discernir al momento de adquirir un producto.

Según lo indicado por el Instituto Nacional de la Calidad (2016) con respecto a su contenido que resalta la transformación correcta en uso de transformación del aluminio en cualquiera de sus limitaciones o grados de pureza con las que se puede interactuar para poder ser vendidas, salvaguardando así es como se representa el grado de calidad de la empresa. Esta actualizada normativa sería beneficioso para que las industrias del sector metalúrgico del Perú puedan seguir ofreciendo productos de calidad dentro del mercado nacional, entre ellas estarían la Industria MEGAL.

a.3) Aumento en el nivel de corrupción nacional

Según los datos de la Radiografía de la Corrupción en el Perú por parte de la Defensoría del Pueblo (2017) informó con una manera de cuantificar la incidencia de la corrupción en el Perú es de más de dieciséis millones de soles que se pierden de manera anual por parte de los periodos de corrupción que se tienen en cuenta dentro de las gestiones públicas, esto también se podría representar en un 10% del presupuesto anual para distintos sectores nacionales. Por otro lado, por parte de las municipalidades de cada provincia y distrito significarían un 42% del total de corrupción, siguiendo por el camino también se encuentra la Policía Nacional con un aproximado del 12%, los gobiernos regionales con un 10% y el congreso nacional con una estimado del 0.1%, lo que terminan por estimar un total de 32925 casos de corrupción en el Perú, ver Figura 2. Este tipo de noticias significan también una disminución en la inversión extranjera, afectando así a la Industrial MEGAL.

Figura 2

Mapa de corrupción en el Perú.



Fuente: Defensoría del Pueblo - Reporte de Corrupción en el Perú, 2017

Por último y lo referido a las Industrias MEGAL se registraron a lo referido a las aclaraciones políticas, debido a una inestabilidad nacional prevista por descensos en las inversiones públicas. Así también, el incremento de la corrupción nacional en las diversas provincias del Perú refleja una debilidad para la industria puesto que estas garantizan una desestabilidad macroeconómica. Sin embargo, la normativa rigurosa es representada como una oportunidad en cuanto al aumento en la calidad de la línea de ofrecidos de la empresa.

b) Factor Económico

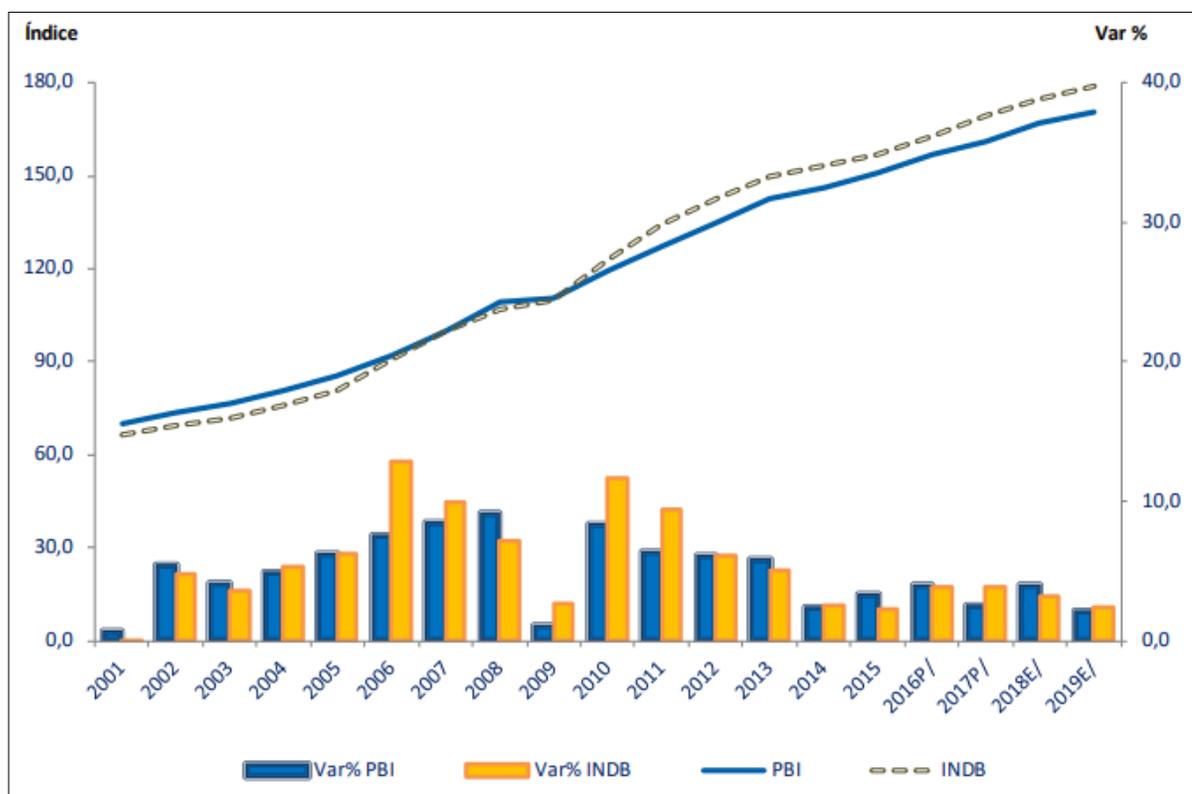
b.1) Producto interno bruto

Aunque el panorama peruano y debido a las variaciones del PBI del país es que se refiere a que en el 2019 para el Perú se mostraba favorable debido a al incremento en el mismo, por una evolución en la demanda interna y un avance en cuanto a las exportaciones que se tenían presentes, cerrando el año con un punto de inflexión a la dispuesta comercial entre dos potencias comerciales mundiales en el último

trimestre; ha terminado cambiando de manera abrupta estos dos últimos trimestres del 2020, ya que desde el 2017 la demanda interna no se contraía como se mostró en el informe hasta marzo del presente año debido a una disminución en el porcentaje de empleo y una baja de compras internas del país; cabe resaltar además que esta caída porcentual en el PBI no se registraba desde el 2009, ver Figura 3. En el segundo trimestre del 2020 esta situación llegó a empeorar notablemente, registrando una contracción del 30.2%, esto debido al período de pandemia por el cual se estuvo viviendo por los habitantes peruanos, la caída del consumo interno y el decrecimiento en las exportaciones se ha visto más notable en este segundo trimestre. (Instituto Nacional de Estadística, 2020). Dentro de esta disminución por parte del PBI en el Perú por todo el período de los 6 primeros años es que se ha denotado la baja en los valores de consumo interno, lo que afectaría a la empresa MEGAL de acuerdo con su proyección de ventas esperadas para este año.

Figura 3

Producto Interno Bruto e Ingreso Nacional Disponible Real 2001-2019.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019

b.2) Producción nacional

De acuerdo con el INEI (2020) se registró en el año 2020 una disminución en la producción nacional de un -16.26%, esto en comparación de más de 10 años de crecimiento continuo del mismo; ya que en comparación del primer trimestre del año pasado (2019) este efecto se ha hecho notorio debido al decrecimiento de los principales sectores productivos. Esto se ve reflejado también en los diversos sectores del Perú, como lo han sido el sector Agropecuario (-0.68%), Pesca (-21.43%), Manufactura (-32.23%), Construcción (-46.28%), Comercio (-22.35%), entre otros, ver Tabla 1. Debido a la disminución en la demanda nacional y el decrecimiento en la mayoría de los factores productivos en el Perú, afectaría al sector metalúrgico y su incremento en la producción.

Tabla 1*Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional.*

Sector	Ponderación	Variación Porcentual	
		Marzo	Enero-Marzo
Economía Total	100,00	-16,26	-3,39
Total Industrias	91,71	-15,26	-3,17
Agropecuario	5,97	0,68	2,93
Pesca	0,74	-21,43	-15,32
Minería e Hidrocarburos	14,36	-21,82	-5,25
Manufactura	16,52	-32,33	-9,99
Electricidad, Gas y Agua	1,72	-11,89	-2,10
Construcción	5,10	-46,28	-13,26
Comercio	10,18	-22,35	-6,15
Transporte	4,97	-24,40	-5,43
Alojamiento	2,86	-42,35	-10,56
Telecomunicaciones	2,66	3,44	3,86
Financiero y Seguros	3,22	3,95	3,46
Servicios Prestados	4,24	-10,21	-1,62
Administración Pública	4,29	3,77	4,74
Otros Servicios	14,89	0,54	2,68

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020

b.3) Inflación anual

Según lo reportó INEI (2020) el Perú tuvo una inflación al finalizar el año 2019 del 1.90%, este incremento fue menor al del 2018, el cual fue de

2.19%; pero sigue siendo mayor al del 2017. Entre estos incrementos los tópicos más destacables fueron el incremento del valor de los consumidos por un 0.9%, la pensión de enseñanza 5.3%, las tarifas eléctricas 7.8%. Además, El índice de precios al consumidor tuvo un incremento del 0.52%, lo que significó una inflación esperada dentro del rango de entre 1% hasta el 3%, ver Tabla 2. De acuerdo con el indicador de inflación, este año fue mucho menor el incremento en el mismo lo que podría favorecer el ánimo de compra de los consumidores, puesto que el sector metalúrgico no se ha podido ver tan afectado como otros sectores reportados.

Tabla 2

Índice de Precios al Consumidor de Lima.

Grupos de Consumo	Ponderación	Variación Porcentual	
		Noviembre 2020	Enero- Noviembre
Índice General	100.00	0.52	1.92
Alimentos y Bebidas	37.181	0.88	2.17
Vestido y Calzado	5.380	0.00	0.02
Alquiler de Vivienda, Combustible y Electricidad	9.286	1.38	2.94
Muebles y Enseres	5.375	0.12	0.40
Cuidados y Salud	3.690	0.25	3.42
Transportes y Comunicaciones	16.455	0.06	-0.22
Esparcimiento y Enseñanza	14.930	0.03	2.29
Otros Bienes y Servicios	6.688	0.13	1.34

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Precios del Consumidor, 2020

b.4) Precio del aluminio

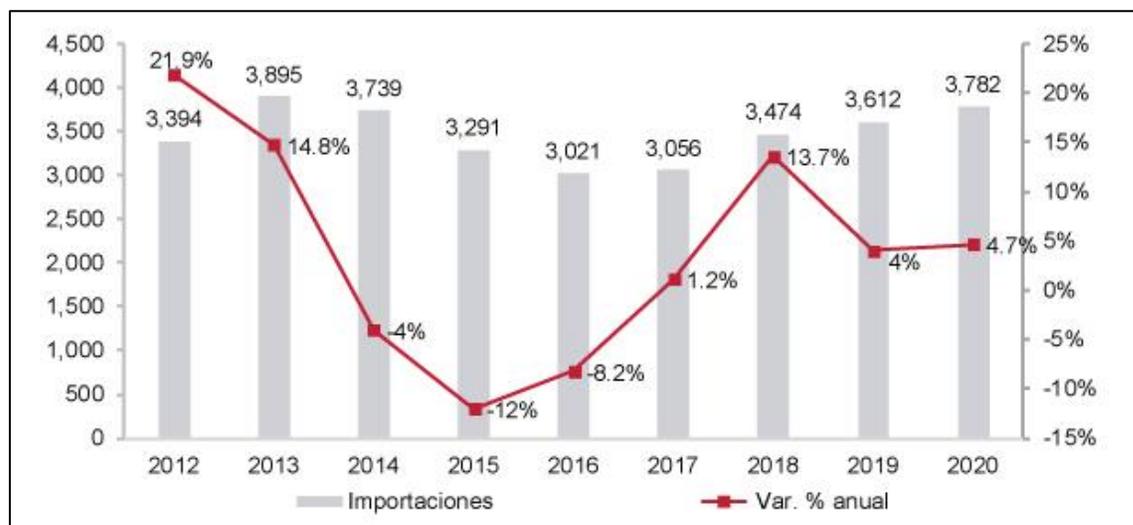
De acuerdo con lo que indicó Gabriela G. (2020) con respecto al precio del aluminio, ha surgido un incremento en las ventas del aluminio, lo que se refleja en un incremento en los países de Europa, por lo que el precio del aluminio subirá a lo largo del mes de octubre del 2020. De acuerdo con lo ocurrido en Francia, con respecto al valor de los metales subieron en un porcentaje pequeño; pero que de igual forma afecta a su compra masiva por toneladas. Debido al alza del precio del aluminio con respecto a su importación en el Perú, esto sería perjudicial para la empresa MEGAL, puesto que se importa la materia prima de forma concurrente y es necesaria la misma para la producción.

b.5) Caída de las importaciones

De acuerdo con el portal de noticias de la ONU (2020) indicó con respecto a las importaciones que se puede percibir una importante notoriedad con respecto a una disminución de esta; esta se da en bienes e insumos. Empero, se indicó una excepción en cuatro países latinoamericanos, la mayor parte del continente americano incluyendo muchos países han sufrido de este fenómeno a raíz del período de la pandemia mundial, logrando así una caída en la región de 11.7% hasta abril del 2020 del cual un 35.5% referido al sector manufacturero, ver Figura 4. De acuerdo con esta noticia la caída de importaciones se convertiría en una oportunidad a nivel del mercado de consumo interno; puesto que, gran parte de los utensilios de cocina comprados son parte del mercado internacional importado, lo que aumentaría las ventas en la organización MEGAL. A su vez la importación de MP significaría una clara desventaja para la organización puesto que, las láminas de aluminio importadas, las cuáles son el principal insumo para la fabricación de ollas, afectarían al nivel de producción esperado.

Figura 4

Comportamiento de las importaciones en Perú 2020.



Fuente: Sociedad de Comercio Exterior del Perú, 2020

Finalmente, lo representado hacer referencia a las desventajas para las organizaciones del sector metalúrgico, como lo es Industrias MEGAL, debido a la disminución en el producto bruto interno, significando una disminución en el aporte al sector a nivel nacional y una disminución en la inclinación de adquisición de los pobladores; la caída de la producción nacional por parte del sector a su vez significaría una desventaja puesto que afecta a todas las empresas del sector, disminuyendo su capacidad de producción, debido a diversos factores como lo son la caída de las importaciones, limitando el alcance de adquisición de materia prima para la organización y aumentando el precio del aluminio debido a la disminución de ofertantes de este metal; finalmente, el aumento de la inflación representa una desventaja para las empresas del sector y a su vez una oportunidad puesto que el sector metalúrgico es el que menos afectado se ha reportado, pudiendo así presentar una ventaja por encima de los productos sustitutos incrementando la inclinación de adquisición de los pobladores por los productos ofertados por la organización.

c) Factor Social

c.1) Crecimiento poblacional

Puesto	País	Población (miles)
1	EE. UU.	331 003
2	Brasil	212 559
3	México	128 933
4	Colombia	50 883
5	Argentina	45 196
6	Canadá	37 742
7	Perú	32 626
8	Venezuela	28 436

Según las cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020) el Perú es el séptimo país más poblado del continente América, con un total de 32 millones 626 mil habitantes aproximadamente, ver Tabla 3, con un crecimiento poblacional de 1.7, en el cual solo en Lima se concentran 10 millones 628 mil 470 habitantes aproximadamente, además, con una esperanza de vida de 77 años por promedio. La población de 15 a 59 años significaría el 66.1% del total de la población. Este porcentaje sería beneficioso para el sector productivo peruano, entre ellos el sector metalúrgico; ya que podrían significar una mano de obra potencial para la empresa o posibles consumidores o compradores.

Tabla 3

Población de cada País Latinoamericano 2020.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Estado de la Población
Peruana, 2020

c.2) Aumento de inmigrantes

Fecha	Inmigrantes	% Variación Inmigrantes
2019	782 169	2.43%
2017	93 780	0.30%
2015	154 774	0.52%
2010	104 706	0.36%
2005	77 877	0.28%
2000	66 300	0.25%
1995	56 732	0.23%
1992	56 688	0.26%

Según los datos del boletín de la Organización de Naciones Unidas (2019) el porcentaje de inmigrantes dentro del país supone el 2.43% del total de la población, de los cuales el 77.04% son de nacionalidad venezolana, lo que serían alrededor de 602.595 inmigrantes de Venezuela, continuando con un 3.37% de EE. UU. y un 2.61% de China, entre otros inmigrantes de países sudamericanos vecinos. Esto sería un factor importante para el sector metalúrgico en el Perú, y para la organización MEGAL, por significar una potencial mano fabril competente y potenciales consumidores.

Tabla 4

Número de inmigrantes que viven en el Perú.

Fuente: Instituto de Estadística e Informática - Estado de la Población Peruana
INEI, 2020

c.3) Tendencias de los consumidores

Según lo indicado por Mejía, M. (2020) una de las tendencias de los peruanos durante el período de pandemia y con respecto a las opciones de entrega que decide el consumidor es que hay una inclinación por elegir una entrega del producto hasta la puerta de su casa (74%), mientras que una minoría prefiere ir a la tienda física y recoger su producto (17%). Esto significaría una clara desventaja para la empresa MEGAL; puesto que, no

cuenta con una plataforma en línea que lleve los productos a la puerta del hogar.

Con respecto a las nuevas tendencias por el consumidor, según la revista Ideas Llyc (2020) señaló que con los nuevos cambios y el pasar de los años, las tendencias generan nuevos cambios o preferencias que el consumidor puede requerir a lo largo del presente año, una de estas tendencias es considerar la elección de una marca que enfrente una revolución tecnológica y el uso de su data a través de canales de comunicación, cada vez más capaces y rápidos para su retroalimentación y estado de queja con sus clientes. Para ello también empatizan mejor con marcas con un nivel de información más disponible y que influya dentro de los productos y que termine por ofrecer lo que sus diversos clientes les pidan; para lo cual adoptan redes de comunicación como lo han sido las redes sociales para brindar ideas de próximos desarrollos e innovaciones, para que así los clientes se sientan parte de las empresas y no solo un aspecto alejado al cual se les destina a vender. De acuerdo con esta información, la empresa MEGAL se encontraría en clara desventaja, puesto que no ha abierto canales de comunicación con sus clientes, lo cual no le permite interactuar con los mismos más allá que en la tienda donde se pueden adquirir sus productos.

De acuerdo con el ranking Kantar (2019) ha terminado por indicar una inclinación de los hogares peruanos por consumir productos de su propia nacionalidad. Esto significaría una gran oportunidad para la empresa MEGAL; ya que, de una gran cantidad de peruanos, estos preferirían adquirir productos de índole nacional, lo que aumentaría las ventas de la organización.

Finalmente es como se presenta oportunidades de la organización Industrias MEGAL, debido al aumento de los posibles compradores dentro de la población nacional, representado por el gran número de habitantes de la región, lo que acarrea al aumento de familias (mercado objetivo de

la organización); además del aumento de inmigrantes, lo que determina una población mucho mayor en el cual se presenta la existencia de una necesidad, muy posiblemente satisfecha con la adquisición de los productos ofertados por la organización; finalmente, el incremento de la tendencia latinoamericana por adquirir productos de índole nacional, lo que significaría un aumento de ventas para la organización.

d) Factor Tecnológico

d.1) Avance de nuevas tecnologías e industrialización

Según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2020) resaltó que el desarrollo de la cuarta revolución industrial trajo consigo grandes aportes en la tecnología moderna, parte de estos ejemplos son la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje por redes de manera automática, las computadoras con tecnología cuántica, entre otros notables aciertos tecnológicos. Cabe resaltar que, estas tecnologías han estado en la vanguardia del desarrollo en estos últimos años; además, tiene un elevado nivel de interconexión el uno con el otro y una independencia que los vuelve sistemas autónomos sostenibles en el largo plazo.

Estos recientes avances dan cabida a una industrialización acelerada por parte de los nuevos sistemas de la información, esto además conllevaría a los sectores con baja y alta productividad a que rectifiquen sus estructuras organizacionales para mantenerse en una constante lucha por ofrecer un mejor valor agregado o una disminución en costos de operación. Parte de una alta industrialización ha traído consigo un crecimiento en el PBI de los países que han adoptado la misma, la sofisticación y diversidad en la producción que traen las nuevas tecnologías constituyen factores importantes de crecimiento; además, la industrialización no puede dejar de verse como una vía de acceso rápido al desarrollo tecnológico o formación de vínculos entre el crecimiento de nuevas tecnologías. El incentivo por mejorar la calidad en los procesos

manufactureros en países en vía de crecimiento podrían ser un gran aporte para el desarrollo como en el caso de las Industrias MEGAL, pudiendo recibir apoyo por parte del estado para mejorar aspectos organizacionales.

d.2) Innovación en la tecnología de tornos

La innovación y el paso de los tornos convencionales a los CNC ha sido un desarrollo en la industria muy notorio, estos ofrecen la capacidad y ventaja de ahorrar en costos operativos en comparación de los tornos convencionales. Este desarrollo tecnológico se base en un software capaz de controlar a larga distancia las acciones previamente programadas de la maquinaria, inspeccionar sus fallas y tener una estadística en vivo de la productividad, el hardware de sus maquinarias es ofrecido para cautivar a los clientes con su robusta tecnología y amigable sistema de datos. Un dato de vital importancia acerca de la demanda de los tornos CNC en estos últimos años este representa un sesenta % de ventas mundiales, convirtiéndose así en los favoritos debido a su compra en masa. (Paredes, Luis, 2018).

Otra de las ventajas que ofrecen los sistemas automatizados es la gran rapidez con la que se produce lo requerido, esto debido a su sistema de adaptación en las empresas que los adquieren; además, su flexibilidad en los procesos con los que se presentan no amerita un mayor reto para este tipo de tecnología. Las ventajas competitivas del torno CNC han facilitado su ingreso al mercado de los tornos a nivel mundial, esto no llegaría a ser una realidad sin su sistema programable y capaz de ser monitoreado por un computador central. (Fredes García, M., 2018).

Las realidades que demuestran los autores detonan en las ventajas competitivas de los tornos CNC en las industrias de manufactura moderna; ya que entre muchas de las mencionadas se tienen en cuenta su facilidad de manejo luego de ser instaladas, abriendo la brecha de los tornos de última tecnología con los convencionales. Este tipo de desarrollo

significaría una oportunidad en cuanto a su adopción para la producción de nuevas ollas, incrementando el valor de estas.

d.3) Tecnología en los trabajos de con aluminio y fundición

Según el portal de ITESAL (2016) indicó que el desarrollo del uso del aluminio en diversos tipos de aplicaciones en estos años ha estado denotando un auge por el mismo material. Se puede tomar como ejemplo el desarrollo en innovación de las carpinterías de aluminio que, debido a las facilidades del material, terminan por crear una serie de diversificaciones en la producción de este, esto se debe a su reducido costo y el peso ligero con el que el aluminio se puede trabajar. La evolución de estos sistemas se ha notado como una prestación y opción muy alta en la demanda actual; este avance con respecto al aluminio ha evolucionado desde los finales del siglo veinte y se ha convertido en un aumento con respecto a la satisfacción poblacional. Esta tendencia por optar el aluminio como un material de costo bajo y fácil moldeo podría indicar una ventaja por parte del sector metalúrgico en el Perú y dentro de estas, para la empresa MEGAL.

Además, según Chávez Arreola, A. (2020) mencionó que el centro de la tecnología desarrollada en el mundo con respecto al fundido para los diversos tipos de metales trae consecuencias en las actividades comerciales de las organizaciones, esto debido a que los trabajos en caliente, logran cambiar los volúmenes de las piezas para así poder reutilizar las piezas sobrantes, lo que determina un decrecimiento en las merma acumulada, para lo cual las tecnologías se hacen cada vez más notorias en este tipo de procesos, aportando disminuciones en los costos de deformación sino en trabajos que se puedan volver a tercerizar a lo largo de su vida como producto. Esto indicaría una clave ventaja en los sectores del Perú en los que se trabaje con fundidoras o que tengan procesos con trabajos en caliente y que necesiten disminuir sus costos.

Finalmente, con respecto a la índole tecnológica se deben aclarar que las oportunidades halladas de la organización metalúrgica Industrias MEGAL, ya que el perfeccionamiento de las tecnologías para el sector metalmeccánico incrementan el nivel de competitividad dentro de la región, lo que impulsa la gestión de la innovación de nuevas tecnologías de diversos materiales moldeables por maquinarias utilizadas dentro de la organización, además, el uso constante de los tornos en los continentes, terminó por desarrollarse un incremento en la tecnología utilizada por las organizaciones que utilizan este tipo de maquinarias, lo que denota una ventaja para la empresa en estudio, puesto que, la adopción de estas tecnologías significaría una ventaja por encima de la competencia, incrementando a su vez el nivel de especialización para la organización.

e) Factor Ecológico

e.1) Técnicas de reducción de contaminantes

Según lo confirma la página web Alianza Metalúrgica S.A. parte de los procesos operacionales con los que se trabajan los distintos tipos de metales, entre ellos el acero, aluminio, cobre, entre otros, parte de su estrategia diferenciadora implica un análisis químico del aluminio, una medición de grado de porosidad, refinamiento de grano, una evaluación de microestructura, una evaluación de grado de dureza, entre otros; este con el fin de preservar su bienestar ambiental con metales de alta calidad que son fácilmente deformables y que no implican un sobre costo de reprocesos que dañen el entorno en el que estos se trabajan. Eso significaría una clara desventaja por parte de la industria MEGAL ya que la adaptación a estas nuevas tecnologías de reducción de contaminantes requiere de un costo de inversión muy alto, además de un control y especialización elevadas, por lo que se requeriría de una capacidad de inversión mayor con la que esta cuenta, mientras que los líderes del mercado han logrado integrar en sus sistemas.

e.2) Controles inaugurados por SENACE

A partir de la inauguración del MINAM, ente peruano desde el 2008, la creación del Organismo de Evaluación y Control Ambiental (también conocido como OEFA) y la adecuada evaluación y validación de inversiones en trabajos de campo de golpe ambiental por parte del Servicio Nacional de Acreditación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, también conocido como SENACE, lo hace posible. El sector del desarrollo controla de manera más efectiva el uso de varios metales y la forma en que las actividades industriales afectan el medio ambiente. También cabe señalar que Perú ha establecido estándares ambientales oficiales para diversas actividades de extracción y procesamiento; serán más flexibles en la adopción, similar a países rivales como Chile y Colombia en términos de medidas ambientales. Estos diferentes estándares están destinados a empresas que no pueden contar con la tecnología suficiente para cumplir con las estrictas regulaciones que se establecieron en el pasado, y también ayudan a los fabricantes y empresas mineras de diferentes partes del país, divididos por región en cuanto a sus capacidades como organización les permita seguir abordando las normativas. (Gestión, 2017). Para la empresa en estudio, Industrias MEGAL, los factores ecológicos y medioambientales son atribuciones muy importantes, estos se pretenden trabajar con la compañía; ya dentro de los procesos productivos las mermas de aluminio son elementos que se ven muy seguido. En cuanto a las normativas dentro del factor ecológico, la empresa se vería beneficiada; ya que estas denotan ser cada vez más flexibles o de fácil adopción por los pares de la región.

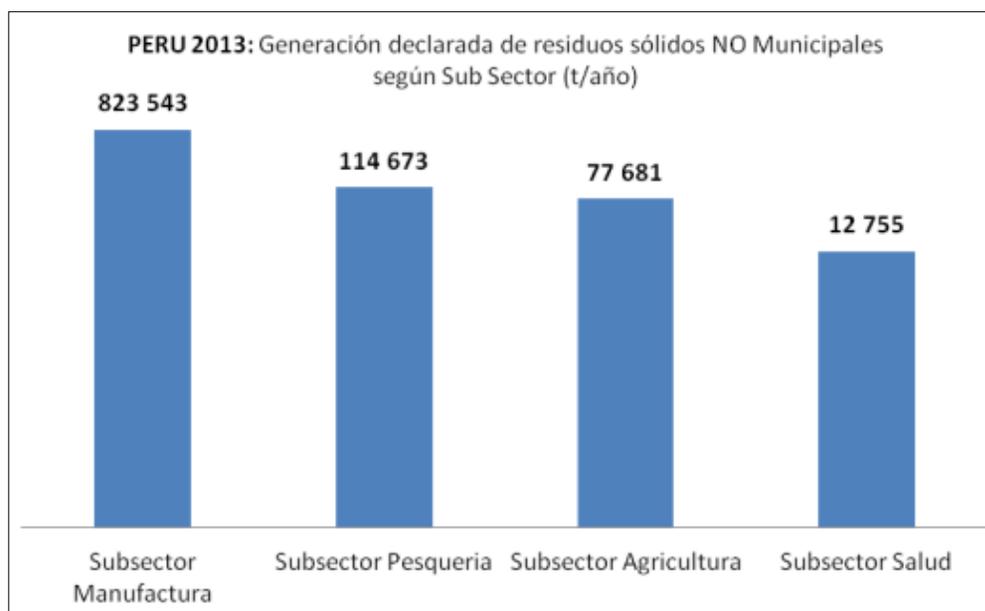
e.3) Generación de residuos a nivel nacional

En lineamientos del sexto informe emitido de residuos sólidos dictado por el MINAM (2014) indicó que la emisión de objetos sólidos, reportado en el 2013 había sido de 1,03 millones de toneladas, de las cuales el 80% pertenecientes al sector manufacturero, presentando un alto crecimiento

en comparación con el último año del informe el cual fue de 823 543 toneladas por año, ver Figura 5.

Figura 5

Cantidad de Residuos Sólidos en el Perú.



Fuente: Ministerio del Ambiente - Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú, 2013

Finalmente, en el presente factor se ha demostrado que representa oportunidades para las organizaciones dentro de las metalúrgicas, y dentro de estas para la organización; puesto que, una adecuada relación de emisiones no líquidas, lo que podría detonar en una mejor manipulación de estos para poder reprocesar la materia como las virutas y poder ser nuevamente convertidas en láminas de aluminio para la fabricación de nuevas unidades de juegos de ollas. Además, la nueva normativa integrada por SINEACE determina una salida para la organización, debido a que, este facilita la adopción de esta normativa y asegura la manipulación correcta de residuos dentro de las instalaciones, mediante el avance en las técnicas de recolección y tratamiento de residuos en el sector metalmeccánico.

1.2.2.2. Análisis del microentorno.

Debido a toda la información requerida para identificar las fortalezas y limitaciones a nivel interno de la industria, se procedió con establecer estrategias más enfocadas a la situación actual de la industria MEGAL, respecto al mercado de producción de ollas de aluminio.

a) Segmentación de Clientes:

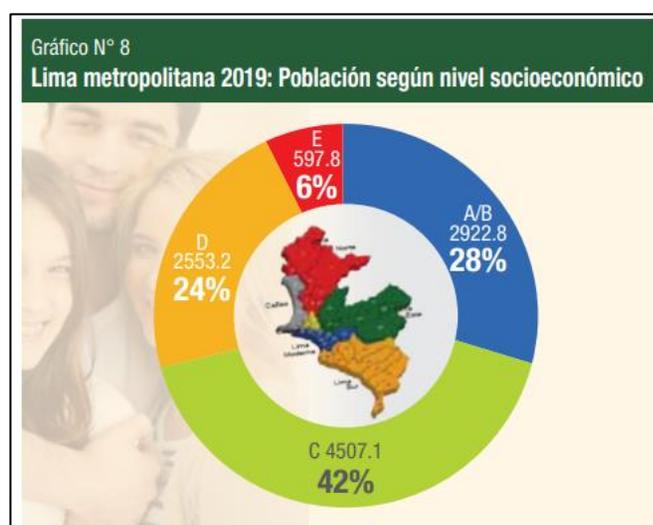
Para poder realizar el análisis del microentorno se procedió con la segmentación del mercado objetivo para el que la empresa opta y/o se enfoca en ofertarle los productos, para el cual se determinaron los siguientes factores:

a.1) Geográfica:

La empresa en estudio se concentra en vender a hogares que requieran la necesidad del uso de utensilios básicos para el hogar en Lima Metropolitana. Según informó la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2019) en su informe de estadísticas de población en Lima Metropolitana residen 10, 580.900 personas tal cual se evidencia en la línea inferior, ver Figura 6.

Figura 6

Población de Lima Metropolitana.



Fuente: Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019

a.2) Firmográfica:

En relación con las características del sector población, la empresa se concentra en vender a la cantidad de hogares que residen en Lima Metropolitana. Según la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2019), en Lima Metropolitana existen 2,720.800 hogares, ver Tabla 5, puesto que es indispensable el uso de ollas de aluminio u otra aleación.

Tabla 5

Población de Hogares en Lima Metropolitana 1-2.

Distrito	Población	%	Hogares
San Juan de Lurigancho	1,157.6	11	286.7
San Martín de Porres	724.3	6.8	183.7
Ate	667.2	6.3	137.9
Comas	575.8	5.4	107.7
Villa María del T.	442.2	4.2	99.0
Villa El Salvador	437.1	4.1	92.9
San Juan de M.	393.3	3.7	94.5
Puente Piedra	367.7	3.5	89.4
Carabaylo	365.8	3.5	93.3
Los Olivos	360.5	3.4	103.5
Santiago de Surco	360.4	3.4	86.3
Chorrillos	347.9	3.3	81.1
Lima	294.4	2.8	69.2
Lurigancho	267.6	2.5	56.4
Independencia	233.5	2.2	54.0

El Agustino	220.6	2.1	58.1
Santa Anita	217.9	2.1	50.2
Rímac	192.3	1.8	52.9
La Victoria	191.1	1.8	47.6

Fuente: Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019

Tabla

6

Población de Hogares en Lima Metropolitana 2-2.

Distrito	Población	%	Hogares
San Miguel	170.3	1.6	41.4
La Molina	154.0	1.5	35.7
San Borja	122.9	1.2	31.5
Pachacamac	121.5	1.1	38.4
Miraflores	107.8	1.0	30.1
Surquillo	99.6	0.9	24.6
Lurín	97.9	0.9	26.2
Breña	93.4	0.9	27.0
Magdalena Vieja	90.7	0.9	24.3
San Isidro	82.0	0.8	18.3
Lince	70.1	0.7	19.8
San Luis	65.8	0.6	21.4
Chaclacayo	65.5	0.6	18.6
Cieneguilla	59.6	0.6	15.1
Barranco	57.2	0.5	11.8
Santa Rosa	47.1	0.4	9.1
Total	9480.5	89.8	2,444.0

Fuente: Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019

Habiendo descrito el segmento del cliente, el cual es en primer lugar, una persona de indiferente género de entre 20 a 50 años, soltero o con familia, residente en la capital del Perú.

b) Poder de negociación de los compradores o clientes

El principal cliente de la industria MEGAL son los residentes de Lima Metropolitana que necesiten un recipiente para el uso del hogar; puesto que es un recurso básico para la creación de los alimentos en el hogar.

Para la segmentación de clientes se tomará en cuenta que los clientes de la industria MEGAL son personas que tengan un hogar en la Capital de Lima, por lo que se tomará en cuenta la cantidad de hogares que hay en la Capital de Lima.

b.1) Reducido volumen de compra

Por consiguiente, también se puede analizar las diferentes diversidades de productos sustitutos que maneja la industria en el sector manufacturero a base de metales; ya que, debido a la pandemia se cancelaron las importaciones de todo tipo de productos, debido a esa decisión se limitaron los competidores en la venta de productos básico-metálicos.

Con esta información se puede interpretar que el poder de negociación de los clientes es bajo, ya que, las personas que cuentan con un hogar compran por pequeñas cantidades, y al significar un reducido volumen de compra no pueden negociar un menor costo de venta. Además, actualmente por la coyuntura actual se debe tener en cuenta que en un futuro podría reactivarse las importaciones dificultando el poder de compra de los clientes.

b.2) Cantidad de clientes

El ámbito de los clientes que buscan cubrir una necesidad con respecto a los alimentos que consumen, entre ellos los pobladores de la capital son las empresas que brindan servicios de alimento (restaurant, pollería,

cevichería, etc.). Según Noticias de Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020) afirmó, en el mes de junio se redujo aproximadamente 50.28% de negocios de restaurantes (pollerías, comida rápida, productos cárnicos, sandwicheras, restaurantes de turismo, etc.) debido al cierre de negocios del país por emergencia sanitaria. Por otro lado, concesionarios alimenticios por mayores solicitudes de servicio de alimentación en comederos, clínicas, hospitales, centros mineros, telecomunicaciones aumentaron un 5.43%, cabe recalcar que disminuye el servicio a los transportistas debido a escasos viajes.

Según el diario Gestión (2020) afirmó, en el Perú haberse aproximadamente 220 mil espacios enfocados al comercio de alimentos y bebidas, el grado de informalidad en el sector sigue siendo demasiado alto, puesto que de los 200 mil restaurantes certificados solo 65,891 corresponden a categorías de uno a cinco tenedores, los demás viven en la informalidad, y lo peor de esperarse es que solo 800 tienen certificado de restaurantes saludables por el estado.

Según los explayado anteriormente se pudo identificar que el mercado de servicio de comida para el consumo humano está en un proceso de recuperación, dado por motivos inoportunos como la pandemia del COVID, pero se aclaró que el sector comida es un sector que a pesar de las circunstancias dadas por el estado no ha dejado de crecer ya que, constituye un utensilio que ayuda a satisfacer una necesidad básica.

b.3) Sensibilidad al Precio

Debido a la similitud otorgada por las diversas empresas del sector, ofreciendo el mismo producto, el precio de este es de gran significancia para el comprador al momento de optar en qué establecimiento decide realizar su adquisición; por lo que la organización opta por ofrecer una reducción monetaria en función con la cantidad de compra por el cual este decida optar.

En conclusión, y debido a los factores como el reducido volumen de compra que normalmente es percibido por los clientes; puesto que normalmente un comprador en su gran mayoría solo compra un solo juego de ollas debido a la versatilidad de utilización que tiene esta y al costo de adquisición con la cual estas son compradas; significando esto que los clientes se dejan guiar en base a los precios fijados por todos los vendedores de la industria; debido al análisis realizado en la Matriz del Perfil Competidor se pudo descubrir que la gran mayoría de los ofertantes optan por un margen de ganancia de un 30%, sin variar en este para evitar una guerra de precios dentro del mercado. Además, el factor del volumen de compra significaba darle un poder de negociación alto debido a la gran cantidad de ofertantes registrados en el análisis del macroentorno, siendo estos segmentados anteriormente. Debido a que los factores que indican un poder de negociación de los clientes con valor bajo son mayores al único valor que indica lo contrario es que se opta por indicar lo mencionado en un primer lugar. Esto llegaría a significar una amenaza para la organización, puesto que el elevado dominio por parte de una de las partes interesadas terminaría con una fijación de precios por parte de estas, disminuyendo el nivel de rentabilidad para la organización, percibiendo ganancias en menor medida a las calculadas en un primer momento.

c) Poder de negociación de los proveedores

Cuando se trata de ollas de aluminio las personas se enfocan en adquirir juegos de ollas de mejores prestaciones, diseños y calidad. Las ollas de aluminio es una de las elecciones más recurridas; puesto que son mucho más ligeras que otros metales, y eso ayuda a la maniobrabilidad y movilidad de su relleno, previniendo accidentes o derrames. En comparación con los precios es el más en el mercado como lo son los de acero inoxidable y cerámica que son más resistentes y/o cuentan con un tiempo de uso más prolongado.

c.1) Cantidad de proveedores

Actualmente las importaciones han tomado un rumbo incierto a nivel mundial, por un factor de seguridad y protección, debido a esto en el Perú se tomaron medidas preventivas contra la expansión del virus; ya que, se limitaron a suspender las importaciones, aunque el gigante chino no dejó de importar sus productos. Uno de ellos fue el aluminio que es insumo básico para la fabricación de ollas.

Según Daly, T. (2020) informó que las importaciones de aluminio de China aumentaron casi 7 veces año con año en julio, y las importaciones de enero a julio aumentaron un 284,4% año con año a 1,21 toneladas.

Según lo mencionado por Reuters el gigante asiático tuvo una muy buena estrategia y respuesta con respecto a la pandemia, supo aprovechar las limitaciones del mercado y aumento considerablemente sus ganancias. Se puede considerar un poder de negociación bajo puesto que gran parte de los proveedores son de China y estos representan una gran cantidad de posibles exportadores.

c.2) Elevado número de opciones

Con los datos recopilados por el área de suministros y compras se han comprado asas y mangos baquelita en la corporación Plásticos Rio Santa S.R.L, con la cual se ha trabajado más de 10 años con la industria de plásticos, quien proporciona satisfactoriamente los insumos requeridos en el tiempo establecido, empero últimamente se han percibido problemas con la materia prima debido a la pandemia, esto ha provocado un atraso productivo en nuestra labor de satisfacer la demanda. Por lo anterior mencionado, se detalla que la organización ha cumplido con el compromiso a pesar de las dificultades nacionales que se dieron.

Según El Diario Gestión (2020), comentó que se percibiría una recuperación en el quinto bimestre del año en cuanto a la industria de repuestos hechos a base de plástico se refiere. De lo solicitado, se puede determinar que a finales de año se percibiría un sector de plásticos en su mejor versión o mejorado. Se puede considerar un poder de negociación

baja debido a que actualmente el sector plástico está buscando sumar numéricamente sus márgenes de ganancias, por ende, el poder de negociación lo tienen sus clientes; ya que, existen muchas empresas de plásticos en el país.

c.3) Poder de fijación de precios

Con respecto a las empresas que le prestan un servicio a la organización en estudio, como lo son los procesos de fundido, según el INEI (2020) comentó que, en el cuarto mes del año de 2020, el factor de precios al productor del Sector Industrias Manufactureras se redujo en 1.6% con una variación acumulada al cuarto mes del año de -1.68%. El resultado mensual del sector se vio golpeado por el aislamiento internacional debido al covid-19, que influyó en la baja de precios de las actividades productivas y manufactureras. El resultado negativo se exploya en los productos elaborados de metal excepto maquinaria y equipo (-1.26%).

De lo expuesto, se pudo concluir que el sector manufacturero de metales tiene un poder de negociación baja, puesto que tuvo una baja en cuanto a la productividad y busca de manera parcial aumentar sus márgenes de ganancia enfocándose en no perder clientes potenciales; además de la cantidad de proveedores tanto a nivel de la nación como a nivel internacional (China); por lo que, el sector estuvo ganando fuerza conforme se va reactivando la economía en el Perú.

Se pudo concluir finalmente que el poder de negociación de los proveedores es bajo, esto debido a la cantidad de proveedores que figuran dentro del sector, ofertando el mismo material, con el mismo método de transporte, con un tiempo de arribo similar y a un precio muy poco diferenciado uno del otro es que debilita a los proveedores. Además, debido a la gran cantidad de materiales sustitutos ofertados por proveedores externos, como lo son los exportadores de bloques cerámicos, placas de acero inoxidable y acero quirúrgico, es que dificultan el un poder de negociación alto por su parte; ya que la organización podría

cambiar de proveedor con una gran facilidad; ya que los métodos de fabricación con este tipo de materiales son muy similares aunque se presente un cambio en la materia prima, esto analizado en el factor tecnológico del análisis del macro entorno, resultado de un aumento en la especialización de los usos de tornos mecánicos dentro de la industria. Finalmente, la capacidad de facilidades en la utilización de herramientas de contacto de los diversos proveedores externos con la organización para poder incitar a un cambio de proveedor, denotando así la falta de su capacidad de fidelización de los proveedores con los que ya se ha trabajado para fidelizar a la organización como cliente terminan por determinar el poder de negociación bajo por parte de estos. Esto significaría una oportunidad para la organización, puesto que el presenciar un bajo nivel de negociación en los proveedores terminaría por incrementar el nivel de ganancias percibidas para la organización, pudiendo esta fijar en mayor medida el costo de adquisición de materia prima principal en la elaboración de ellas, siendo esta el aluminio; ya que este material representa un alto porcentaje de utilización para la fabricación del juego de ollas, identificado en la realización del MRP para la organización (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

d) Amenaza de productos sustitutos

d.1) Alta disponibilidad de sustitutos

La amenaza de productos sustitutos juega un papel muy importante en la adquisición de metales transformables como el aluminio en la industria metalmecánica. También se ha corroborado que el acero como principal competidor del aluminio, puesto que ambos metales son muy similares, donde el acero tiene más propiedades beneficiosas que el aluminio, de acuerdo con

Según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2018) resalta que el Perú, en contraste a otros países de la región ha tenido un gran crecimiento en la adquisición y formación de metales pesados como lo han

sido el acero y los metales maleables como el aluminio, tal y como se observa en la Figura 7.

Figura 7*Crecimiento anual de producción de metal*

Producción minera metálica*							
Metal		Mayo			Enero-Mayo		
		2017	2018	Var. %	2017	2018	Var.
Cobre	(TMF)	210,333	214,141	1.8%	965,261	967,246	0.2%
Oro	(g finos)	12,572,408	12,071,933	-4.0%	60,066,732	56,823,192	-5.4%
Zinc	(TMF)	126,465	137,497	8.7%	582,033	618,732	6.3%
Plata	(kg finos)	371,325	361,579	-2.6%	1,749,359	1,713,958	-2.0%
Plomo	(TMF)	25,180	22,824	-9.4%	123,966	112,664	-9.1%
Hierro	(TMF)	816,711	816,647	0.0%	3,776,993	4,414,636	16.9%
Estaño	(TMF)	1,561	1,632	4.5%	7,110	7,233	1.7%
Molibdeno	(TMF)	2,296	2,040	-11.1%	9,723	10,825	11.3%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas – Producción Minera Metálica, 2018

Se puede mencionar que actualmente existen productos no metálicos para el uso de básico de la cocina en el hogar, uno de ellos son las ollas de cerámica que se comercializan, tienen una propiedad de resistir altas cantidades de temperatura emitido por un medio inflamable. De acuerdo con ello Chávez Arreola (2020) comento un crecimiento del 9% en la industria cerámica, si bien las exportaciones el exportador podría ser más dinámico si se deciden reactivar reformas públicas y privadas. Se pudo concluir que actualmente el poder de negociación es alto puesto que ofrecen productos sustitutos que compiten con características solicitadas en el mercado peruano actual.

d.2) Costo relativo

Debido a los materiales con los que la competencia elabora otro tipo de ollas, como lo son la cerámica, el acero inoxidable o el acero quirúrgico, el costo del juego de ollas aumenta, incrementando el valor hasta en 3 veces lo ofertado por un juego elaborado a base de aluminio, esto debido al costo

de la materia prima, la tecnología ofertada por la competencia y la inversión en diseños como los colores o diversas formas de accesorios que contienen estas.

En conclusión, como lo son los juegos de ollas de aluminio de diversas medidas y hechos a base de otros materiales base como la cerámica o el acero en diversas presentaciones, los cuales invierten en campañas de marketing constantes en unión a diversas empresas dedicadas a la comercialización masiva en Perú, según lo descrito en el análisis de la MPC, indicando la facilidad que tiene el comprador para poder encontrar estos productos. En conjunto con el nivel de diferenciación que ofrecen estos, ya que las organizaciones competidoras dedican parte de las ganancias en la elaboración de diversos diseños como lo son el cambio de texturas o colores cromados en los juegos de ollas ofertados, determinando así una amenaza por parte de los productos sustituto con poder alto. Dejando de lado el alto costo de venta con el que estos son ofertados debido al uso de materiales con otras capacidades, lo que terminan por aumentar el costo incurrido en materia prima, así como en la inversión de operación en procesos más complejos y en lo que estos conllevan; cabe resaltar que, este factor fue evaluado como uno en contraposición a los dos anteriores exployados con anterioridad. Esto llegaría a significar una amenaza para la organización; ya que, un poder alto por parte de los productos sustitos terminaría por influir en la dirección de compra por parte del consumidor, lo que influye directamente en el nivel de rentabilidad determinado por la organización.

e) Rivalidad entre competidores

e.1) Crecimiento del sector

La rivalidad entre los competidores nacionales es muy alta dentro del sector metalmecánico, y en específico en el mercado de aluminio ya que, va cada vez en aumento y debido a esto, se puede afirmar que va en crecimiento su poder de negociación ya que, cualquier cambio, estrategia

o decisión afecta a los precios nacionales; como indicó el Ministerio de la Producción (2017) que el consumo de los metales en el mercado latinoamericano había tenido un incremento por parte de sus principales aliados, lo que atrajo una oferta por parte de los principales países importadores.

Esto quiere decir que el mercado se va desarrollando positivamente conforme se avanza la economía del país, también cabe resaltar que dependen de la variabilidad de los precios fijados por los exportadores de metal según a las políticas externas de cada país. El sector manufacturero de metales especializado en equipos y utensilios de cocina de la industria secundaria tiene un amplio mercado que va en aumento conforme el tiempo, esto refleja una clara ventaja para los competidores ya que son equiparables al tamaño y poder que la organización en estudio.

e.2) Diversidad de competidores

Según Gestión (2019) indicó que el mercado de peruano aumentaría en un 4% el siguiente año, además se prevé que la economía peruana crecerá para el 2020 y que en los próximos años ese incremento se mantendría con un rango mayor o menor al 1% esperando una variación positiva.

Esto sucedió con miras antes de la pandemia por el covid-19, pero actualmente la industria sufrió un decrecimiento por parte de las empresas manufactureras de metales básico secundario, sin mencionar que las importaciones se desactivaron para evitar la expansión del virus; debido a esto se puede identificar que la competencia actualmente es baja, cabe resaltar que en un futuro incierto donde la economía tomara fuerza nuevamente, donde se reactivará la exportaciones, el comercio, la competencia será más difícil.

Según BCR destacó que se registraron un aumento de 4.4% con respecto al mes anterior en el mes de junio, esto representa la tasa mensual de crecimiento más alta desde el año 2016, en el cual hasta ahora no había

sucedió mucho menos antes de la pandemia. El ente emisor explicó que este incremento mensual se debió al alza del precio promedio de importaciones en el país.

De lo expuesto se pudo afirmar que la industria ha perdido parte de su poder de fabricación disminuyendo su capacidad instalada, empero durante los meses próximos puesto que se ha percibido una reactivación de la economía a gran escala, y las importaciones es un factor que influye mucho en el comercio de ollas de aluminio, poder determinar que tiene una amenaza de productos sustitutos alta debido a que existe productos sustitutos de mayor calidad y precio.

Actualmente según la INEI (2016) informó que las actividades más representativas de la actividad manufacturera fueron la industria textil, así mismo la industria metálica básica (0.6%). Actualmente existen registradas empresas dedicadas a la Manufactura más de 173 mil 427, de los cuales el 93.2% son microempresas y 51% están en la provincia de Lima.

Para lo cual se puede indicar que con un porcentaje de existencia de 0.6%, y representa un 93.2% del sector microempresa, que en Lima provincial están ubicadas el 51% se determinaron que existe actualmente un promedio de 49 empresas que se dedican a este rubro de fabricación de ollas de aluminio y derivados. Siendo una brecha de competidores que ofrecen a la misma línea de productos. Se puede determinar que el poder de los competidores es alto; puesto que, existe una gran variedad de productoras de ollas de aluminio a nivel nacional.

e.3) Innovación constante

Debido a la rigurosidad con los que se trabajan con los precios dentro del mercado de las ollas de aluminio, se pueden observar innovaciones en diseño y en ofertas de nuevos materiales de elaboración para poder destacar dentro de este, con la finalidad de aumentar el costo con el que

se ofertan, ofreciendo a su vez un diferenciador para fidelizar al consumidor.

En conclusión, debido a los factores analizados, como lo fueron el aumento de producción en el sector metal mecánico, analizado en el análisis del macroentorno, debido a la utilización del aluminio como materia prima en los principales países exportadores convirtiéndose así en el material más comercializado por su bajo costo de venta, aumentado así la utilización del mismo en el mercado nacional y con esto una aceleración en el crecimiento de las organizaciones que trabajaban en conjunto en la transformación del metal, esto a su vez a significado una amplia diversificación de los competidores debido al incremento de la competitividad de la comercialización ha traído por parte de los líderes del mercado, incentivando a una competencia con mayor notoriedad en los productos ofrecidos al público, pudiendo así denotar invocación en diseños y utilización e técnicas de fabricación diversas con el paso de los años, analizado en la matriz del MPC. Finalmente, la innovación tanto en los procesos de fabricación como en las campañas de marketing utilizada en las compañías denotan una rivalidad entre competidores con un indicador alta. Esto significaría una amenaza para la organización, puesto que un poder alto por parte de la rivalidad en los competidores significaría por determinar un ambiente riguroso para el desarrollo de la organización, dificultando el crecimiento de esto y desacelerando el alcance de objetivos; ya que un incremento terminaría complicando el enfoque previsto para la empresa.

f) Amenaza de nuevos entrantes

f.1) Producto diferenciado

Actualmente existen muchos ítems económicos que golpean los precios y generan las economías de escala. Debido a la actual situación que se presenta por la pandemia del covid-19, ocasionando una variación de precios internacionales en los metales, mediante este problema resurge

competencias en base a la innovación y avances tecnológicos que buscan la efectividad en su búsqueda inalcanzable de materiales con un estándar mínimo actual, pero con prestaciones sobresalientes. Tomando este sentido, nació la alternativa de utilizar la fibra de carbono, actualmente este material estuvo incursionando en la industria automotriz con gran fuerza por sus propiedades.

Por otro lado, la cerámica es uno de los directos reemplazantes del aluminio, debido a que no tiene propiedades con sustancias nocivas para la salud humana, son muy económicas, no dependen de mercado o políticas externas internacionales, se concentran actualmente en el mercado peruano. Debido a que existen diversos materiales con los cuales trabajar, esto representa una clara ventaja para los nuevos competidores ya que podrían abarcar parte del mercado destinando la inversión en conseguir estos materiales; los ingresantes nuevos se exhiben como una medida alterna mucho más saludable que atacan las propiedades negativas del aluminio, los recientes avances tecnológicos están generando mejores materiales, mejor resistencia, menor precio, más ecológicos, duraderos y de menor costo con una mayor efectividad en el tiempo.

f.2) Barreras administrativas y/o legales

De acuerdo con las barreras administrativas, estas no representan un incordio para los nuevos competidores, ya que las entidades correspondientes emiten los permisos de funcionamiento a un plazo de tiempo medio de entrega y sin el requerimiento de análisis previos. Por otro lado, los requisitos legales o administrativos para obtener licencias comerciales no son estrictos como para generar grandes costos. En este caso, los nuevos participantes se encuentran en una situación ventajosa, lo que les permite competir con las empresas existentes.

f.3) Capital de inversión

La inversión inicial para poder cubrir con los trabajos iniciales en la fabricación de ollas representa de un gran fondo, esto debido a la inversión inicial en maquinaria especializada en este tipo de trabajos, el personal capacitado en el uso de estas y la instalación y traslado a la planta de producción. Esto representa una clara desventaja para los nuevos competidores puesto que, requerirían de un valor de inversión muy alto. En conclusión y en contraposición al elevado coste de inicio de actividades debido a la alta inversión en maquinarias y especialización en mano de obra, la amenaza de nuevos competidores presenta un grado alto, esto a raíz de presentar productos diferenciados por parte de la competencia, indicando así un alto costo de inversión en el diseño de elaboración de nuevos productos; además de un barrera débil en el ingreso e inscripción para los nuevos ingresantes, lo que facilitaría su arranque dentro del sector metal mecánico. Este grado alto por parte de la amenaza de nuevos entrantes significaría una amenaza para la organización MEGAL puesto que los nuevos competidores no presentarían dificultades para poder entrar al sector y aumentar el nivel de competencia, acaparando así un porcentaje del mercado y disminuyendo el nivel de participación de la organización, disminuyendo a su vez el nivel de clientes percibidos y con esto el nivel de rentabilidad.

Tabla 7*Resumen de las Cinco Fuerzas de Porter 1-2.*

Fuerza	Factor	Descripción	Puntaje	Grado
Poder de negociación de los clientes	Reducido Volumen de Compra	Los clientes no tienen la capacidad de comprar un gran número de juego de ollas.	0	Bajo
	Cantidad de Clientes	Los clientes potenciales representan un gran porcentaje de la población	1	
	Sensibilidad al Precio	Los clientes basan su decisión debido al costo ofertado	0	
Poder de negociación de los proveedores	Cantidad de proveedores en la Industria	Existe una gran cantidad de proveedores provenientes de China, con una rápida recuperación.	0	Baja
	Elevado número de opciones	Existe una gama de sustitutos en el mercado que podrían reemplazar a la materia prima principal.	0	
	Capacidad de fijación de precios	Debido al gran número de proveedores, es evidente una dificultad al momento de fijar un precio de venta.	0	
Amenaza de productos sustitutos	Alta disponibilidad de Sustitutos	Existe una gran variedad de sustitutos en el mercado, que se encuentran de manera rápida.	1	Alta
	Nivel de diferenciación del producto	Debido a los avances tecnológicos, existe una diferenciación en contraste a las	1	

ollas de aluminio, que cuentan con una vida útil más larga, con mayor resistencia al calor y más saludables.

Costo relativo Costo de venta en función a lo ofrecido por el vendedor. 0

Elaborado por: los autores

Tabla 8

Resumen de las Cinco Fuerzas de Porter 2-2.

Fuerza	Factor	Descripción	Puntaje	Grado
Rivalidad entre competidores	Crecimiento del sector	Existe un álgido crecimiento dentro el sector, lo que proporciona una ventaja al crecimiento de los competidores	1	Alto
	Diversidad de competidores	Existe una gran variedad de productoras de ollas de aluminio a nivel nacional.	1	
	Innovación Constante	Debido a la cantidad de ofertantes, existen diversos productos con un valor añadido en el feriado.	1	
Amenaza de nuevos entrantes	Producto diferenciado	Debido al avance de la tecnología en el uso de materia prima para la fabricación de ollas con mejores propiedades que las del aluminio.	1	Alta

Barreras administrativas y/o legales	No existen barreras de entradas administrativas o legales que denoten una amenaza en la puesta en marcha.	1
Capital de inversión	Alto nivel de capital de inversión para el inicio de las actividades	0

Elaborado por: los autores

Nota. Cada dato asignado como una ventaja es representado con el valor de “1” y por el contrario con “0” cuando está implicada una desventaja, y para poder asignar un valor final, estos puntajes son promediados.

1.2.3. Diagnóstico del problema

Para poder entender e identificar los problemas actuales de la organización estudiada se prepararon una serie de preguntas a personas encargadas de las diversas secciones que conforman el macroproceso productivo; puesto que, la información recopilada mediante este método ayudó a entender el abanico de problemas que maneja la empresa en la actualidad.

1.2.3.1. Lluvia de ideas.

Se obtuvo un conjunto de conceptos todas las áreas, sobre las problemáticas de la organización, ver Tabla 7, donde se identificó los siguientes problemas:

Tabla 9*Lluvia de ideas.*

LLUVIA DE IDEAS	
1	Inexistente planificación estratégica
2	Inadecuado direccionamiento estratégico
3	Roles de trabajos no definidos
4	Inadecuada distribución de planta
5	Inadecuado sistema de indicadores
6	Inexistencia de políticas y objetivos de la calidad
7	Inadecuado personal calificado
8	Inexistencia de disponibilidad de repuestos
9	Inadecuado plan de mantenimiento
10	Inexistencia de un método de pronóstico de demanda
11	Inexistencia de estudio de tiempos
12	Inadecuados diagramas de operaciones
13	Inexistencia de incentivos
14	Inexistencia de políticas de orden y limpieza
15	Inexistencia de un plan de seguridad y salud ocupacional
16	Inadecuado abastecimiento de insumos a los procesos
17	Inexistencia de mapeo de procesos
18	Falta de capacitación a los operarios sobre mantenimiento.
19	Falta de instructivos
20	Mala condiciones de almacén
21	Falta de compromiso por parte del personal
22	Inexistencia de un aseguramiento de la calidad
23	Control empírico del producto
24	Ineficiente planificación de la producción
25	Inadecuado clima laboral
26	Inadecuado GTH
27	Inadecuadas condiciones de trabajo
28	Falta de capacitaciones laborales

Elaborado por: los autores

Las 28 ideas planteadas en la Tabla mostrada anteriormente, se mencionaron las casusas y efectos del problema principal, así mismo la presente información

se ha ido recabando en constantes visitas a la empresa, Cabe resaltar que la empresa identifica algunas ideas claves de la tabla como fundamentales o de gran impacto para su proceso de productivo.

1.2.3.2. Diagrama de Afinidad.

Para el desarrollo de la siguiente metodología se procedió a clasificar las ideas planteadas en función a las 6M, que se conoce como:

- ❖ Método
- ❖ Maquina
- ❖ Mano de obra
- ❖ Materiales
- ❖ Medición
- ❖ Medio ambiente

Durante el proceso de agrupación se pudo identificar que muchas de las ideas eran causas o efectos de otras ideas, donde se tomó la decisión de aterrizar la idea en una sola, pero con la misma casuística, esto permitió estructurar la idea de forma que se pueda entender el problema. Ver Figura 8.

Figura 8

Diagrama de afinidad.

MANO DE OBRA	MAQUINARIA Y EQUIPO	MÉTODOS
Ineficiencia del personal	Inexistencia de una gestión de mantenimiento	Inexistencia de políticas objetivos de calidad
Personal desmotivado	Inexistencia de un plan de mantenimiento preventivo	Inexistente programas de auditorías
Inexistencia de incentivos operacional	Inexistente mantenimiento autónomo	Deficiente control de calidad
Inexistente capacitación al personal		Inexistente aseguramiento de la calidad
		Inadecuada gestión de proveedores
		Inadecuado planeamiento de la producción
		Inadecuada gestión de compras
		Inadecuado método de proyección de la demanda
		Inadecuada planificación estratégica
		Ineficiente métodos de trabajo
		Inexistencia de mapeo de procesos
		Inexistencia de indicadores de proceso
MATERIALES	MEDICIÓN	MEDIO AMBIENTE
Aumento de reprocesos	Falta de control estadístico de la calidad	Inadecuada distribución de planta
Inexistente control de memas	Revisión empírico de los productos y materiales	Inadecuada condiciones de trabajo
	Deficiente control de ingresos y salidas de PT.	Inadecuado ambiente de planta
	Inadecuado control estratégico	
	Deficiente sistema de gestión de indicadores	
	Ineficiente gestión de seguridad e higiene ocupacional	

Elaborado por: los autores

En resumen, se puede mapear que existe un inadecuado desarrollo e implementación de métodos que se ejecutan en el proceso productivo, ocasionando ello problemas de reprocesos, productos defectuosos. Así mismo la inexistente medición de sus procesos desarrollados, ocasionando problemas como dimensiones, espesor, tamaño, ajuste.

1.2.3.3. Matriz 5W -1H

La siguiente metodología permitió entender el problema que se viene suscitando, esto mediante sus 6 preguntas fundamentales como se muestra a continuación:

- What?
- Where?
- Why?
- Who?
- When?

Las preguntas mencionadas con anterioridad se pueden ir adaptando de acuerdo con la casuística que se vaya

suscitando en determinado tiempo, esta adaptación ayudó a comprender el problema y a su vez encontrar o proponer una solución integral que me permita cerrar con éxito el problema identificado.

A continuación, se desarrolló la Matriz de 5W-1H de las gestiones principales.

a) Gestión Estratégica

What: Planificar de manera correcta las estrategias competentes a los que la empresa debe dirigirse, alcanzar los propósitos a mediano tiempo previsto, adecuado control estratégico.

When: No se cumplen los objetivos, no se identifican procesos estratégicos, no se fijan metas y solo se produce, la empresa es incapaz de crecer.

Where: Comité de inspección de las estrategias.

Why: Se tiene una deficiente gestión de indicadores, no hay procesos estratégicos, no hay preocupación por parte de las partes interesadas por las estrategias.

Who: Comité de estrategias, consumidor final.

How: Inadecuada planificación estratégica, inadecuado control estratégico.

b) Gestión de Procesos

What: Una empresa enfocada a satisfacer el aprieto del cliente y los stakeholders, un correcto mapeo de procesos, identificar la cadena de valor de la empresa.

When: El personal no trabaja para satisfacer al cliente y las partes interesadas, no existe un mapa de áreas principales con los tipos de procesos de la empresa, no hay direccionamiento adecuado.

Where: Área de producción.

Why: Inexistencia de indicadores de procesos, inexistente cadena de valor, inadecuada caracterización de procesos.

Who: Personal de producción, consumidor final.

How: Inexistente mapeo de procesos.

c) Gestión de Operaciones

What: Órdenes a tiempo, saber que producir, en qué tiempo se producen y lo máximo producible, tener un espacio adecuado para guardar lo producido o un lugar para el stock disponible, tener un pronóstico correcto de cuanto producir en el siguiente mes.

When: Proveedores no entregan la materia prima a tiempo, la proyección de ventas es basada en un promedio total de los últimos seis meses enfocados en el último mes.

Where: Productos no inventariados guardados en el almacén, productos sin terminar en el área de producción.

Why: No hay una comunicación entre áreas, no hay un correcto método de proyección de ventas, no hay comunicación entre los proveedores, no hay un estudio de tiempos correspondientes, no se conoce la capacidad máxima instalada.

Who: Personal del área de producción, personal del área de planificación, consumidor final, proveedores.

How: Inadecuado planeamiento de la producción, inadecuada gestión de compras y abastecimiento, inadecuada gestión de inventarios.

d) Gestión Total de la Calidad

What: La calidad es la inexistencia de reproceso, la inexistencia de máquinas descompuestas, productos con especificaciones cumplidas.

When: Productos defectuosos al final de la línea, productos defectuosos después del proceso de coloración de pintura, falta de un control estadístico al momento de verificar los productos de salida, maquinarias con deficiente mantenimiento.

Where: Productos defectuosos en el almacén, área de mantenimiento de maquinarias.

Why: No hay inspecciones de la coloración de pintura antes de continuar con el macroproceso, no hay evidencia de un historial de mantenimiento, no existen repuestos disponibles cuando se malogra una maquinaria

Who: Personal del área de calidad, personal de mantenimiento, personal de producción, consumidor final

How: No hay evidencia de una política de calidad total, hay una inexistente gestión de mantenimiento.

e) Gestión Laboral

What: Tener un clima laboral adecuado para que el personal labore de manera adecuada, tener un plan de motivación adecuado para los empleados, mejorar la especialización de los trabajadores, tener un adecuado manual de operaciones.

When: El personal es incapaz de producir por falta de especialización, existen quejas por parte de personal, el ambiente laboral es peligroso.

Where: Área de producción, área de recursos humanos.

Why: Incorrecto manual de operaciones, ineficiente gestión de seguridad e higiene ocupacional, personal desmotivado, inadecuada distribución de planta, inadecuado ambiente laboral.

Who: Personal de producción, personal de recursos humanos, consumidor final.

How: Ineficientes métodos de trabajo, inadecuadas condiciones de trabajo, ineficiencia del personal.

Del análisis realizado con anterioridad en función a las gestiones de suma importancia del proyecto, se puede determinar que existen problemas complejos en cuanto a su nivel de impacto y grado de importancia de este, por lo cual indicó una gran brecha de implementación y desarrollo de planes de acción.

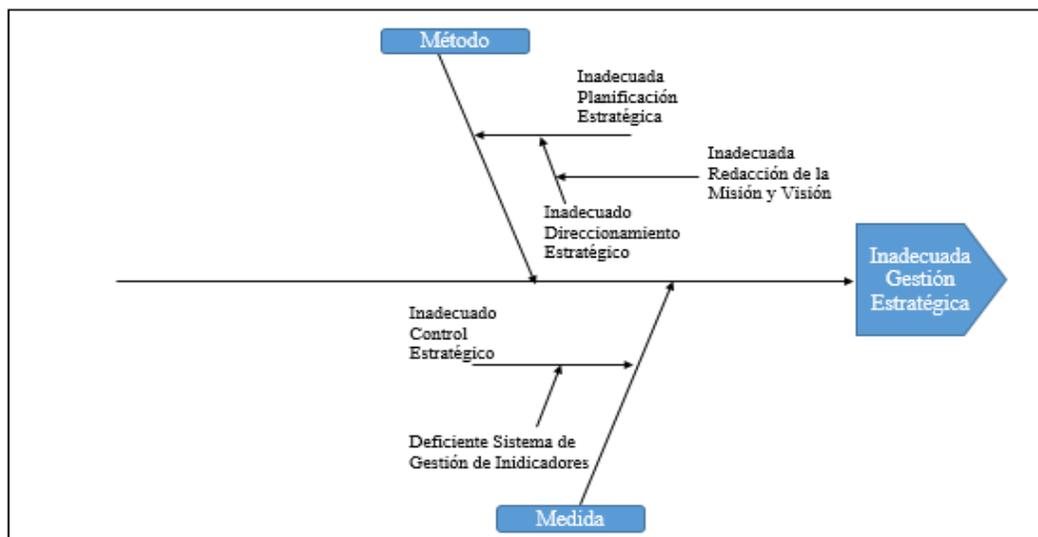
1.2.3.4. Diagrama de causa – efecto

Concorde a la información recabada en la lluvia de ideas se procede a clasificarlos en el diagrama Ishikawa en relación con

las gestiones principales, ver Figura 9 al 13, con el objetivo de determinar la semejanza causa y efecto.

Figura 9

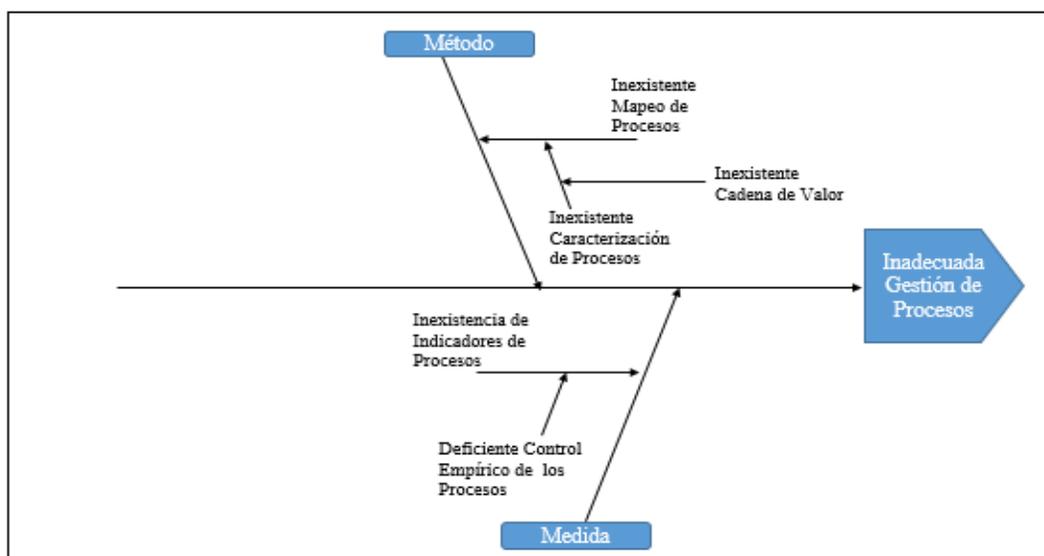
Diagrama de Ishikawa – Deficiente Gestión Estratégica



Elaborado por: los autores

Figura 10

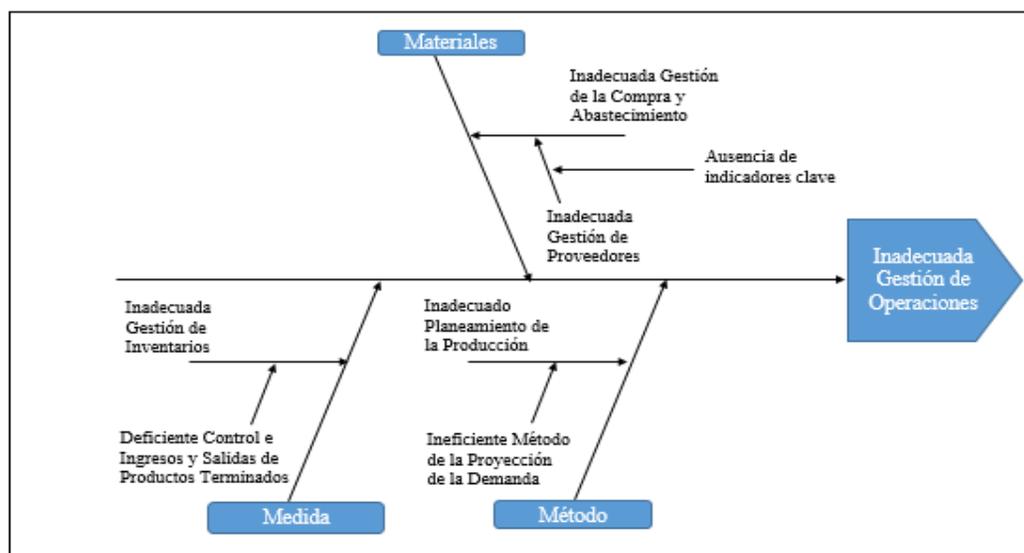
Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos.



Elaborado por: los autores

Figura 11

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones.



Elaborado por: los autores

Figura 12

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión Total de la Calidad.

Elaborado por: los autores

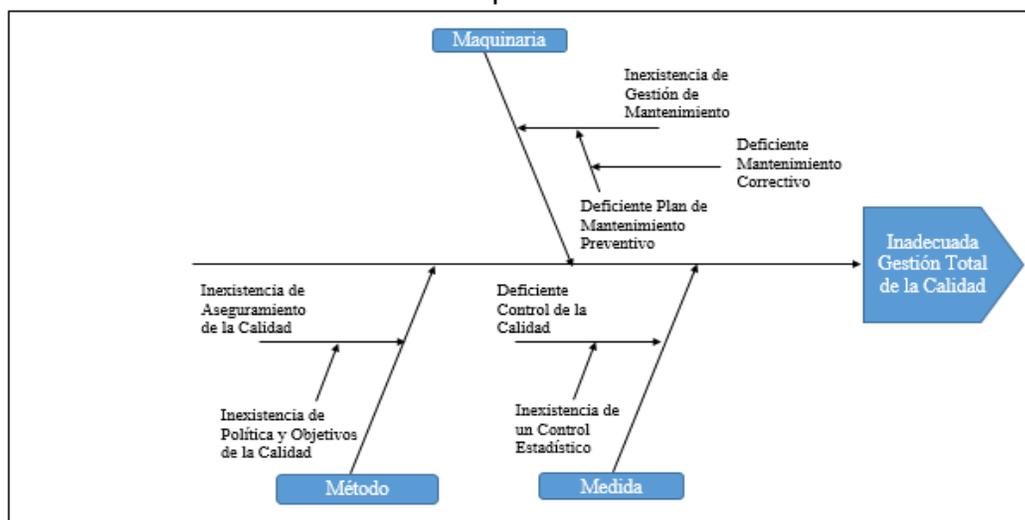
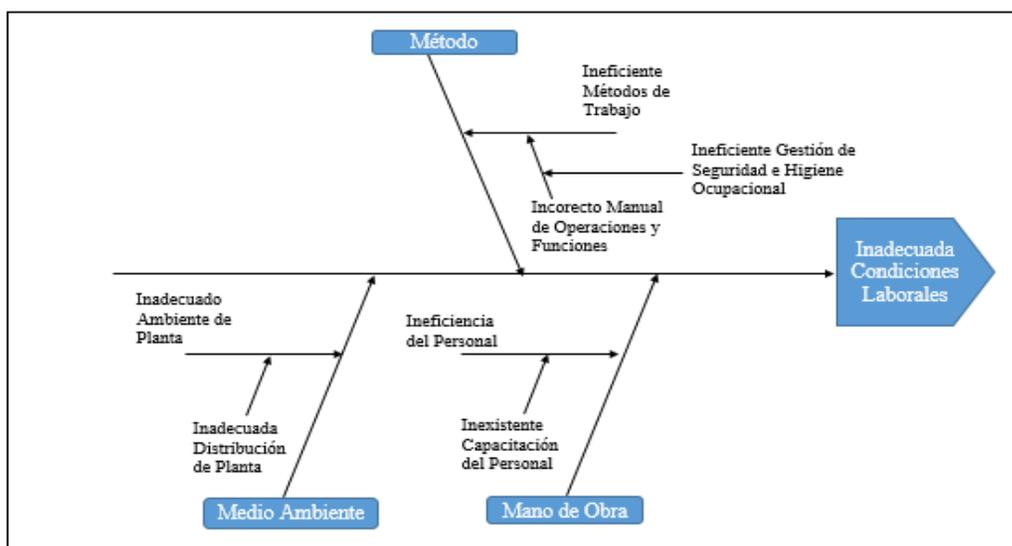
**Figura 13**

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Condiciones Laborales.



Elaborado por: los autores

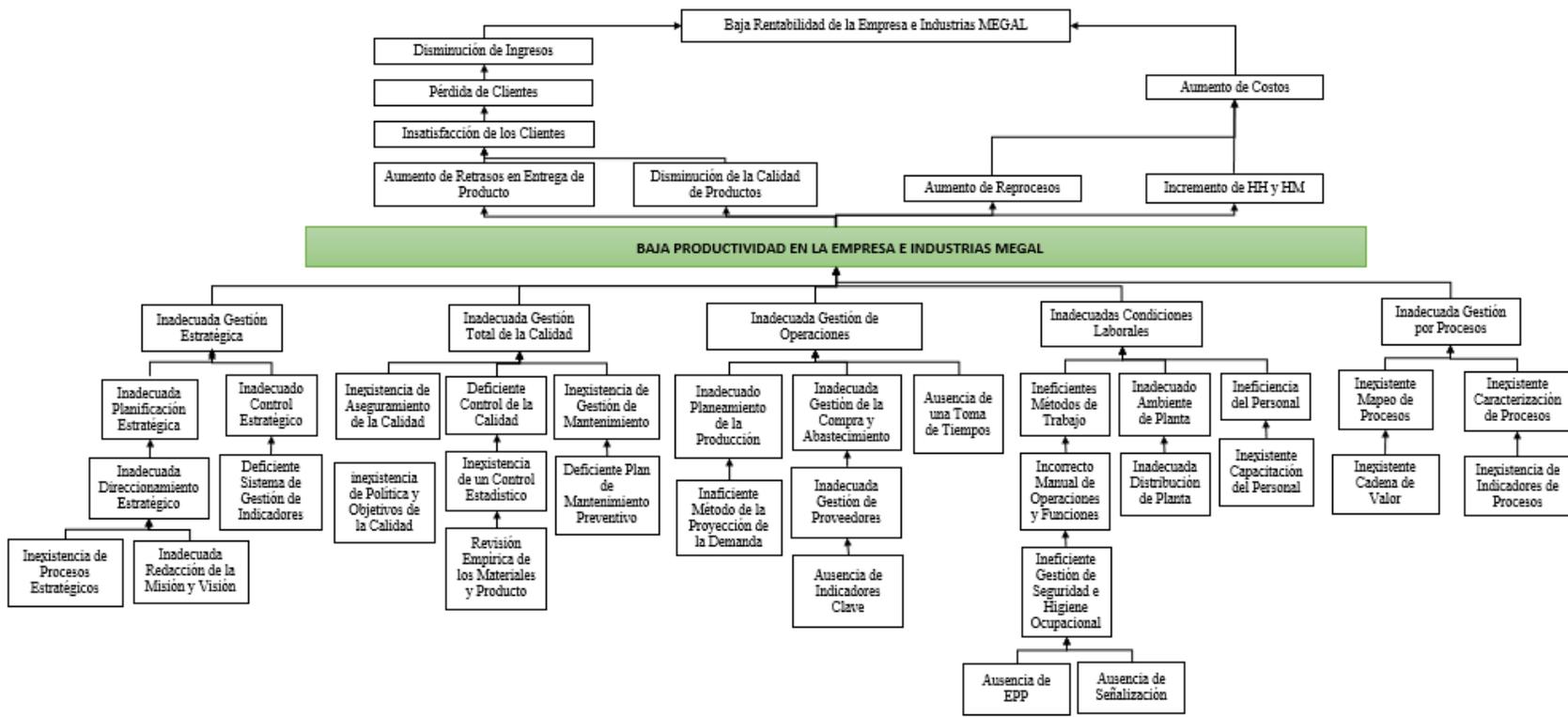
Se realizó un esquema considerando los factores de causas por gestión y esta como afecta directamente en mi problema principal, ver Figura 14, generando una disminución de la productividad en la industria MEGAL, para llegar a este análisis se compacto los diagramas

realizados con anterioridad, ver Figura 9 al 13, resumiendo las causas generales del porque la empresa maneja una baja productividad.

1.2.3.5. Árbol de problemas

Figura 14

Árbol de problemas.

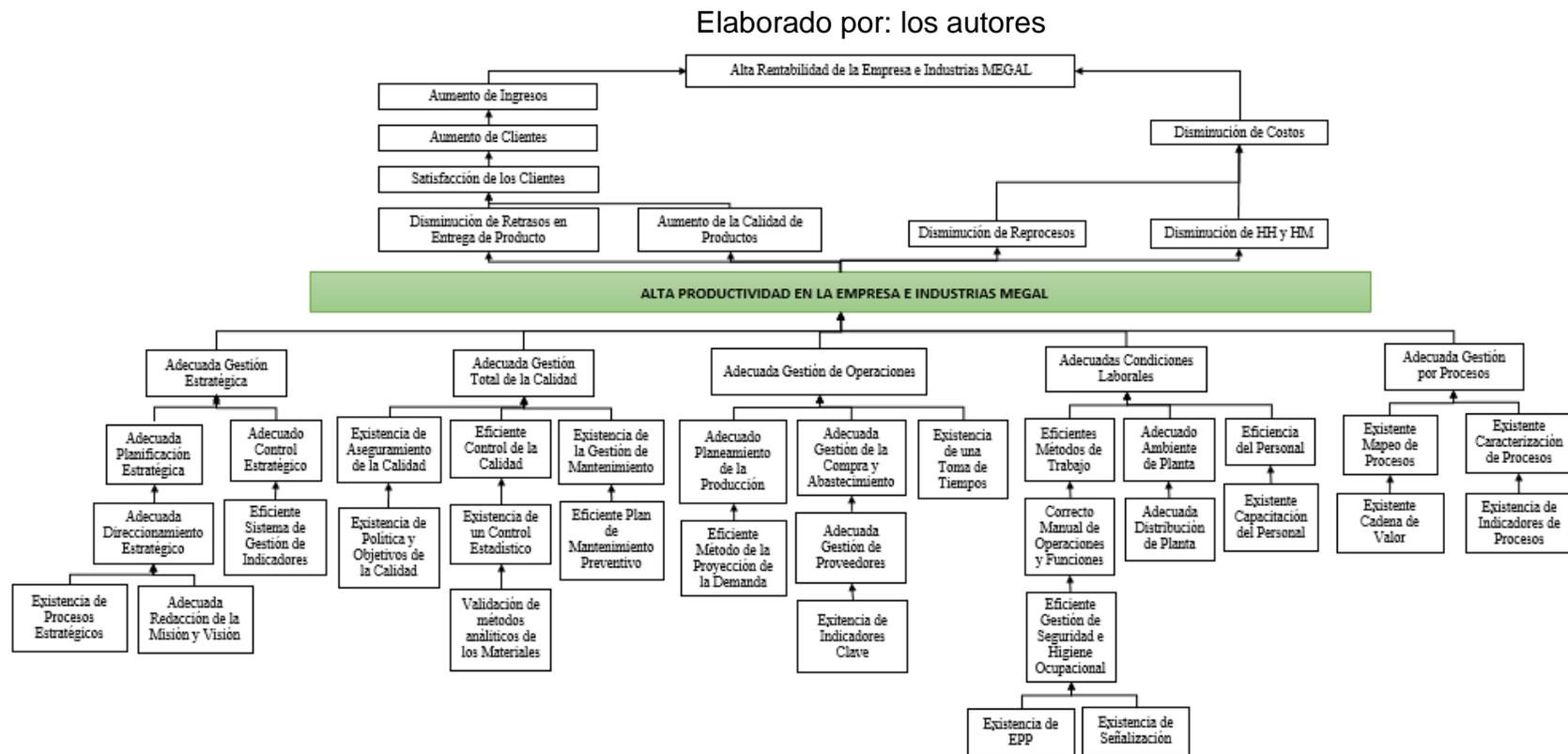


Elaborado por: los autores

1.2.3.6. Árbol de objetivos

Figura 15

Árbol de Objetivos.

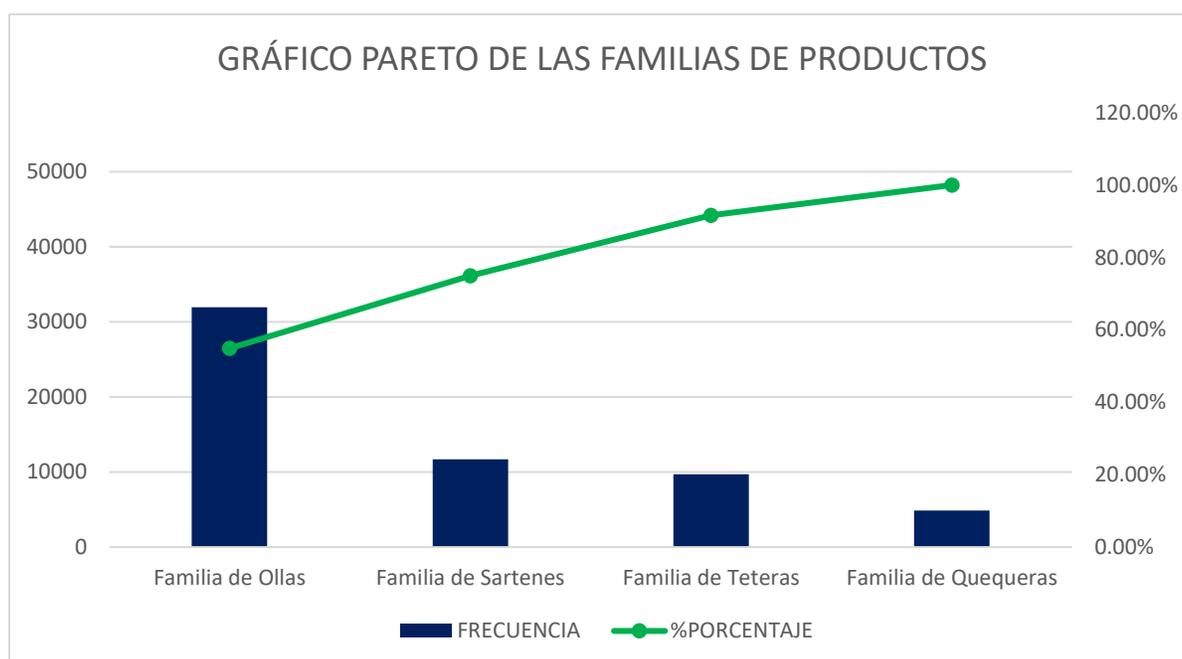


1.2.3.7. Elección del producto patrón.

A modo de mapear el producto esencial de la empresa Industrias MEGAL, se recurrieron a los datos de producción del año 2019 (ver Apéndice B) con la finalidad de realizar un análisis mediante gráficos del producto- cantidad y el análisis de Pareto como ABC, ver Figura 16, enfocado en las unidades producidas. Por lo tanto, se presentará el resultado de dicho análisis en los siguientes gráficos:

Figura 16

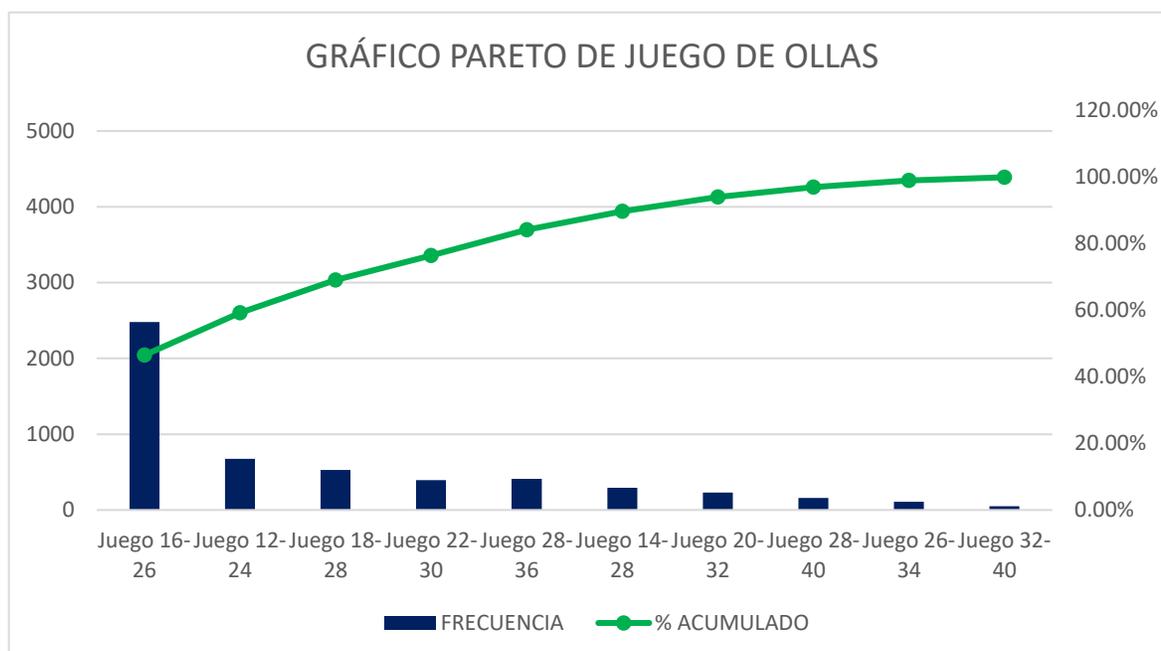
Gráfico Pareto de las familias de productos.



Una vez realizado el análisis se pudo afirmar que existe una ligera diferencia de producción de la familia de ollas con respecto a los demás productos de la empresa. Por lo tanto, se procederá a construir un gráfico ABC para realizar un análisis más profundo con respecto a la elección del producto patrón, ver Figura 17, pero con el punto de vista de las unidades producidas dentro de la familia de ollas.

Figura 17

Gráfico Pareto de juego de ollas.



Prosiguiendo con el análisis se puede determinar que el juego de ollas que más se produce con respecto a los demás, son las ollas rectas con asas de aluminio de medidas del 16 al 26. Por consiguiente, para el desarrollo de nuestro proyecto determinamos como producto patrón de la Industria MEGAL el juego de ollas rectas con asas de aluminio del 16 al 26, puesto que genera más utilidades y producción dentro de la industria, este producto pasa por la mayor cantidad de actividades durante su proceso productivo.

1.2.3.8. Descripción del producto patrón.

Luego de hallar que el juego de ollas rectas con asas de aluminio del 16 al 26 es el producto patrón, se realizó una diminutiva descripción sobre este:

Es un juego de ollas a base de 99.7% de aluminio y el otro 0.3% de cable blanco, dicho material se caracteriza por su alta durabilidad en el uso del hogar, diseño de acabado, una resistencia frente a altas

temperaturas variadas. Además, lleva un asa con las mismas propiedades que la vasija de aluminio generando un tiempo de vida prolongado en cuanto a sus sustitutos.

En resumen, la olla maneja un muy buen diseño, alta durabilidad y buena resistencia, este juego de ollas del 16 al 26 consta de 6 piezas, donde los tamaños de las ollas varían desde del 16 al 26 con un rango de 2 cm de diámetro por olla, ver Figura 18.

Peso: 3 kg/olla

Contenido de aluminio: 99.7%

Contenido de cable blanco: 0.3%

Medidas: 16 al 26 cm (diámetros con rango de 2 cm)

Figura 18

Juego de ollas rectas con asas de aluminio del 16 al 26.



Fotografía tomada por los autores

1.2.3.9. DOP del producto patrón

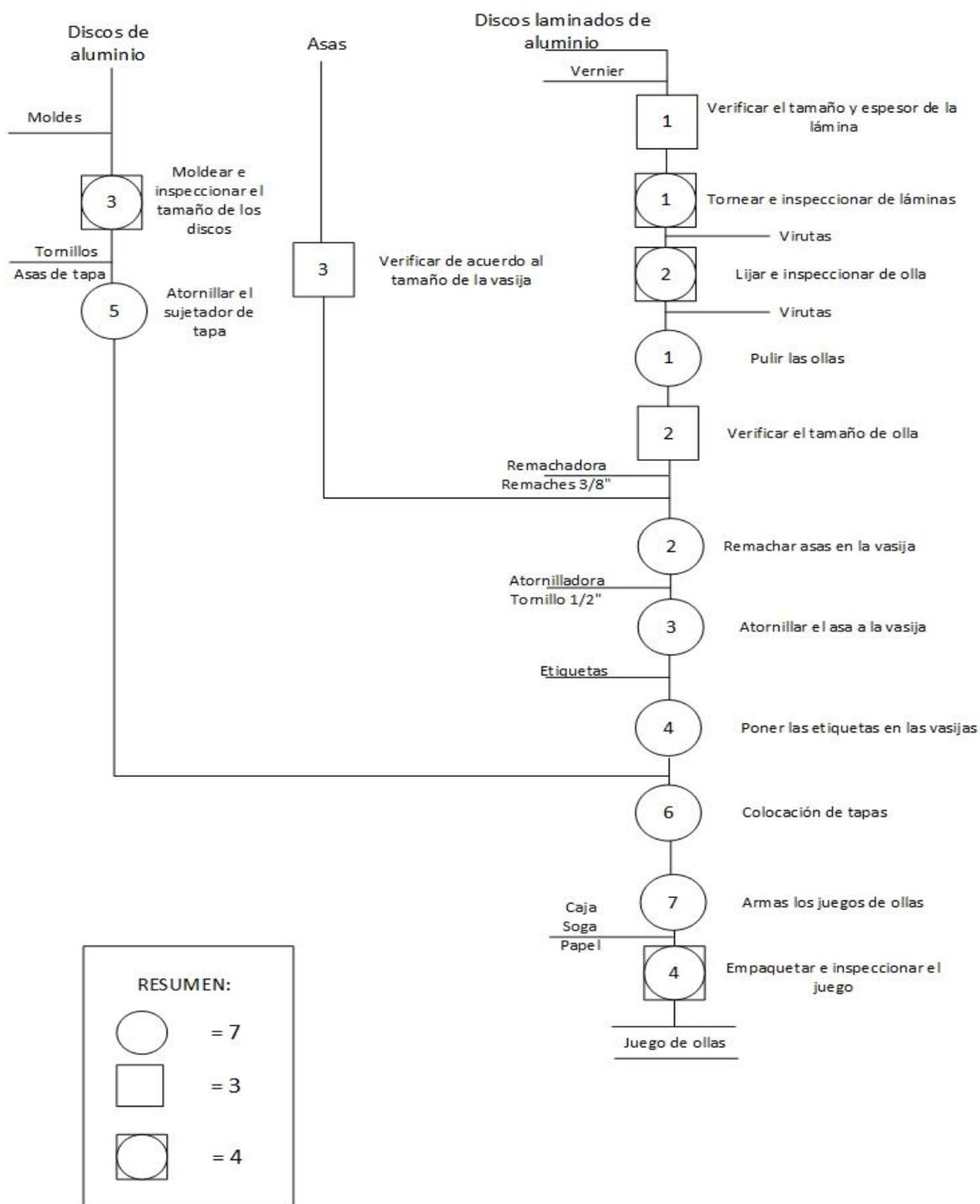
Una vez determinado el producto patrón, se procedió a elaborar su respectivo diagrama de operaciones (DOP) del producto elegido. En el presente gráfico, ver Figura 19, se podrá observar el

diagrama de operación del proceso de fabricación de ollas y tapas concernientes al producto patrón.

Figura 19

Diagrama del proceso de fabricación de ollas y tapas

Elaborado por: los autores



1.2.3.10. DAP del producto patrón.

Se procedió también a realizar DAP (diagrama analítico del proceso) del producto patrón, ver Figura 20.

Figura 20

Diagrama de operaciones del proceso productivo de ollas.

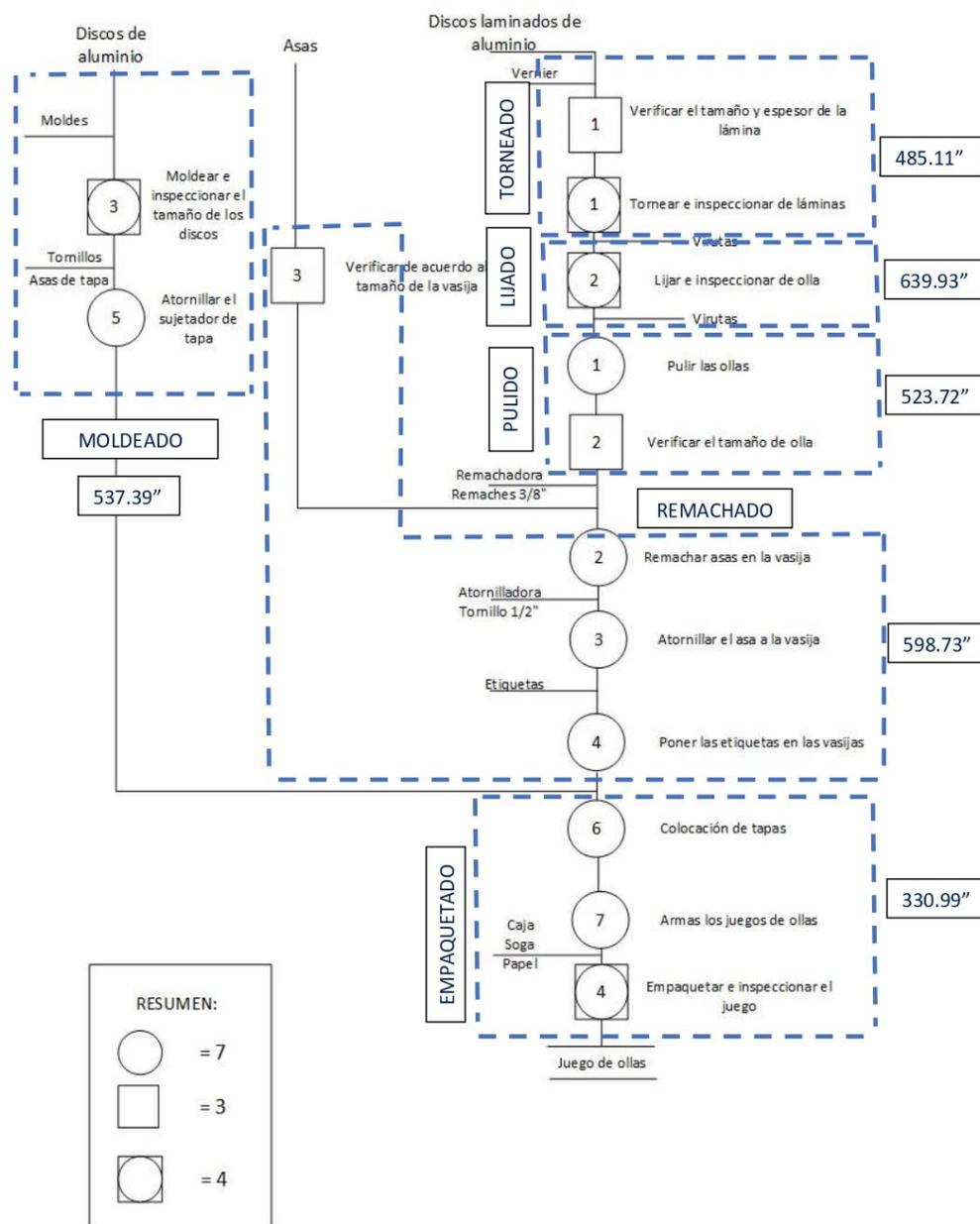
Diagrama de Análisis del Proceso										
Diagrama Num:	Hoja Num:	Resumen								
Objeto: Ollas de Aluminio		Actividad	Actual	Propuesta	Economía					
Proceso: Fabricación de Ollas de aluminio		Operación	11							
Método: Actual/Propuesto		Transporte	9							
Lugar: Industrias Megal		Espera	3							
Operario (s):		Inspección	6							
Ficha Num:		Almacenamiento	3							
		Distancia (m)								
		Tiempo(min-hombre)								
Descripción	Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo					Observaciones	
				○	□	◇	⇨	▽		
Almacen de materia prima										
Verificación de tamaño y espesor de láminas										
Tras lado al área de torneado										Operario traslada manualmente los discos
Torneado e Inspeccionado de láminas										
Espera										En esta Zona se espera juntar cantidades hasta de 100 uni.
Tras lado al área de Lijado										Operario traslada manualmente las ollas por juegos de 10 uni
Lijado e Inspeccionado de olla										
Traslado al área de espera										Después del lijado se coloca en el área de apilamiento
Espera										En esta zona se espera juntar toda la producción por medida
Tras lado al área de pulido										
Pulido de bordes de ollas										Solo se realiza el pulido a los bordes de las vajijas de aluminio
Verificado de la dimensiones y calidad de la olla										
Tras lado al área de union de piezas										
Inspección de calidad de asas										Se verifica el estado de las perillas, mangos
Remachado de asas										
Atornillado de asas										Se ubica le tornillo en el puente creado por el remache
Etiquetado de olla										Se etiquetan las vajijas según medida
Espera										Espera que lleguen las tapas respectivas al diseño
Almacen de materia prima										
Traslado de laminas para tapas										
Moldeado e inspección de tapas										Entran moldes según dimensión y diseño
Tornillado de tarilla a la tapa										
Traslado al área de armado										
Colocación de tapas										Realiza la union de tapas
Tras lado al área de etiquetado										
Armado de juegos										
Traslado al área de empaquetado										
Empaquetado por juegos de ollas										Armado por juegos y tamaños
Traslado al almacen de productos terminados										
Almacen de productos terminados										
Total					11	6	3	10	3	

Elaborado por: los autores

Debido a la elaboración de un DOP es que se pudieron verificar las operaciones del proceso productivo descrito, identificando los tiempos productivos y las gráficas relacionales de todas las operaciones en cada fase descrita, ver Figura 21. En la misma se detallan la suma de tiempos por proceso productivo, de acuerdo con los tiempos determinados se puede concluir que para el tiempo de producción de un juego de ollas de 16 – 26 es de aproximadamente 3115.87 segundos. Cabe resaltar que, para la elaboración de uno de los juegos mencionados anteriormente, se necesita de una planificación adecuada ya que, la organización decide producir un solo tipo de familia por día y no destinan una línea diferente a cada tipo de producto; por lo que, siendo este uno de los productos más vendidos es que se decide darle prioridad a terminar de producir el lote destinado a la venta.

Figura 21

Diagrama de Operaciones con tiempos.



Elaborado por: los autores

1.2.3.11. Indicadores de gestión.

Siguiendo al siguiente paso del diagnóstico de la empresa, pasamos a la cuantificación de los problemas que se encontró el

análisis, esto se evaluará con evaluadores del proyecto. Para poder medir la productividad y su comportamiento para ello se determina en función al buen uso de los recursos asignados (ver Apéndice C) por lo tanto, se procedió a evaluar los siguientes indicadores:

- ❖ Eficacia: Se evaluó la eficacia en la entrega de pedidos, en cantidad solicitada, tiempo solicitado y calidad del producto
- ❖ Eficiencia: Se evaluó la eficiencia de la mano de obra directa, la eficiencia en la utilización de los recursos y eficiencia en la utilización de los recursos máquina empleados e utilizados para la fabricación de productos.
- ❖ Efectividad: Se evalúa este indicador en función a la multiplicación de la eficiencia y eficacia dando como resultado el cumplimiento de lo planificado versus el uso de los recursos.
- ❖ Productividad: Se evaluó la productividad en función a cuanto me cuesta producir por cada sol utilizado.

1.2.3.11.1 Eficiencia Total.

Después hallar individualmente la H-H, H-M y MP, (ver Apéndice I) se procedió a calcular la eficiencia total mediante el producto de los 3 factores mencionados con anterioridad, ver Figura 22.

Figura 22

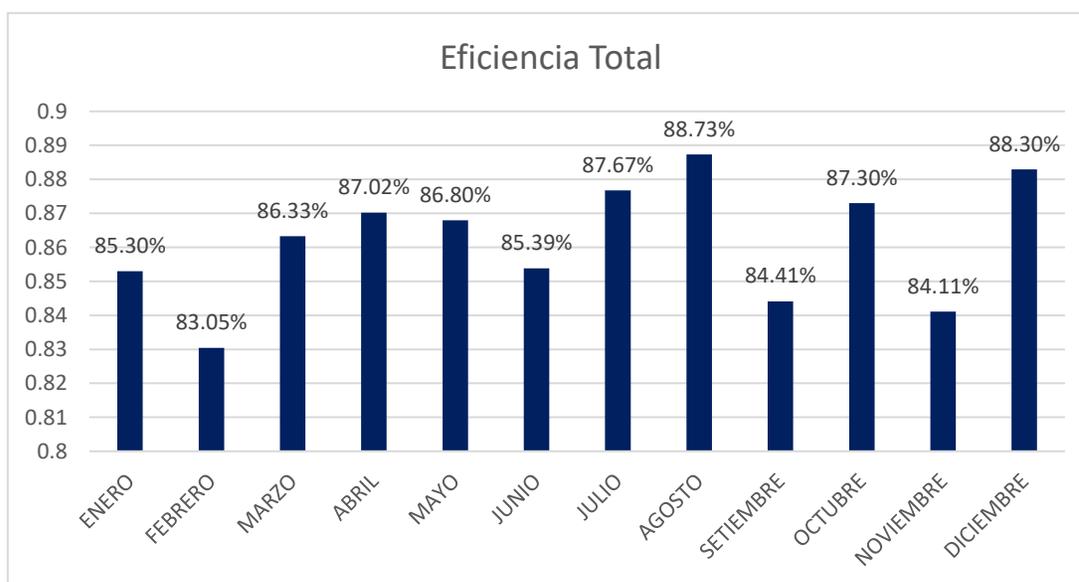
Eficiencia Total enero - diciembre.

Eficiencia Total				
Mes	Eficiencia H-H	Eficiencia H-M	Eficiencia MP	Eficiencia Total
ENERO	92.51%	94.38%	97.17%	84.84%
FEBRERO	95.58%	92.22%	97.35%	85.80%
MARZO	96.11%	93.94%	96.15%	86.81%
ABRIL	96.64%	94.83%	95.49%	87.51%
MAYO	95.58%	94.38%	95.16%	85.84%
JUNIO	94.53%	93.07%	95.99%	84.45%
JULIO	95.05%	95.27%	97.35%	88.16%
AGOSTO	92.01%	95.73%	97.52%	85.89%
SEPTIEMBRE	93.51%	93.07%	98.57%	85.78%
OCTUBRE	92.01%	94.38%	98.92%	85.91%
NOVIEMBRE	94.53%	93.07%	98.21%	86.41%
DICIEMBRE	94.53%	95.27%	98.04%	88.30%

Elaborado por: los autores

Figura 23

Gráfico de Eficiencia Total de enero – diciembre.



Elaborado por: los autores

Como resultado del mes de Febrero, estuvo muy por debajo de la media 86.31% en lo que respecta a la Eficiencia Total, en dicho mes según el Gerente General de la industria MEGAL, mencionó

que contrataron a personal nuevo en las áreas principales como torneado, lijado y remachado, donde estas contrataciones me demandó un aumento de mano de obra y así mismo los productos defectuosos, generándome un aumento en reprocesos y materia prima, donde se pudo identificar que existe una brecha de ineficiencia del 13.69% con oportunidad de mejora.

1.2.3.11.2 Eficacia total.

Después de hallar individualmente el tiempo, la cantidad planificada y la satisfacción del producto (ver Apéndice D) se efectuó a calcular la eficacia total mediante el producto de los 3 factores mencionados con anterioridad, ver Figura 24.

Figura 24

Eficacia Total enero - diciembre.

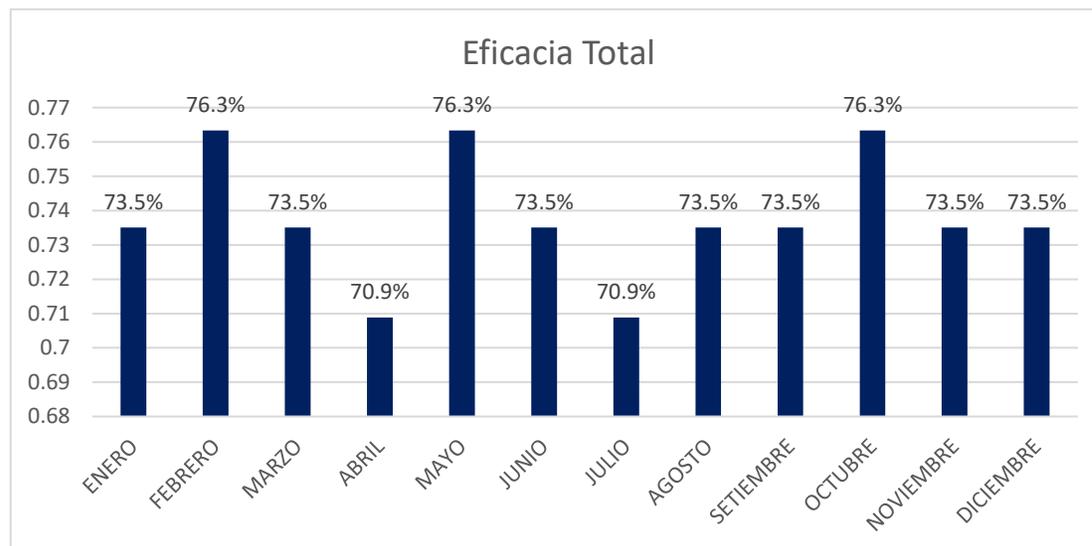
Eficacia Total				
Mes	Eficacia tiempo	Eficacia Cualitativa	Eficacia Operativa	Eficacia Total
ENERO	88.89%	82.7%	100%	74%
FEBRERO	92.31%	82.7%	100%	76%
MARZO	88.89%	82.7%	100%	74%
ABRIL	85.71%	82.7%	100%	71%
MAYO	92.31%	82.7%	100%	76%
JUNIO	88.89%	82.7%	100%	74%
JULIO	85.71%	82.7%	100%	71%
AGOSTO	88.89%	82.7%	100%	74%
SETIEMBRE	88.89%	82.7%	100%	74%
OCTUBRE	92.31%	82.7%	100%	76%
NOVIEMBRE	88.89%	82.7%	100%	74%
DICIEMBRE	88.89%	82.7%	100%	74%

Elaborado por: los autores

Figura 25

Gráfico Eficacia Total de enero - diciembre.

Elaborado por: los autores



Se puede observar que se tuvo hasta los meses abril y julio como meses muy por debajo de la media 73.83% en lo que respecta a la Eficacia Total, en dicho meses según el Gerente General de la industria MEGAL, por metas de sanidad no dispuso de personal, lo que ocasionó que se aplazaran las entregas, aunque se cumplió con lo solicitado pero no en el tiempo determinado, el producto percibió una satisfacción del 82.7% donde existe una oportunidad de mejora; asimismo, se pudo identificar que existe una brecha de ineficacia del 26.17% con oportunidad de mejora, ver Figura 25.

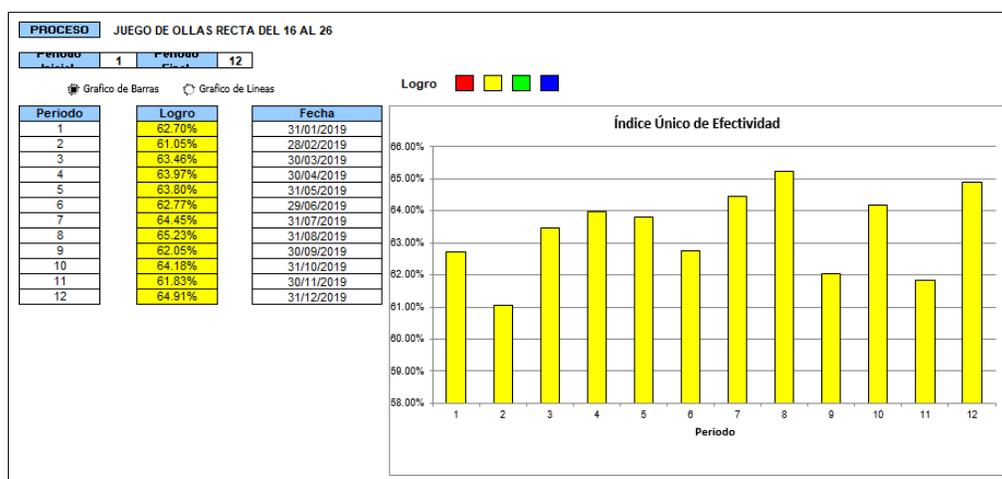
1.2.3.11.3 . Efectividad Total.

Utilizando las indicadores eficiencia y eficacia halladas con anterioridad, para la determinación de la multiplicación de estos, buscando un resultado de análisis en el estado actual en el uso de recursos y cumplimiento de objetivo y demandas, ver Figura 26.

$$\mathbf{Efectividad = Eficiencia Total \times Eficacia Total}$$

Figura 26

Efectividad Total de julio - diciembre.



Elaborado por: los autores

Se puede observar que se mantiene un promedio de Efectividad Total de 63.37%, donde todos los meses constantes con una ligera tolerancia de +/- 1.5%, en los meses de febrero, setiembre y noviembre se puede observar que se tuvo una caída en cuanto a la efectividad, fueron meses donde se vieron afectado seriamente por factores externos, como personal cesado, personal nuevo, escasez de materia prima. Finalmente, se registró un resultado positivo para ambos indicadores que conforman la efectividad por ende se podrá registrar una mejora evidencia para la organización.

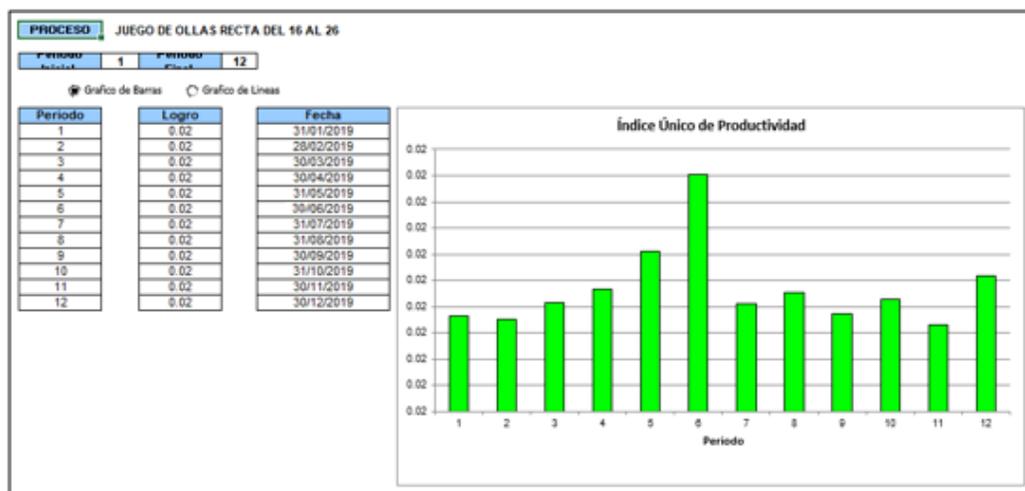
1.2.3.12. Productividad Total

Como último indicador por desarrollar, el que resume en la primera etapa del 2019, para poder realizar el cálculo de la productividad es necesario homogeneizar la variable de medida. Para ello se procedió a realizar el levantamiento de los costos unitarios por cada insumo (ver Apéndice E).

$$Productividad\ H - H = \frac{Cantidad\ Producida}{Costo\ H - H}$$

Figura 27

Productividad de ollas del 16 al 26



Elaborado por: los autores

Este indicador alude a los recursos incurridos por la cantidad de productos producidos, como se puede apreciar en mitad de año fue el mes donde se mantuvo una mayor productividad ver Figura 26, sin embargo, el resto del año se mantuvo una productividad constante con un promedio de 0.02 juegos/S/. invertido, se pudo concluir que la productividad mantiene una tendencia constante. Asimismo, cabe resaltar que según lo hallado con anterioridad en la Figura 27, vemos que tanto la eficiencia como la eficacia existe una oportunidad de mejora.

Cabe mencionar que la mejora en la productividad de la presente familia de ollas mencionada anteriormente en la elección del producto patrón traerá consecuencias positivas a las demás familias; puesto que, las demás familias comparten los procesos productivos del producto patrón conocido como enfoque por procesos.

1.3. Formulación del problema

Sobre la base del diagnóstico presentado anteriormente la problemática se resume en lo siguiente:

1.3.1. Problema general

El problema que actualmente padece la organización según el diagnóstico realizado anteriormente es la baja productividad en la familia de ollas rectas del 16 al 26 y con asas de aluminio de la empresa Industrias MEGAL

1.3.2. Problema específico

Los problemas específicos que afronta la organización enfocada a las grandes gestiones que se desea aplicar en cuanto a la estructura del proyecto son los siguientes:

- ❖ Inadecuada Gestión Estratégica en la industria MEGAL.
- ❖ Inadecuada Gestión de Procesos en la industria MEGAL.
- ❖ Inadecuada Gestión Operaciones en la industria MEGAL.
- ❖ Inadecuada Gestión de la Calidad en la industria MEGAL.
- ❖ Inadecuada Gestión de Condiciones Laborales en la industria MEGAL.

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1. Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es aumentar la productividad en la empresa Industrias MEGAL.

1.4.2. Objetivo específico

- ❖ Lograr una adecuada Gestión Estratégica en la industria MEGAL.
- ❖ Lograr una adecuada Gestión de Procesos en la industria MEGAL.
- ❖ Lograr una adecuada Gestión de Operaciones en la industria MEGAL.
- ❖ Lograr una adecuada Gestión de Calidad en la industria MEGAL.
- ❖ Lograr una adecuada Gestión de Condiciones Laborales en la industria MEGAL.

1.5. Importancia de la investigación

De acuerdo con el ciclo de Deming, permitió mejorar los procesos de una organización; puesto que, su principal característica es la mejora mediante ciclos continuos alcanzando la estandarización en cada ciclo dado, brindado ello una oportunidad adicional a la mejora constante.

Representando así una búsqueda de la optimización constante de las acciones implementadas, indicadores desarrollados y planes ejecutados.

La ejecución del PHVA brindó la oportunidad mantener y mejorar la competitividad de los productos y servicios de la organización mediante el uso de herramientas de análisis enfocado a la mejora de procesos, con la finalidad de incrementar la rentabilidad de la organización.

1.6. Viabilidad de la investigación

En el siguiente análisis de viabilidad se evaluó los factores correspondientes para la ejecución del presente proyecto.

1.6.1. Viabilidad técnica

La empresa analizada tiene una satisfactoria viabilidad técnica, puesto que contamos con el asesoramiento constante de expertos en las amplias gestiones del manejo de las empresas, el software es necesario para diagnosticar, proponer mejoras y las laptops para desarrollar el trabajo de investigación en esta coyuntura. Además, se contará con la información brindada por la empresa para la óptima recolección de información.

1.6.2. Viabilidad económica

La viabilidad económica dependerá mucho del costo que ofrece la implementación de los planes, puesto que cada empresa tiene variaciones en cuanto a economía, entonces dependerá mucho de la inversión en el desarrollo de dichos planes de mejora propuestos. También se determinó el monto de inversión, se realizará una evaluación del financiamiento y el retorno que supondrá realizarla.

1.6.3. Viabilidad operativa

La viabilidad operativa tiene una buena aceptación, ya que, el gerente general de la industria muestra una aceptación en el desarrollo de la mejora continua y así poder ayudar en la productividad. Con ese fin se desarrollará orientaciones de cómo mejorar las distintas gestiones que se mencionan en el proyecto actual.

1.6.4. Viabilidad social y medioambiental

El proyecto tiene como finalidad, mejorar el grado de ambiente de trabajo dentro de la empresa a diagnosticar, con el propósito de prevenir futuros eventos peligrosos en la salud humana. Es así como la viabilidad medioambiental tiene una aceptación por parte de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Se expresan los conceptos necesarios que se implementaron en el desarrollo del trabajo, así como diversos casos de estudios que evidencien investigaciones aplicadas en la industria.

2.1. Antecedentes de la investigación

Para poder identificar los antecedentes del presente proyecto se registraron y detallaron casos de éxito en el rubro metalmecánico, los cuales sirvieron como punto de referencia para el desarrollo del proyecto; cabe resaltar que los tres primeros casos de éxito expuestos son nacionales y el último por su defecto es internacional.

2.1.1. Caso N° 1

Según lo indicado por Córdova & Postigo (2016) en su proyecto de tesis del primer caso de éxito del cual se pudo extraer la presente información:

a) Situación Inicial de la organización

El trabajo en desarrollo tomó como objeto de estudio a la organización Tama Ingenieros S.A.C., dedicada al diseño y fabricación de equipos para el sector minero y siderúrgico; cabe resaltar que, esta atiende mediante pedidos efectuados por sus clientes. La problemática identificada fue la falta de procesos de fabricación estandarizados lo que origina una barrera de impedimento.

b) Situación de cambio

Las causas identificadas debido a la falta de estandarización de procesos fueron la falta de procedimientos, la información del proceso no registrada y la falta de seguimiento y control; además que la empresa no cuenta con ratios de medición para los costos, la cual ralentiza la emisión de órdenes de venta. Las causas presentadas fueron determinadas gracias a herramientas de diagnóstico como lo son: Diagrama Ishikawa y el Árbol de Problemas Causa Efecto.

c) Implementación de mejora

Para poder cumplir con el objetivo propuesto, los autores optaron por la implementación de la filosofía Kaizen a través de las 5S, con esta metodología se logró organizar el área de producción, al identificar de manera rauda las oportunidades de mejora y, por lo propio de esa metodología, lograr un cambio organizacional fortaleciendo el compromiso de los colaboradores.

d) Resultados percibidos

De acuerdo con el análisis financiero efectuado por los autores, para una inversión inicial de S/.53.571,43 se registró un VPN de 34.312,36 y un TIR Económico de 66,17% para un periodo de 6 meses de análisis. Esto demostró que el desarrollo del Kaizen es una herramienta que no generó una salida de efectivo significativa en su implementación.

2.1.2. Caso N° 2

Según lo indicado por Cárdenas (2022) en su proyecto de tesis del segundo caso de éxito del cual se pudo extraer la presente información:

a) Situación Inicial de la organización

El trabajo tomó como objeto de estudio a la organización Famitec S.A.C. dedicada a la fabricación de repuestos para máquinas industriales como los son las bridas, ejes, piñones, entre otros; a base de acero, cobre y/o zinc.

Cabe resaltar que, esta organización realiza su producción a base de pedidos. La problemática principal radica en la derivación de productos a destiempo lo que ha causado fallos en los contratos y una falta en el cumplimiento en su programa de fidelización con los clientes.

b) Situación de Cambio

Las principales causas identificadas radican en el desorden de las herramientas en los espacios de trabajo, pedidos realizados sin programación, la mala distribución de los armarios de herramientas, distribución inadecuada de espacios de trabajo y la ausencia de un mantenimiento programado; para hallar de estas se utilizaron herramientas de diagnóstico como: Diagrama Ishikawa y el Árbol de Problemas Causa Efecto y Gráfico de Pareto.

c) Implementación de mejora

Para poder seleccionar la metodología óptima y así poder realizar las mejoras respectivas, los autores evaluaron 3 propuestas tomando en cuenta la inversión, el tiempo de implementación, el impacto, la información y la adaptabilidad que tendría cada una de estas si fueran implementadas en la organización. Teniendo, así como la propuesta optada al Ciclo de Deming, implementando la metodología de las 5'S.

d) Resultados percibidos

De acuerdo con la evaluación financiera se percibió un VAN de S/.146,531.44 y un TIR de 86%, asegurando la viabilidad del plan del proyecto. Además, después de la implementación de las mejoras se percibió una reducción del 75% de las órdenes entregadas fuera de la fecha establecida, una reducción del 50% en los tiempos de búsqueda de las herramientas en áreas de trabajo y un cumplimiento del 89% del plan de mantenimiento.

2.1.3. Caso N° 3

Según lo indicado por Ospina (2016) en su proyecto de tesis del tercer caso de éxito del cual se pudo extraer la presente información:

a) Situación Inicial de la organización

El presente trabajo tomó como objeto de estudio a la organización Grupo Telepartes, ubicada en el distrito de Ate, dedicada a la elaboración y venta de gabinetes para telecomunicaciones. La problemática principal identificada por el autor radica en la inexistente distribución de planta lo que generaba aumento en los tiempos de producción, lo que generaba acumulación de equipos; además de, accidentes incapacitantes a causa de tropiezos o cortes que terminaban incrementando el ausentismo laboral.

b) Situación de Cambio

La principal causa identificada radica en la falta de la importancia de una distribución de planta que asegure el correcto flujo de operaciones dentro de la planta; no se implementó un adecuado diseño del trabajo, esto generó lesiones graves, una motivación baja y desempeño de los colaboradores.

c) Implementación de mejora

De acuerdo con el autor, el estudio se cogió una metodología correlacional, utilizando técnicas como el Balance de Línea, el Diagrama de Precedencias y cálculos de eficiencia. Además, se utilizó la metodología de las 5 S´ para generar nuevos métodos que permitieron crear una cultura de orden y limpieza.

d) Resultados percibidos

De acuerdo con la evaluación financiera se percibió un VAN de S/. 7,135.94 y una TIR de 12%, lo que verificó la viabilidad del proyecto de acuerdo con su rentabilidad. Como resultado final se pudo identificar una reducción de tiempos para aumentar la capacidad de producción de 6 a 8 gabinetes al día de 44.28 minutos.

2.1.4. Caso N° 4

Según lo indicado por Ariza & Padilla (2014) en su proyecto de tesis del cuarto caso de éxito del cual se pudo extraer la presente información:

a) Situación Inicial de la organización

El trabajo en desarrollo tomó como pieza de estudio a la organización Industrias SAAD, una de las empresas que componen este amplio sector de la metalmecánica en Colombia, dedicada a elaborar estanterías metálicas para almacenaje. El producto crítico es descrito como el Marco S-76 perteneciente a la familia crítica de las vigas dentro de la organización, para el cual presentó una problemática principal a la baja productividad de este.

b) Situación de Cambio

Las causas principales radican en la inexistencia de indicadores de productividad en la organización y el inadecuado manejo de inventarios para las familias de productos. Para las cuales se determinaron soluciones de mejora a partir de una simulación del proceso crítico a través de una correcta planificación de la producción y un desarrollo de propuesta de mejoramiento en el pronóstico de la demanda.

c) Implementación de mejora

En el ítem de simulación propuesto, el autor integró las posibles propuestas de mejora para poder hacer a los miembros de la organización de una votación con el fin de poder escoger la estrategia más eficaz y adaptable a la empresa; como lo fueron el cambio de maquinaria, nuevos recursos y la redistribución de planta.

d) Resultados percibidos

Se logró documentar un aumento en la productividad de 31.8%; además se percibió una reducción en costos de las familias de productos, documentando así un aumento en las utilidades de 29.44% para marcos y de 58.41% para vigas; además de, una disminución del 50% en la operación

de los cuellos de botella. Finalmente se registró una disminución en los tiempos de entrega de 100%.

2.2. Bases Teóricas

a) Proyecto

Un proyecto es una lista de actividades interrelacionadas entre sí, con un objetivo en común, estos proyectos pueden ser beneficiosos para determinados bienes o servicios; puesto que, dentro de los límites propuestos que ayudaron a recabar los datos y a identificar las mejoras dentro de la organización. Para poder determinar el fin de un proyecto, este debe estar respondiendo las preguntas, tales como el ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Para qué?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿A quiénes va dirigido?, ¿Con qué? y ¿Quiénes serán parte de la realización del proyecto? (CENART, 2014).

b) Indicadores

Son definidos como una expresión matemática de forma cuantitativa, este puede ser medible y observable en el tiempo a través de un estudio; además, este se puede verificar a través de la descripción de distintas características aplicadas a su entorno de desarrollo. El uso de los indicadores dentro de un proyecto de investigación facilita el seguimiento para un próximo diagnóstico de los temas estudiados; ya que, a manera de registro los cambios de los reportes del indicador determinan el cumplimiento de los planes previstos. (SINERGIA, 2018).

c) Mejora genérica

Este macro concepto abarca dos niveles de implementación y avance, estos están determinados por los diferentes tipos de conceptos vistas en cada una de las ramas; en primer lugar, se encuentra la mejora brusca, la cual impulsa el uso de las tecnologías a partir de avances en la información, las inversiones tecnológicas en áreas de trabajo, esto conlleva al avance en uso de maquinarias y equipos, o en interacciones con los proveedores o supervisores de distintos departamentos de trabajo;

estos tipos de mejoras significan un gran aprendizaje y avance para la organización en un tiempo más reducido. Por otro lado, se encuentra el avance continuo, este tipo de mejora define un avance más lento; pero es constante en el tiempo, debido a las interacciones con el entorno y las distintas áreas que interactúan con este, el logro de los distintos tipos de departamentos es medido en avances por mejoras en los procesos y una evolución notable tanto en los métodos de trabajo como en las competencias del personal. Este último tipo de evolución o avance genera grandes cambios en la organización, una vez hayan sido completados; ya que, por cada meta del objetivo propuesto alcanzado se marcan hitos de avances completados, que acercan a la organización cada vez más a su logro. (Cuatrecasas, 2013).

d) Ciclo PHVA

De acuerdo con Cuatrecasas (2013) indicó que es una metodología que ayuda de forma pausada y sistemática a la solución de problemas dentro de una organización, esta estructura de solución es lograda a partir de distintos pasos metodológicos que están unidos en una estructura adaptable para las instituciones que deseen implementarlos; esta toma de seguimiento de pasos consecutivos, los cuales pertenecen a: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, presentan subgrupos de actividades los cuales son atendidos de la siguiente manera:

Planificar: Es la primera fase del ciclo de mejora continua y busca plantear objetivos que vayan acorde a lo que busca la organización, además de la definición del camino a elegir para poder alcanzarlo, en base a estrategias de acción en conjuntos con todo el personal.

Realizar: Una vez planificado el camino correcto que llevará a la organización, en esta etapa se buscó llevar a cabo las actividades requeridas para la ejecución correcta.

Comprobar: Como la tercera fase de esta metodología se tiene el verificar que las acciones tomadas en un primer momento hayan sido efectuadas

de una forma correcto; además, controlar y monitorear los hechos ocurridos en la toma de decisiones y en los métodos de trabajo adoptados para la elaboración correcta de lo planificado.

Actuar: Como última fase de la metodología se trata de formalizar los resultados, en caso de que la organización haya percibido una correcta planificación y resultados obtenidos, para poder introducirla de manera satisfactoria a la organización.

e) Ciclo PDCA

Según Hernández (2013). Es conocido también como la metodología PHVA, en el que la organización busca identificar potenciales defectos dentro de esta, para así corregirlos o eliminarlos, con el objetivo de beneficiar el entorno en el que esta se desarrolla, y como todos los que pertenecen a esta puedan ser beneficiados a la par del cumplimiento de sus objetivos. Al igual que la metodología anteriormente analizada, esta se compone de cuatro imprescindibles pasos para su realización, los cuales se detallan como:

Plan: Se definen las acciones de mejora, esto después de un análisis de procesos dentro de la organización, con el fin de encontrar debilidades dentro de esta.

Do: Se ejecutan las acciones necesarias para poder implementar los planes o estrategias anteriormente definidas.

Control: Se comprueban los resultados obtenidos, con el fin de verificar si el cumplimiento del plan definido es el óptimo para la organización.

Act: Se asegura lo conseguido mediante la estandarización de planes realizados y la formación de mejoras anteriormente analizadas.

f) Lean Manufacturing (manufactura esbelta)

Es una filosofía de trabajo enfocada a la eliminación o reducción de desperdicios, también denominado muda, surgiendo así del Sistema de Producción de la marca Toyota (TPS), esta metodología también busca

aumentar la calidad dentro de la organización, así como también, a la reducción de tiempos y el costo de producción. También, dentro de los distintos enfoques que se puede tomar en esta filosofía se encuentra al flujo de producción dentro de la organización a través del sistema, dejando a un lado la reducción de servicios. (González, 2007).

A su vez, es definida como una filosofía de trabajo que busca la eliminación de todo tipo de desperdicios, así como los son aquellos procesos o conjunto de actividades que sobrepasan la utilización de recursos necesaria; para la realización de este método de trabajo se busca de la participación en conjunto de los miembros de la organización. Dentro de los principales desperdicios que se podrían encontrar en la organización se pueden considerar la sobreproducción, el tiempo de espera, el exceso de procesador, los productos defectuosos y los movimientos innecesarios. La identificación de los desperdicios se logra enfocándose en aquellas acciones o determinantes que no producen valor para el cliente; para poder alcanzar los objetivos que la metodología compone, se deben desplegar una gran cantidad de herramientas, que se enfocan en la determinación de desperdicios en la práctica operativa, la organización de áreas o puestos de trabajo, el flujo de producción, el mantenimiento de maquinarias y/o equipos y la cadena de suministros. (Hernández, 2013).

2.2.1. Conceptos relacionados al diagnóstico del problema

2.2.1.1. Lluvia de ideas

Técnica desarrollada por Alex Osborn en 1954. Es una estrategia creativa que induce al trabajo en equipo, esta permite generar nuevas ideas previamente establecido; además, admite la búsqueda de soluciones de las ideas previstas. Esta metodología no admite la prohibición de ideas; así como incita al aumento de número de ideas proporcionadas. (Toral, 2018).

2.2.1.2. Diagrama de Afinidad

Técnica que nació en 1960 por Jiro Kawakita (también conocida como el método KJ). Esta herramienta permitió estratificar información que se encuentra desordenada, esta puede haberse recolectado a partir de la lluvia de ideas; ya que, permite conocer a un mayor rango el conocimiento del problema propuesto, así como incita al orden para una rápida solución. Esta metodología incita el trabajo en equipo; así como, genera una unión de los participantes con el problema, para generar puntos de unión entre los mismo para con las ideas propuestas. (Izar, 2018).

2.1.2.1. Matrices 5W-1H

Es una herramienta de análisis, la cual fue ideada por Lasswel en 1979. Esta metodología consiste en la contestación de 6 premisas clave. Estas preguntas estructuradas a manera de matriz inducen al desarrollo de mejoras mediante estrategias focalizadas en la solución de problemas verificados. Esta herramienta permite una planificación correcta en base a la definición de un proyecto, un plan de acción de acuerdo con las bases otorgadas de una determinada meta. (Trías, González, Fajardo & Flores, 2015).

2.1.2.2. Diagrama de Ishikawa

Esta herramienta sirve de transporte de ideas para entender las relaciones entre las causas y los efectos de estas. Este es necesario para identificar las causas relacionadas a un problema específico, debido a las interrelaciones mencionadas, permite una mejor comprensión del problema estudiado, centrando la atención en grupos específicos y estructurados de manera que el lector pueda mantener el orden de la recopilación de la lluvia de ideas anteriormente realizada. (Monje Álvarez, 2011).

2.1.2.3. Árbol de Problemas

Es una técnica que desarrolla la participación de un equipo de trabajo para así detectar los problemas a partir de la información recopilada en la lluvia de ideas; permitiendo así generar un modelo de relaciones de causas y efectos para el análisis de una problemática

específica, esta lógica vertical es utilizada en la preparación de proyectos, ayuda a resumir todas las interrogantes y factores de este, definiendo cada indicador de manera crítica. Como objetivo plantea una solución deseada a partir de las causas y consecuencia principales, habiendo identificado una ruta para la solución del problema previsto. Como primer paso de esta metodología, nace un análisis en estado negativo, centrando así un problema principal; como secuela de este, se determina un estado positivo de la solución planteada y se determinan las causas que se podrían resolver. (Martínez & Fernández, 2015).

2.1.2.4. Diagrama de Pareto

Partiendo de una solución donde el diagrama Ishikawa haya determinado las causas y efectos de una problemática inicial, y para determinar cuáles son los problemas para atajar con prioridad y el orden en el que se debe organizar esta se tiende a utilizar el diagrama de Pareto. Esta metodología permite determinar cuáles son los problemas con mayor criticidad, esto implica un análisis de determinación mediante gráficas que demuestra cual es el problema más importante dentro de un grupo aglomerado de premisas de solución, la utilización de esta herramienta permite una mayor efectividad a la hora de la resolución planteada. Esta herramienta se basa en una regla donde el 80% de las causas de un problema se deben a un 20% de una determinada población; lo que transmite en como una pequeña parte puede ocasionar grandes consecuencias. (Cuatrecasas, 2013).

2.1.2.5. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

Este tipo de diagrama permite determinar la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, identificando sus principales operaciones (señaladas como círculos) y sus inspecciones (señaladas como un cuadrado); aunque también estas se pueden dar en conjunto (señaladas como un círculo dentro de un cuadrado); cabe resaltar que estas relaciones deben ir en orden cronológico, respetando el ciclo de producción del objeto, señalando también los materiales utilizados o los desperdicios de cada

operación. Este tipo de diagrama solo identifica las operaciones e inspecciones, apartando o no considerando los transportes, el espacio utilizado o quien lo efectúa. (Florencio, 2015).

2.1.2.6. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)

Es una representación gráfica, detallando cuales son las operaciones (señaladas como un círculo), las inspecciones (señaladas como un cuadrado), los transportes (señaladas como una flecha), las demoras (señaladas como una D) y los almacenamientos (señaladas como un triángulo), esta información señala de forma sistemática los acontecimientos ocurridos durante el proceso. (Escudero, 2016).

2.1.2.7. Indicadores de Gestión

Estos tipos de indicadores son los encargados de medir las actividades de determinadas áreas dentro de la cadena de valor de la organización; ya que, de acuerdo con el estudio previsto, estos son los más importantes para mejorar la eficiencia general de la organización. Este tipo de indicadores es imprescindible que se calculen en la primera etapa de la investigación, como por ejemplo el análisis situacional, estos son ideales para verificar el avance de lo planeado en primera instancia; además, estos se pueden adecuar como indicadores en el área de administración y en los procesos operativos. Finalmente, una mejora en estos tipos de indicadores desemboca en un avance en el tipo de entrega de servicio y/o bien. (SINERGIA, 2018).

2.1.2.8. Productividad

Es la capacidad que tiene la organización utilizando los recursos que dispone en el espacio y tiempo determinado, esta relación también puede entenderse como lo producido entre los medios utilizados. La productividad al ser medible también puede llegar a incrementar, esta puede lograrse maximizando resultado u optimizando recursos. (Gutiérrez P., H. & De La Vara S., R., 2009)

2.1.2.9. Eficiencia

Puede ser entendida como la relación entre los resultados obtenidos entre los recursos utilizados, esta utilización de recursos sirve para aumentar la confiabilidad de los stakeholders, necesidades o deseos de estos. Esta puede ser mejorada de acuerdo con la utilización correcta y en menor medida de los recursos planteados alcanzando la mayor cantidad de los objetivos posibles. (Gutiérrez P., H. & De La Vara S., R., 2009).

2.1.2.10. Eficacia

Se refiere a la eficacia como el grado en el que los objetivos planteados son alcanzados, esta está determinada en los parámetros de cada organización, siendo comparable en resultados con otra; pero no en cuanto al camino que debe seguir para ser alcanzado. (Gutiérrez P., H. & De La Vara S., R., 2009).

2.2.2. Conceptos relacionados a la gestión estratégica

2.1.3.1. Matriz de Diagnostico Externo PESTEL

De acuerdo con los conceptos de la administración estratégica esta matriz, la que se encarga de diagnosticar las fuerzas externas clave, se divide de acuerdo las 5 fuerzas más importantes, las cuales se dividen en fuerzas económicas; sociales y culturales; políticas y legales; tecnológicas; y ecológicas. Este tipo de matriz se concentra en estudiar las relaciones entre cada fuerza y la organización; cada tipo de fuerza está estructurada en denotar los aspectos que lo conforman, conformando así tendencias y diversos sucesos que terminan por formar un ambiente que los productos y/o servicios de la organización interactúan y terminan por determinar un juicio de valor conceptual. De acuerdo con el posicionamiento de los diferentes productos o servicios ofrecidos, los factores externos pueden afectar en mayor o menor medida a estos, cabe resaltar, que, de acuerdo con el tipo de posicionamiento de la empresa, las estrategias varían; pero estas tienen que guardar relación con el entorno en el que se encuentran porque estos afectan

tanto a la organización como a los colaboradores y las partes interesadas. Una adecuada formulación e investigación de los factores externos colaborará para la correcta formulación de objetivos estratégicos a largo plazo. (David, 2003).

2.1.3.2. Matriz de las Cinco Fuerzas Competitivas

Según David (2003) se refirió a las 5 fuerzas competitivas como un método de análisis que proporciona a la organización las herramientas necesarias para poder idear y planificar estrategias en cuanto al mercado en el que esta se desarrolla, las fuerzas que intervienen en este análisis son:

Poder de negociación del cliente: Se define como la capacidad que tiene el cliente para negociar o determinar el precio del producto o servicio ofrecido

Poder de negociación de los proveedores: Es el poder que adoptan los proveedores para aumenten el precio de lo ofrecido, esto se puede deber a la exclusividad de o al bajo volumen de venta.

Amenaza de nuevos sustitutos: Los productos sustitutos o productos similares que aparecen con gran frecuencia terminan por disminuir la rentabilidad de los mercados en los que se encuentran.

Amenaza de nuevos competidores: Es referido como la facilidad que tienen los nuevos competidores de entrar en el mercado, esto debido a las débiles barreras de entrada.

Rivalidad entre competidores: Se puede definir como el resultado de todas las fuerzas anteriormente consultadas; ya que, de acuerdo con la rivalidad y amenazas existentes la rentabilidad en el mercado podría variar.

2.1.3.3. Planeación Estratégica

Es una metodología enfocada en la formulación correcta de objetivos estratégicos para que una organización pueda seguir las estrategias que lo conlleven al cumplimiento de esta; para que esta

formulación puede ser integrada de la mejor manera, se necesita el desarrollo e involucramiento de todas las áreas de la organización, estas deben abarcar las actividades de gerencia, la dirección general, la mercadotecnia y finanzas, contabilidad y áreas afines, producción y desarrollo, entre otros; convirtiéndose así en los factores de éxito para el cumplimiento de los objetivos claves. Este tipo de metodología también es conocido como la planeación estratégica y asegura el seguimiento del plan a través de monitoreos tempranos, y debe ser integrada a la organización desde la aprobación de su formulación; para que la implementación de este pueda comunicarse en todas las áreas de trabajo anteriormente mencionadas. Finalmente, tiene como fin supremo asegurar oportunidad de expansión en cuanto a las estrategias de mercado se trabaje, así como mejorar el futuro de la organización, con miras a largo plazo que permitan el desarrollo de los colaboradores y las partes interesadas. (David, 2003).

2.1.3.4. Dirección Estratégica

De acuerdo con la dirección estratégica, esta comprende tres etapas de elaboración; en la primera se debe plantear las estrategias que le organización debe seguir, también la formulación de una visión y misión acorde a la estrategia seleccionada; para la identificación de los factores determinados en el análisis del entorno, desarrollado anteriormente; después, la estrategia seleccionada debe implementarse a nivel organizacional, y todas las partes colaboradoras deben alinearse a esta; además que, debe abarcar la toma de decisiones con respecto a la incursión del negocio en diversas áreas o si por el contrario cerrarlas, por último esta debe evaluarse de acuerdo con los indicadores expuestos en un plazo de tiempo determinado para elaborar una toma de decisiones adecuada. (David, 2003).

2.1.3.5. Matriz Interna y Externa

Esta herramienta enfoca los factores de las matrices internas y externas para darle un nuevo enfoque a la investigación, esta nueva disposición de la gráfica de resultados se divide en nueve celdas, las cuales indican la zona en la que la organización se encuentra, estos nueve

cuadrantes en los que la empresa se desarrolla indican las estrategias que se deben tomar acorde al modelo de negocio establecido; esta es comparable a la Matriz BCG, en cuanto a las divisiones de los diversos cuadrantes como resultado del desarrollo de la organización se refiere; pero, en los puntos en los que se diferencian, en primer lugar los cuadrantes de la matriz IE es mayor en cantidad siendo estos 9 distintos agrupados en 3, mientras que los resultados de la matriz BCG pueden ser 4 sectores distintos; además, el grado de información para el desarrollo de las matrices es distinto; finalmente, los resultados de las estrategias en ambas matrices pueden ser distintas en cuanto a su aplicación. Debido a estas diferencias es recomendable la elaboración de ambas matrices para un completo análisis estructurado. (David, 2003).

2.1.3.6. Matriz Boston Consulting Group

Esta herramienta permitió diseñar una formulación adecuada para la toma de decisiones en cuanto a la selección de estrategias adecuadas se refiere. Entre los principales beneficios que la utilización de esta herramienta se pudo incluir a una selección de análisis por cada unidad de negocio escogido ofreciendo así una gama de análisis proporcional a la cartera de negocios de la organización; de acuerdo con los resultados de este análisis se puede clasificar cada unidad de negocio con respecto a su posicionamiento en el mercado en el que se desarrolla; además, esta permitió controlar y monitorear el desarrollo de los tipos de productos ofrecidos, pudiendo cambiar así su estrategia dependiendo de los resultados del análisis y el camino que la empresa decida seguir; finalmente, permite comparar las unidades de negocio en cada cuadrante, identificando un resultado distinto en el que los grupos de productos puedan relacionarse con la competencia. (D'Alessio, 2008).

2.1.3.7. Matriz PEYEA

La presente herramienta de evaluación permite mostrar resultados acordes a la gráfica final, en la que se sitúan cuatro cuadrantes distintos los que denotan si el sector donde se encuentra la unidad

de negocio tiene una significancia agresiva, conservadora, defensiva o competitiva. Dentro de este análisis se contemplan datos de información relacionados con dos dimensiones internas, tales como la fuerza financiera y las ventajas competitivas de la organización; además, identifica las dimensiones externas, tales como la estabilidad del ambiente y la fuerza de la industria; cabe resaltar que cada unidad dentro del factor representa conceptos financieros y no financieros respectivamente. De acuerdo con el resultado de este tipo de información requerida y dependiendo del tipo de organización en estudio, los resultados de las estrategias varían en cuanto al cuadrante en el que se encuentra la empresa se determina como resultado final; ya que, a partir de esta conclusión la organización podrá determinar la estrategia que debe adoptar. (D'Alessio, 2008).

2.1.3.8. Balanced Scorecard

Esta metodología denota una gran significancia para la gestión estratégica, se pueden definir los objetivos para la toma de decisiones de la organización; además, los indicadores para cada proceso y las iniciativas para tener en cuenta a partir de los resultados obtenidos por las conclusiones, con la ayuda del mapa estratégico identificado y acorde a los pilares antes mencionados. Esta metodología debe ser participativa, con la ayuda de todos los miembros de la organización, comprometidas con el mejoramiento de esta. (Álvarez, Chávez & Moreno, s.f.).

2.2.3. Conceptos relacionados a la gestión por procesos

2.1.4.1. Mapeo de Procesos

De acuerdo con la planeación de objetivos estratégicos de cada organización, se podría conocer mejor el desempeño que tendrá la organización, para poder determinar los procesos que conforman y llevarán a cabo los objetivos ante mencionados, la metodología del mapeo de procesos es la encargada de dar a conocer la categorización y manifestar los

procesos que lo componen, y las actividades de los que son parte estos últimos. Entendiendo al mapeo de procesos como una representación gráfica que abarca los procesos que comprende todas las áreas de la empresa, en la que los enfoques, tanto de la compañía como una amplia perspectiva global, como la de las áreas de trabajo dentro de la organización; para el cual, además de representar ambos enfoques trata de establecer una conexión entre las necesidades de la empresa y las estrategias que sigue en su dirección general, terminando por ser indispensable su investigación para poder establecer las distintas categorías de la empresa y como será definida en el futuro. (EAE, 2018).

Además, es conocido que los procesos de una organización pueden categorizarse en tres tipos distintos, los cuales son:

Procesos operativos o clave: Aquellos procesos que interactúan de forma directa con la producción o la preparación del producto y/o servicio; además, son los que velan por la satisfacción que el cliente recibirá cuando este sea entregado, para que este los puntúe e interrelacione la imagen de la organización con la competencia.

Procesos estratégicos: Son los tipos de procesos relacionados con la gerencia de la organización, además de fijar las estrategias empresariales para el desarrollo de esta, terminan por determinar la imagen que se denotará a largo plazo. Estos procesos son encargados de gestionar de manera correcta las decisiones de planificación; ya que deben ser entendidos de forma vertical por toda la organización.

Procesos de soporte: Son los procesos encargados de proponer un apoyo a los demás procesos y asegurar el cumplimiento de objetivos y metas previamente analizados, estas generan un valor añadido de manera vertical, para así determinar la satisfacción del cliente en la compra del bien o la contratación de servicios.

2.1.4.2. Caracterización de Procesos

Según el portal G&C Global Solution (2017) lo definió como una herramienta que ayuda a la verificación de los objetivos

planificados, descripción de las actividades y de manera simplificada de los diversos procesos anteriormente descritos en el mapeo de procesos y controlarlos de manera que, el cumplimiento en las actividades sea la adecuada; esto a través de la recopilación de información necesaria para resaltar los elementos principales en la ficha. Entendiendo así a un proceso como un conjunto de actividades que de acuerdo con la generación de valor que busquen determinar, transforman los elementos de entrada proporcionados por la organización en piezas de salida para que el cliente pueda satisfacer sus necesidades, estableciendo así herramientas de inspección y seguimiento, en cuanto que la caracterización de procesos ayuda al control de los requerimientos, descritos como información que generan valor en la organización.

Los pasos para la correcta elaboración de la caracterización, presentada como una ficha de análisis debe seguir la siguiente estructura.

Responsable o dueño del proceso: Se determinan las personas que intervienen en el determinado proceso.

Cliente del Proceso: Son determinadas por la persona o grupo de personas que reciben las salidas transformadas del producto.

Misión del Proceso: Responde a diversas preguntas que determinan cuál es el propósito del proceso dentro de la organización.

2.1.4.3. Cadena de Valor

Según Quintero, J. & Sánchez, J. (2006) definió a la cadena de valor como una técnica de análisis que permite ver la relación entre todos los procesos de la organización, esta muestra como las diversas funciones convergen de manera interna; este ciclo comienza desde que las actividades dentro de la organización también lo hacen, esta contemplación de actividades determina todas las actividades de la organización para la creación de valor, y está dividida en tres grupos de información, los cuales son:

Actividades Primarias: Se definen como las que están relacionadas con la producción y el flujo de información dentro de la empresa, su abastecimiento y necesidades dentro de las áreas, como la gestión y logística necesaria para transformar la materia prima en un producto acabado.

Actividades de Soporte: Son aquellas actividades que ayudan o dan soporte a las actividades primarias, no se relacionan con la producción o la transformación de este de manera directa, están determinados por procesos estratégicos o áreas administrativas que se encargan de plantear un escenario correcto para el desarrollo óptimo de actividades dentro del flujo de producción, también pueden estar relacionadas con la infraestructura de toda la organización, así como las actividades de compra y venta de insumos y materiales.

El Margen: Se podría resumir como el resultado de la aplicación de las actividades de soporte y primarias de cada organización, estos beneficios percibidos por la organización son el valor total que recibe la empresa de manera monetaria menos los costos incurridos en la producción del bien o en la prestación del servicio.

Actividades: Son los diversos grupos de tareas que el proceso define y contempla para su correcto funcionamiento; ya que estos determinan el cumplimiento de la razón de ser del proceso.

2.2.4. Conceptos relacionados a la gestión de operaciones

2.1.5.1. Pronóstico de la Demanda

Según indicó Coozook (2015) debido a la naturaleza de la producción de bienes o el ofrecimiento de servicios por tener un tiempo para su preparación, esto vuelve imprescindible que su pronóstico en un plazo de tiempo determinado sea determinado con anticipación; ya que, los principales beneficios que se pueden obtener son una planificación correcta con respecto a los inventarios disponibles de la empresa para soportar la demanda

proyectada y una correcta orden de compra de materiales; siendo así el primer paso de una cadena de suministros para una correcta gestión administrativa de una organización. Además, el grado de precisión de los pronósticos para una correcta toma de decisiones depende de la información recolectada y la disponibilidad de esta, esta fiabilidad que tiene cada grupo de pronósticos es indispensable para el funcionamiento de la cadena de suministros. Debido a que el flujo de información es necesario para asegurar la confiabilidad del pronóstico, los supervisores y jefes de cada área deben participar para que este tenga el éxito alcanzado, colaborando con el área de gestión administrativa o con los departamentos de compras; además, los jefes de área como los administradores de operaciones debe brindar la información necesaria del consumo total para así tener una noción general de la organización. Para poder determinar de manera más concisa la información de los pronósticos se deben diferenciar entre dos tipos de demanda:

Demanda independiente: Son el tipo de demanda que se conoce como un consumo tradicional, en el cual un bien o servicio es otorgado a un consumidor final, el cual definirá su tiempo de vida; para lo que lleva al final su cadena de suministros.

Demanda dependiente: Son aquellos que brindan productos o servicios a ciertos clientes que utilizarán estos últimos para poder seguir transformándolos y así llevarlos a más clientes que lo soliciten, aumentando así una cadena de suministros; por lo general estas ventas son en grandes cantidades presentando así una economía de escalas.

2.1.5.2. Cadena de Suministros

Según Lummus & Albert (1997) se puede considerar a una cadena de suministros como una representación de las transformaciones que tienen las actividades dentro de diversas organizaciones hasta llegar al consumidor final, el cual podrá determinar el tiempo final del producto establecido. Estos conceptos engloban las actividades principales que determina la organización, de acuerdo con los estándares fijados por la

compañía, esta debería de satisfacer el diagrama de funcionamiento para poder otorgar el bien final, además de ser entendida de manera vertical por toda la organización para garantizar su elaboración. La cadena de suministros también puede ser entendida como una red escalonada de conversión de diversas unidades de negocio, esta a su vez, brinda información general acerca de todas las diversas transformaciones de materia prima hasta un producto elaborado. Entre algunas de los principales problemas de la determinación de una cadena de suministros de encuentran las mediciones a base de indicadores globales dentro de todas las organizaciones, por lo cual incrementa la incertidumbre de todas las actividades en cada cadena; además, el grado de información con respecto a ciertos procesos que la organización otorga puede llegar a ser limitado, puesto que para muchas compañías la información de producción solo puede quedarse dentro de esta.

2.2.5. Conceptos relacionados a la gestión de la calidad

2.1.6.1. Calidad

La calidad como un concepto escapa hacia el entendimiento de cada persona, convirtiéndose así en una idea subjetiva, la cual puede variar dependiendo de las connotaciones que cada individuo desee otorgarles. Aunque, intentando darle un significado puede entenderse como las características de un producto o servicio intentan satisfacer las necesidades de las personas que lo adquieren; así como también, un producto o servicio que esté libre de deficiencias. (American Society of Quality, s.f.)

A su vez la calidad también puede ser entendida como: “El grado con el que un conjunto de características inherentes cumple los requisitos” (ISO 9000:2000). Aunque la calidad según el control que se le dé puede conferirse en su actitud o capacidad para satisfacer o anular las necesidades de los individuos adquirientes de este. (Besterfiel, 2010).

2.1.6.2. Calidad Total

La calidad total tiene como fin buscar la satisfacción del cliente, este enfoque integra un crecimiento en las distintas áreas de los componentes de quien lo adquiere o asimile, esta además, debe estar basada en un costo reducido; parte de los objetivos de la calidad total es la integración de las partes que permitan la asimilación de la satisfacción del cliente como un todo, que pertenezcan y se alineen a la estrategia que persiga estas metas; para poder lograr estas revisiones, implementa un entendimiento horizontal dentro de la organización, con una participación global, comprendiendo todas las áreas de trabajo, incluyendo a las partes interesadas. Las claves del éxito que esta metodología plantea son la rápida adaptación al cambio para las organizaciones, así como el continuo aprendizaje que debe impartirse en estos; además, la utilización de softwares para el manejo de herramientas y métodos de trabajo aseguran la dignidad de los trabajadores y la filosofía integral en estos. (Evans, 2008).

2.1.6.3. Histogramas

Para poder determinar la variabilidad que puede tener una característica de calidad en el tiempo, además de demostrar que tipo de distribución representan los datos agrupados y proporcionados por la característica en estudio (si es normal o sigue otro tipo de distribución). Para lo cual se representa mediante un gráfico en el que en el eje x precisa los valores de los subgrupos de datos agrupados; mientras que el eje y mida las variaciones de los datos en manera porcentual, este gráfico de barra aporta la comprensión de los datos para un análisis correcto; para que este sea realizado de la mejor forma se tienen que seguir la siguiente serie de datos, tales como: una recolección de datos o una toma de valores mediante grupos que representen una característica de calidad de un proceso; a partir de esos datos determinar los valores máximos y mínimos para poder determinar los alcances de las variables; otorgar el valor del rango y el cálculo de intervalos medios para los subgrupos. (Cuatrecasas, 2013).

2.1.6.4. Diagramas de Dispersión

Entendiendo a la dispersión como varias respuestas a un medición o interrogante que estén agrupadas por una misma toma de datos, los diagramas de dispersión muestran de manera gráfica la relación que existe entre dos variables que representan una determinada característica de calidad, estas presentan mediante puntos esparcidos en un cuadrante específico su existencia, con el fin de verificar el comportamiento que han tenido en la toma de datos; cabe resaltar, que de acuerdo al resultado de la gráfica, este puede mostrar una correlación entre variables o si por el otro lado no existe una relación consecutiva entre estas características (independientes una de otra). El proceso para la óptima realización de las gráficas de dispersión empieza con la recolección de datos suficientes para poder entender cómo se relacionan las características, estos deben ser tomados y medidos con la mayor precisión posible; agrupar o establecer un rango de valores en los que las variables pueden medirse; una vez elaborada la gráfica mediante un programa establecido, se deben identificar todos los datos ingresados, verificando que no se hayan cometido errores en el proceso de elaboración; por último, se deben establecer las conclusiones necesarias para cada tipo de gráfico obtenido, esta proporcionará información que simple vista no se puede relacionar. (Cuatrecasas Arbós, 2013).

2.1.6.5. Cartas de Control

Según Gutiérrez y De La Vara (2009), las cartas de control son establecidas como gráficos que muestran a manera de resumen la forma en que se comportó el proceso en estudio, en un periodo de tiempo determinado, señalando así la continuidad del proceso. Partiendo de esta premisa, el resultado final para el estudiante será poder determinar el control que tiene el proceso, siendo este capaz de cumplir con los parámetros establecidos, así con el fin de preservar el control y la verificación de los procesos, las cartas de control analizan todas las variables en un grupo mediante límites establecidos,

enfocándose en las variables de salida de un producto. Esta herramienta ha sido muy utilizada a través del tiempo para otorgar una oportunidad de mejora.

Carta de control X- R: Este tipo de carta se aplica a los productos que son parte de las grandes cadenas de producción, que tienen un alcance mayor y que los volúmenes de entrega son, por mucho en mayor cantidad que los bienes de especialización; estos procesos son continuos y las fábricas de estos productos operan todos los días de la semana, preservando así su continuidad anual.

Carta de control X-S: Esta carta, en cuanto a su elaboración es muy similar a la carta X-R, pero la diferencia es que se aplican solo cuando el número de grupos es de once a más. Esta carta monitorea la variabilidad del proceso de manera no tan eficiente como la primera carta, en su lugar, detecta mejor las desviaciones estándar de cada subgrupo; además, dispone de los cambios en la media.

Cartas p y np: Este tipo de cartas se aplica para los defectuosos, productos que tienen defectos y que no pueden ser considerados para la venta o que pueda afectar a esta, impidiendo así la continuidad de proceso a proceso, marcando un error en las capacidades y siendo catalogado como un desperfecto en la producción.

Cartas c y u: Este tipo de cartas se aplica para los defectos, siendo estos imprevistos disconformes encontrados en los productos analizados, que en gran medida terminan por catalogar a un producto como un defectuosos, incrementando así los tiempos de producción, convirtiéndose en tiempos muertos.

2.1.6.6. Método Kano

Según Yacuzzi & Martín (s.f.) definieron al método de Kano como uno que acompaña al QFD en la determinación de la relación entre el producto ofertado y el grado de satisfacción que percibe el cliente, esta medición se realiza a través de los atributos del producto, constituyendo así una representación de la calidad, definidos a su vez mediante

6 distintas categorías; esto debido a que cada atributo del producto ofertado puede generar un grado distinto de satisfacción.

2.2.6. Conceptos relacionados a las condiciones laborales

2.1.7.1. Cultura Organizacional

Hace referencia, que el ambiente de toda organización es importante tener en cuenta e implementar estrategias que satisfagan la salud corporal y sensorial de sus miembros tanto en estructuras como ambientes de trabajo y entorno laboral como es el compromiso de las personas a practicar los valores básicos y su respecto esfuerzo hacia el compromiso de alcanzar los objetivos propuestos. (Castellanos, 2012)

Hace referencia, que el ambiente de toda organización es importante tener en cuenta e implementar estrategias que satisfagan la salud corporal y sensorial de sus miembros tanto en estructuras como ambientes de trabajo y entorno laboral como es el compromiso de las personas a practicar los valores básicos y su respecto esfuerzo hacia el compromiso de alcanzar los objetivos propuestos. (Rivers M., I., & Cornejo A., M., & Gonzales G., S., 2012).

2.1.7.2. Clima Organizacional

Se pudo identificar que el clima está contenido a nivel organizacional en cuenta a los altos directivos, ingresos que obtiene la empresa periódicamente y el ambiente que se maneja dentro de ella. También afecta su producción debido al factor motivación y compromiso que se adquiere con el entorno a pesar de las características personales e psicológicas que puedan tener. (Uribe, 2014)

El clima organizacional se basa en su valor característico de las personas dentro de la organización como el entorno que lo acompaña, en especial que es parte esencial de ella, pero cuando se determinan estrategias enfocados a la mejora de estos atributos de la organización, se debe tener en cuenta su correlación de los cambios con el ambiente, puesto que los

trabajadores deben percibir las estrategias como un mejor clima laboral. (Chiang, 2010).

2.1.7.3. Técnica 5´s

Según Hernández (2013) definió a la técnica de las 5´S como métodos informales para ser relacionados con el orden y la limpieza dentro de una organización han existido desde una época clásica; esta técnica reemplaza aquellas actividades informales y las transforma en principios que prevalezcan la pulcritud dentro de los procesos.

Seiri (Organización): Consiste en una selección especializada de los materiales correctos para un método de trabajo preciso; además, termina por desarraigarse de los materiales que no aportan valor a la ejecución de las actividades.

Seiton (Orden): Se refiere al orden en el que los materiales deben estar organizados, esto con el fin de poder disminuir los tiempos innecesarios en la elaboración de los procesos de producción o en las áreas apoyo o mantenimiento.

Seiso (Limpieza): Se compone para poder unir esfuerzo a favor de la pulcritud de los procesos en los materiales con los que son elaborados, brindando y alargando el ciclo de vida de estos.

Seiketsu (Control visual): Se puede identificar los diversos materiales a través de normas sencillas o medidas visuales para que todos los involucrados puedan disminuir el tiempo de identificación de materiales.

Shitsuke (Disciplina): Consiste en trabajar de forma adecuada con las normas establecidas por la organización y respetar la normativa impartida en las diversas áreas de trabajo.

2.1.7.4. Poka – Yoke

Según lo descrito por Miguel Reyes, J. (2013) en su tesis “Sistema de implementación de manufactura esbelta” describió a la técnica POKA-YOKE como método para mejorar la calidad, tiene como

objetivo detener o corregir los errores tan pronto como ocurran. Según el muestreo estadístico, algunos productos no se examinan, lo que significa que una cierta cantidad de error siempre llega al consumidor final. Cualquier mecanismo que ayude en la prevención de errores, o que haga que los errores sean demasiado obvios para que el trabajador los pase por alto y los corrija a tiempo, se denomina dispositivo poka-yoke. De acuerdo con la teoría, la calidad será alta y la necesidad de reelaboración será mínima si se evita que ocurran errores en la línea de producción. Al hacer esto, los costos se reducen mientras que la satisfacción del cliente aumenta. El alto valor es el resultado final para el cliente. Los sistemas Poka-Yoke requieren que se lleve a cabo una inspección minuciosa, así como una retroalimentación y acción inmediatas cuando se encuentran errores o defectos. Mediante el uso de este método, se resuelven los problemas con la noción obsoleta de que la inspección exhaustiva requiere mucho tiempo y mano de obra y, por lo tanto, es costosa.

2.1.7.5. Mantenimiento Productivo Total

Es una metodología de trabajo que involucra el accionar de todas las áreas comprometidas con la producción a base de maquinaria y herramientas de trabajo, esta con el fin de preservar las unidades de trabajo, con la ayuda del mantenimiento, entendido a través de diversos enfoques de estudio; esta debe ser entendida desde la alta gerencia hasta los operarios encargados de las herramientas de trabajo. Para que lo anteriormente mencionado se cumple, se deben perseguir el accionar de los siguientes puntos, tales como: la maximización de equipo de trabajo, a través del cuidado y mantención adecuada para cada método de trabajo establecido; determinar la vida útil del equipó y en base a lo establecido formular una serie de mantenimientos para que esta se cumpla a lo largo de los especificado, la correcta implementación de los mantenimientos desemboca en la utilización correcta de la maquinaria y las acciones de mantenimiento preventivos en el largo plazo; la adhesión de los departamentos implicados debe ser considerada a lo largo de las actividades de los equipos, para que la razón de ser de la

maquinaria se entienda de manera vertical en la creación de valor; por último, con el apoyo y todas las fuerzas de trabajo de distintas áreas, crear un nexo de pequeño grupos que terminen en una notable mejoría de los procesos de mantenimiento. La implementación correcta previene a la aparición de las seis grandes pérdidas vistas dentro de las plantas de producción, ver Tabla 10.

Tabla 10*Las seis Grandes Pérdidas en Equipos Productivos.*

Tipo	Pérdida
Tiempo Muerto	Averías debido a fallos de equipo Preparación y ajustes Tiempo en vacío y paradas cortas
Pérdidas de Velocidad	Velocidad reducida (diferencia entre velocidad nominal y real) Defectos en proceso y repetición de trabajos
Defectos	Menor rendimiento entre la puesta marcha de las máquinas y producción estable

Fuente: ESAN - Las 6 grandes pérdidas, 2016

2.1.7.6. Gestión del talento humano por competencias

Entendido como un conjunto de buenas acciones que garanticen el estado óptimo de la mano de obra fabril dentro de la organización, esta integración de fuerzas fortalece el desempeño de las distintas áreas de colaboración; estos factores que garantizan el éxito son consideradores como diferenciadores entre las distintas compañías; pero también denotan buenas prácticas que parten de una correcta gestión de las condiciones laborales que las demás compañías podrían imitar. Estos métodos de trabajo son conscientes de las capacidades que tiene su capital humano; ya que son considerados como fuerza necesaria para la correcta implementación de los servicios. El desempeño que cada organización posee depende en gran parte de la gestión del talento humano, robustece la capacidad de producción de esta. (López Parra, N., 2010).

2.2.7. Conceptos relacionados a la evaluación económica

2.1.8.1. Valor actual neto (VAN)

Es un indicador financiero utilizado en la evaluación de proyectos, el cual se elabora después de calcular el valor presente

de los flujos de caja en el futuro, restándole los egresos a los ingresos del proyecto. Para poder determinar la obtención del VAN se utiliza la siguiente fórmula.

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n + E_n}{(1 + i)^n}$$

Si el término de la fórmula el resultado es mayor a cero, significa que la inversión del proyecto producirá ganancias, si este es menor a cero la inversión producirá pérdidas: por último, esto repercute como de manera que no producirá ni ganancias ni pérdidas. (Mete, 2016).

2.1.8.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Es un indicador ligado en la toma de decisiones para la evaluación de los proyectos, esta se define cuando una inversión es igual a cero (VAN=0). Este también se define como un indicador de rentabilidad del proyecto que compara la factibilidad de diferentes opciones de inversión, donde la que obtiene un mayor puntaje u obtención de resultados. La TIR es la máxima tasa de descuento que puede tener un proyecto para que sea rentable. (Puga, 2017).

2.1.8.3. Razón Beneficio-Costo

Este valor se basa en alcanzar o demostrar qué tan viable es este para un proyecto; para poder determinar la conexión costo beneficio que coge los ingresos y egresos presentes actuales netos de resultados, se trae a valor presente los ingresos netos de efectivo asociados con el proyecto y se trae a valor presente los egresos netos de efectivo del proyecto. (ESAN, 2017).

2.1.8.4. Análisis de Escenarios

Este es una metodología que plantea un análisis de datos que son indispensables para la evaluación de un proyecto, estos son utilizados para poder hacer comparativas según los distintos modelos o escenarios planteados, estos resultan indispensables para evaluar y a partir de

estos realizar una toma de decisiones más adecuada, sustentándose en los datos generados y los valores arrojados por un software. (Ortiz, 2018).

2.1.8.5. Payback

El periodo de recuperación determinar el tiempo para que la inversión sea recuperada, esta cantidad de periodos son los necesarios que tienen que transcurrir para que la acumulación de flujos de efectivo iguale a la inversión inicial. Este método tiene las ventajas de ser sencillo y confiable para poder evaluar los presupuestos de capital de los proyectos; ya que a un menor período de recuperación el riesgo disminuye considerablemente. (Villanueva, I., 2018).

2.3. Definición de términos básicos

g) Abocardar

Técnica utilizada para ensanchar un agujero en piezas metálicas.

h) Abrasión de pieza

Desgaste en la superficie de una pieza metálica, producido por el uso en su mayoría por limas redondas.

i) Arrabio

Capa de aceite aplicada en láminas de aluminio, esto debido a una protección contra el óxido, el transporte o almacenamiento de las piezas-

j) Avellanado

Posicionar la cabeza de un tornillo al ras de del cuerpo de la olla para evitar que este produzca posibles cortes.

k) Biselar

Rectificar mediante la utilización de herramientas de lijado una pieza metálica para obtener una forma una forma triangular.

l) Brida

Unión o empalme entre tubos que se colocan en el fin de la pieza.

m) Buje

Pieza de apoyo de un eje o cilindros que forman un punto de unión.

n) Chaflán

Corte elaborado por una esquina a un sólido o pieza metálica con una medida determinada, formando de esta manera un nuevo plano.

o) CNC – Torno CNC

Por sus siglas Control Numérico por Computadora, este tipo de dispositivos es usualmente asignado para tornos automatizados dentro de la industria.

p) Corona

Hace referencia a un elemento mecánico que posee un determinado número de dientes, además de ser elemento más grande del sistema; también conocido como engranaje o transmisión por cadena.

q) Cuña

Cuerpo metálico que se utiliza para dividir otras piezas, para calzar elementos dentro de otros o para ajustar cuerpos sólidos.

r) Chumacera

Cojinete utilizado en combinación con diversos tipos de bandas para el arranque de estas, debido a un movimiento rotatorio.

s) Dado

Elemento metálico con un extremo hueco en forma de prisma cuadrado para poder realizar acciones de palanca, o para aflojar o ajustar tornillos gracias a una acción de giro.

t) Esmerilado

Se le denomina a la acción de pulir una superficie metálica para poder obtener una con mayor brillo y lisa, t

u) Escariado

Se le denomina a la acción de quitar o limpiar las virutas de un orificio previamente taladrado, también se le conoce como alisado.

v) Fresa

Elemento metálico utilizado en conjunto con una fresadora que hace girar esta para poder moldear la figura en la deseada.

w) Galvanizar

Procedimiento por el cual se le cubre a una placa de hierro con zinc para poder protegerla del óxido.

x) Lapeado

Procedimiento en el cual se le frota a una superficie metálica por medio de unos granos con el fin de eliminar elementos rugosos a lo largo de esta.

y) Mandrinado

Se le denomina a la acción de realizar roscas interiores con una mayor precisión mediante una operación de mecanizado en agujeros de piezas.

z) Piñón

Conocido como el mecanismo más pequeño entre dos ruedas dentadas.

aa) Ranurar

Acción de realizar un número determinado de cortes en una pieza metálica con el fin de ser dobladas hacia el interior de esta.

bb) Rectificado

Se le denomina a la acción de trabajar una pieza con un acabado liso y brillante, mediante un tratamiento térmico.

cc) Roscado

Se le conoce a aquella superficie el cual tiene un eje contenido en una trayectoria cilíndrica.

dd) Rugosidades

Conjunto de irregularidades contenidas en una superficie que determinan el acabado final en el plano de una pieza.

ee) Tarraja

También conocido como el cojinete, es una herramienta manual que permite roscar pernos y tornillos.

ff) Vasija

Se le denomina al cuerpo de la olla, obtenida después de haber sido torneada la lámina de aluminio.

gg) Viruta

Restos de aluminio que son producto de tornear la lámina para poder obtener el cuerpo o vasija.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Dentro del presente y con un enfoque a seguir, el camino que se usó para la recopilación de data a largo del desarrollo, las herramientas utilizadas y la metodología de mejora continua desarrollada en el proyecto.

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El actual proyecto adopta una investigación generada; puesto que, a través del presente trabajo se busca desarrollar estrategias que permitan lograr un objetivo en concreto, asimismo cuenta con un factor problemático que está referido a la productividad de la Industria MEGAL, donde se puede ahondar en plantear soluciones mediante la identificación de los problemas actuales. Además, se generará los conocimientos adquiridos en el estudio, también la adquisición de nuevos conocimientos durante el proceso de duración del proyecto.

3.1.1.1. Nivel de Investigación.

El nivel con el que se trabajó fue descriptivo, puesto que se trabajó sobre la realidad de los hechos, es decir, se recolectó información de la situación actual de la empresa mediante la descripción exacta de procesos y actividades. La meta de este nivel fue realizar una identificación de las relaciones que se producen actualmente entre las variables estudiadas.

3.1.1.2. Modalidad de investigación.

El proyecto utiliza el estudio de caso como un método de investigación; puesto que, para el desarrollo óptimo del trabajo es necesario evaluar la Industria MEGAL, teniendo en consideración los recursos que maneja la empresa, ya sea de nivel humano, tecnológico, procesos, etc. Para posteriormente elaborar estrategias que permitan solucionar los problemas actuales de la empresa.

3.1.1.3. Unidad de análisis.

La unidad de análisis o estudio es la Industria MEGAL. (ver Apéndice F)

3.1.1.4. Métodos de estudio.

El método de estudio que en el cual se recurrirá en el proyecto son el método inductivo - deductivo. EL método de inducción está basado en tomar casos particulares y orientarlos a una globalización u generalización, con el objetivo de obtener conclusiones generales; en cambio, con el método deductivo es todo lo contrario, partiendo desde el más general llevándolo a lo particular.

3.2. Proceso de recolección y análisis de datos

Para poder iniciar la recopilación de la data, el mes de setiembre del 2020, para ello se utilizaron múltiples herramientas y métodos para la óptima recolección de datos que cuenta la empresa actualmente, ya que son necesarios para la realización del proyecto.

3.2.1. Técnicas para la recolección de datos

En el proyecto se aplicó una variedad de herramientas de recopilación de data mediante una serie de encuestas a los consumidores, entrevistas, lluvia de ideas, lista de comprobación, análisis de datos, talleres, tanto a los altos mandos, proveedores, clientes, trabajadores.

3.2.2. Instrumentos de la recolección de la información

De la presentación se hizo uso de diversas estrategias de recopilación de data, tales como cuestionarios, documentos, bases de datos, registros, hojas de verificación entre otros que permitió recolectar la información; puesto que, se incluyó en los softwares para poder medir los indicadores.

3.2.3. Programas informáticos

Los softwares utilizados en el siguiente proyecto:

- ❖ Microsoft Word
- ❖ Microsoft Excel
- ❖ Microsoft Visio
- ❖ QFD Capture
- ❖ Software de la empresa V&B Consultores
- ❖ Software Radar Estratégico
- ❖ Software AMFE
- ❖ Software Análisis Estructural
- ❖ Software Clima Laboral
- ❖ Software Costos de la Calidad
- ❖ Software Cultura Organizacional
- ❖ Software GTH
- ❖ Software Indicadores de Gestión
- ❖ Software Indicadores de satisfacción del cliente
- ❖ Software Matrices
- ❖ Software Procesos-Cadena de Valor
- ❖ Software Pronósticos

3.2.4. Recursos humanos

- ❖ Asesores: Bezada Sánchez Cesar, Gabriel Loayza, Guillermo Bocángel Marín, Alberto Medrano, Raúl Gamarra, Guillermo Bocángel Weyderth, Daniel Hurtado.

- ❖ Equipo de trabajo: conformado por Tueros Martínez Renato y Paredes Diaz Jaime.
- ❖ Gerente: Anacario Galindo López.
- ❖ Mano de obra: Son los que dan soporte en el entorno laboral y brinda opiniones acerca de los problemas que tiene la empresa actualmente.

3.3. Elección y justificación de la metodología

Se tomaron en cuenta los siguientes supuestos:

- ❖ Tiempo de ejecución: Son respuestas factibles de la manera mas eficaz, con respecto al cumplimiento de metas.
- ❖ Facilidad de implementación: La facilidad de ejecución abarca la complejidad que es implementar y desarrollar las metodologías para resolver los problemas de la empresa que existen.
- ❖ Tiempo de obtención de resultados: Se enfoca al tiempo después de la identificación e implementación de la metodología, se obtendrá los resultados previos o deseados.
- ❖ Disponibilidad de recurso: Se trata de considerar los mejores resultados con los lo disponible brindado por la organización.
- ❖ Costo de ejecución: Se es necesario conseguir un préstamo para el presente proyecto de ingeniería en el menor tiempo posible.

Figura 28

Criterio de Evaluación y designación de pesos

		Peso
1	Tiempo de ejecución	0.25
2	Facilidad de implementación	0.15
3	Tiempo de obtención de resultados	0.2
4	Disponibilidad del recurso	0.2
5	Costo de ejecución de la metodología	0.2
TOTAL		1

Elaborado por: los autores

A continuación, se comparó las metodologías con los criterios mencionados con anterioridad. Teniendo los siguientes resultados:

Figura 29

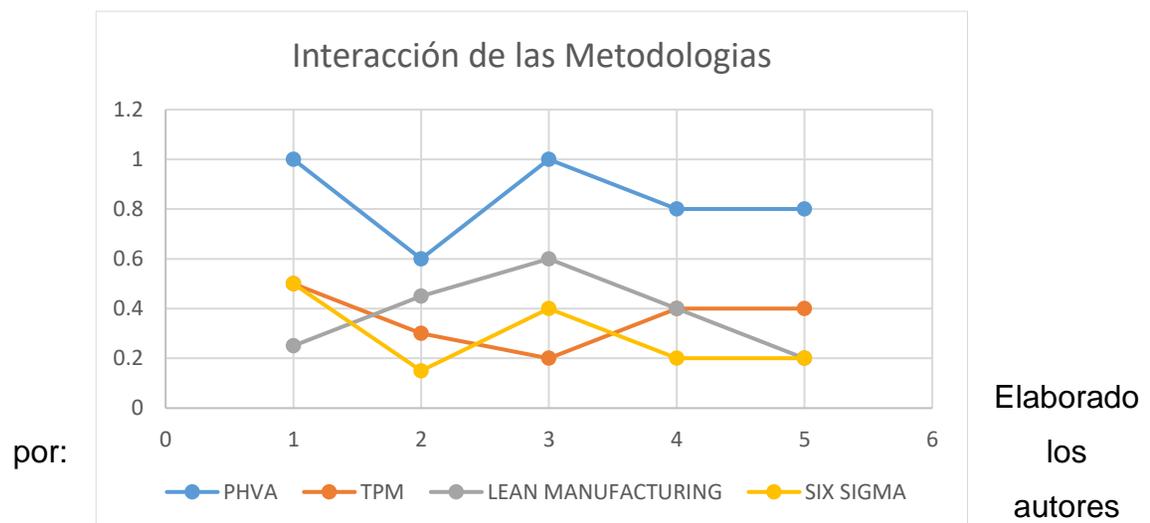
Resultados para la elección de la metodología.

PHVA		TPM		LEAN MANUFACTURING		SIX SIGMA	
Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
4	1	2	0.5	1	0.25	2	0.5
4	0.6	2	0.3	3	0.45	1	0.15
5	1	1	0.2	3	0.6	2	0.4
4	0.8	2	0.4	2	0.4	1	0.2
4	0.8	2	0.4	1	0.2	1	0.2
4.2		1.8		1.9		1.45	

Elaborado por: los autores

Figura 30

Interacción de las Metodologías.



Se puede determinar que la metodología recomendada para la realización del proyecto es el PHVA, puesto que el factor determinante es el tiempo, por la duración del proyecto y además por los resultados a corto plazo esperados por la dirección de la empresa. Otra metodología que maneja una velocidad de adecuación alta es el Lean Manufacturing, pero en ella se establece un peligro de la cadena de suministro que es el desabastecimiento.

CAPÍTULO IV. DESARROLLO

4.1. Planificar

En la presente etapa del trabajo, concorde a la metodología anteriormente escogida, se procederá con la primera fase, la cual se reconoce como la fase de planificación, en la cual se presentará los diagnósticos establecidos en cada gestión con respecto a la empresa MEGAL, estos en base al producto patrón (ver Apéndice G).

4.1.1. Diagnóstico de las causas del problema

Debido a la baja productividad establecida como problema principal del árbol de problemas en el capítulo 1.1.5, encontrando así las causas principales presentadas por la gestión estratégica, la gestión por procesos, la gestión de operaciones, la gestión de la calidad y la gestión de condiciones laborales; esta ayudó a identificar como se encuentra la empresa en una situación inicial.

4.1.1.1. Diagnóstico de la gestión estratégica

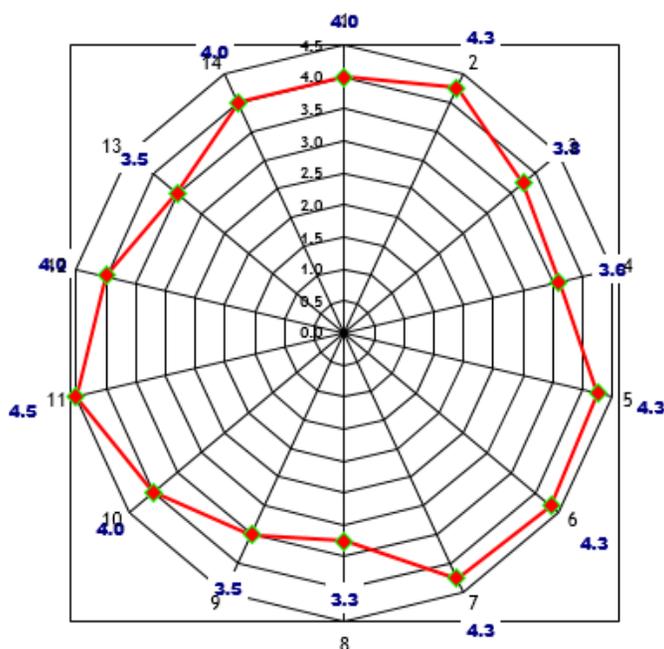
En este principio se observó la falta de un seguimiento continuo y fluido estratégico que busque mejorar la comunicación entre procesos, ya que los procesos actuales no están interconectados y funcionan por separado. En la Figura 31, se aprecia el resumen gráfico de las aristas evaluadas, obtenidas de respuesta final la evaluación del formulario de preguntas, donde el puntaje promedio es de 3.95, que, comparado con la escala del 5, existe una alta brecha de mejora.

a) Radar estratégico

La utilización de esta herramienta muestra la posición estratégica de la organización con respecto a diversas aristas de calificación, ver Figura 30. Para la presente gráfica se desarrolló una lista donde su puntuó cada indicador en cuestión, estos presentaban una puntuación posible desde el 0 al 5, para cada componente evaluado se obtiene un promedio, el cual está indicado en el gráfico de conclusión (ver Apéndice H).

Figura 31

Radar de posición estratégica



Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar y concorde al gráfico presentado, la empresa MEGAL, no presentan ventajas en cuanto a la comunicación, el flujo actual de la organización es limitada; además, no realiza esfuerzos en retener al talento contratado, por lo que no existen incentivos dentro de la organización. Presentando así un porcentaje de ineficiencia del 79.2%. Por lo tanto, es necesario la evaluación de un plan estratégico que sirva de conducto para que la organización alcance sus objetivos con respecto a la posición estratégica planteada. El bajo resultado de este indicador muestra que la organización en

mención no ha tomado estrategias que pueda abarcar todas las áreas en conjunto, generando un inadecuado alineamiento estratégico que acceda a llevar a la organización a un mismo fin.

Con respecto al primer pilar, los factores con mayor grado de ineficiencia constituyen a la falta de la alta gerencia por liderar la estrategia, esto debido a una inexistente estrategia y una inadecuada planificación con respecto a su horario laboral. Además, no existe ninguna delimitación con respecto a los 4 estadios de la GE, esto debido a la inexistencia y falta de importancia que se le brinda a este tipo de temas, reafirmando así la falta de compromiso por parte de la alta gerencia.

De acuerdo con el segundo pilar, los puntos más notables son la inexistencia de un mapa estratégico organizacional diseñado para poder adoptar una estrategia, una inexistente delimitación de la cadena de valor y una nula determinación de indicadores clave para poder medir el avance organizacional, reafirmando así el desconocimiento por parte de la alta gerencia con temas relacionados al desarrollo de una estrategia para liderar.

De acuerdo con el tercer pilar, los puntos más distinguidos con respecto al puntaje de ineficiencia están determinados por la inexistencia de mapas estratégicos y la falta de orden y coordinación en las reuniones por área, esto debido a una falta de calendarización de actividades, programando reuniones fortuitas que no terminan por agregar valor.

De acuerdo con el cuarto pilar, se pudo evidenciar una falta de coordinación en la estimación de metas periódicas con los colaboradores y una falta de mecanismos de incentivos para los colaboradores, logrando así una falta de integración por parte de los colaboradores.

De acuerdo con el quinto pilar, se pudo evidenciar nuevamente una inexistente iniciativa para poder premiar las sugerencias por áreas y/o colaboradores. Además de una falta de reuniones periódicas para determinar las metas mensuales.

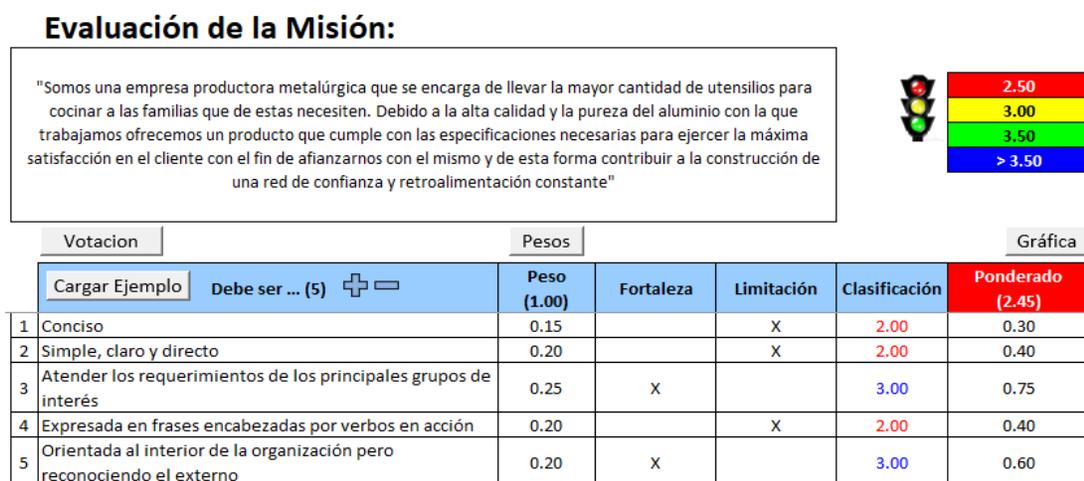
De acuerdo con el sexto pilar, se pudo evidenciar las falencias de la organización con respecto a la gestión estratégica de acuerdo con cada pilar analizado, esto se debe a la cantidad de desinformación que se tiene en el uso de las estrategias y la aplicación de estas para poder obtener un crecimiento dentro del mercado.

b) Evaluación del direccionamiento estratégico.

Para evaluar el direccionamiento estratégico con el que actualmente cuenta la empresa MEGAL, se empleó el software de planeamiento estratégico para poder evaluar la misión y visión de la organización, dichos datos se recopilaban mediante una entrevista con el gerente a cargo, con el fin de que se establecieran los puntos anteriormente mencionados (ver Apéndice J).

Figura 32

Evaluación de la misión.



Elaborado por: los autores

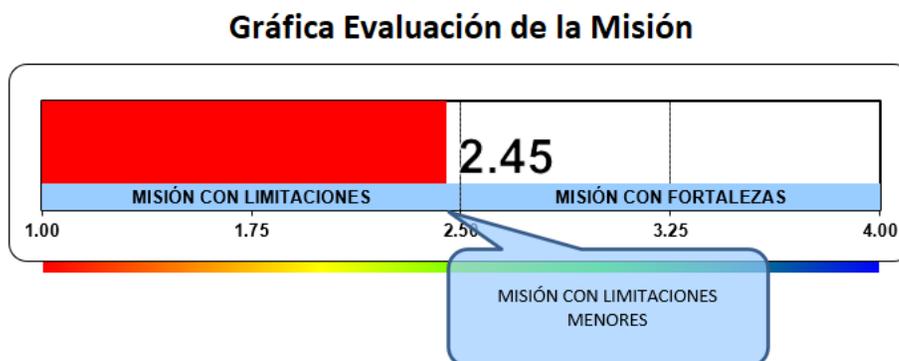
La organización define a la misión de esta como: "Somos una empresa productora metalúrgica que se encarga de llevar la mayor cantidad de utensilios para cocinar a las familias que de estas necesiten. Debido a la alta calidad y la pureza del aluminio con la que trabajamos ofrecemos un producto que genera certeza en las especificaciones necesarias para ejercer la máxima satisfacción en el cliente con el fin de afianzar con la mismo constante". La formulación de esta misión aclarada por el gerente general de la organización se encuentra

desactualizada; además, no se da a conocer en algún medio de comunicación para que los clientes o los colaboradores, así como tampoco los empleados puedan estar informados de esta para poder conocer mejor de la organización. El software de Planificación Estratégica fue el utilizado para la evaluación de la misión, con respecto a los factores proporcionados por el programa evaluador, de manera objetiva y mediante una reunión en equipo se le asignó un valor a cada factor con el fin de dar notoriedad al estado en el que se encuentra la misión y si esta puede ser mejorada, ver Figura 32.

Con los datos ingresados se obtuvo un ponderado de 2.45, mostrando que la misión no es eficiente ni correcta para transmitir a los clientes y partes interesadas, ver Figura 33.

Figura 33

Gráfica de evaluación de la misión.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis realizado, se obtuvo un resultado para la misión de 2.45, denotando que el planteamiento es inadecuado tomando los factores críticos de éxito como referencia, por lo que se llevó a cabo una reformulación.

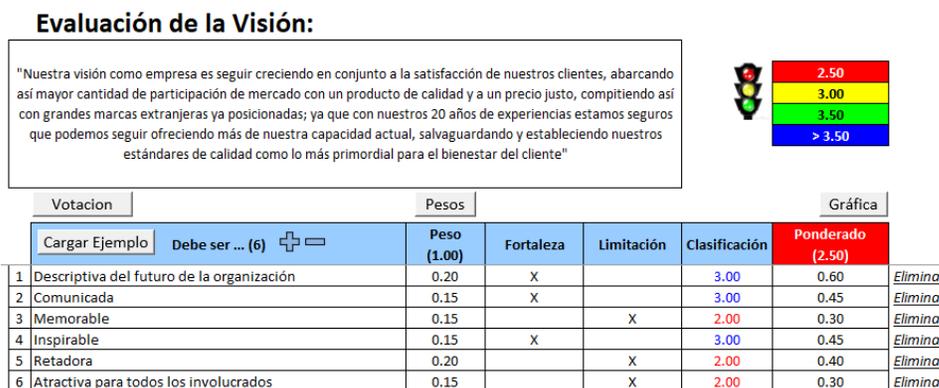
En las palabras del gerente de la organización, la visión que tiene esta es definida como: “En las palabras del gerente corporativo de Industrias MEGAL, la visión se define como:

Nuestra visión como empresa es seguir creciendo en conjunto a la satisfacción de nuestros clientes, abarcando así mayor cantidad de participación de mercado con un producto de calidad y a un precio justo, compitiendo así con grandes

marcas extranjeras ya posicionadas; ya que con nuestros 20 años de experiencias estamos seguros que se pudo seguir ofreciendo más de nuestra capacidad actual, salvaguardando y estableciendo nuestros estándares de calidad como lo más primordial para el bienestar del cliente”. El software de Planificación Estratégica fue el utilizado para la evaluación de la visión, con respecto a los factores proporcionados por el programa evaluador, de manera objetiva y mediante una reunión en equipo se le asignó un valor a cada factor con el fin de dar notoriedad al estado en el que se encuentra la visión y si esta puede ser mejorada, ver Figura 34.

Figura 34

Evaluación de la visión.



Elaborado por: los autores

Se obtuvo un ponderado promedio de 1.82 sobre la base la información ingresada, teniendo en cuenta los seis criterios considerados, la visión redactada cumple solo con uno de los seis factores mencionados con anterioridad el cual es descriptiva del futuro de la organización, ver Figura 35.

Figura 35

Gráfica de evaluación de la visión.

Gráfica Evaluación de la Visión



Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis realizado, se obtuvo un resultado de 2.5, lo cual indica que la visión cuenta con limitaciones menores, esto muestra que el planteamiento es inadecuado, ver Figura 34.

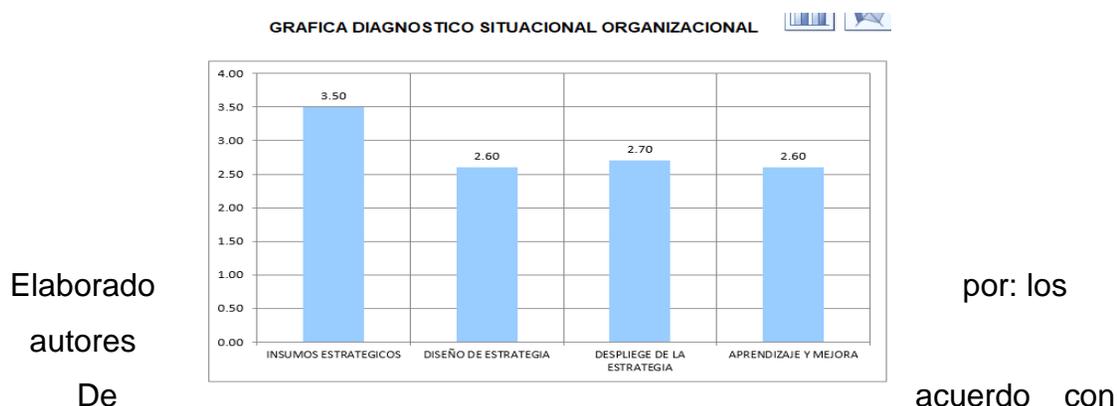
Se puede concluir que el direccionamiento en Industrias MEGAL se cumplía en cierta parte, ya que se enfocó a cumplir con los requerimientos de clientes; no se tenía considerado el alcance con respecto al personal, aunque este fue considerado como uno de los pilares más importante, lo que termina por impactar de manera directa con la productividad hallada para el trabajo de investigación, reforzando una de las raíces del árbol de problemas.

c) Diagnostico situacional

La herramienta del diagnóstico situacional, muestra el estado de la organización con respecto a cuatro pilares de desarrollo, los cuales determinan una situación inicial de la empresa para poder determinar así el cumplimiento de los objetivos vistos en el radar estratégico; estos pilares se desarrollan tales como los insumos estratégicos, el diseño de la estrategia, el despliegue de la estrategia y el aprendizaje y mejora, cada uno calificado del 1 al 10, donde el 1 es similar a una evaluación donde las partes están totalmente en desacuerdo a los puntos evaluados y el 10 significa que los evaluados toman en consideración que con respecto al punto en cuestión están totalmente de acuerdo (ver Apéndice K). Para poder justificar la toma de decisiones en cuanto al puntaje se requiere se elaboró con la ayuda del gerente general de la organización para poder ser guiados en el camino de la experiencia y los conocimientos de la organización, ver Figura 36.

Figura 36

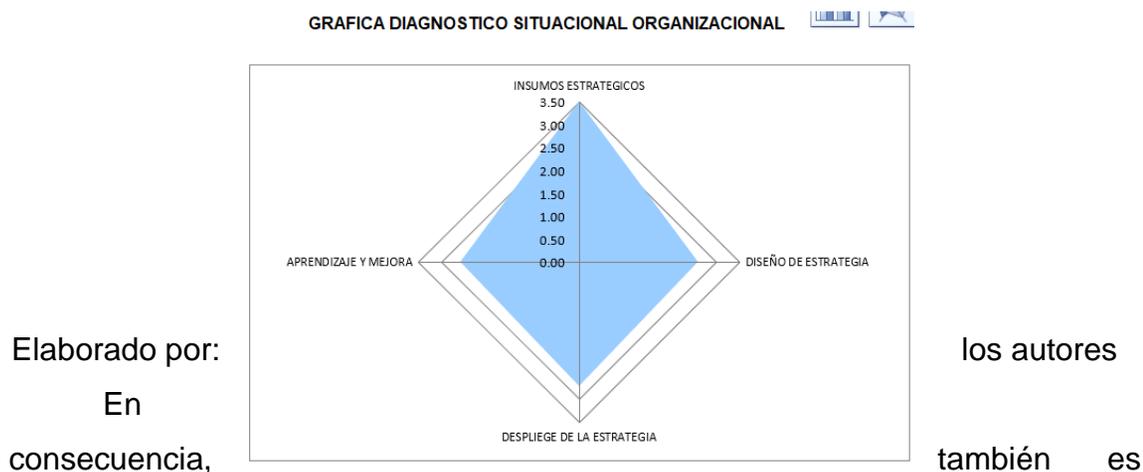
Resultados del diagnóstico situacional realizado.



los resultados presentados en forma de gráfica de barras, la organización de estudio, industrias MEGAL, obtuvo un promedio de 2.85, punto cercano a la evaluación del extremo 1, el cual significa que con respecto a los puntos evaluados, se refirió a que estaban totalmente en desacuerdo; además, se puede identificar que los puntos con calificación más baja son los pilares del diseño de la estrategia y aprendizaje y mejora, ambos impiden los procesos el desarrollo adecuado de las estrategias adoptadas por la organización. Con respecto al punto más elevado, el cual es los insumos estratégicos, la empresa ha destinado más recursos para el desarrollo de este.

Figura 37

Resultados del diagnóstico situacional realizado.



oportuno mostrar la brecha que ha tenido la organización en cuanto a los puntajes obtenidos; para lo cual se muestra una tendencia que va desde un puntaje de 2 a 3; ya que la mayor parte de los pilares se enfocan en esos puntajes y son evaluados de manera vertical.

Se puede concluir así que la organización no tiene ningún proceso estratégico que le permita planificar a futuro las metas y alcance correcto de los objetivos, para construir así una adecuada dirección empresarial, es decir, el no haber identificado de manera correcta el mercado objetivo permite identificar la situación del top de competidores ni tampoco una ventaja competitiva, agregar valor a los productos ofertados. Por último y con respecto a la planificación estratégica, esta no tiene las facultades necesarias para poder plantear la estrategia adecuada y así cumplir con los objetivos resaltados de la organización. Cabe resaltar que, parte de este resultado es debido al desconocimiento y uso de estas metodologías por parte de la gerencia, herramientas que son utilizadas para poder establecer una estrategia que pueda guiar a la organización en el cumplimiento de los objetivos clave.

Matriz de evaluación de factores internos (MEFI). El desarrollo de la matriz MEFI es imprescindible para determinar los factores internos que benefician a manera de fortalezas a la organización, los cuales se determinan como puntos fuertes dentro de la organización, indicadores del desarrollo que está a logrado a través de los años; empero, también denota las limitaciones que tiene esta, las cuales se han desarrollado impidiendo que alcance sus objetivos previstos desde que estos fueron planteados, ver Figura 38

Figura 38

Matriz MEFI.

Anterior		Inicio	Siguiente						
<p>Matriz de Evaluación de Factores Internos</p> <p>Clasificación 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor</p>				 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>> 3.50</td></tr> </table>		2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50									
3.00									
3.50									
> 3.50									
		Peso	Votación	Gráfica					
T	+	Factores Internos Claves (17)		Peso	Ponderado				
		1.00	Clasificación	2.36					
F		Gran capacidad de almacenamiento de MT y PT	0.07	3.00	0.21				
F		Cercanía de la planta a los proveedores	0.06	3.00	0.18				
F		Constante comunicación con los proveedores	0.06	3.00	0.18				
F		Constante reabastecimiento	0.06	3.50	0.21				
F		Plan de desarrollo de experiencia laboral	0.06	3.00	0.18				
F		Especialización de los operarios	0.06	4.00	0.24				
F		Catálogo diversificado de productos	0.05	3.00	0.15				
F		Capacidad de control de mermas	0.06	4.00	0.24				
L		Aumento de tiempos muertos por actividades de carga y descarga de materiales	0.06	1.50	0.09				
L		Retrasos en las entregas de abastecimiento	0.04	2.00	0.08				
L		Inexistente promociones y campañas de marketing	0.06	1.00	0.06				
L		Inexistencia de variaciones de diseño	0.05	2.00	0.10				
L		Inexistente plan e historial de mantenimiento	0.06	2.00	0.12				
L		Inadecuado direccionamiento estratégico	0.06	1.00	0.06				
L		Inexistente motivación al personal	0.07	2.00	0.14				
L		Desorganización dentro de la planta de producción	0.06	1.00	0.06				
L		Deficiente gestión por procesos	0.06	1.00	0.06				

Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis implementado, las fortalezas y limitaciones determinadas fueron puntuadas de manera que, estas puedan denotar un grado de significancia para la organización. El resultado observable fue de 2.36; para el cual es necesario aclarar que fue mayor el número de limitaciones existentes que el de fortalezas encontradas, ver Figura 39.

Figura 39

Matriz EFI sin covid-19.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la aclaración antes mencionada, se pudo afirmar que la organización cuenta con limitaciones menores, eso alude, que las fortalezas que maneja no se está realizando una buena gestión, y sus debilidades indican los problemas que afectan las actividades. Se obtuvo un puntaje de 2.36, es decir Industrias MEGAL presentaba limitaciones.

d) Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

Para poder determinar de igual manera los factores externos a los que la organización está en constante interacción; los cuales pueden ser considerados como oportunidades, si son beneficiosos para esta o, por otro lado, si son riesgos, factores que pueden llegar a ser perjudiciales para el desarrollo de la empresa, ver Figura 40. Para poder determinar estos factores se realizó un análisis PESTE de la organización; así como un análisis de las 5 fuerzas competitivas.

Figura 40

Matriz EFE sin covid-19.

Anterior		Inicio		Siguiendo	
<p>Matriz de Evaluación de Factores Externos</p> <p>Clasificación</p> <p>4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor 2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor</p> <p>Peso Votación Gráfica</p>					
T	+	Factores Externos Claves (15)	Peso	Clasificación	Ponderado
			1.00		2.17
O		Mejorar la calidad de los procesos de acuerdo a la normativa	0.05	3.00	0.14
O		Decrecimiento de la inflación anual	0.02	3.50	0.08
O		Gran cantidad de posibles compradores o consumidores	0.08	4.00	0.32
O		Disminución en importaciones de ollas	0.09	3.50	0.32
O		Inclinación del consumidor por productos nacionales	0.07	3.00	0.21
O		Desarrollo de nuevas tecnologías para los trabajos con aluminio	0.03	3.00	0.10
O		Estándares del sector metalúrgico para los trabajos con aluminio	0.03	3.00	0.10
R		La reactivación de importaciones de ollas	0.08	1.00	0.08
R		Alza del precio del aluminio importado	0.10	1.00	0.10
R		Competencia ofrece una gran variedad en cuanto a cartera de sus productos	0.06	2.00	0.11
R		Reducido mercado de exportación de materia prima	0.08	1.00	0.08
R		Facilidad por parte de nuevos competidores para la adquisición de materia prima en el mercado local	0.09	2.00	0.18
R		Disminución en la inversión extranjera	0.06	2.00	0.11
R		Descenso del PBI nacional y la demanda interna	0.08	1.00	0.08
R		Tendencia de los consumidores por la adquisición de productos a la puerta de su casa	0.07	2.00	0.14

Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis implementado, las oportunidades y riesgos determinados fueron puntuados de manera que, estas puedan denotar un grado de significancia para la organización. El resultado observable fue de 2.17; para el cual es necesario aclarar que fue mayor el número de riesgos existentes que el de oportunidades encontradas, ver Figura 41.

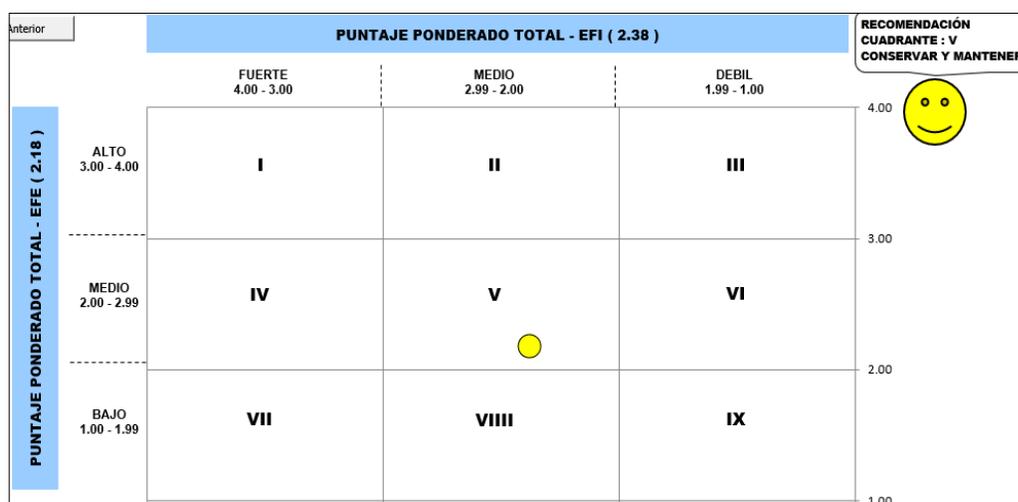
Figura 41

Matriz EFE sin covid-19.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la aclaración antes mencionada, se pudo determinar que la empresa cuenta con riesgos menores, eso alude, que aún existentes amenazas o dificultades externas. Uno de los riesgos el sector metalmecánico está relacionado al desarrollo de la nueva tecnología que se tiene en los diversos países del mundo, su incursión por mejorar el producto con tecnología cada vez va de aumento, ocasionando nuevos parámetros de cumplimiento en cuanto al producto representando un riesgo externo para la industria. Para poder obtener así un resultado de 2.17, para hacer denotar que la empresa cuenta con riesgos.

Figura 42*Matriz MIE sin covid-19.*

Elaborado por: los autores

Finalmente, la organización se encuentra en un sector conservador, esta matriz se desarrolla a través de la información recopilada de las matrices MEFI y MEFE. Ya que la organización se encuentra en este determinado sector, esta debe inclinarse por desarrollar estrategias de penetración de mercados o de generación de nuevos productos para poder seguir creciendo e ir desarrollando factores de éxito que construyan un camino beneficioso para el desarrollo de los objetivos estratégicos, lo cual es representado mediante el cumplimiento de los indicadores del BSC, el cual el avance de estos, sirvió como seguimiento del cumplimiento de la estrategia adoptada por la organización; ya que, esta es representada por el árbol de objetivos realizado en el BSC (ver Apéndice L)

e) Matriz de perfil competitivo

La presente herramienta es imprescindible para entender el posicionamiento que tiene la organización respecto a sus principales competidores, estos fueron determinados por ser los líderes del mercado, marcas reconocidas a nivel de Lima, por sus grandes ventas y constantes campañas de productos. Para poder determinar los factores de éxito de cada organización se necesitó de una encuesta elaborada al gerente de la empresa, debido a su amplia

experiencia en el desarrollo de los mercados de venta de utensilios a base de aluminio, ver Figura 43.

Figura 43

Evaluación de la matriz de perfil competitivo

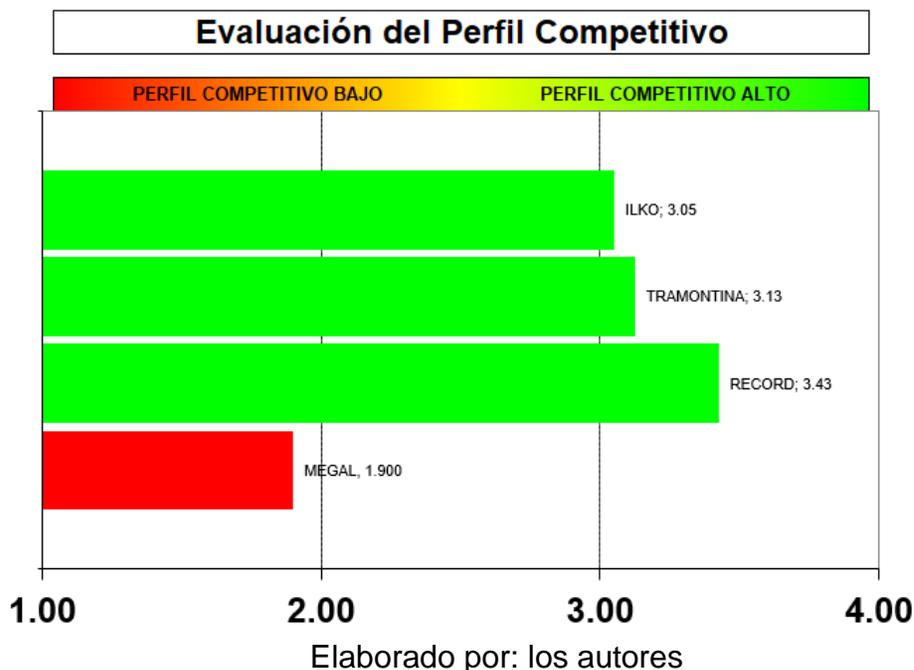


Elaborado por: los autores

De acuerdo con los resultados del software empleado, se pudo determinar que la empresa, industrias MEGAL, no posee una relevancia significativa de acuerdo con los principales competidores, obteniendo así un puntaje de 1.9, en comparación a la marca líder con un puntaje de 3.4. Determinando así que la empresa en estudio tiene un perfil de evaluación bajo, ver Figura 44.

Figura 44

Resultado de la matriz de perfil competitivo.



Se puede observar que la industria MEGAL mantiene un perfil competitivo bajo, debido a múltiples factores principales como diversidad de productos, innovación de productos nuevos y campañas de marketing, sin embargo, en el factor donde destaca es en los precios bajos, puesto que es una de sus ventajas de posicionamiento que maneja estos precios bajos que fideliza el personal encontrándose en competencia de mercado. Se concluyó así que, la organización no optaba por establecer estrategias de crecimiento con enfoque para poder elevar el margen de ganancia comprometido.

4.1.1.2. Diagnóstico de gestión por procesos.

Manteniendo la secuencia de la presente etapa del proyecto es que se procedió con la evaluación de los procesos determinados, mencionada en una de las ramas principales del árbol de

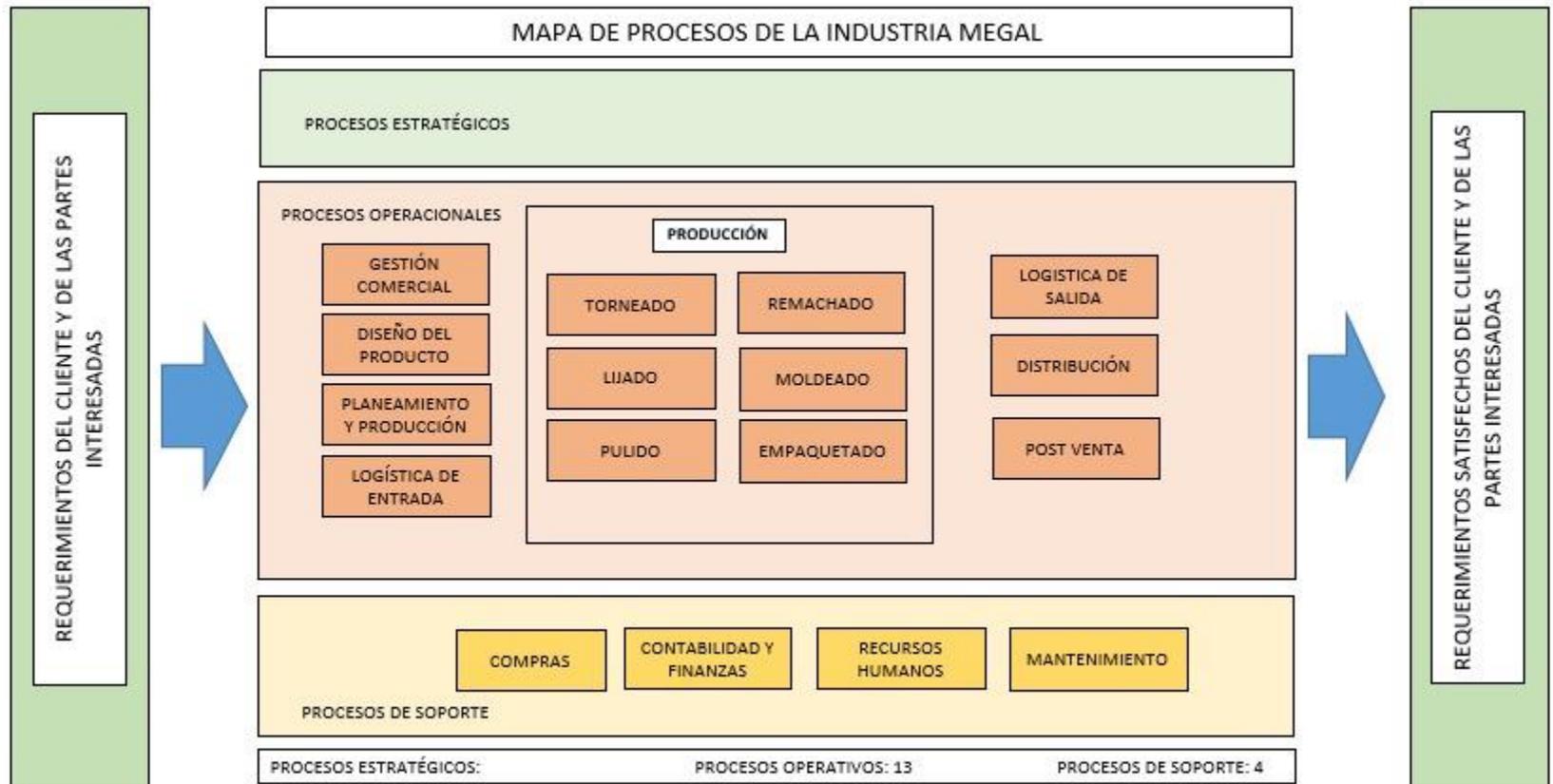
problemas. Para este diagnóstico se utilizan tres herramientas importantes como el mapa de procesos, confiabilidad de indicadores y matriz de caracterización.

a) Mapeo de procesos actual

Para poder determinar el mapeo de procesos dentro de la organización, el cual no contaba con uno ya elaborado, se necesitó de la recopilación de información de los procesos de producción, como la diversidad de tareas que se ejecutan constantemente para que la organización pueda funcionar de manera adecuada, ver Figura 45.

Figura 45

Mapa de procesos actual de la empresa MEGAL



Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis realizado, la organización no tiene identificado un proceso de tipo estratégico, que son de vital importancia para asumir la toma de decisiones en la organización. Esto se debe a que en la actualidad la empresa centra la mayoría de sus recursos en la elaboración constante de utensilios a base de aluminio para poder suplir problemas de abastecimiento, que ocasionan una insatisfacción en los consumidores.

b) Descripción de procesos actuales

Los procesos que interactúan en la organización y que conforman el mapeo de procesos de la organización se conforman por tres grandes grupos, de los cuales solo dos poseen procesos, estos serán descritos en su respectivo orden:

b.1) Procesos estratégicos (PE)

La empresa MEGAL, no ha identificado procesos de planeación dentro de la organización, debido a esto no se cuenta con una definida gestión estratégica para planificar las actividades necesarias y poder seguir creciendo como organización. Actualmente muchos de los recursos de la empresa en estudio se concentran en la garantía de obtener las órdenes de producción y así poder abastecer a la central de ventas, esto debido a los continuos fallos por parte de los proveedores, causa de la pandemia mundial. Otro de las causas de la falta de procesos estratégicos, es porque la toma de decisiones la realiza el gerente general de la organización, y no existen consultas a otras áreas, para que intervengan en los caminos que deba seguir la organización; la estrategia adoptada por estos momentos es la de recuperar a los clientes que no fueron satisfechos, aumentando el volumen de producción hasta que retorne al que se tenía previsto a inicios de año.

b.2) Procesos operacionales (PO)

Para empezar los procesos operaciones, primero se encuentra (PO 1), el cual es el encargado de proponer los requerimientos que se tienen que seguir para la correcta elaboración de los productos, recoge además los

distintos requerimientos de satisfacción que tiene el clientes, este es elaborado a través de la recolección de información y proceso de esta del único punto de venta de la organización, este elemento comunicativo tiene mucha relevancia en la empresa; pero no está enfocado en campañas de marketing de los productos ofrecidos, por lo que termina siendo deficiente al no relacionar esfuerzos para dar a conocer las estrategias de venta que tiene la empresa. A la par, y de manera sistemática se encuentra el proceso de planeación y producción (PO 2), el cual está enfocado en programar las cantidades de producción que tiene que alcanzar la organización, cae resaltar que estas son elaboradas semanalmente; puesto que, se necesita realimentar constantemente a los puntos de ventas para que el inventario dentro de la organización no llegue a su máxima capacidad. Posteriormente se encuentra el área de logística de entrada (PO 3), el cual es la encargada del recibimiento de las materias de trabajo y la distribución de estos, cada proceso de producción es dependiente de este proceso, el cual es el encargado de llevar el producto transformado a cada punto para poder continuar con su elaboración, además dentro de este proceso se dan los distintos controles tanto de materia prima, con respecto a su arribo en cuanto el estado en el que se encuentran, como la continuidad que subyace en el producto para su elaboración.

El proceso productivo (PO 4) empieza una vez las láminas de aluminio son entregadas en el almacén de entrega de materiales, estos son escogidos de acuerdo con el tamaño que tendrá una olla en específico, como es el caso del producto patrón, el cual contiene 6 diferentes tipos de tamaño de ollas de aluminio, cada disco es determinado consciente al gasto de material que requiere cada olla o juego de ollas. El primer paso en el proceso productivo es el torneado (PO 4.1), el cual se encarga de darle forma al disco de aluminio, con la ayuda del torno manual que se tiene en la planta de producción, sumado a esto hay una inspección que se da la

par para determinar si estos tienen el tamaño adecuado a través de una inspección, previo a esto se tiene un trabajo de lijado (PO 4.2) de contornos para eliminar asperezas que pueda tener el producto, luego se procede a pulir (PO 4.3) los bordes, acabado que tienen las ollas para aumentar el nivel de presentación; posterior a ello en el proceso de taladrado (PO 4.4) y con la ayuda de una taladradora manual, se elaboran agujeros dentro de los bordes de las ollas para poder remacharlas (PO 4.5) con las azas correspondientes al tamaño de las ollas, próximo a esto se les coloca la etiquetas (PO 4.6) del logo de la marca; de manera simultánea se laminan las tapas (PO 4.7) correspondientes a cada tipo de olla y se llevan para poder armarse un juego de ollas completos (PO 4.8); finalmente se empaqueta (PO 4.9) cada juegos, aclarando cada tamaño consecutivo correspondiente, propio de cada juego de ollas, para poder ser transportadas con mayor facilidad.

La logística de materiales es el encargado de poder dejar al producto listo en el almacén y determinar con el próximo proceso de distribución, para que las entregas sean precisas; el proceso de distribución es el encargado de transportar la variedad de productos elaborados y es el encargado de llevar estos hacia su destino en el mejor estado posible; cabe resaltar que este proceso se encarga de acopiar los distintos materiales encargados para cada proceso y transportarlos hacia la planta principal en el tiempo establecido. Finalmente, el proceso de post venta es el encargado de lidiar con las quejas o la recolección de estas para retroalimentar al proceso de gestión comercial, en caso se deban considerar modificaciones con respecto al producto.

b.3) Procesos de soporte (PS)

Para poder identificar el apoyo que brindan los procesos de soporte, es ideal ver como se relacionan con los diversos procesos operacionales; el proceso de soporte de compras (PS 1) es el encargado de realizar la gestión correcta para conseguir los materiales indispensables para

ejecutar la fabricación requerida y planificado, este proceso establece una conexión continua con los distintos proveedores del área, actualmente la empresa he tenido problemas con el acopio de materiales, en específico con la materia prima de aluminio; ya que, debido a la pandemia los proveedores han tenido dificultades con el envío de materiales, sumado a esto y debido al tiempo de trabajo que se ha tenido con los mismo y la dificultad por encontrar proveedores en China, es que no se ha tomado a modo de evaluar el cambio de proveedores de materia prima.

Con respecto al área de contabilidad y finanzas (PS 2), es un proceso con un personal a cargo del mismo, este contador es el encargado de llevar a cabo las cuentas y está enterado acerca del manejo monetario que tiene la organización, así como los ahorros y la verificación de alguna nueva implementación que tendrá como consideración el gasto de índole monetaria; además es el encargo de tener al día todas las cuentas y pagos correspondientes, facturados por el área de compras, y de los tributos que debe rendir la organización. El proceso de recursos humanos (PS 3) es el encargado de la contratación del personal, así como del seguimiento de los nuevos ingresantes para el desarrollo de estos, parte del cumplimiento del plan de entrenamiento que ofrece la organización es su responsabilidad, para así asegurar la especialización de los operarios en el manejo de los tornos u otras maquinarias que son requisitos en el mercado laboral metalúrgico. Finalmente, el área de mantenimiento (PS 4), es la encarga de mantener al día la mantención de los equipos de trabajo necesarias para garantizar su correctos funcionamiento, actualmente este proceso no se encuentra ejecutándose de manera correcta; ya que por más que se reconoce a la fuerza fabril como a la maquinaria en la organización como parte imprescindible para el correcto funcionamiento de esta, no se destinan tantos recursos para asegurar el óptimo trabajo de las misma, esto debería tomarse en consideración;

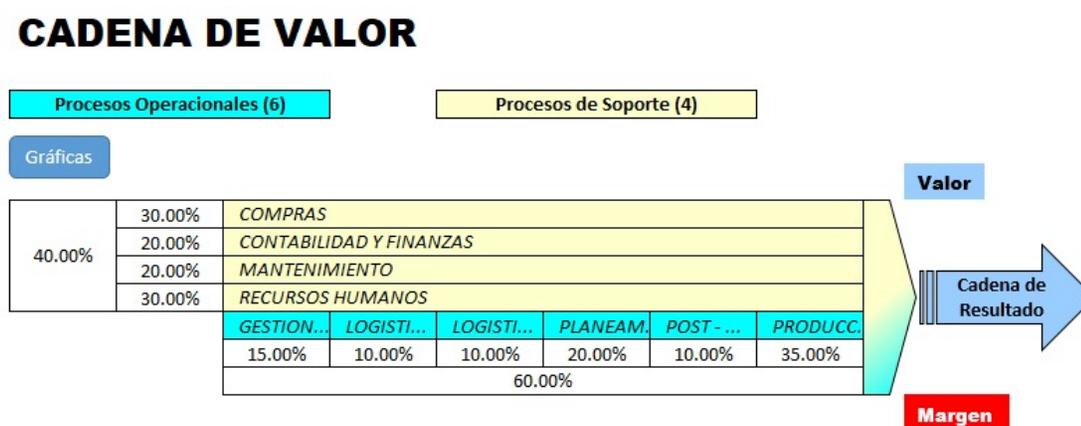
puesto que las maquinarias en la planta se adquirieron hace muchos años y tienden a fallar regularmente.

c) Análisis de la cadena de valor

Para poder determinar los procesos dentro de la cadena de valor se utilizó el software de la Cadena de Valor, tomando así a las actividades primarias como los procesos operacionales, siendo estas las que agregan valor en el proceso de transformación; por otro lado, las actividades de apoyo fueron tomadas por los procesos de soporte, los cuales brindan el aporte necesario para mantener bajo control las funciones de las actividades primarias, ver Figura 46.

Figura 46

Gráfica de la cadena de valor actual.



Elaborado por: los autores

Se realizó una asignación de peso del 60% a los operacionales y 40% a los de soporte, con ello queda evidenciado el valor de la identificación de los pesos concorde a lo revisado. Continuando con el análisis se agregan los procesos y se brinda un peso determina en función a su importancia

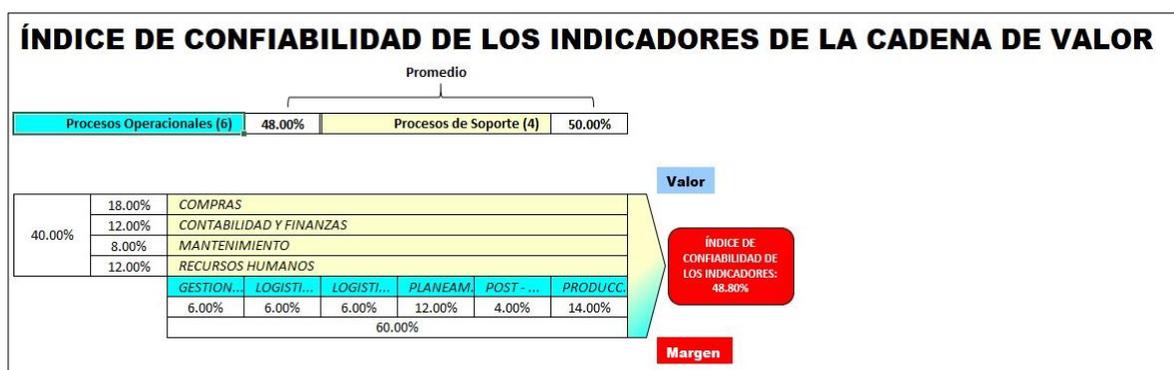
Con la finalidad de balancear e identificar de la mejor manera los pesos, para realizar el análisis de la confiabilidad y creación de valor, se armó una mesa de trabajo con los jefes encargados, llegando a determinar correctamente la importancia de dichos puntos mencionados con anterioridad. Se procederá a calcular la confiabilidad y creación de valor.

d) Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor

Para poder determinar los indicadores presentes en cada actividad identificada en la cadena de valor, primero se determinó un peso para cada uno de estos y para los grupos de actividades; mediante el uso del software de Procesos Cadena de Valor, se determinó un indicador en cada actividad con su respectivo porcentaje, valor en peso con respecto al total, ver Figura 47.

Figura 47

Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual.



Elaborado por: los autores

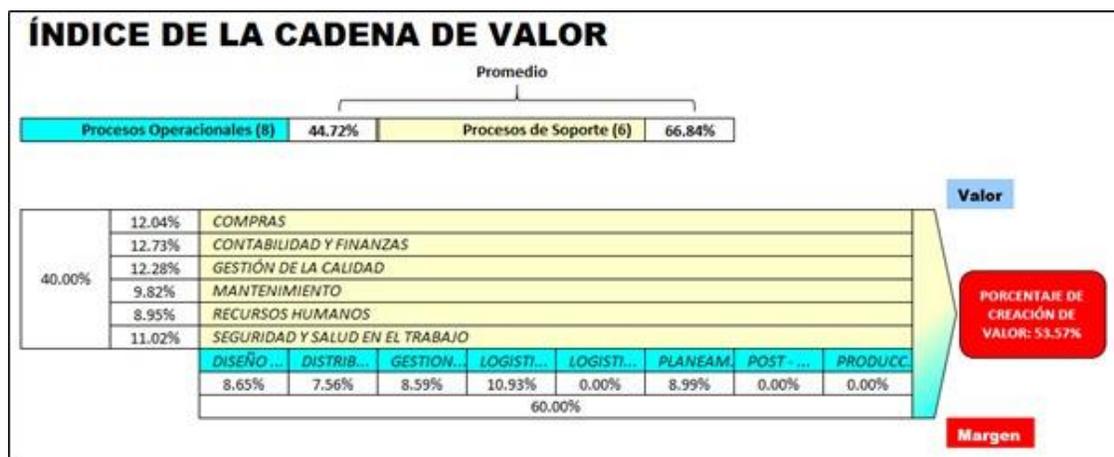
Lo que representa el valor final obtenido en el software por parte de la organización MEGAL no son suficientes ni adecuados para medir y evaluar la problemática de cada proceso, lo que complica la toma de decisiones. De acuerdo con los resultados del software, se pudo identificar que la confiabilidad de los indicadores no sobrepasa el 50% con precisión de 48.8%, esta brecha debe ser solucionada impartiendo a las actividades con mejores indicadores para su medición, y así pueda aumentar la confianza en los indicadores y ayudar en la toma de decisiones. Sumado a esto, se realizó el cálculo de los respectivos indicadores con la ayuda de los formatos de indicadores, donde además se resaltaron datos relevantes con respecto a estos (ver Apéndice M).

e) Índice único de creación de valor de la cadena de valor

Para poder determinar el desempeño que tienen los indicadores anteriormente analizados, se midió la creación de valor dentro de las actividades de la cadena de valor actual de la compañía, ver Figura 48.

Figura 48

Resultado del porcentaje de creación de valor.



Se puede observar que la creación de valor de la industria MEGAL es de 53.57%, lo que denota un desempeño bajo el logro de los propósitos de los indicadores. Por lo cual se concluye que en la organización no toma acciones en cuanto a los logros teniendo en cuenta que la confiabilidad de sus indicadores es de 48.8% lo que genera que se desarrolle un mayor control y seguimiento del avance que se va teniendo por cada indicador propuesto para generar un mejor input y garantizar un mayor valor al cliente final. (ver Apéndice N)

Este presente análisis se mostró en el Ishikawa, que no se contaba con indicadores confiables que den paso a tomar decisiones en beneficio para la industria, es así que se puede mantener una visión de una brecha con oportunidad de mejora elevada.

4.1.1.3. Diagnóstico de la gestión de operaciones.

Manteniendo la secuencia de la etapa planear, se procede a evaluar la gestión por operaciones, trabaja con la

planificación y producción de productos para cumplir con la demandad del mercado, con ello esperando alcanzar la efectividad de la operación.

Debido a que no se cuenta con un plan agregado de producción es que empiezan a detectarse diversas carencias y controles por parte de la organización, en lugar de ello, se planificaba en base a las ventas realizadas, estas eran dictaminadas por la información descrita por el área de ventas para poder mantener un stock siempre acorde a la demanda prevista; ya que este producto era el más vendido por parte de la organización se cogían días que no estaban programados para poder cumplir con lo requerido, acortando así la producción de otros juegos de ollas y hasta la producción de otro tipos de utensilios, alcanzando así el incumplimiento de la fabricación de otros juegos de ollas. Para poder determinar el cumplimiento de la eficacia operativa, se realizó un comparativo de todos los meses del año (ver Apéndice Ñ)

a) Identificación de metodología o técnicas de pronóstico de la demanda

Los datos de la demanda de la organización se introdujeron en el software, estos fueron del último semestre de producción del producto patrón del año 2019, ver Figura 49. Es así como se identificaron nueve distintos tipos de pronósticos, es por ello por lo que al ingresar los datos se evaluó el valor de la desviación media del error (MAD) para elegir aquel que tenga el menor valor de todos los analizados (ver Apéndice O).

Figura 49*Datos ingresados.*

PRONOSTICOS

Ingresar Datos	
Periodo	Demanda
1	407
2	408
3	405
4	410
5	430
6	410
7	408
8	412
9	413
10	415
11	407
12	424

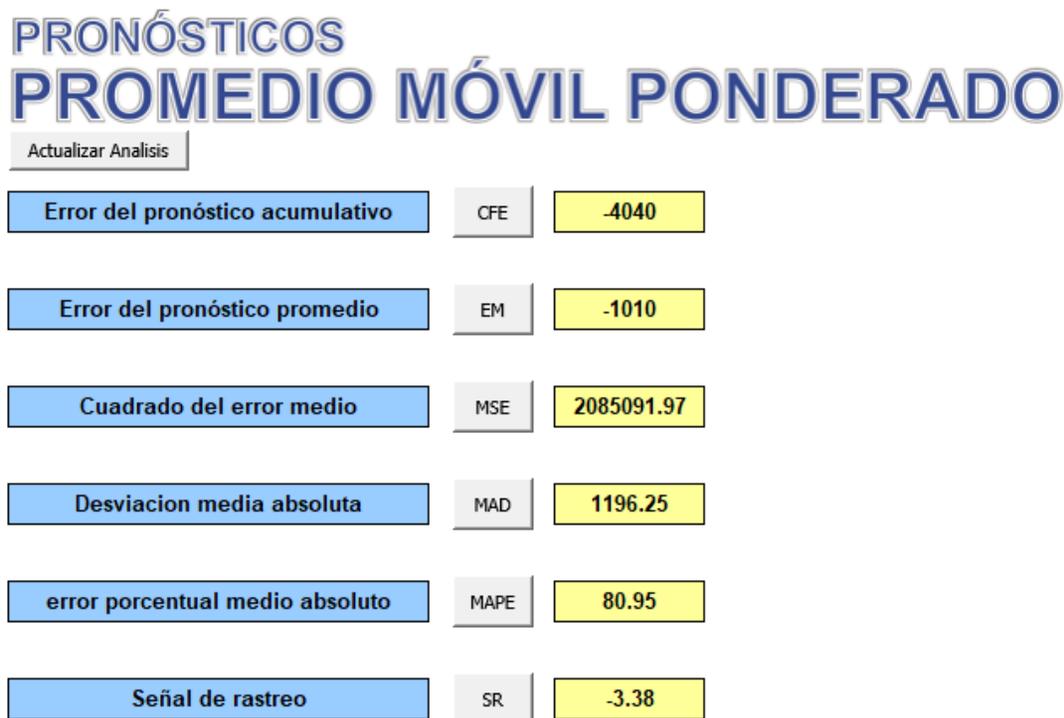
Promedio Simple	Promedio Movil Simple	Promedio Movil Ponderado
Promedio Movil Doble	Suavizacion Exponencial	Suavizacion con Tendencia
Regresion Lineal	Suavizacion Doble	Suavizacion Doble con Tendencia
	Estacional con Tendencia	

Elaborado por: los autores

Los tipos de pronóstico evaluados dentro del software fueron probados con la intención de poder visualizar las diferencias significativas y así poder determinar a mejor alternativa; luego se realizó el proceso para seleccionar la mejor estrategia de pronóstico o proyección de la demanda, ver Figura 50.

Figura 50

Datos del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado.



Elaborado por: los autores

Se pudo observar que el Pronóstico Promedio Móvil Ponderado es el pronóstico con menor valor de la desviación media del error, el cual me permite mantener un rango corto en cuanto a los cambios de la proyección de la demanda brindándome un flujo continuo.

b) Identificación de Indicadores Propuestos

Para poder determinar los indicadores dentro de la gestión de operaciones se establecieron distintos indicadores que proporcionaron información relevante en cuanto al manejo y gestión de la organización de las compras y/o abastecimientos, la contratación de servicios, el almacenamiento de PT y MP, y el transporte y entrega de pedidos (ver Apéndice P).

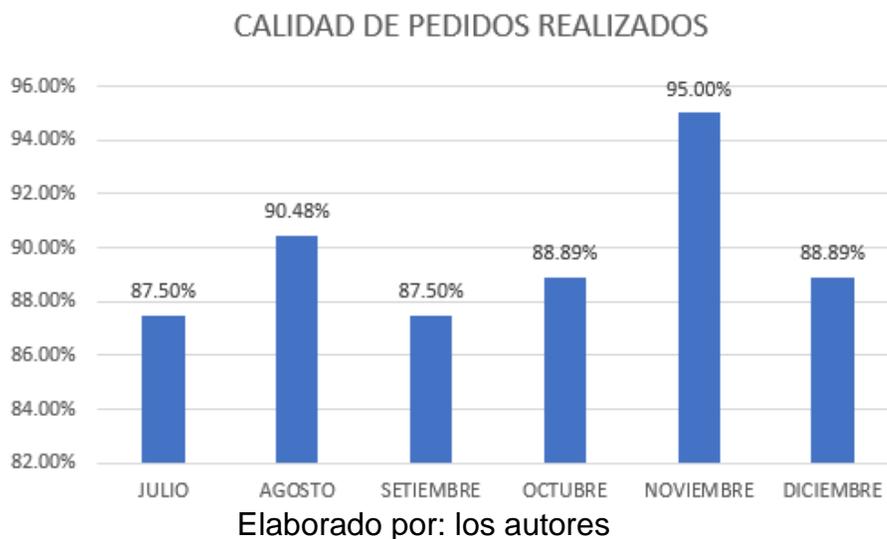
c) Indicadores relacionados con la gestión de compras y/o abastecimiento

❖ Calidad de los pedidos generados

Para poder medir la calidad de los objetos solicitados, se debe establecer cuáles son las bases del mismo; ya que se entiende un pedido de buena calidad como aquellos de los cuales la organización no pudo haber sido partícipe de alguna queja por algún error externo, este grado de satisfacción fue requerida por el encargado de la gestión de pedidos, el cual es el gerente general de la organización MEGAL; ya que se precisaron sus datos de pedidos durante el último semestre y la catalogación que tuvo de estos, ver Figura 51.

Figura 51

Gráfica de resultados de la calidad de los pedidos generados.



De acuerdo con la gráfica de resultados, se pudo apreciar que la calidad de los objetos solicitados es muy buena en la empresa MEGAL, esta tiende a subir en resultados; pero puede mejorar con el apoyo continuo del cumplimiento de los proveedores; cabe resaltar que lo esperado por mes es de un 80% como mínimo para poder, este indicador va ligado directamente por la satisfacción del cliente, puesto que determina que tan satisfecho queda el mismo al poder recibir su producto a tiempo y en óptimas condiciones; empero indica que esta puede mejorar, ya que figuraron quejas descritos por los mismos ligados a la

presentación del producto, lo cual golpe de manera contundente en los costos de la calidad, ya que hubieron errores en el momento de la empaquetadura lo que terminó por dañar la olla en el momento del traslado al punto de venta; además de quejas descritas por el diámetro de la olla, lo que golpe de manera contundente en los costos de la calidad por falla externa; ya que estos fueron determinados por los clientes; además estos fueron analizados en el (Ver Apéndice Q).

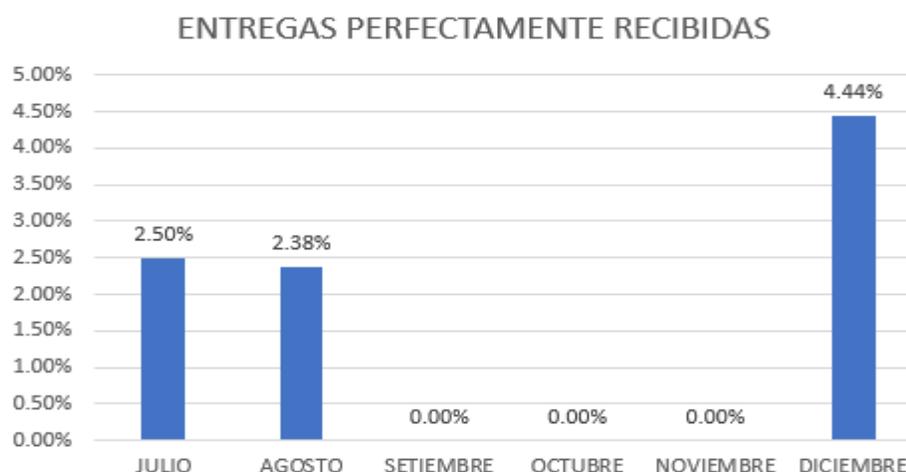
En conclusión, estos aspectos ligados al cumplimiento de la eficiencia en tiempo pueden ayudar en la mejora de experiencia del cliente, pudiendo así mejorar esta con la implementación de una programación de la producción.

❖ **Entregas permanentes recibidas**

Para poder determinar el significado de una entrega perfectamente recibida se necesitó de la ayuda del gerente general para poder recopilar la información acerca de las entregas de pedidos en los cuales no tuvo que efectuar una acción de devolución, estas no son tan frecuentes dentro de la organización; pero si han existido a lo largo de los meses de trabajo, ver Figura 52.

Figura 52

Gráfica de resultados de la calidad de las entregas perfectamente recibidas.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica de resultados, se pudo apreciar que el porcentaje de disconformes no es demasiado alto; ya que estas no llegan a alcanzar el porcentaje mínimo establecido del 5%; pero aun así ha habido errores en los envíos o equivocaciones con los proveedores, por lo que la organización tuvo que devolver los pedidos. Se puede concluir entonces que este indicador también está ligado directamente al nivel de satisfacción del cliente, para lo cual se realizó en el Apéndice T, Método KANO, el cual permitió reconocer cuál es el aspecto más importante con respecto al producto recibido por el cliente en base a los procesos productivos que tiene la organización, obteniendo así que el proceso con mayor impacto para el consumidor parte desde el proceso de torneado, este resultado permitió comprender que el proceso crítico, entendiendo a este como el que mayor defectuosos produce en línea productiva, parte de las tareas enfocadas a la realización de una correcto diámetro de la olla. Para el cual se debieron desarrollar actividades relacionadas a incrementar un correcto control de la calidad para este proceso, lo que impactaría directamente en el nivel de satisfacción del consumidor.

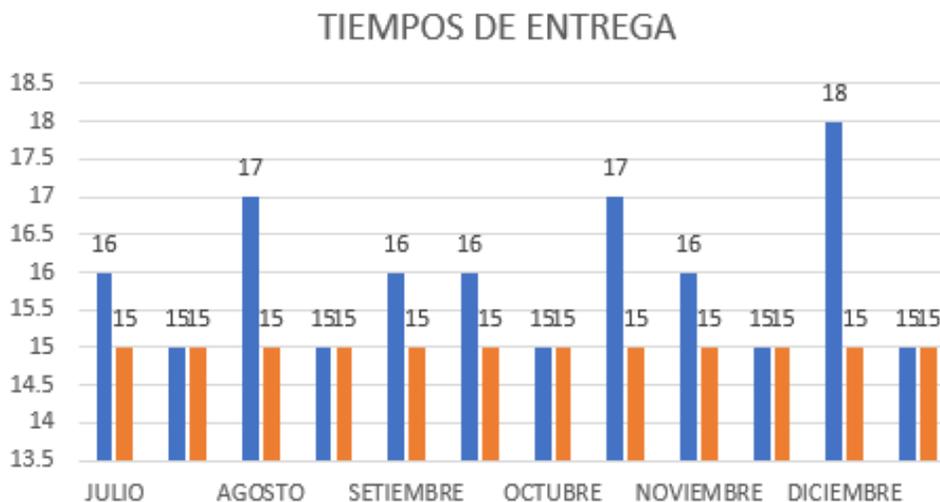
d) Indicadores relacionados con la contratación de servicios:

❖ **Tiempos de entrega de contratos generados**

Para poder determinar la cantidad de contratos generados y el cumplimiento de estos a lo largo de los últimos seis meses de evaluación, se necesitó de la experiencia del gerente general de la organización, el cual brindó la data adecuada y necesaria para poder identificar la frecuencia del cumplimiento de los contratos de arribo de materia prima, ver Figura 53.

Figura 53

Gráfica de resultados de los tiempos de entrega.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica de resultados se pudo apreciar que los tiempos son variables por meses, encontrando contratos los que sobrepasaron por hasta 3 días el arribo de esta, la empresa puede establecer controles para controlar la coordinación del cumplimiento de los proveedores. Bajo el estudio descrito del micro entorno, el poder de negociación de los proveedores es bajo, esto en base al mayor abanico de proveedores que existen en el negocio de importación de planchas de aluminio, así como la facilidad de estos de contactar con la organización, para la cual la organización debería evaluar la posibilidad de una cambio de proveedor, o por su defecto en el control de estos mediante contratos de cumplimiento de entrega con un sanción en el pago establecido por el incumplimiento en estos. Cabe resaltar que este incumplimiento por parte de los proveedores impacta de manera directa en la eficacia en tiempo para la organización; puesto que termina por incrementar los tiempos de producción a los establecidos, obligando a la organización a reprogramar tanto los turnos de los operarios en la línea de los tornos, así como para el personal del área de distribución, afectan a la calendarización de actividades debido a las reprogramaciones constantes.

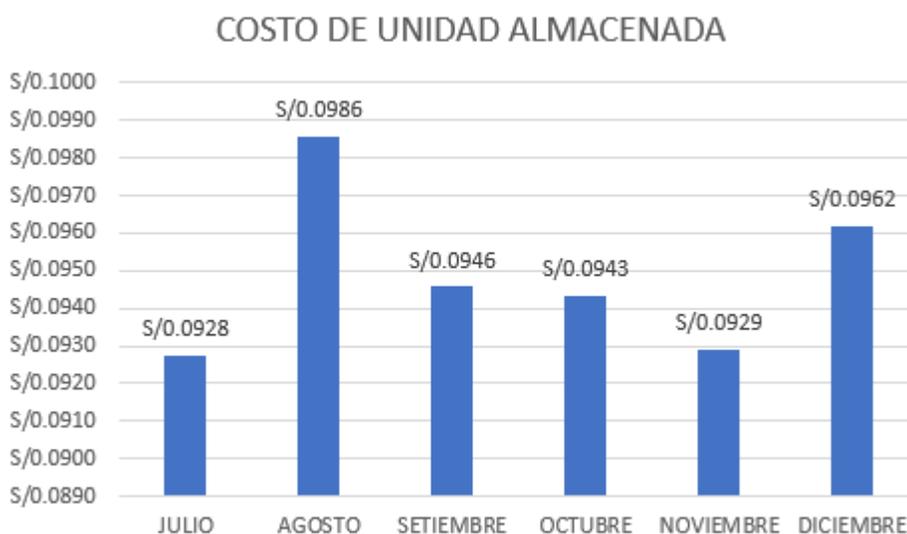
e) Indicadores relacionados con la gestión de almacenamiento de MP y PT

❖ Costo de unidad almacenada

Para poder determinar el costo de unidad almacenada se necesitó de la experiencia en la organización del gerente general y el área de ventas o único punto de ventas en la ciudad de Lima de la empresa MEGAL. Estas unidades almacenadas representan costos significativos e imprescindibles para la organización, ver Figura 54.

Figura 54

Gráfica de resultados de la calidad del costo de unidad demandada.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica de resultados se pudo apreciar que el costo de almacenamiento de todos los utensilios de MEGAL no es tan alto, considerando que este no llega ni a los 10 céntimos debido al volumen de productos que se guardan en el área de distribución. En conclusión, y concorde a la capacidad de producción que tiene la organización; sin embargo esta cantidad está ligada directamente a la eficiencia operacional, el cual presenta un porcentaje del 100% debido a que esta programación de la producción está ligada a lo dictaminado por el área de ventas en coordinación con la gerencia, por lo que se denota una planificación de la demanda con un método incorrecto, lo que impacta de manera

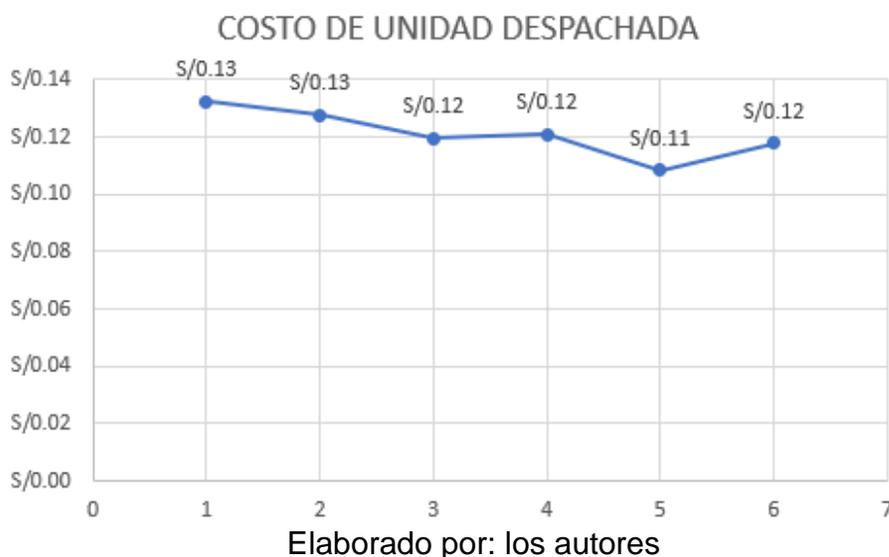
directa en la eficacia en tiempos para la organización, esto debido a la inexistencia un plan de la producción para la organización.

❖ Costo de unidad despachada

El costo de una unidad despachada en el área de ventas de la organización MEGAL, fue calculado a partir de los costos de operación incurridos en el área, este indicador precisaba dicho valor de venta y la experiencia en distribución del gerente general de la organización, ver Figura 55.

Figura 55

Gráfica de resultados de los costos de unidad despachada.



De acuerdo con la gráfica de resultados se pudo apreciar que los costos de unidad despachada no son muy elevados, esto debido a que la empresa MEGAL cumple con sus órdenes de producción con algunos retrasos; pero no incurriendo en un aumento de costos. Se puede concluir entonces que el valor de unidad despachada están directamente paralelos con los valores incurridos en la producción, lo que influye directamente la capacidad de producción que tiene la organización; sin embargo esta cantidad está ligada directamente a la eficiencia operacional, el cual presenta un porcentaje del 100% debido a que esta

programación de la producción está ligada a lo dictaminado por el área de ventas en coordinación con la gerencia, por lo que se denota una planificación de la demanda con un método incorrecto, lo que impacta de manera directa en la eficacia en tiempos para la organización, esto debido a la inexistencia un plan de la producción para la organización.

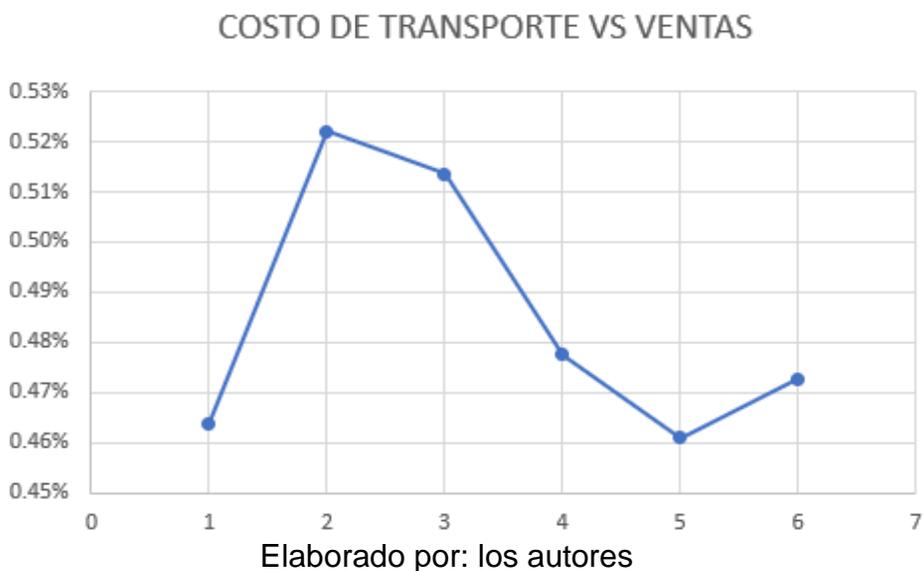
f) Indicadores relacionados con la gestión del transporte y entrega de pedidos

❖ Costo de transporte vs. Ventas

A fin de poder identificar el costo de transporte se necesitó de la recopilación de información del jefe de distribución a cargo de llevar las existencias al punto de venta de la organización. Este costo representa el movimiento o variación del costo de transporte con respecto a las ventas realizadas, ver Figura 56.

Figura 56

Gráfica de resultados de los costos de transporte vs ventas.



De acuerdo con la gráfica se puede considerar que el costo de transporte con respecto a la venta se ha mantenido poco estable en el último semestre de medición, esto debido en el mes de agosto aumentó tanto el valor del costo total de transporte como el valor total de las ventas realizadas por la organización

MEGAL; pero luego fue disminuyendo hasta alcanzar una variación estable. Cabe resaltar que estos costos están ligados de manera directa al volumen de productos trasladados al punto de venta y a la cantidad de materia prima trasladada al almacén, este último ligado al cumplimiento de las entregas de los proveedores, puesto que las planchas de aluminio son recibidas en un punto específico de acopio de materia prima de planchas de aluminio, por lo que el cumplimiento de este debe ser del 100% para que las rutas determinadas por el área de distribución y recolección deba ser eficiente en sus entregas y recepciones; pero debido al incumplimiento de los proveedores es que este indicador varía, en conjunto a la estacionalidad que tiene los productos, puesto que como se observa en la gráfica hay meses donde la producción aumenta por lo que este indicador aumenta de manera deliberada, para lo cual se tendrían que fijar rutas óptimas para el transporte y recojo de materiales, además de una coordinación previa con los proveedores para evitar retrasos en los puntos de recolección de materia prima.

❖ **Comparativo costo de transporte**

En este tipo de indicador se analizó un supuesto para determinar los costos que se estaban ahorrando la organización si este contratara un servicio de distribución de mercancías, actualmente la organización dispone de un servicio de transporte, que funciona para el traslado de los productos terminados y para el acopio y transporte de materiales hasta la organización, el cual está a cargo por el jefe de distribución, del cual se solicitó su experiencia en el área para determinar los costos y el supuesto, ver Figura 57.

Figura 57

Gráfica de resultados del comparativo de costo de transporte.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica presentada, el costo de transporte que la organización adopta le permite ahorrar si este fuera tercerizado; además, este transporte está considerado solo para el traslado del producto terminado; puesto que, si también se analizaran los costos de acopio y traslado de materiales este incrementaría de manera notable. Cabe resaltar que estos costos están ligados de manera directa al volumen de productos trasladados al punto de venta y a la cantidad de materia prima trasladada al almacén, este último ligado al cumplimiento de las entregas de los proveedores, puesto que las planchas de aluminio son recibidas en un punto específico de acopio de materia prima de planchas de aluminio, por lo que el cumplimiento de este debe ser del 100% para que las rutas determinadas por el área de distribución y recolección deba ser eficiente en sus entregas y recepciones; pero debido al incumplimiento de los proveedores es que este indicador varía, en conjunto a la estacionalidad que tiene los productos, puesto que como se observa en la gráfica hay meses donde la producción aumenta por lo que este indicador aumenta de manera deliberada, para lo cual se tendrían que fijar rutas óptimas para el transporte y recojo de materiales, además de una coordinación previa con los proveedores para evitar retrasos en los puntos de recolección de materia prima.

4.1.1.4. Diagnóstico de la gestión de calidad.

Como punto de inicio para el estudio de esta gestión, se realizó la evaluación de dos indicadores fundamentales que son la variabilidad de repeticiones por proceso y los valores de la calidad. El número de repeticiones por proceso se mide de forma cuantitativa, clarifica la masa de productos que no llegaron a los estándares establecidos lo cual viene a ser un reproceso o producto defectuoso, y los valores generados en la calidad se levantaron modo cualitativo y mesa de trabajo desarrollando un resumen.

a) Niveles de productos defectuosos/ no conformes

Para poder determinar los niveles de defectuosos del producto patrón en la organización, se realizó un levantamiento de la información dentro de las visitas de campo sobre el producto de juego de ollas de 16 a 26, de los cuales se consideradas como defectuosas si tan solo una de estas se determina como tal; para lo cual, se tomaron los datos de producción del último semestre como toma de datos para la evaluación, ver Figura 58.

Figura 58

Cuadro de resultados de los índices de venta en el año 2019.

PRODUCTO	MES	CANTIDAD PRODUCIDA	PRODUCTOS NO CONFORMES	PORCENTAJE NO CONFORMES
Juego de ollas de 16-26	Enero	412	13	3.16%
	Febrero	413	12	2.91%
	Marzo	413	10	2.42%
	Abril	413	16	3.87%
	Mayo	415	16	3.86%
	Junio	413	15	3.63%
	Julio	408	14	3.43%
	Agosto	412	21	5.10%
	Setiembre	413	16	3.87%
	Octubre	415	11	2.65%
	Noviembre	407	20	4.91%
	Diciembre	424	25	5.90%
			Promedio	3.80%

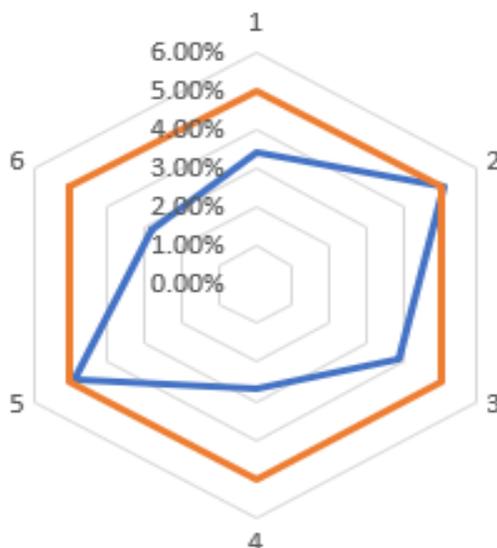
Elaborado por: los autores

En base a la información en el último semestre de producción del año 2019, es relativamente bajo en comparación a los volúmenes de producción que se han realizado. Para poder determinar los números de defectuosos se

determinaron los registros de producción, donde el control final determinó que productos no estaban aptos para distribuirse a los puntos de venta, se procedió a realizar un gráfico donde se pudo ver la secuencia de los porcentajes de los productos defectuosos por periodo, ver Figura 58.

Figura 59

Gráfica comparativa entre el nivel de defectuosos real y aceptable.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica se aprecia un bajo nivel de defectuosos es bajo; ya que, lo ideal para la organización es no superar el 5%; aunque en el mes de agosto sobrepasó por poco el porcentaje aceptable de productos defectuosos y en el mes de noviembre estuvo cerca de lo máximo permitido, esto sucedió en el 2019, este levantamiento de información denota una deficiencia por parte de los controles de calidad de las vasijas. Para ello se determinaron las posibles causas de los niveles de productos defectuosos por cada proceso ver Tabla 11.

Tabla 11*Posibles causas de los costos de la Calidad.*

Ni	PROCESO	POSIBLES CAUSAS
1	TORNEADO	AUSENCIA DE HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN PRESENCIA DE FALLOS EN LOS PICOS DEL TORNO FALTA DE PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICIÓN FALTA DE EXPERIENCIA EN EL USO DEL TORNO MEDICIÓN EMPÍRICA
2	LIJADO	AUSENCIA DE CAMBIO DE LIJAS AUSENCIA DE EPP'S EN LA MANIPULACIÓN DE LA VASIJA DESCONOCIMIENTO ACERCA DE LA CALIBRACIÓN
3	PULIDO	OLVIDO DE CAMBIO DE ALMOHADILLAS OLVIDO DE CALIBRACIÓN
4	REMACHADO	REMACHES CON DEFECTOS MEDIDA DE BROCA INCORRECTA
5	MOLDEADO	AUSENCIA DE AGRUPAMIENTO DE TAPAS POR TAMAÑO INCORRECTO ALMACENAMIENTO DE TAPAS
6	EMPAQUETADO	PRESENCIA DE HUMEDAD EN EL ÁREA CORTES DE CINTA INEXACTOS

Elaborado por: los autores

Nota. Los datos recolectados fueron determinados en conjunto gracias a entrevistas realizadas a dos operarios por cada proceso estructurado.

Finalmente se procedió con la elaboración del método KANO, el cual fue clave para poder determinar en qué proceso el cliente centraba su atención al momento de la compra, conformando así el proceso que determina un aumento en la satisfacción por medio del aseguramiento del atributo del producto patrón. Como primera parte de esta implementación del método, se procedió con la elaboración de una encuesta con 10 preguntas clave, agrupadas en dos grupos, el primero de ellos con el fin de descubrir como afectaba en los clientes el atributo presente en el producto, y el segundo grupo con el fin de descubrir cómo se sentían estos si los atributos no eran percibidos como parte del producto; pudiendo elegir así entre 5 alternativas (ver Apéndice S).

En conclusión, se pudo determinar que los productos defectuosos con mayor nivel determinados nacen del proceso de torneado, siendo este el proceso crítico, referido como el proceso con mayor nivel de defectuosos dentro de la línea de producción, esto relacionado de manera directa con la eficacia productiva, puesto que impacta de manera directa en el nivel del cumplimiento de los requerimientos mensuales; además que el exceso de reprocesos debido a este proceso impacta de manera directa en la eficacia de tiempo, puesto que el número de reprocesos que este presenta significa un aumento en los tiempos de producción, impacta de manera negativa en este indicador.

b) Análisis de los costos de la calidad

En esta parte del análisis se determinaron los costos en los que incurre la organización con respecto al producto y los costos de calidad que se le incurre desde la adquisición del material hasta el despacho de este, adicionalmente considerar los costos en relación con las políticas, en relación con los procedimientos (ver Apéndice T). Después de desarrollar la encuesta realizada durante la visita a la planta, dentro del software de costos de la calidad, se identificó la nota obtenida por la empresa, ver Figura 60.

Figura 60

Resultado del análisis de los costos de la calidad.

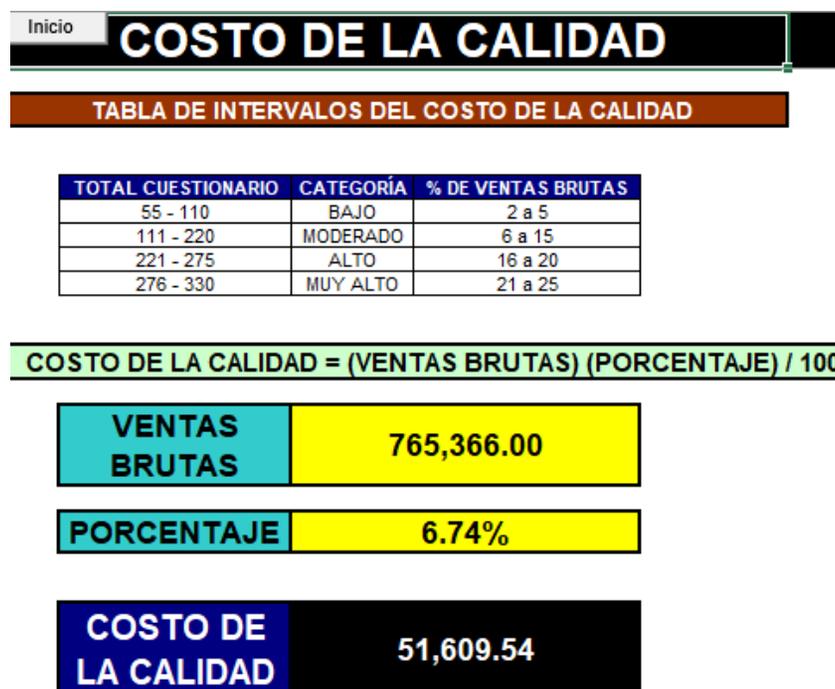
Inicio		RESULTADOS	
RANGO DE PUNTUACIONES			
55 - 110	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACIÓN. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da más adelante.	PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA	120.00
111 - 165	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demás subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la EVALUACIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa están orientada a la EVALUACIÓN. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACIÓN y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
166 - 220	Su empresa está orientada a la EVALUACIÓN, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACIÓN, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
221 - 275	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACIÓN y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.		
276 - 330	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da más adelante.		

Elaborado por: los autores

Como resultado del software utilizado, la empresa tuvo un puntaje de 120 puntos, lo que significa que la organización se encuentra en la categoría donde los costos se encuentran debido a que se encuentra en el rango de 111-165, esto quiere decir que la organización está enfocada a la evaluación y gran parte de los costos son causas de las fallas internas del producto, ver Figura 61.

Figura 61

Resultado del costo de la calidad.



Elaborado por: los autores

De acuerdo a la gráfica se puede identificar los costos de la calidad se estimó la categoría moderada y, por ende, un porcentaje de ventas brutas de 6.7%; por lo que el costo de la calidad para la empresa MEGAL es de s/. 51,609.54. El resultado final después de haberse realizado las preguntas del análisis correspondiente fue de un 6.74%.

- ❖ Aspecto producto: Ya que no se le brindan herramientas de trabajo a los operarios para poder medir de manera no empírica a los posibles defectos de la línea de producción; además de la falta de instructivos para poder calibrar de manera correcta estos instrumentos; así como la maquinaria para poder utilizarse antes, durante y después de la intervención con el material de manera correcta.
- ❖ Aspecto político de calidad: Se evidencia el no haber de una política de calidad, esto debido al desconocimiento por falta de la gerencia, con el fin de poder asegurar un nivel de calidad mínimo durante la línea de producción; además de crear conciencia por parte de los colaboradores, con el fin de determinar aspecto y conceptos básicos y claves de la calidad y la importancia que tiene este impacto en la organización.
- ❖ Aspecto procedimientos: Debido a la falta de una correcta elaboración de manuales de procesos y procedimientos la organización ha descuidado el apartado correspondiente; por lo que, los operarios no centran parte de su capacitación en el reforzamiento del uso de maquinarias o de instrumentos de trabajo para poder realizar de manera correcta su trabajo, centrándose este en las horas de trabajo o práctica que se tiene con la maquinaria.
- ❖ Aspecto costos: Los valores en los que genera la empresa con respecto al punto evaluado no es el correspondiente a lo requerido; ya que, estos no incurren de manera correcta.

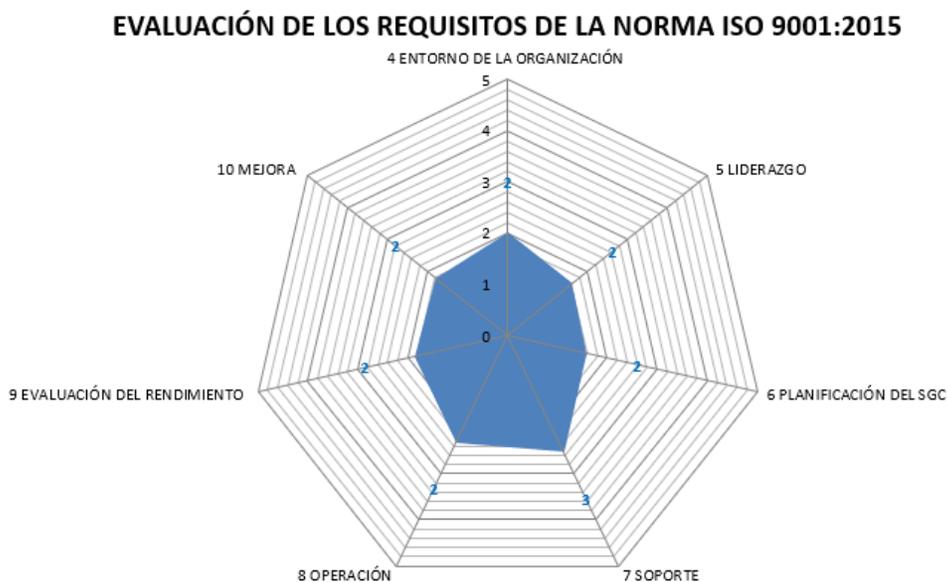
En conclusión, este diagnóstico detalló el impacto que tienen los costos de la calidad con el resultado final de productividad, detalles previos vistos en al árbol de problema, reforzando el concepto de causa y raíz para lo cual se debieron tomar medidas por parte de la gerencia en la disminución de los reprocesos en gran medida; por lo que, la ejecución de una política de la calidad, así como el reforzamiento en las capacitaciones dictaminadas por la organización, así como la creación de estándares de calidad bajo la aplicación de procedimientos e instructivos determinan acciones claras para poder disminuir los costos de la calidad en la organización.

c) Análisis del SGC (Norma ISO 9001:2015 y la ISO 9000:2015)

Para poder determinar el cuestionario basado en los aspectos de la norma ISO 9001:20015 se necesitó de la ayuda del gerente general para proporcionar los datos necesarios con respecto a la organización y el desempeño que he tenido en la calidad, estos lineamientos determinaron las bases del sistema de gestión de la calidad para la empresa MEGAL. Para poder establecer estas normativas, se realizó un contraste entre los requisitos y principios de la norma (ver Apéndice U).

Figura 62

Gráfica de resultados de la evaluación de requisitos de la norma.



Elaborado por: los autores

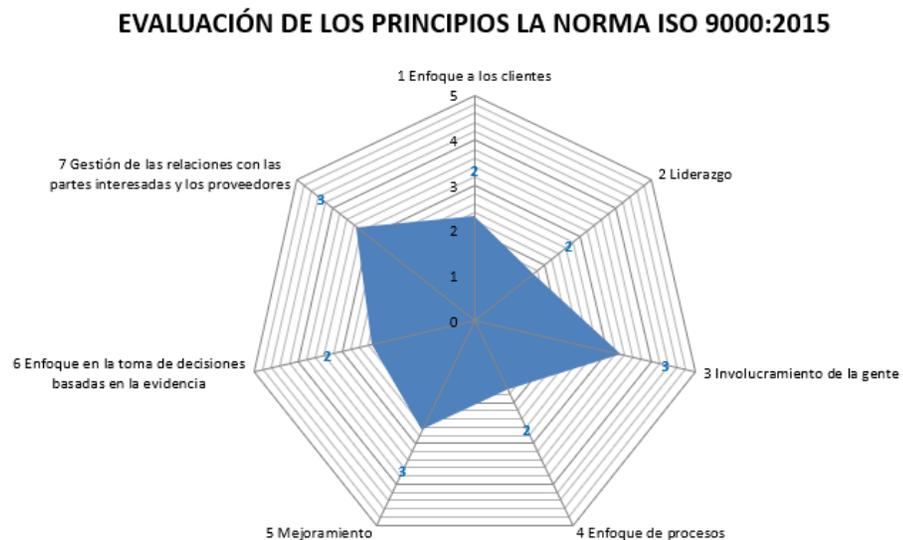
En primer lugar, se determinó los requisitos de la norma determinando el contraste entre las brechas de los pilares establecidos y relacionados al sistema de gestión de la calidad, ver Figura 62.

De acuerdo con el cuestionario completada en base a la normativa la organización cuenta con una brecha elevada con respecto al cumplimiento de los requisitos en los pilares, esto demuestra que el sistema de gestión actual en la organización es deficiente.

En segundo lugar, se procedió a evaluar a la organización tomando como base los principales hitos indicados en la norma ISO 9001:2015, en siete principios y con el número obtenido se procedió a ejecutar una gráfica radial con la finalidad de visualizar la brecha de aquello que se identifica lo ideal dentro de la norma y lo que actualmente es lo que se puede observar dentro de la empresa, ver Figura 63.

Figura 63

Gráfica de resultados de la evaluación de principios de la norma.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la gráfica se expone una brecha poco moderada debido a que existen puntuaciones en las que la organización fue puntuada hasta con un valor de 1, esto demuestra que actualmente en la empresa es deficiente el sistema con respecto a los pilares de la calidad. Además, se identifica como el principal factor a considerar como problemático es el liderazgo, esto debido a la gran cantidad de roles ejercidos por el gerente de la organización, estos terminan impactando en la falta de toma de decisiones en base a indicadores clave, esto a su vez se denota en el diagnóstico del direccionamiento estratégico, puesto que no hay una estrategia definida, además de una falta de conocimiento en pilares de gestión.

d) QFD del producto

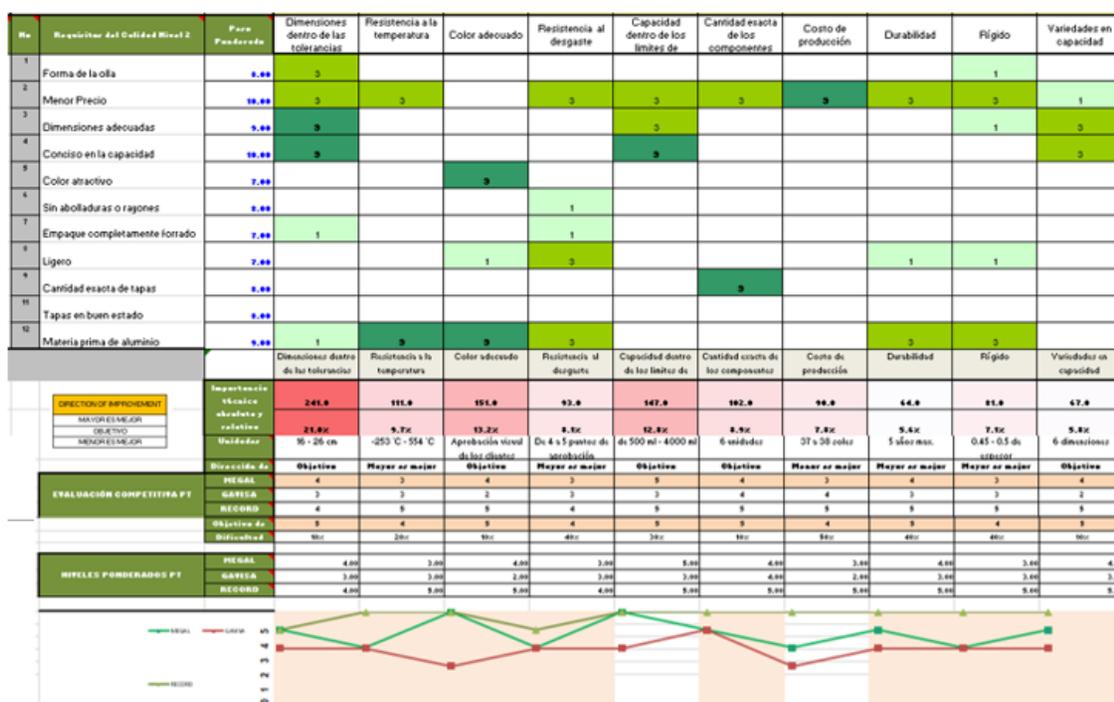
Continuando con el diagnóstico de la gestión de la calidad se procedió a realizar la evaluación de las casas de la calidad, en esta primera casa de la calidad se determina en hallar atributos que satisfacen los requerimientos del producto (ver Apéndice V).

d.1) Análisis vertical de la primera casa de la calidad

Siguiendo con la metodología se efectuó la recopilación de información en conjunto con los jefes de las áreas y posterior a ello con el gerente general, lo cual brindó atributos del producto teniendo en consideración los requerimientos del mismo, para la ejecución del primer despliegue de la calidad se ejecutó la puntuación de los atributos del producto sobre los requerimientos del cliente, teniendo como resultado el grado de relación de los atributos con la importancia relativa de los requerimientos hallados, se puede ver en la Figura 64.

Figura 64

Análisis vertical de la primera casa de la calidad.



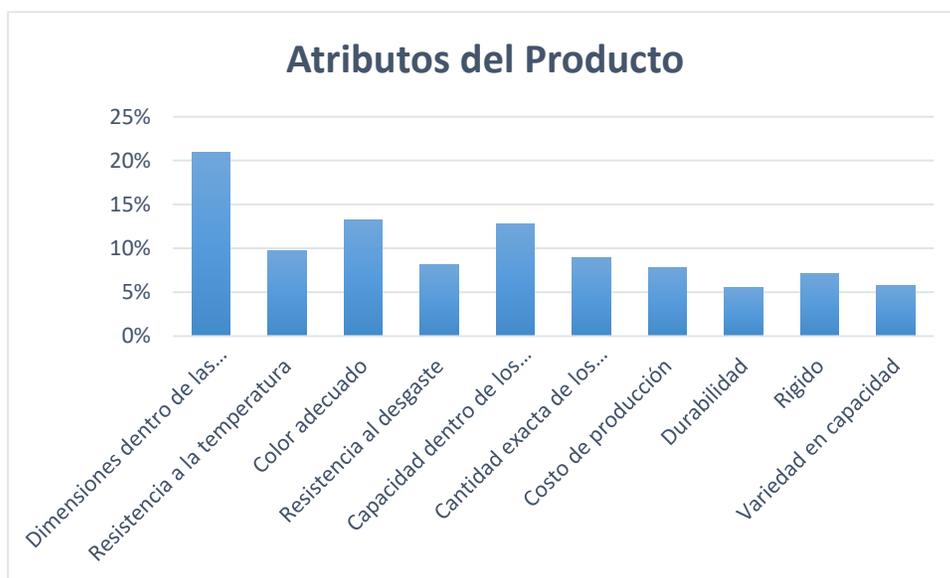
Elaborado por: los autores

Como se muestra en la imagen, la dimensión dentro de las tolerancias asignadas, este atributo del producto es la que mayor correlación tiene con respecto al requerimiento, ya que las vasijas de aluminio (ollas) tienen que estar dentro de las especificaciones requeridas para la realización del proceso de armado y empaquetado, es decir, que las ollas tienen que tener el diámetro indicado en las etiquetas del producto, el espesor debe ser el requerido, la partes

deben estar bien adjuntadas para que lo reciba el cliente. Los atributos antes mencionados guardan relación con los requerimientos del cliente, puesto que tiene mayor relación con las dimensiones dentro de las tolerancias asignadas.

Figura 65

Gráfica comparativa de Atributos del producto.



Elaborado por: los autores

Según la gráfica se puede corroborar el análisis antes mencionado que desprende los atributos principales que son: dimensiones de la vasija dentro de los rangos y resistencia al desgaste. Cada uno de los atributos describe una cualidad de requerimiento valorado por el cliente por ello es necesario realizar el análisis de los componentes de cada uno de los atributos, por ello el análisis será detallado con mayor detenimiento en la segunda casa de la calidad.

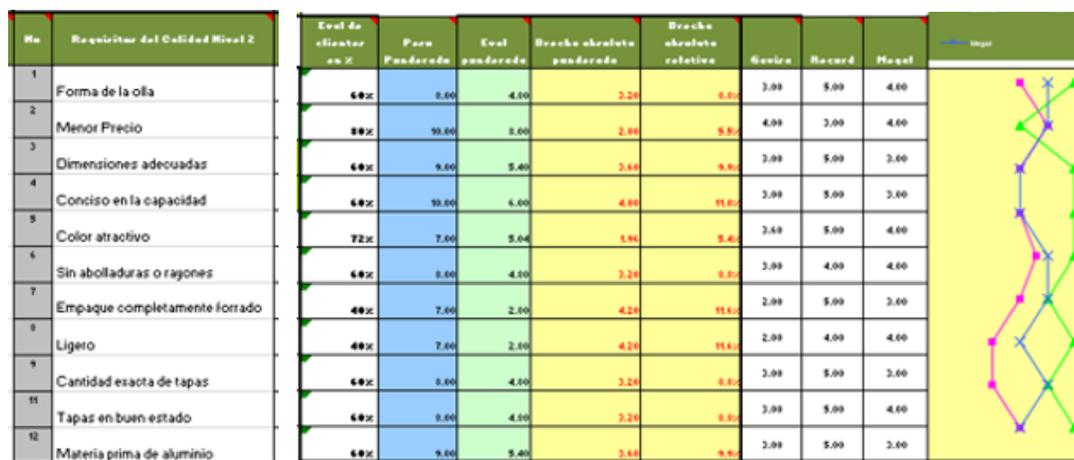
d.2) Análisis horizontal de la primera casa de la calidad.

Siguiendo con la metodología, se da a conocer los principales competidores de la empresa los cuales son: Record y Gavis, sobre la base de juicio de valor del gerente general y jefe de distribución se evaluó el estado actual del alcance de las necesidades del cliente versus el alcance de las otras organizaciones mencionadas con anterioridad que vendrían a ser mis competidoras. A modo de recordatorio el gerente

general tiene más de 25 años en el mercado y el jefe de distribución tiene 8 años en el rubro de distribución. Los resultados mencionados se muestran:

Figura 66

Análisis horizontal de la primera casa de la Calidad.



Elaborado por: los autores

Se visualiza en la gráfica, comparado con dos empresas en el mismo rubro pero con el posicionamiento de mercado distinto, tenemos como primer análisis a RECORD que es una empresa reconocida en gran parte del mercado, las debilidades frente a el líder del mercado, con respecto a GAVIS que también tiene presencia en el mercado de 15 años siendo un competidor directo de la empresa, las diferencias por tener fortalezas que ayudan a seguir mejorando con el objetivo de posicionarse con mayor amplitud en el mercado nacional, según la información brindada por el gerente general desean seguir mejorando en la presentación de su producto en el mercado y ganar mayor posicionamiento de mercado para ello tiene claro que se debe enfocar a ser una empresa más competitiva.

Según la Figura 66, los requerimientos del cliente con mayor influencia en el mercado son la capacidad adecuada, dimensiones adecuadas, menor precio, donde el menor precio es la ventaja que actualmente la empresa mantiene con respecto a sus competidores, es por ello que el costo de la mano de obra es un factor fundamental para seguir manteniendo y controlando, con respecto a la

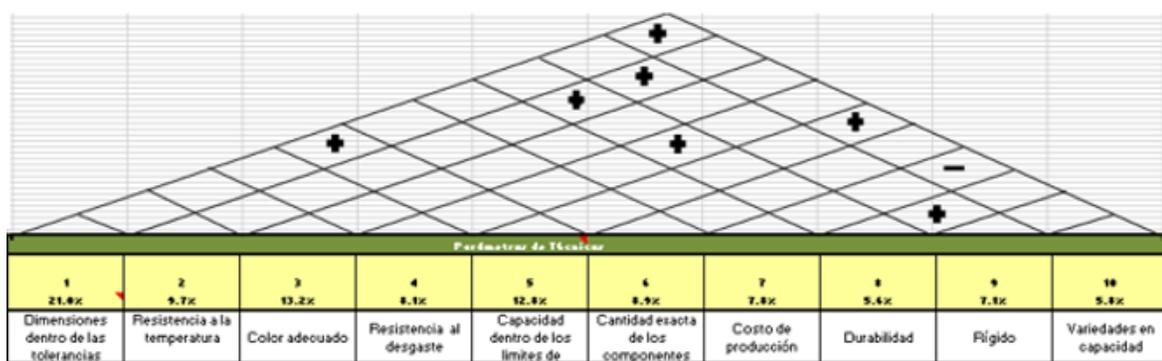
dimensiones y la capacidad adecuada van de la mano en conjunto con la rigidez, ya que si el diámetro no es el adecuado el producto pierde sus atributos en su desempeño del uso, esto genera una rigidez inadecuado afectando el tiempo de uso, manejo de altas temperaturas, dimensiones inadecuadas.

d.3) Análisis de correlaciones

En este punto se determina las correlaciones brindadas en el primer despliegue de la casa de calidad, se refiere a determinar a qué atributos se le va a conceder los recursos para el cumplimiento de los requisitos del cliente final. Para esto se tuvo en consideración que debieron priorizarse los atributos de mayor relevancia, escoger que atributos del producto se debe mejorar y que atributos no, para no tocar el balance de los atributos que no son participes de la mejora. En el siguiente Figura 66 se muestra las correlaciones de los atributos de las partes.

Figura 67

Análisis de correlaciones de la primera casa de la calidad



Elaborado por: los autores

En la evaluación de los requerimientos técnicos de la casa de la calidad se observa que las dimensiones dentro de las tolerancias tienen una relación positiva con capacidad dentro de los límites de especificación, puesto que si hay una disconformidad en los diámetros de las vasijas de aluminio la capacidad se verá afectada, por lo que disminuirá de su capacidad establecida. Asimismo, tenemos una relación la variedad en capacidad, ya que estas capacidades están

estandarizas por categoría y diámetro, si se realiza una variación en las dimensiones altera el producto y la capacidad establecida.

Por otro lado, se pudo apreciar que la resistencia a la temperatura guarda una correlación positiva con la durabilidad del producto, puesto que, si el producto se sometiese a temperaturas fuera de sus límites, el producto tendría menos durabilidad de vida por lo que sería inservible, mientras tanto también guarda relación la rigidez del producto, puesto que a altas temperaturas el producto perderá su rigidez empezando a deformarse.

Este análisis de correlaciones de la primera casa de calidad alude al árbol de problemas donde se menciona como raíz de problema que la empresa no tiene políticas y objetivos de la calidad, es por ello por lo que no direcciona bien sus recursos en los requerimientos del cliente.

e) Segunda casa de la calidad

Se realizó la segunda casa de la calidad, esto permitió detallar los atributos de las partes del producto, y su correcta correlación que guarda con cada una de ellas indicando la dirección de mejora., con la debida ayuda del Software de la QFD (ver En la cual se obtuvieron los siguientes resultados en la Figura 68.

Figura 68

Segunda casa de la calidad - juego de olla.

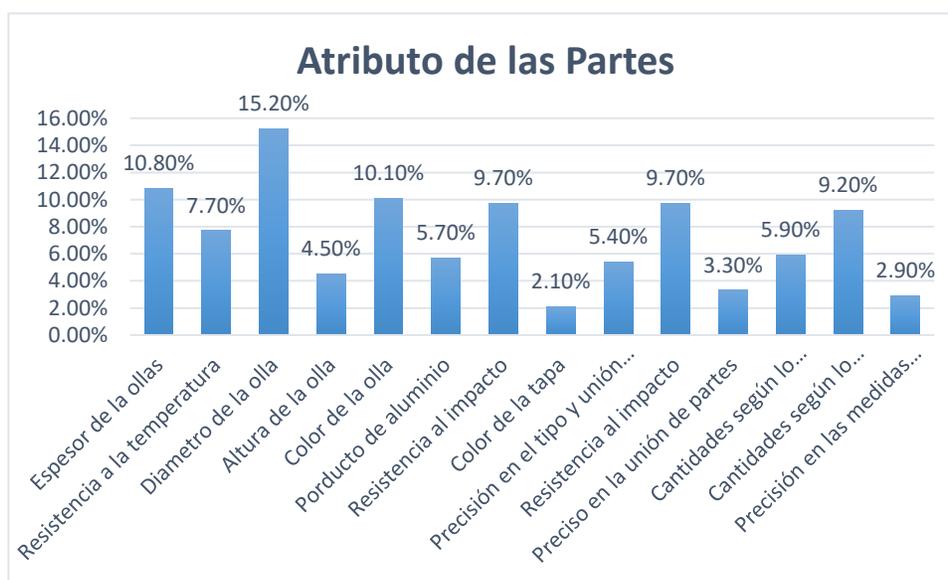
No.	Requisitos del Cliente Nivel 2	Pareto	Discusión	Requisitos de las partes																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
				Altura de las partes	Espesor de la olla	Resistencia a la temperatura	Diámetro de la olla	Altera de la olla	Color de la olla	Producto de aluminio	TAPA	Resistencia al impacto	Color en la tapa	Precisión en el tipo y cantidad de tapa	ASAS Y TAPILLA	Resistencia al impacto	Precisión en la unión de partes	EMPAQUE	Cantidad según lo especificado	Resistencia al impacto	Precisión en las medidas del empaque		
1	Dimensiones dentro de las tolerancias asignadas	9.00	⚙️	2	3		1	1														1	
2	Resistencia a la temperatura	10.00	⚙️	2	4	1				3													1
3	Color adecuado	9.00	⚙️						3	1			3										
4	Resistencia al desgaste	10.00	⬆️	2	1	3				1		4	3			4					4		
5	Capacidad dentro de los límites de especificación	9.00	⚙️				1	3															
6	Cantidad exacta de los componentes	9.00	⬆️											4			1		3			3	
7	Costo de producción	7.00	⬇️	2		3			1	3		1	1			1					1		1
8	Durabilidad	9.00	⚙️			1	3			1		3				3	1				3		
9	Rigidez	9.00	⬆️			1	3	1	4	1		3				3	3				3		
10	Valiedades en capacidad	9.00	⚙️				4	3															

Elaborado por: los autores

Como se puede observar en la Figura 68, la parte que tiene una alta correlación y es más relevante con los atributos de las partes del producto es el diámetro de las ollas de aluminio; puesto que, depende de ello, el tamaño dentro de las tolerancias. Donde el diámetro es el factor fundamental dentro atributo del producto, ya que determina el espesor, influencia directamente en la rigidez y a la durabilidad del producto final, con anterioridad se mencionó que las dimensiones dentro de las tolerancias tenían mayor correlación con los requerimientos del cliente, es por ello por lo que se recomienda a la industria que se enfoque en dicho atributo de las partes del producto. Se procedió a realizar una gráfica de la correlación más alta con respecto a los atributos del producto y los atributos de las partes, se muestra a continuación, ver Figura 69.

Figura 69

Gráfica comparativa de Atributos de las partes.



Elaborado por: los autores

Como se puede observar en la gráfica anterior, corroborando lo mencionado con anterioridad la parte que tiene una alta correlación y es más relevante con los atributos del parte del producto es el diámetro de la olla de aluminio; una vez realizado esta selección del atributo de la parte se recomienda que la empresa se enfoque en imponer sus recursos en la mejora y control del diámetro de la vasija de aluminio.

f) AMFE del producto

Basándose en la segunda casa de la calidad, se pasó a realizar el AMFE del producto, identificando los factores que son participe de los atributos del producto enfocados a los modos de fallas y efectos, posteriormente a eso se evaluara la severidad, la ocurrencia de cada fallo y la probabilidad de ser identificado cada modo de falla (ver Apéndice W). Con respecto al cálculo del NPR actual del producto, esto se halla multiplicando tres factores (severidad, ocurrencia y detectabilidad), en base a eso se desarrolló un cuadro con los más importantes, ver Tabla 12.

Tabla 12

Cuadro de los modos de falla importantes del AMFE del producto

MODO DE FALLO	NPR
Defecto en la Vasija(Deformación cuanto a medidas)	567
Defecto en la Vasija(Deficiente rigidez/ Espesor fuera de los limites)	378
Remaches Defectuosos	256

Elaborado por: los autores

Se puede observar en la tabla, donde se identificaron tres modos de falla relevantes o con mayor nivel de riesgo, donde el que contiene el mayor riesgo o NPR es el defecto de la vasija en cuanto a la deformación de medidas se refiere, consideremos los factores que influyen en la deformación como: cansancio, desconcentración, problemas en el equipo, materia prima en estado no óptimos, de esta forma afectando a mi siguiente ítem identificado que es la deficiencia en la rigidez o espesor de la vasija, puesto que una deformación o dimensiones fuera de la tolerancia afecta directamente en el espesor y rigidez de mi producto. Cabe mencionar que el uso de los remaches es un proceso fundamental, puesto que actualmente no se maneja una marcación de la unión de asas con la vasija por lo que un error en la unión y el producto pasa a forma como defectuosos

ocasionando sobre costos del producto, esta información fue corroborada con el gerente puesto que mencionó que dichos errores de procedimiento se deben a problemas personales y de equipo.

g) Tercera casa de la calidad

Para realizar la tercera casa de la calidad, se tuvieron en consideración los atributos del proceso con respecto a los atributos de las partes antes mencionadas, donde se identificaron los procesos de producción para relacionar con los atributos antes mencionados (ver Apéndice X). Posteriormente se realizó la correlación que guarda entre si obteniendo así los atributos del proceso más importantes para el cumplimiento de los atributos de las partes, ver Figura 70.

Figura 70

Tercera casa de la calidad - juego de olla

No.	Requisitos del Calidad Nivel 2	Pesa. Producido	Estructura requerida	ATRIBUTO DEL PROCESO															
				TORNADO	Tamaño del molde para diámetro	Diámetro del diámetro	Velocidad del rotor	LUJO	Textura de la vasija	Velocidad del rotor	SOLIDIDAD	Manejo de la vasija	Presión	FORMADO	Velocidad del rotor	Presión de la vasija	EMPAQUETADO	Cantidad de contornos	Armadura de juego
1	ATRIBUTOS DE LAS PARTES																		
2	PREFORMA																		
3	Espesor de la olla	3.00	✱		1	3	3			1	3			1					
4	Rigidez a la temperatura	10.00	↑			1													
5	Diámetro de la olla	10.00	✱		3		3			1			3					3	
6	Altura de la olla	8.00	✱		3	1	1						3					1	
7	Color de la olla	8.00	✱							3	3							3	
8	Producto de aluminio	10.00	✱		3	1													
9	TAPA																		
10	Rigidez al impacto	8.00	↑		1	1	1					1	1						
11	Color en la tapa	8.00	✱							3	1								
12	Precisión en el tipo y cantidad de tapa	3.00	↑									3	3					3	3
13	ASAS Y TARELLA																		
14	Rigidez al impacto	8.00	↑		1		1							3	3				
15	Preciso en la unión de partes	10.00	↑			1								3	3		1		3
16	EMPAQUE																		
17	Cantidad según lo especificado	3.00	↑							1								3	3
18	Rigidez al impacto	8.00	↑		1	1	1					1				3	3	1	3
19	Precisión en los medidas del empaque	7.00	✱		1		1					1				3	3	3	3

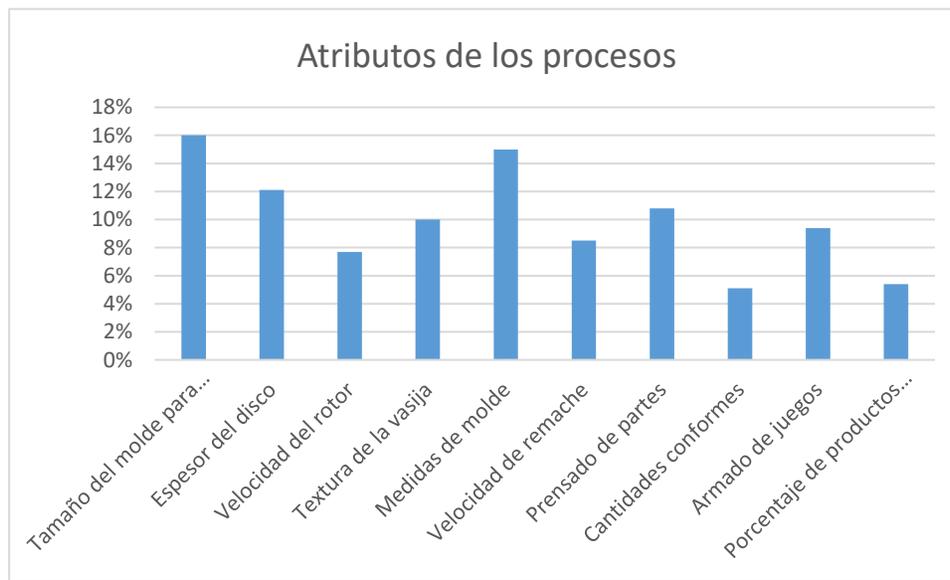
Elaborado por: los autores

De acuerdo el siguiente gráfico sobre los resultados de la tercera casa, se puede identificar que los atributos del proceso de torneado son los más relevantes, puesto que es el proceso determinar el inicio del producto como tal, es el proceso que marca el primer valor de la estructura final del producto, se realiza el torneado de la vasija brindándole la forma, el espesor, volumen, la capacidad. Es por ello por lo que tiene mayor correlación con los atributos de las

partes, de las cuales el tamaño de moldes para discos, espesor de disco y velocidad del rotor, estos tres componentes adicionales a lo antes mencionado tienen una fuerte correlación positiva con respecto al aseguramiento del diámetro y espesor de olla que se identificó como parte del producto con mayor impacto en el requerimiento del cliente asegurando las dimensiones del producto final. Se procedió a realizar una gráfica a modo de resumen de lo mencionado con anterioridad, ver Figura 71.

Figura 71

Gráfica comparativa de Atributos de los procesos.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con el siguiente gráfico de los resultados de la tercera casa, se puede corroborar con lo mencionado con anterioridad, que los atributos del proceso de torneado son los más relevantes por su grado de implicancia en la fabricación del producto, cabe recalcar que el proceso de remachado se tiene que tener mapeado, puesto que en ese proceso se le realiza la unión final de piezas a la vasija de aluminio en el cual no se maneja actualmente estándares de calidad para dicha unión. Determinado este análisis se procedió a realizar el AMFE del proceso.

h) AMFE del proceso

Se realizó el análisis de modo de fallos y efectos de los procesos, para ello permitió dar soporte la tercera casa de la calidad, donde se identificaron los atributos de las partes y los atributos del proceso. Cabe recalcar que se realizó un análisis de modo de fallo y las causas del fallo de los procesos para identificar la severidad de cada modo de fallo, la ocurrencia de cada causa de fallo y la probabilidad de no detectar dichos modos de fallo, así mismo mostrando los controles actuales que cuenta la empresa, ver Apéndice V. Posteriormente se realizó un cuadro con los modos de falla identificados como importantes por su nivel de riesgo y falla, ver Tabla 13.

Tabla 13

Cuadro de modo de fallas importantes el AMFE del proceso.

MODO DE FALLA	NPR
Paros repentinos por falta de frecuencia en la lijadora	504
Paros repentinos por falta de frecuencia en el torno	600
Empaque con dimensiones incorrectas	576
Mal prensado de remaches	360
Vasijas muy delgadas y deformes	324
Cantidad incorrecta de ollas	180
Uso incorrecto de moldes según especificaciones	175

Elaborado por: los autores

Los factores identificados más críticos, es decir con un NPR elevado, son: paros repentinos por falta de frecuencia que se da en el proceso de torneado, en este proceso la frecuencia de rotación del torno la parte principal de la máquina y del proceso como tal, puesto que en ella se determina el diámetro, el espesor, la capacidad, el volumen de la vasija de aluminio. Asimismo se identificó al mal prensado de remaches, se resaltó con anterioridad la importancia de este proceso en el cual se verifica en el siguiente cuadro, otros de los factores identificados fueron el empaque con dimensiones incorrectas, alude al proceso de empaquetado donde tampoco se maneja un control de la calidad del empaque y su distribución respectiva, vasijas mal delgadas y deformes que hace mención

a la adquisición de la materia prima como primer proceso de abastecimiento al ciclo productivo de la olla de aluminio.

i) Cuarta casa de la calidad

Para la realización de la cuarta casa de la calidad se tuvo en consideración el AMFE del proceso identificaron con anterioridad, donde se propusieron controles de los procesos más críticos, tomando en cuenta los NPR de los modos de fallo y su severidad, se procedió a evaluar la relación de los controles con los atributos de cada proceso, obtenidos en la tercera casa de la calidad (ver Apéndice Y). Se elaboró una gráfica comparativa de los controles y su importancia, ver Figura 72.

Figura 72

Cuarta Casa de la Calidad.

No.	Requisito del Calidad Nivel 2	Peso Ponderado	Discriminación	CONTROL DE PRODUCCIÓN	Control del dimensiones de vasija	Control de espesor de la vasija	Control del tiempo	Inspección de las dimensiones del empaque	Inspección de la cantidad de partes
1	ATRIBUTOS DEL PROCESO								
2	TOPNEADO								
3	Tamaño del molde para discos	3.00	✳		3				
4	Espesor del molde para discos	10.00	✳		3	3			
5	Velocidad del rotor	10.00	✳		1	1			
6	LLIADO								
7	Textura de la vasija	3.00	↑						
8	Velocidad del rotor	10.00	✳		1	1			
9	MOLDEADO								
10	Medidas del molde	3.00	✳						
11	Presión	3.00	✳		3	1			
12	REMACHADO								
13	Velocidad de remache	3.00	✳				3		
14	Velocidad de remache	3.00	✳				3		
15	Presado de partes	8.00	✳						
16	EMPAQUETADO								
17	Cantidades conformes	3.00			3	1		1	1
18	Armado de juegos	3.00	✳		1		1	1	3
19	Porcentaje de productos defectuosos	8.00	↓		3	3	1		
20	Precisión en las medidas del empaque	7.00	↑				1	9	

Elaborado por: los autores

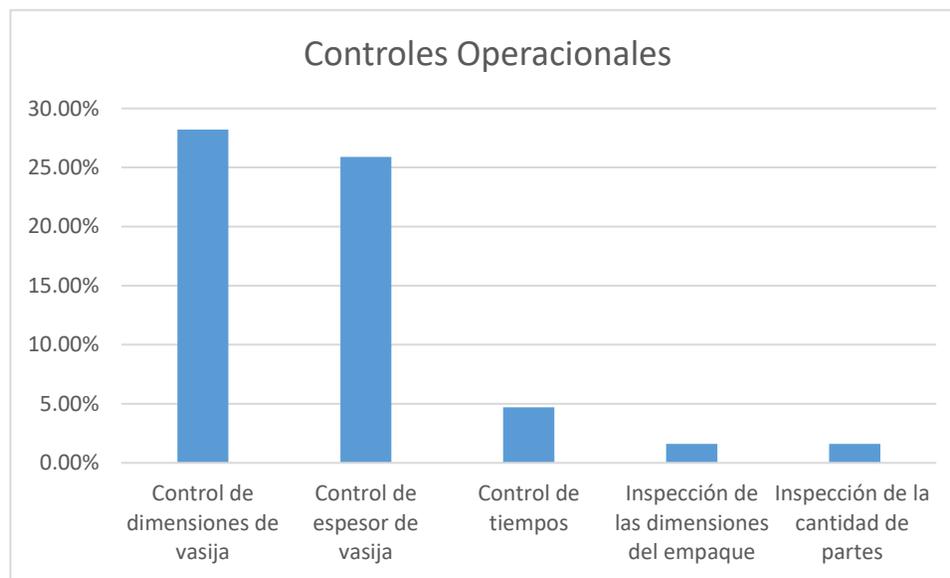
De acuerdo con los resultados finales, se puede identificar que el control con mayor correlación son las dimensiones de vasija, puesto que ello ocasiona problemas en cuanto a la forma del producto, la empresa cuenta con variedad de

tamaños y algunos diseños particulares donde el diámetro es la base principal ya que alteración en ella afecta la capacidad del producto. Por ello se recomienda a la industria que realice un control de dimensiones de sus vasijas para que se pueda optimizar el proceso y el aseguramiento de las dimensiones.

De acuerdo con lo suscitado, otro control que maneja una importancia severa en cuanto a correlación con los atributos del proceso es el control de espesor de vasija, ya que, este depende si rigidez, durabilidad con respecto a exposiciones de tiempo, temperatura, golpes que se realiza en el proceso de torneado. Se procedió a realizar un gráfico a modo de resumen de lo mencionado anteriormente, ver Figura 73.

Figura 73

Gráfica comparativa de los Atributos Operacionales.



Elaborado por: los autores

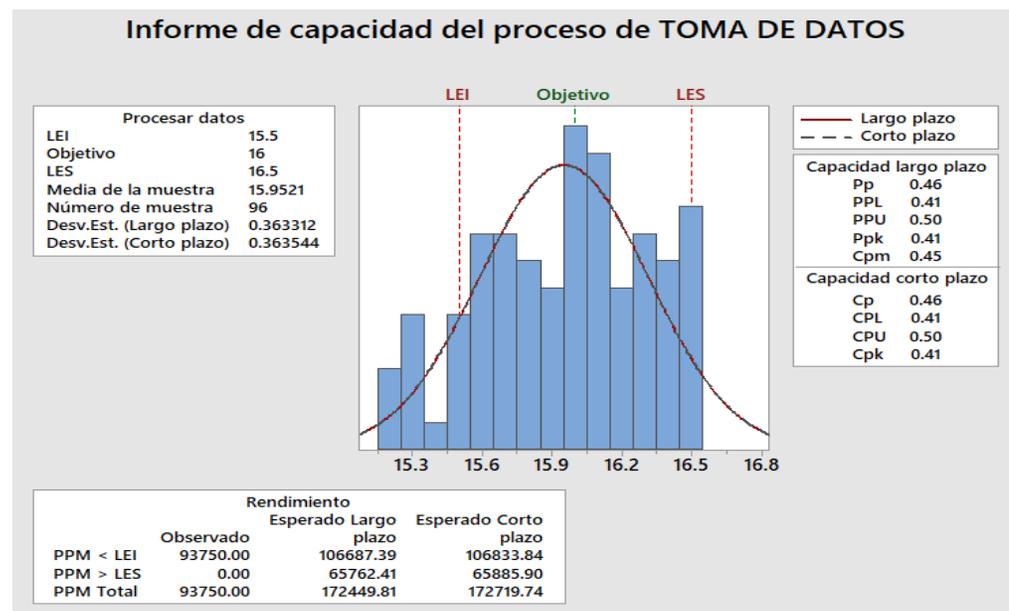
De acuerdo con el gráfico anterior a modo de resumen de los resultados finales, se puede identificar que el control que tiene mayor correlación con los atributos del proceso es el control de dimensiones de vasija, se mencionó con anterioridad, puesto que ello ocasiona problemas en cuanto a la forma del producto, la empresa cuenta con variedad de tamaños y algunos diseños particulares donde el diámetro es la base principal ya que alteración en ella afecta la capacidad del producto.

j) Análisis de la capacidad del proceso

Para poder determinar la capacidad del proceso se realizó un previo análisis del proceso con mayor influencia en la generación de productos defectuosos, de tal forma que se identificó que el proceso de torneado es quien determina el inicio adecuado del producto en el ciclo productivo del mismo, se tomaron los datos necesarios para determinar el comportamiento de los defectuosos en el proceso de torneado de la organización; con la ayuda del software Minitab 18 se procesaron los datos obtenidos con el fin de determinar de manera detallada y enfocado a la estadística cómo se desarrolla el proceso de torneado respecto a la toma de datos realizada, ver Figura 74.

Figura 74

Resultados sobre la capacidad del proceso.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con los datos obtenidos en la gráfica se aprecia un control descentrado; mientras que, el valor de la capacidad potencial del proceso (C_p) es 0.46 y que el valor real del proceso (C_{pk}) es 0.41, por lo que tomando en cuenta que el proceso es descentrado se toma el valor del C_{pk} que es 0.46 y se interpreta que el proceso es incapaz para cumplir con las especificaciones,

tomando como referencia ambos índices, se puede determinar que el proceso en general es incapaz y descentrado (ver Apéndice Z).

Los indicadores de la capacidad muestran una información clara respecto al factor de métodos empíricos de control de calidad y el no uso de estándares en las tareas, proponiendo como primer ejemplo el proceso de torneado, que se reflejan en los altos costos de falla externa analizados en los costos de la calidad inducidos por este proceso gracias a la determinación del proceso crítico mediante el método KANO y la encuesta de las posibles fallas realizada a los operarios; se tiene a los respectivos en la unidad de análisis de la gestión calidad y gestión de operativa. El no desarrollo de indicadores genera muchas variables en el conjunto de actividades y se tiene como resultado datos errados que no es esperado por la empresa. Así mismo la no implementación de controles estadístico no permite identificar de manera real la problemática y su origen debido a la gran información variable generada o los errores en la operación.

k) Análisis sobre el mantto, maquinarias y equipos: MTBF, MTTR, OEE

Para poder determinar el análisis sobre el mantenimiento de maquinarias y equipos se partió realizando una lista activos, la cual se requirió la información de la empresa para poder conocer la maquinaria y equipo ejecutado en el proceso de fabricación del producto patrón, en esta lista se detalla la información acerca de los equipos como la serie que posee, la marca de procedencia, la descripción del proceso de realizan, el país de origen el equipo verificado en su ficha técnica o empaque de este, en qué proceso productivo se encontraba y la fecha de adquisición verificada por el gerente. A su vez se implementó un análisis de criticidad para las maquinarias (ver Apéndice AA). Finalmente, se obtuvieron los indicadores acerca del análisis del mantenimiento de maquinarias y equipos, los cuales son el MTTF, el MTTR y la Disponibilidad, Rendimiento y Calidad para poder determinar el OEE, ver Figura 75 y 76.

Figura 75*Indicadores de mantenimiento parte-1*

N°	Máquina	Código	MTBF	MTR	Disponibilidad	Rendimiento	Calidad	OEE
1	TORNO REPUJADOR 1	31411505	705	15	98%	100%	100%	98%
2	TORNO REPUJADOR 2	30145504	1415	25	98%	100%	100%	98%
3	TORNO REPUJADOR 3	30541195	1420	20	99%	100%	100%	98%
4	TORNO REPUJADOR 4	885125-66	710	10	99%	100%	100%	98%
5	TORNO REPUJADOR 5	788894-48	708	13	98%	100%	100%	98%
6	TORNO REPUJADOR 6	798465-89	281	8	97%	100%	99%	97%
7	LIJADORA 1	450645051	281	8	97%	100%	99%	97%
8	LIJADORA 2	841949105	566	10	98%	100%	99%	98%
9	LIJADORA 3	408129066	273	15	95%	100%	99%	93%
10	PRENSA NEUMÁTICA	135919055	263	25	91%	100%	98%	90%
11	PULIDORA PF 1	113354514	93	3	97%	100%	98%	95%
12	PULIDORA PF 2	113354516	142	3	98%	100%	98%	97%
13	PULIDORA PF 3	113354518	70	3	97%	100%	98%	95%
14	PULIDORA PF 4	113354520	71	1	98%	100%	98%	97%
15	REMACHADORA 1	591416455	139	5	97%	100%	98%	95%
16	REMACHADORA 2	591416460	283	5	98%	100%	99%	97%
17	REMACHADORA 3	591416465	282	6	98%	100%	99%	97%
18	REMACHADORA 4	591416480	283	5	98%	100%	99%	97%

Elaborado por: los autores

Figura 76*Indicadores de mantenimiento parte-2.*

N°	Máquina	Código	MTBF	MTR	Disponibilidad	Rendimiento	Calidad	OEE
19	TROQUELADORA 1	8743656	859	5	99%	100%	99%	98%
20	TROQUELADORA 2	8743658	852	12	99%	100%	99%	97%
21	TROQUELADORA 3	8743660	854	10	99%	100%	99%	98%
22	ATORNILLADORA 1	20102103	142	3	98%	100%	99%	98%
23	ATORNILLADORA 2	20102103	283	5	98%	100%	99%	98%
24	ATORNILLADORA 3	20102103	94	2	98%	100%	99%	98%
25	ATORNILLADORA 4	20102103	283	5	98%	100%	99%	98%
26	ATORNILLADORA 5	20102103	142	3	98%	100%	99%	98%
27	ATORNILLADORA 6	20102103	286	3	99%	100%	100%	99%
28	ATORNILLADORA 7	20102103	286	3	99%	100%	100%	99%
29	ATORNILLADORA 8	20102103	286	3	99%	100%	100%	99%
30	TALADRO 1	80523	280	8	97%	100%	99%	97%
31	TALADRO 2	80525	281	7	98%	100%	99%	97%
32	TALADRO 3	80530	283	5	98%	100%	99%	98%
33	TALADRO 4	80532	284	4	99%	100%	100%	98%
34	TALADRO 5	80536	859	5	99%	100%	100%	99%
35	TOLVA 1	10002	571	5	99%	100%	100%	99%
36	TOLVA 2	10004	571	5	99%	100%	100%	99%
37	TOLVA 3	10008	571	5	99%	100%	100%	99%

Elaborado por: los autores

De la gráfica mostrada se puede identificar que el MTBF mayor es del torno repujador número 3, con un puntaje de 1420; mientras que, el mayor MTTR es el de la máquina de torno repujador número 2 con un puntaje de 25. Además, se observa el indicador OEE, el cual ayuda a identificar las seis diferentes pérdidas en disponibilidad, rendimiento y calidad, se encuentra con un mínimo de 95% y un valor máximo de 99%, es decir, existen máquinas que exigen la mayor carga de rendimiento, cercanas al 100%.

4.1.1.5. Diagnóstico de las condiciones laborales.

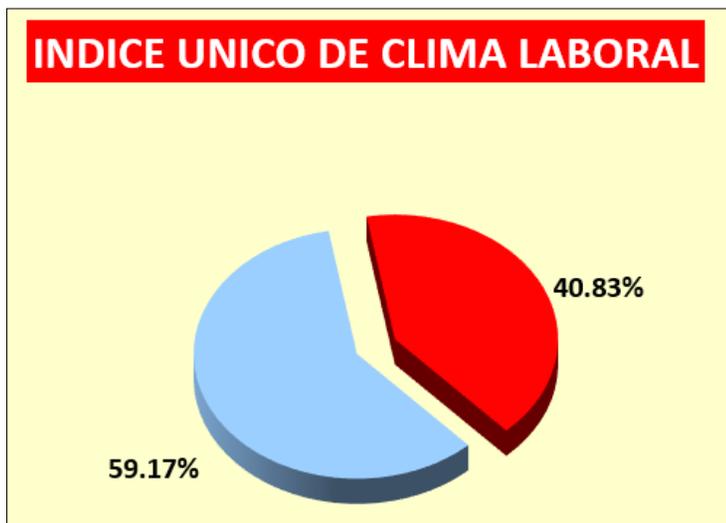
Siguiendo con el análisis de las principales causas de la baja productividad de la industria MEGAL, se realizó el diagnóstico correspondiente a las condiciones laborales que maneja actualmente la organización, como primer paso se procedió a evaluar el clima laboral que manejan actualmente, determinando en ello si se maneja un ambiente óptimo para la ejecución de las tareas pertinentes con la finalidad de identificar factores como ausentismo, motivación del personal, así mismo se evaluó la cultura organizacional que me permite saber qué tipo de cultura se desarrolla actualmente la organización brindándome un panorama más amplio sobre la responsabilidad del personal por el crecimiento de la organización.

a) Clima laboral

Se pasó a evaluar el índice de clima laboral de la industria MEGAL, realizando una encuesta a los 15 trabajadores que ocupan puestos dentro de la industria. Tomando en cuenta cinco aspectos importantes e diferentes como la relación con los jefes, trabajadores, compañerismo, orgullo y lealtad e imparcialidad en el trabajo. Luego de realizar dicha encuesta se pasó a hacer uso del Software de Clima laboral, ver Figura 77, compartida por los asesores, mediante el uso del cálculo matemático hecho por el Software Único de Clima Laboral (ver Apéndice BB).

Figura 77

Índice Único del Clima Laboral Actual de la Industria MEGAL.



Elaborado por: los autores

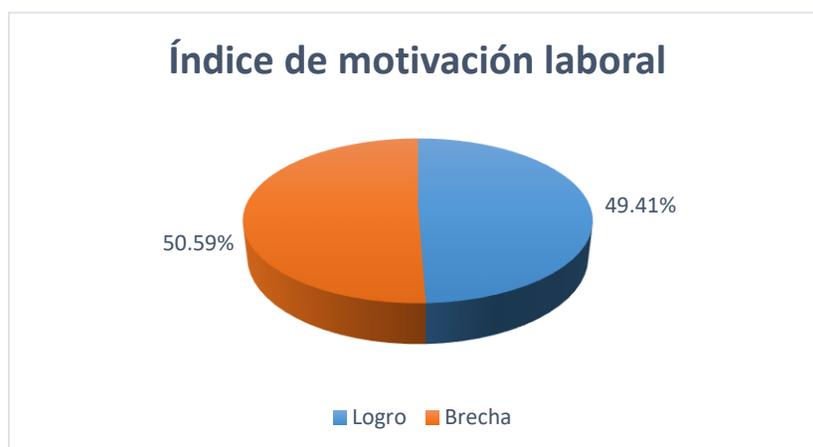
Según el presente gráfico se puede evidenciar que la empresa no apuesta por mejorar e mantener un clima laboral, existen diferencias marcadas con respecto a la jerarquía, no se maneja una comunicación horizontal con respecto a las posiciones siendo el hecho que afecte el clima de cierta forma, asimismo el orgullo como el compañerismo está en niveles muy bajos, donde se puede concluir que el Índice Único de Clima Laboral es de 40.83% teniendo una brecha de 59.17% con oportunidad de mejora, este indicador por debajo del 50% indica que el clima laboral de la industria MEGAL no es bueno, se identifican puntos críticos por fortalecer respecto a los Trabajadores, Compañerismo, Imparcialidad en el Trabajo, Orgullo y Lealtad. Esto también presenta raíces en las gestiones de desempeño laboral, presentado como la falta de compromiso de los colaboradores con la organización, además, que en factores como los de la gestión estratégica, se pudo evidenciar en la evaluación del direccionamiento estratégico, los bajos puntajes del radar estratégico denotan una baja movilización de la estrategia a lo largo de la organización con su personal, lo que se ve reflejado en un bajo puntaje de la jefatura dentro del clima laboral, la falta de instructivos y políticas por parte de la organización, como la falta de actividades de integración o creación de grupos de trabajo denotan un bajo puntaje por parte de los colaboradores.

b) Motivación laboral

Para hallar el índice de motivación laboral de los trabajadores de la industria MEGAL, se realizó una encuesta a 15 trabajadores del área de producción, las preguntas van enfocadas a identificar la situación actual en que se encuentra el trato a los trabajadores por parte de la empresa, y de forma u otra la organización busca motivarlos por las distintas aristas que se puede fortalecer la motivación (ver Apéndice CC). Con los resultados obtenidos en dicha encuesta realizada a los trabajadores de la industria, se dio paso a elaborar un gráfico mostrando los resultados de dicha encuesta, ver Figura 78.

Figura 78

Índice de Motivación actual de la industria MEGAL.



Elaborado por: los autores

Se puede identificar que los trabajadores obtienen un índice de motivación laboral del 49.41% brindándome una brecha del 50.59% y a su vez una oportunidad mejora futura, este valor por debajo del 50% quiere decir que la empresa no logra motivar a su personal en su mayoría.

c) Cultura organizacional

Se hicieron encuestas para diagnosticar la frecuencia de actitudes, cultura, criterios, creencias que existen dentro de la industria (ver Apéndice DD). Se realizó la evaluación correspondiente sobre la aceptación de riesgos, enfoque en detalle del producto, orientación de los resultados en empresa, enfoque

hacia las personas, enfoque para los equipos, iniciativa individual y coordinación. En cuatro grupos como: Gerente General, jefe de contabilidad, jefe de distribución y los Operarios, la evaluación tenía como finalidad identificar el compromiso del personal en general sobre el desarrollo continuo de la industria. ver Figura 79.

Figura 79

Tipo de la cultura Organizacional diagnosticada.

DIAGNOSTICO TOTAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9			
VARIABLE	Diagnóstico Individual						TIPO DE CULTURA
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO		
Aceptación de riesgos	6	5	4	5	5		MEDIOCRE
Enfoque en detalle del producto	8	5	8	6	7		MEDIOCRE
Orientación hacia los resultados	8	7	6	6	7		MEDIOCRE
Orientación hacia las personas	7	6	5	5	6		MEDIOCRE
Orientación hacia el equipo	6	7	5	5	6		MEDIOCRE
Iniciativa individual	6	6	6	5	6		MEDIOCRE
Coordinación	6	7	5	5	6		MEDIOCRE

Leyenda Diagnóstico Individual	
1	Gerente General
2	Jefe de Contabilidad
3	Operarios
4	Jefe de Distribución

Elaborado por: los autores

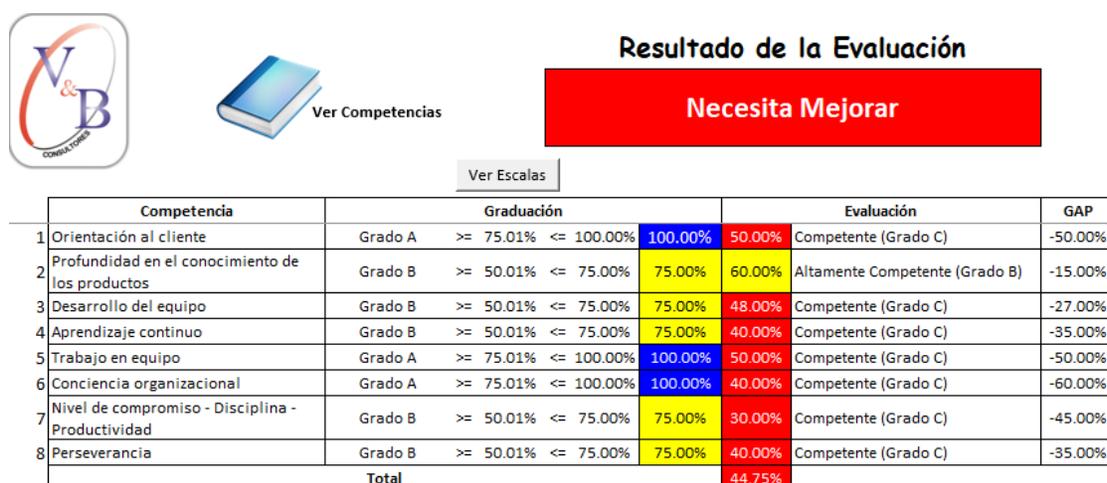
Se obtuvo como resultado que actualmente maneja un tipo de cultura mediocre, debido a que la empresa no fomenta ni desarrolla normas y valores dentro de la empresa que ayuden a incrementar el compromiso e identidad de los trabajadores con la empresa. Esto se plasma de forma negativa para la empresa causando una imagen negativa con respecto a donde desean llegar u alcanzar. Además, cabe recalcar que el bien intangible que determina el crecimiento de constante de la organización es el bien humano, puesto que es el recurso con el cual se tiene que brindar mayor énfasis debido a su grado de complejidad al momento de realizar las operaciones de las industrias, el éxito de las actividades se desarrolla con el bien humano, así mismo el funcionamiento y crecimiento de la organización.

d) Evaluación GTH

Para el diagnóstico de Gestión de Talento Humano, fueron consideradas las competencias para el cumplimiento de los objetivos de la organización (ver Apéndice EE). Así mismo cabe resaltar que se sacaron los ADN'S de la misión, visión, valores, las cuales se debe asegurar el alineamiento que son de vital importancia en el cumplimiento de los objetivos y se agrupan en matrices de combinación, ver Figura 80.

Figura 80

Resultado de la evaluación de GTH.

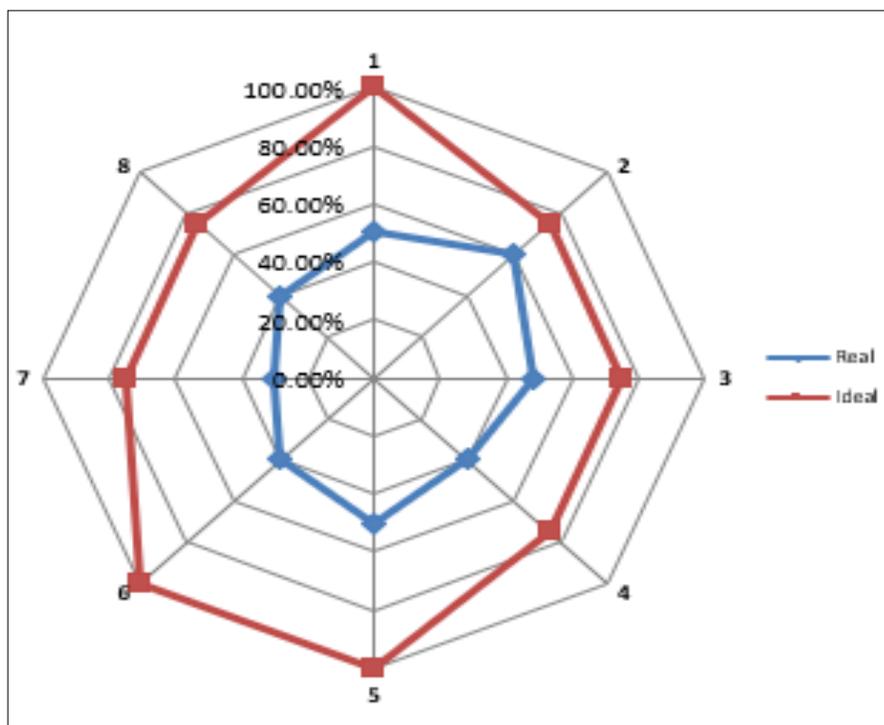


Elaborado por: los autores

Se puede visualizar en la Figura 78, que la GTH necesita mejorar en relación con los objetivos buscados por la organización, es de suma importancia que el objetivo de la organización este alineado con los objetivos de los equipos de trabajo, puesto que ello brinda una sola visión de alcance, se procedió a realizar un gráfico a modo de entender lo real y lo ideal del GHT, ver Figura 81.

Figura 81

Gráfica de resultados de cultura organizacional.



Elaborado por: los autores

Como se puede observar en las gráficas anteriores, la empresa MEGAL obtuvo un índice de 44.75%, debido que no se tiene trabajadores con el perfil competitivo deseado, la ejecución de sus actividades y/o tareas requería de mayor uso de H-H de las planificadas, y esto en consecuencia impacta en la eficiencia de H-H que golpea directamente en la productividad de la organización.

e) Ausentismo laboral

Para poder determinar el ausentismo laboral, entendido como las inasistencias que se han registrado a lo largo del año, estos a causa de accidentes dentro del trabajo o fuera de la organización, justificaciones por situaciones personales, enfermedades diagnosticadas a lo largo de su vida, o faltas injustificadas. La empresa MEGAL evita los ausentismos laborales, ya que, esta afecta directamente a la productividad y a su programación de

producción semanal, debido a que otros trabajadores tendrán que cumplir con las tareas del personal ausente o del personal que se accidentó por ende deja inconcluso su trabajo. Por ello se tomaron datos de la empresa, teniendo en cuenta lo días planificados por cada mes, incluyendo feriados calendario y las horas que trabajadores se ausentaron por diferentes situaciones, ver Figura 82.

Figura 82

Información relacionada al ausentismo laboral del año 2019.

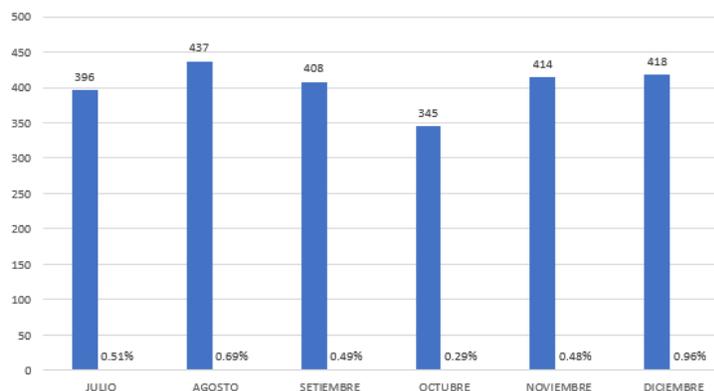
Variables	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Días de ausencia laboral por periodo	3	3	2	1	2	2
Total de días laborales programados por periodo	368	384	432	396	437	414
Ausentismo Laboral	0.82%	0.78%	0.46%	0.25%	0.46%	0.48%
Variables	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Días de ausencia laboral por periodo	2	3	2	1	2	4
Total de días laborales programados por periodo	396	437	408	345	414	418
Ausentismo Laboral	0.51%	0.69%	0.49%	0.29%	0.48%	0.96%

Elaborado por: los autores

De acuerdo con el gráfico anterior, se puede notar que la empresa MEGAL no cuenta con un alto índice de ausentismo laboral, es decir, que los trabajadores demuestran respeto y compromiso con la empresa y con su trabajo, ver Figura 83.

Figura 83

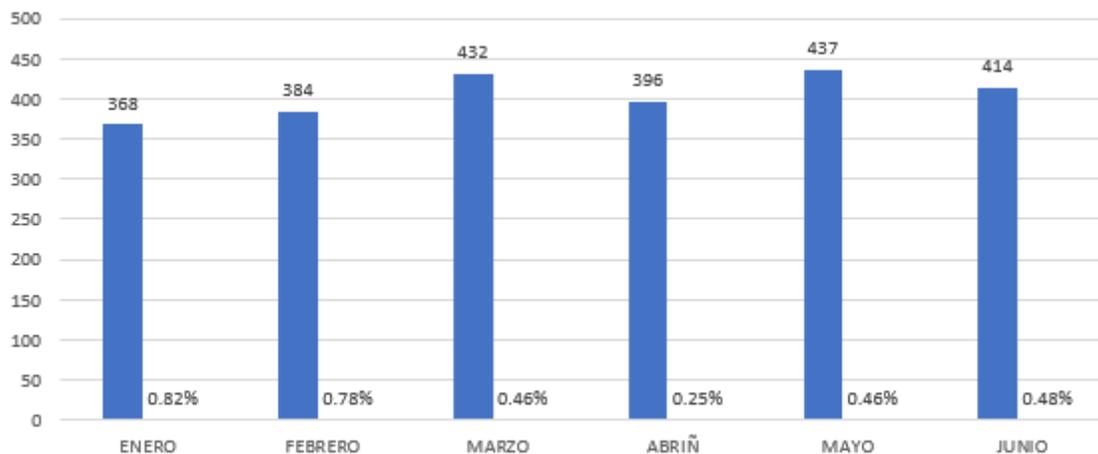
Gráfica de resultados del primer semestre del 2019 índice de ausentismo laboral.



Elaborado por: los autores

Figura 84

Gráfica de resultados del segundo semestre del 2019 índice de ausentismo.



Elaborado por: los autores

Como se puede observar en la gráfica anterior, la empresa MEGAL durante los dos semestres del año 2019, no tuvo un porcentaje alto de índice laboral, ya que, la gráfica muestra una tendencia negativa, en donde el índice no sobrepasa ni el 1% de ausentismo, esto reafirma el compromiso de la organización con sus allegados. En conclusión y en relación al análisis de los pilares del direccionamiento estratégico, la organización no promueve un cumplimiento a largo plazo de los colaboradores con la organización, asegurando así la falta involucramiento del personal con el desarrollo de la organización, para lo cual se perciben días de producción que se pierden por falta del compromiso de los colaboradores, incrementando así el porcentaje de ineficiencia en la eficiencia de tiempos, para lo cual la organización debería incrementar el pilar de liderazgo por parte de la gerencia, factor analizado en un grado bajo en el análisis de norma ISO 9000:2015. Estas consideraciones son importantes a tomar en cuenta, ya que el trabajo en conjunto de los colaboradores con las jefaturas y el compromiso de la gerencia aseguran el alcance de los objetivos de la organización.

f) Rotación de personal

Para el desarrollo de la rotación del personal se consideraron a todos los trabajadores de la organización tanto ingresos como egresos. La variación de cantidad del personal se determina de acuerdo a los requerimientos de fabricación que existen en el plan de producción, razón por la cual en los meses de picos elevados el personal aumenta, ver Figura 85.

Figura 85

Información relacionada a la rotación de personal del año 2019.

	NÚMERO DE TRABAJADORES POR MES	NÚMERO DE TRABAJADORES CONTRATADOS	NÚMERO DE TRABAJADORES DESPEDIDOS	ÍNDICE DE ROTACIÓN
ENERO	16	1	0	6.25%
FEBRERO	16	0	0	0.00%
MARZO	18	2	0	11.11%
ABRIL	18	1	1	0.00%
MAYO	19	1	0	5.26%
JUNIO	18	0	1	5.56%
JULIO	18	1	1	5.56%
AGOSTO	19	1	0	5.26%
SETIEMBRE	17	0	2	11.76%
OCTUBTE	15	0	2	13.33%
NOVIEMBRE	18	3	0	16.67%
DICIEMBRE	19	1	0	5.26%

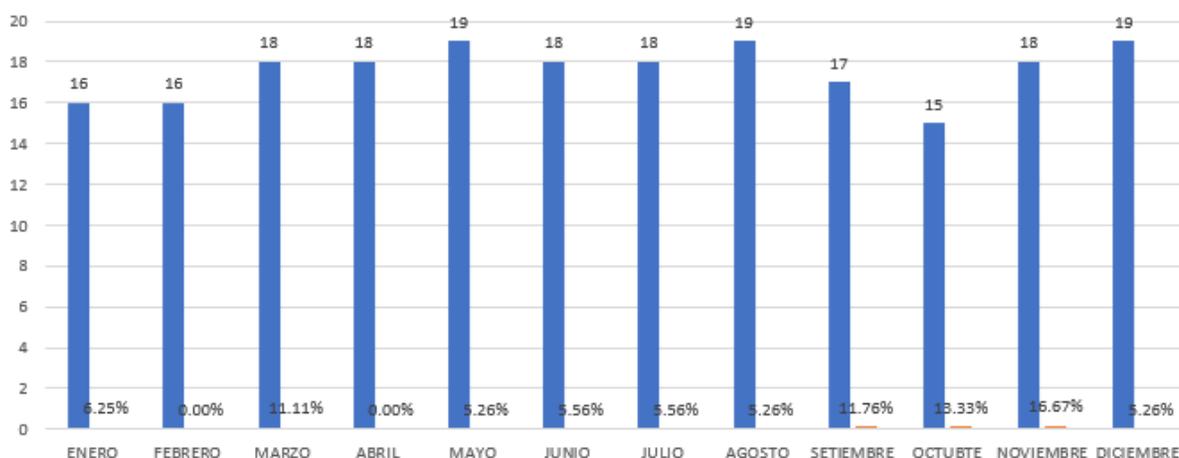
Elaborado por: los autores

Como se observa en la gráfica el índice de rotación del personal en la empresa MEGAL no es alta con respecto al número de trabajadores, pero se observa que en algunos meses es necesario la contratación de ayudantes de maquinaria; por otro lado, el despido del personal no es muy habitual en la empresa.

Para conocer el índice de rotación del personal, primero se determinó la cantidad de personal inscrito en planilla y reconocido por la gerencia; además de completarlo con el número de trabajadores que rotaron en los puestos durante los diversos meses del año, ver Figura 86.

Figura 86

Gráfica de índice de rotación de personal.



Elaborado por: los autores

En la gráfica anterior se muestra que el índice de rotación del personal en la empresa MEGAL no es elevada con respecto al número de empleados, pero tiende a contratar y despedir varios meses seguidos, esto debido al personal requerido para la elaboración de ollas con un radio mayor, por lo que es necesario la ayuda de personal extra para el manejo de tornos más grandes. En conclusión y en relación al análisis de los pilares del direccionamiento estratégico, la rotación aumenta la ineficiencia estratégica, impidiendo a esta cumplir con los objetivos trazados, la organización no promueve un cumplimiento a largo plazo de los colaboradores con la organización, asegurando así la falta de involucramiento del personal con el desarrollo de la organización, para lo cual se perciben días de producción que se pierden por falta del compromiso de los colaboradores, incrementando así el porcentaje de ineficiencia en la eficiencia de tiempos, para lo cual la organización debería incrementar el pilar de liderazgo por parte de la gerencia, factor analizado en un grado bajo en el análisis de norma ISO 9000:2015. Estas consideraciones son importantes a tomar en cuenta, ya que el trabajo en conjunto de los colaboradores con las jefaturas y el compromiso de la gerencia aseguran el cumplimiento de los objetivos de la organización.

g) Matriz IPERC de la línea base (Índice de Accidentabilidad)

Se elaboró una matriz de identificación de peligros y riesgos, se realizó la identificación las tareas que cuentan dentro de las actividades que se desarrolla dentro de la empresa, evaluando cada tipo de peligro, y dando a conocer planteamientos de nuevos tipos de controles para dichos peligros Apéndice AE. Para poder determinar el índice de frecuencia, se solicitaron los datos de accidentes ocurridos en la empresa, se procedió a agrupar los accidentes incapacitantes y las horas trabajadas por semestres con $k=200000$, ya que, la empresa cuenta con menos de 100 trabajadores, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes, ver Tabla 14.

Tabla 14

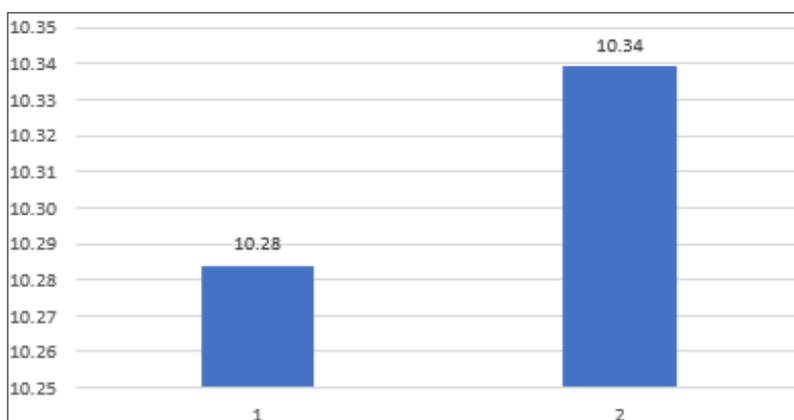
Índice de Accidentabilidad.

Semestre	Nº de accidentes incapacitantes	H-H trabajadas	Índice de frecuencia
1	1	19448	10.28
2	1	19334	10.33
Anual	2	38792	10.31

Elaborado por: los autores

Figura 87

Gráfica comparativa entre índices de frecuencia.



Elaborado por: los autores

Para poder determinar el índice de severidad solo se contabilizaron los días determinados por lesiones incapacitantes y motivo por el cual los trabajadores no pudieron asistir a realizar los trabajos, para luego calcular el índice de gravedad con el factor $K=200000$, ver Tabla 15.

Tabla 15

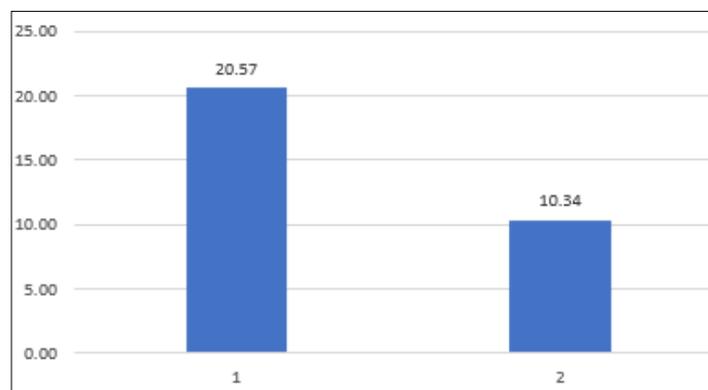
Datos de número de días perdidos en el año 2019.

Semestre	Nº de días perdidos	H-H trabajadas	Índice de frecuencia
1	2	19448	20.57
2	1	19334	10.34
Anual	3	38792	15.47

Elaborado por: los autores

Figura 88

Gráfica comparativa entre índices de gravedad.



Elaborado por: los autores

El índice de discapacidad se calcula multiplicando el índice de frecuencia por el índice de gravedad. Dado que en función del número de empleados se utiliza el factor $k=200000$, el índice de discapacidad que se utilizó fue el factor $Z=200$, que se colocó en el denominador, ver Tabla 16.

Tabla 16

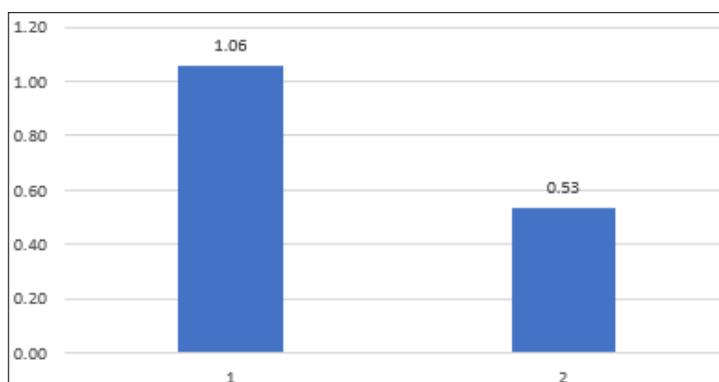
Cálculo del índice de lesiones incapacitantes en el año 2019.

Semestre	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Índice de lesiones incapacitantes
1	10.28	20.57	1.06
2	10.33	10.34	0.53
Anual	10.31	15.47	0.8

Elaborado por: los autores

Figura 89

Gráfica comparativa entre índices de lesiones incapacitantes.



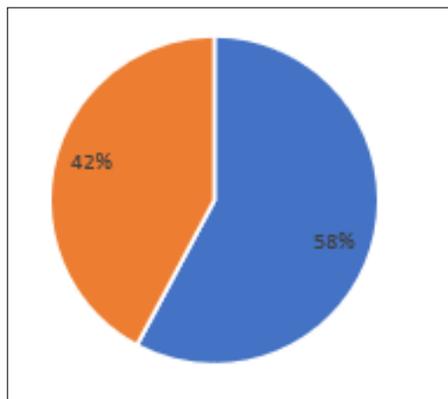
Elaborado por: los autores

h) Evaluación de la distribución de planta

Se realizó una evaluación de la distribución de la planta de la empresa MEGAL, para esto se utilizó el cuestionario del libro de Disposición de planta de la autora Martha Díaz. El cuestionario fue desarrollado con ayuda del gerente general de la organización para poder reconocer de manera adecuada los puntos presentados (ver Apéndice FF). Con la información obtenida se realizó una gráfica indicando el porcentaje de preguntas respondidas con un SI, se elaboró una gráfica mostrando la proporción, ver Figura 90.

Figura 90

Gráfica de resultado de respuestas afirmativas y negativas.



Elaborado por: los autores

Como resultado, se observa un 42% de preguntas fueron contestadas de manera afirmativa, lo cual indica que se debe realizar una distribución de planta, debido que el porcentaje de afirmativos fue superior al 30%. Como la asignación actual del área de inyección de MEGAL está incompleta se determinó que posteriormente se prepare la propuesta de asignación más adecuada para la instalación de evaluación.

i) Evaluación de tiempos

En este punto, se analizarán todas las operaciones, inspecciones, y operaciones e inspecciones analizadas en el DOP, cada una de estas consta de un conjunto de elementos o tareas que deben ser especificadas para realizar de manera correcta el estudio de tiempos del proceso. En este caso el DOP del presente proyecto consta de 8 operaciones, 3 inspecciones y 3 operaciones con inspecciones; por lo tanto, se elaboraron 14 tablas mostrando los elementos que componen dicha operación e inspección, además del símbolo con el que será representado, el tipo, cuándo inicia y cuándo termina. Por otra parte, el estudio de tiempos se realizará tomando en cuenta que una unidad del producto patrón equivale a 6 distintas unidades de ollas de aluminio de 16 a 26. Continuando con lo expuesto, se presentarán cada una de las tablas realizadas; la primera inspección es la

verificación del tamaño y espesor de las láminas de aluminio, el cual contiene cuatro elementos en donde todos son de tipo máquina parada.

j) Evaluación de las 5S

Se desarrolló una encuesta con la ayuda del gerente general de la empresa, debido a que todos los días labora dentro de la planta de la empresa MEGAL y dispone de una amplia experiencia en el entorno y áreas de esta. Se evaluaron cinco bloques representando cada fase de la metodología 5S (ver Apéndice GG).

Figura 91

Puntaje obtenido en la encuesta de la metodología 5S.

Id	5S	Título	Puntos
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	4
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	3
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	2
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	3
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	3
5S Score			15

La conclusión es:

VERIFICACION RECHAZADA

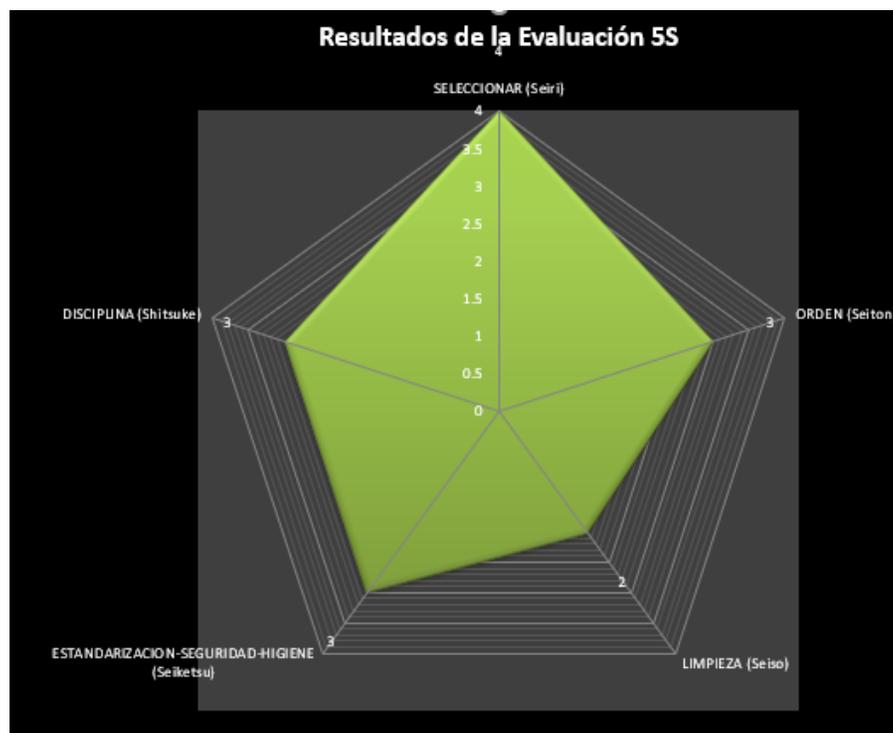


Elaborador por: los autores

Según la Figura 91 se obtuvo como resultado un puntaje de 15, lo que indica que el sistema necesita mejoramiento urgente y la verificación fue rechazada debido al bajo puntaje obtenido. Por otro lado, se observa que actualmente la empresa se encuentra muy alejada de lo que se considera como ideal, visto en la gráfica radial, y esto puede provocar desorden, fallas en producción, descoordinación dentro de la organización y sus procesos; y como resultado una baja productividad de la empresa en general, ver Figura 91.

Figura 92

Gráfica de resultados de la evaluación 5S.



Elaborador por: los autores

Como se puede ver en la Figura radial, la industria se encuentra significativamente alejada de lo ideal, ocasionando severos problemas en el ciclo del proceso productivo. Se debe promover un programa de mejora de las 5S en el lugar de trabajo utilizando pruebas de marcha blanca utilizando áreas piloto, posteriormente diversificando a las demás áreas de la organización, esto traerá consigo mejora en todos los aspectos que se evalúa en las 5S y por ende mejora en factores como tiempos, motivaciones, orden, etc., factores fundamentales que afectan la productividad el propósito de este análisis fue determinar los ítems que

golpean el indicador. En los siguientes pasos se detallaron las fases de evaluación de las 5S:

- ❖ N° 1. S (SEIRI): La primera S alude a la clasificación de equipos y/o materiales que no aportan un uso directo en el área de trabajo del proceso de producción de la organización, fue donde se encontraron objetos con insumos ajenos al proceso de fabricación, adicional materia prima no distribuida correctamente por el área mapeada.
- ❖ N° 2. S (SEITON): La segunda S se enfoca en el desarrollo del orden de trabajo desarrollado en el perímetro establecido como área, lo que permitió a visualizar su correcta ejecución, cabe recalcar que la organización no cuenta con señalizaciones, además es importante ahondar en que se maneja lugares específicos de materiales.
- ❖ N° 3. S (SEISO): La tercera S permitió conocer si se ejercían actividades de limpieza en la organización por puesto de trabajo, adicional las máquinas no contaban con ningún mantenimiento de limpieza al culminar las actividades diarias, encontrándose merma y virutas, además no se tiene mapeado planes en marcha enfocados a la limpieza de equipos durante determinados periodos.
- ❖ N° 4. S (SEIKETSU): La cuarta S brindó identificar si la organización ejecuta de manera eficaz las anteriores S, sin mencionar que si se brindó el seguimiento de los planes en marcha blanca, cabe recalcar que los trabajadores no mantienen dentro de sus actividades la limpieza y orden de su espacio de trabajo, además que no inexistente control de las actividades de limpieza y orden.
- ❖ N° 5. S (SHITSUKE): La quinta S se consiguió asegurar la ejecución de las 4 S anteriores y el compromiso con la mejora continua, con el fin de crear un ambiente de buenas prácticas, cabe mencionar que no se manejaba implementado ningún documento como manual y/o instructivo de ejecución de mantenimiento o limpieza de los activos de la organización.

En conclusión, debido al grado alto de desorganización y activos no necesarios en el espacio de producción, alineando la relación directa con el diagnóstico de distribución de planta; lo cual se generó un esfuerzo mayor, por ende, se obtuvo una ligera disminución en la productividad, debido a ello se planeó ejecutar una concientización al personal enfocada al desarrollo de buenos hábitos, donde el orden y limpieza del espacio laboral es indispensable asegurar para tener un espacio adecuado, limpio y organizado. Esto debido a la falta de compromiso de la organización de los colaboradores determinado en el diagnóstico del direccionamiento estratégico; además de un inadecuado liderazgo, identificado en el diagnóstico de los pilares de la norma ISO 9000:2015.

4.1.2. Planificación de mejoras

En este punto se realizarán cinco planes de mejora, determinados como bases del estudio realizado, enlazados a cada causa principal descrita en el árbol de problemas, enfocadas en la gestión estratégica, la gestión por procesos, la gestión de operaciones, la gestión de la calidad y el desempeño laboral; con la finalidad proponer y realizar la planificación de mejora de cada una de las gestiones anteriormente mencionadas, teniendo como objetivo incrementar la productividad de la industria MEGAL, ver Figura 93.

Figura 93

Cuadro de indicadores del proyecto.

 CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA	CÓDIGO	INDIPROYEC_001	
	FECHA	4/06/2021	
OBJETIVOS	INDICADOR	META PROPUESTA	VALOR INICIAL
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	Productividad	0.0207	0.019
	Eficacia	80%	76.34%
	Eficiencia	97%	90.68%
	Efectividad	77%	63.37%
MEJORAR LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	Eficiencia Estratégica	45%	20.80%
	Índice de Evaluación de la Misión	3.5	2.45
	Índice de Evaluación de la Visión	3.5	2.5
	Índice de Competitividad	3	1.9
MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	Índice de Productos Defectuosos	2.00%	4.41%
	Índice de Costo de Calidad	4.00%	6.74%
	Índice de Aseguramiento de la Calidad	70%	48.60%
	Índice de Tiempo Medio entre Fallas	1410	705
		550	281
	Índice de Tiempo Medio para Reparar	20	25
		10	15
	Capacidad del Proceso	1.1	0.46
1.1		0.41	
MEJORAR LA GESTIÓN DE OPERACIONES	Índice de Satisfacción del Cliente	85%	82.10%
	Indicador de la Gestión de Operaciones: Entregas Mal Recibidas	5%	7.50%
	Indicador de la Gestión de Operaciones: Costo de Unidad Almacenada	S/0.0940	S/0.0945
MEJORAR LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	Indicador Takt Time	1455	1467.96
	Índice de Clima Laboral	60%	40.83%
	Índice check list Diagnóstico SGSST	50%	36.62%
	Índice Evaluación de las 5'S	50%	30%
MEJORAR LA GESTIÓN POR PROCESOS	Índice de Accidentabilidad	3	12.69
	Índice de creación de valor	80%	53.57%

Elaborador por: los autores

4.1.2.1. Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.

La industria MEGAL reconoce que la permanencia y mejora en el mercado depende de una buena estrategia a seguir, esto se lleva a cabo mediante el logro de objetivos trazados con finalidad de mejorar la competitividad, logrando alcanzar la visión y cumpliendo con la misión. En el presente ítem se tiene planeado establecer una estrategia a largo plazo de

acuerdo con los objetivos que se haya trazado a la organización. Para ello se busca desarrollar indicadores para medir el logro de los objetivos planteados, para ello se utilizará el Balance Score Card, donde todos los objetivos son desplegados y alienados a la visión que se desea llegar. Se utilizará el índice de eficiencia estratégica hallado en el apartado inicial, donde al principio del diagnóstico se encontró un 20.8% de eficiencia estratégica, el radar indica que existe una brecha del 79.2%, asimismo un camino donde se puede desarrollar un determinado plan estratégico gestionado mediante el Balance Score Card (ver Apéndice HH).

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

a.1) Objetivo General

- ❖ Instaurar una adecuada gestión estratégica en la empresa Industrias MEGAL.

a.2) Objetivos Específicos

- ❖ Establecer un direccionamiento estratégico en la industria MEGAL.
- ❖ Establecer objetivos estratégicos adecuados a la culminación de la estrategia.
- ❖ Establecer un plan estratégico que guie al logro de la visión de la industria.
- ❖ Establecer un cuadro de indicadores para gestionar el seguimiento de los indicadores estratégicos con su respectiva semaforización.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

El plan propuesto tiene como finalidad ejecutar una estrategia a largo plazo de acuerdo con las metas implementadas a alcanzar por la organización. Asimismo, se quiere implementar un abanico de indicadores para el logro de los objetivos trazados, por ello se utilizará la filosofía efectiva del Balanced Score Card, donde se realiza un despliegue de objetivos y se alinean con la visión; para la realización de este se requirió del compromiso de todas las áreas comprometidos; a su vez, se determinaron indicadores para poder determinar el avance del plan implementado. El motivo de desarrollo del plan

se debe a causa del diagnóstico inicial, donde de manera visual se puede identificar un nivel bajo en el indicador de eficiencia estratégica, ello fue mencionado como parte de la primera etapa del diagnóstico del proyecto presente y adicional desplegado en el árbol de problemas.

c) Seguimiento del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

Los indicadores escogidos para poder darle un seguimiento al avance del plan y con este la implementación, fueron la eficiencia estratégica, determinado por el radar estratégico; además, la evaluación de la misión y visión y el índice de competitividad.

d) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica:

El plan tiene como alcance toda la organización y sus procesos involucrados.

e) Responsabilidades del Plan:

Gerente General: Anacario Galindo

- ❖ Certificar y/o validar el planeamiento estratégico propuesto.
- ❖ Vigilar el cumplimiento de las actividades definidas por el plan.
- ❖ Respaldar el seguimiento de los indicadores propuestos definidos en el plan.
- ❖ Verificar los resultados alcanzados con el fin de discutirlo con el equipo del área.
- ❖ Equipo de respaldo: Renato Tueros – Diego Paredes
- ❖ Reformular el planeamiento estratégico con el fin de presentarlo a gerencia para su aprobación.
- ❖ Determinar los factores de éxito para la organización.
- ❖ Determinar la estrategia para la organización.
- ❖ Definir indicadores para organizar el seguimiento al avance del plan.
- ❖ Definir actividades para poder asegurar el desarrollo del plan.

f) Desarrollo del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica:

El presente desarrollo del plan estratégico permitió mejorar mediante la implementación de objetivos, indicadores que llevan en si una estrategia con la finalidad de lograr cumplir la visión de la organización, de acuerdo con ello se reformulará la visión de la organización con el fin de establecer el camino que se desea alcanzar.

g) Misión propuesta

Para poder reformular la misión de la empresa se volverán a evaluar las características del software de Planeamiento estratégico V&B Consultores, las cuales son; empero se tendrán en cuenta las características que constituyen a la empresa, como lo son el mercado en el que se compete, los productos que ofrece, la propuesta de valor de esta, los colaboradores, el entorno y su responsabilidad con el mismo, y los valores que posee, ver Figura 94.

Figura 94

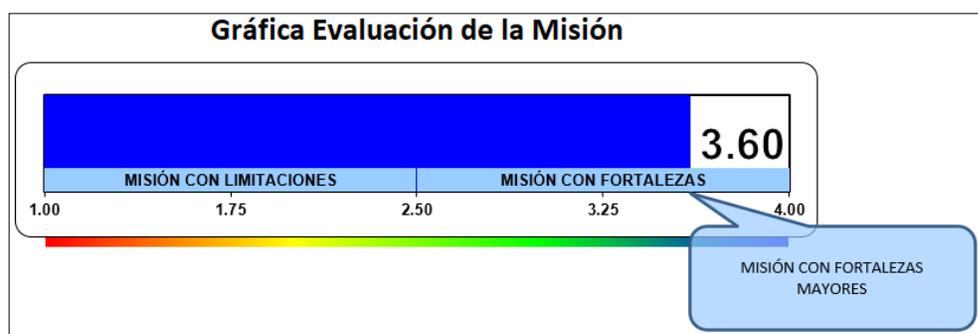
Evaluación de la Misión Reformulada.

Evaluación de la Misión:										
<p>"Somos una empresa metalúrgica peruana, que ofrece utensilios de cocina a base de aluminio; además de tener un reparto a nivel nacional, nuestros productos son de utilidad sencilla y alta durabilidad. La base de nuestros logros son las oportunidades de trabajo a base de capacitaciones que brindamos. Nos guían el respeto a nuestros colaboradores, la comunicación que guardamos con nuestros clientes y el compromiso ambiental que preservamos"</p>					 <table border="1"> <tr><td>2.50</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> <tr><td>3.50</td></tr> <tr><td>> 3.50</td></tr> </table>		2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50										
3.00										
3.50										
> 3.50										
Votación		Pesos			Gráfica					
<input type="button" value="Cargar Ejemplo"/> <input type="button" value="Debe ser ... (5)"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>		Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.60)				
1	Conciso	0.15	X		3.50	0.53				
2	Simple, claro y directo	0.20	X		3.50	0.70				
3	Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.25	X		3.50	0.88				
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.20	X		3.50	0.70				
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.20	X		4.00	0.80				

Elaborador por: los autores

Figura 95

Gráfica de Evaluación de la Misión Reformulada.



Elaborador por: los autores

Como conclusión de esta nueva formulación se pudo afirmar que la misión de la organización cuenta con fortalezas mayores, teniendo un puntaje de 3.6, además de encontrarse en un rango de 3.25 a 4.00, lo que termina por indicar que plantea de manera correcta la razón de ser de la organización.

h) Nueva evaluación de la visión

Para poder reformular la visión de la empresa, se tendrán en cuenta los mismos indicadores anteriormente evaluados; empero se tomarán en cuenta y se responderán las preguntas como lo son qué es lo que se quiere lograr o el objetivo a largo plazo y cómo es que este se alcanzará con la propuesta de valor identificada y detallada en la reformulación de la misión, ver Figura 96.

Figura 96

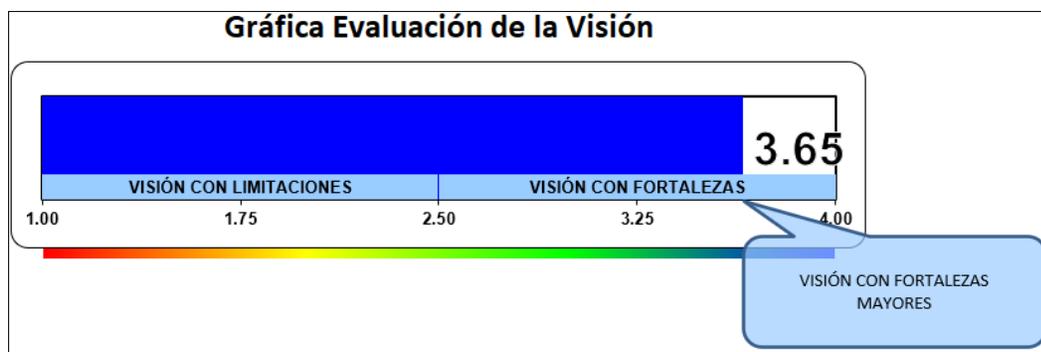
Evaluación de la Visión Reformulada

Evaluación de la Visión:						
"Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica junto a la satisfacción de nuestros clientes, ofreciendo un producto sencillo, práctico y duradero"						
Votación		Pesos			Gráfica	
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (6) + -	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.65)
1	Descriptiva del futuro de la organización	0.20	X		3.50	0.70
2	Comunicada	0.15	X		4.00	0.60
3	Memorable	0.15	X		3.00	0.45
4	Inspirable	0.15	X		4.00	0.60
5	Retadora	0.20	X		3.50	0.70
6	Atractiva para todos los involucrados	0.15	X		4.00	0.60

Elaborador por: los autores

Figura 97

Gráfica de la Evaluación de la Visión Reformulada.



Elaborador por: los autores

Como conclusión de esta nueva formulación se pudo afirmar que la visión de la organización cuenta con fortalezas mayores, teniendo un puntaje de 3.6, además de encontrarse en un rango de 3.25 a 4.00, lo que termina por indicar que los objetivos a largo plazo son factibles por la propuesta de valor de la organización.

i) Valores de la empresa

De acuerdo con la información obtenida en la reunión del cuerpo estratégico de la empresa, se recopiló la información para poder definir los valores, ver Figura 97.

- ❖ Compromiso: Tratamos de mejorar y no de retroceder, esto lo logramos comprometiéndose con los clientes y colaboradores, para que la confianza se dinamice.
- ❖ Oportunidad de trabajo: Ofrecemos talleres prácticos de personas que están dispuestas a formar parte de la empresa, con el fin de ayudar a futuros colaboradores en cuanto a una formación de trabajo integral.
- ❖ Respeto a nuestros empleados y clientes: Otorgamos un ambiente grato para nuestros clientes y colaboradores, así como los cuidados en condiciones laborales y un grato clima laboral para nuestros empleados.

- ❖ Comunicación: Entendemos que nuestras áreas de trabajo deben mantenerse en contacto, así como nuestros servicios de atención al cliente deben estar siempre alertas y abiertas para escuchar quejas y/o sugerencias.
- ❖ Mejora: Estamos enfocados en satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por lo que estamos dispuestos a otorgar nuestro esfuerzo y recursos para seguir mejorando como empresa.

Figura 98

Valores de la Organización.

Anterior		Inicio		Siguiendo		CALIFICACION 1: Muy Bajo 2: Escaso 3: Medio 4: Alto 5: Muy Alto	
Valores							
Votacion							
+ - Valores (5)		Descripción			Calificación		
1	Compromiso	Tratamos de mejorar y no de retroceder, esto lo logramos comprometiéndonos con nuestros clientes y colaboradores, para que la confianza se dinamice.			4.00	😊	
2	Oportunidad de trabajo	Ofrecemos talleres prácticos de personas que están dispuestas a formar parte de la empresa, con el fin de ayudar a futuros colaboradores en cuanto a una formación de trabajo integral.			4.00	😊	
3	Respeto a nuestros empleados y clientes	Otorgamos un ambiente grato para nuestros clientes y colaboradores, así como los cuidados en condiciones laborales y gratos clima laboral para nuestros empleados.			4.00	😊	
4	Comunicación	Entendemos que nuestras áreas de trabajo deben mantenerse en contacto, así como nuestros servicios de atención al cliente deben estar siempre alertas y abiertas para escuchar quejas y/o sugerencias.			3.00	😐	
5	Mejora	Entendemos que nuestras áreas de trabajo deben mantenerse en contacto, así como nuestros servicios de atención al cliente deben estar siempre alertas y abiertas para escuchar quejas y/o sugerencias.			4.00	😊	

Elaborador por: los autores

Los valores reestablecidos de la Industria MEGAL están dentro de lo adecuado para el desarrollo estratégico del trabajo que realizan los trabajadores de la industria para brindar un servicio que cumpla los estándares.

j) Análisis de matrices de combinación

Se emanó a desarrollar las matrices de combinación con el objetivo de instituir la postura estratégica que la organización debería asegurar como visión a futuro para el cumplimiento de sus metas trazadas. Para asegurar lo siguiente

se deben asegurar el alineamiento de las matrices ello las matrices de combinación, debido a que, cada matriz detalla un abanico de alternativas estratégicas para adoptar en base a sus análisis diferenciados. (ver Apéndice II).

Teniendo en cuenta los factores internos, externos y la matriz de perfil competitivo se realizó un análisis de la Matriz Interno y Externo (MIE), Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA), Matriz de Boston Consulting Group (BCG) y de la Matriz de la Gran Estrategia (MGE), teniendo como resultado las siguientes interpretaciones por cada matriz, ver Tabla 17.

Tabla 17

Resumen de Resultados de las Matrices de Combinación.

Matriz	Resultado Final	Interpretación
MIE	Cuadrante V	Conservar y Mantener
PEYEA	Cuadrante II	Conservadora
BCG	Cuadrante I	Posición E. Intensiva
MGE	Cuadrante II	Posición E. Intensiva

Elaborador por: los autores

Como conclusión general de las matrices de combinación anteriormente analizadas, la organización se encontró en un sector conservador, resultado de las matrices Interna-Externa, BCG, PEYEA y MGE. Concorde a estos resultados y como parte de la adopción de una estrategia intensiva, una elección acertada podría ser la de penetración de mercado, con la ayuda del desarrollo de nuevos productos, desarrollo de nuevas alianzas, esto concorde a la información de los factores competitivos que tiene en comparación con los líderes del mercado; con el fin de seguir abarcando cada vez más participación, debido al crecimiento del sector y del mercado en el que organización se desarrolla.

k) Variables validadas del análisis estructural

Para la selección de las variables se trazó una diagonal (pendiente negativa), donde se elige las variables que se encuentran para el lado izquierdo, siendo

estas variables candidatas para ser incluidas en el análisis, pero para la selección por el método gráfico solo son validadas las variables que sean independientes y ambiguas, teniendo en cuenta el lado izquierdo de la gráfica, mientras que las otras se desechan (ver Apéndice JJ).

Figura 99

Lista de Variables Validadas.

Lista de Variables Validadas

Nº	Variables (14)
3	Constante comunicación con los proveedores
5	Plan de desarrollo de experiencia laboral
6	Especialización de los operarios
7	Catálogo diversificado de productos
8	Capacidad de control de mermas
10	Inexistente pormociones y campañas de marketing
11	Inexistencia de variaciones de diseño
13	Inadecuado direccionamiento estratégico
15	Desorganización dentro de la planta de producción
16	Deficiente gestión por procesos
19	Gran cantidad de posibles compradores o consumidores
21	Inclinación de consumidor por productos nacionales
24	Mejorar la calidad de los procesos de acuerdo a la normativa
27	Competencia ofrece una gran variedad en cuanto a cartera de sus productos

Elaborador por: los autores

I) Determinación de objetivos estratégicos

Una vez realizada la validación de variables sobre la matriz FLOR, los resultados a redactar los objetivos estratégicos de la Industria MEGAL, cabe recalcar que los objetivos redactados guardaban relación con las variables validadas.

Figura 100*Objetivos Estratégicos.*

	+	-	Objetivo Estratégico (18)
1			Aumentar la rentabilidad
2			Aumentar la productividad
3			Alinear la organización con la estrategia
4			Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos
5			Aumentar las ventas
6			Captar mas clientes posicionados a nivel nacional
7			Mejorar el posicionamiento publicitario
8			Incrementar la eficiencia operativa
9			Mejorar el clima laboral
10			Fomentar una cultura de seguridad y salud ocupacional
11			Mejorar la atención al cliente
12			Mejorar las competencias laborales
13			Aumentar la satisfacción del cliente
14			Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica
15			Potenciar el desarrollo tecnológico de la empresa
16			Aumentar la satisfacción del cliente
17			Fomentar el trabajo en equipo
18			Comunicar la cadena de valor

Elaborador por: los autores

m) Extracción de los ADN's Misión y Visión

Luego de redactar los objetivos estratégicos, se subdividen la misión y visión de la Industria MEGAL para extraer los ADN'S que permitió alinear los objetivos a estos ADN'S, ver Figura 101.

Figura 101*ADN'S de la Misión – Industria MEGAL.***ADN's de Misión****Misión:**

‘Somos una empresa metalúrgica peruana, que ofrece utensilios de cocina a base de aluminio; además de tener un reparto a nivel nacional, nuestros productos son de utilidad y alta durabilidad. La base de nuestros logros son las oportunidades de trabajo a base de capacitación que brindamos. Nos guían el respeto a nuestros colaboradores, la comunicación que guardamos con nuestros clientes y el compromiso ambiental que preservamos’

ADN'S DE LA MISION (6) 	
1	Producir utensilios de cocina de alta durabilidad
2	Desarrollar continuamente capacitaciones al personal de trabajo
3	Ofrecer al personal de trabajo un entorno laboral estable
4	Aumentar el valor de la empresa con el compromiso por un mejor medio ambiente
5	Mejorar nuestros canales de repartos a nivel nacional
6	Lograr la satisfacción de nuestros clientes

Elaborador por: los autores

Figura 102*ADN'S de la Visión - Industrias MEGAL.***ADN's de Visión****Visión:**

‘Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica junto a la satisfacción de nuestros clientes, ofreciendo un producto sencillo, práctico y duradero’

ADN'S DE LA VISION (3) 	
1	Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica
2	Satisfacer la necesidades requeridas de nuestros clientes
3	Ofrecer productos económicos, prácticos y duraderos

Elaborador por: los autores

Luego de desarrollar los ADN's se analiza cada objetivo, observando que estén alineados con cada ADN's de la misión o visión, ya que, de no estar alineado el objetivo no serviría para el desarrollo del presente plan estratégico. Tener en cuenta que la los ADN's de la misión y visión tienen que estar incluidos en los objetivos como prueba que están alineadas y se busca conseguir tales objetivos planteados, después de analizar cada variable condicional se pasó alinear los objetivos, ver figura 102.

Figura 103

Alineamiento de objetivos estratégicos con misión y visión propuesta.

Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO	¿Alineado?
1	Aumentar la rentabilidad de la empresa	SI
2	Reducir costos	SI
3	Incrementar las ventas	SI
4	Desarrollar una publicidad efectiva	SI
5	Lograr un buen clima laboral	SI
6	Asegurar la calidad de nuestros procesos	SI
7	Aumentar la productividad	SI
8	Innovar constantemente nuestros productos	SI
9	Fortalecer las capacitaciones al personal	SI
10	Desarrollar una cultura de mejora continua	SI
11	Fortalecer la toma de decisiones	SI
12	Desarrollar una cultura de innovación	SI
13	Fortalecer la calidad de nuestros productos	SI
14	Alinear la organización con la estrategia	SI
15	Aumentar la satisfacción laboral	SI
16	Mejorar el servicio post-venta constantemente	SI
17	Mejorar la eficiencia operativa	SI
18	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	SI
19	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	SI
20	Aumentar la disponibilidad de la máquina	SI

Elaborador por: los autores

n) Balance Scorecard (BSC)

Para poder empezar con el desarrollo del BSC primero se definirán las perspectivas de acuerdo con una organización con fines de lucro.

- ❖ Financiera
- ❖ Del cliente
- ❖ Procesos internos
- ❖ Aprendizaje y crecimiento

Una vez definido que la empresa estas perspectivas, se ordenan los objetivos de acuerdo con las perspectiva que corresponde cada una, para luego relacionarlas a través de la causa-efecto en el mapa estratégico, la cual ayuda

a tener unan mejor visualización de como se va ir desarrollando los objetivos, es decir, primero se debe desarrollar la base del mapa para llegar al final que son los objetivos que corresponden a la perspectiva financiera.

Figura 104

Objetivos estratégicos establecidos.

Objetivos Estratégicos

N°	Descripción	Perspectiva
1	Aumentar la rentabilidad	Financiero
2	Aumentar la productividad	Procesos Internos
3	Alinear la organización con la estrategia	Aprendizaje y Crecimiento
4	Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	Clientes
5	Aumentar las ventas	Financiero
6	Captar más clientes posicionados a nivel nacional	Procesos Internos
7	Mejorar el posicionamiento publicitario	Procesos Internos
8	Incrementar la eficiencia operativa	Procesos Internos
9	Mejorar el clima laboral	Aprendizaje y Crecimiento
10	Mejorar la atención al cliente	Clientes
11	Mejorar las competencias laborales	Aprendizaje y Crecimiento
12	Aumentar la satisfacción del cliente	Clientes
13	Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica	Clientes
14	Mejorar la eficiencia de máquinas	Procesos Internos
15	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Aprendizaje y Crecimiento
16	Fomentar el trabajo en equipo	Aprendizaje y Crecimiento
17	Reducir costos	Financiero
18	Mejorar la toma de decisiones	Aprendizaje y Crecimiento
19	Asegurar la calidad de los procesos	Procesos Internos
20	Reducir los productos defectuosos	Procesos Internos

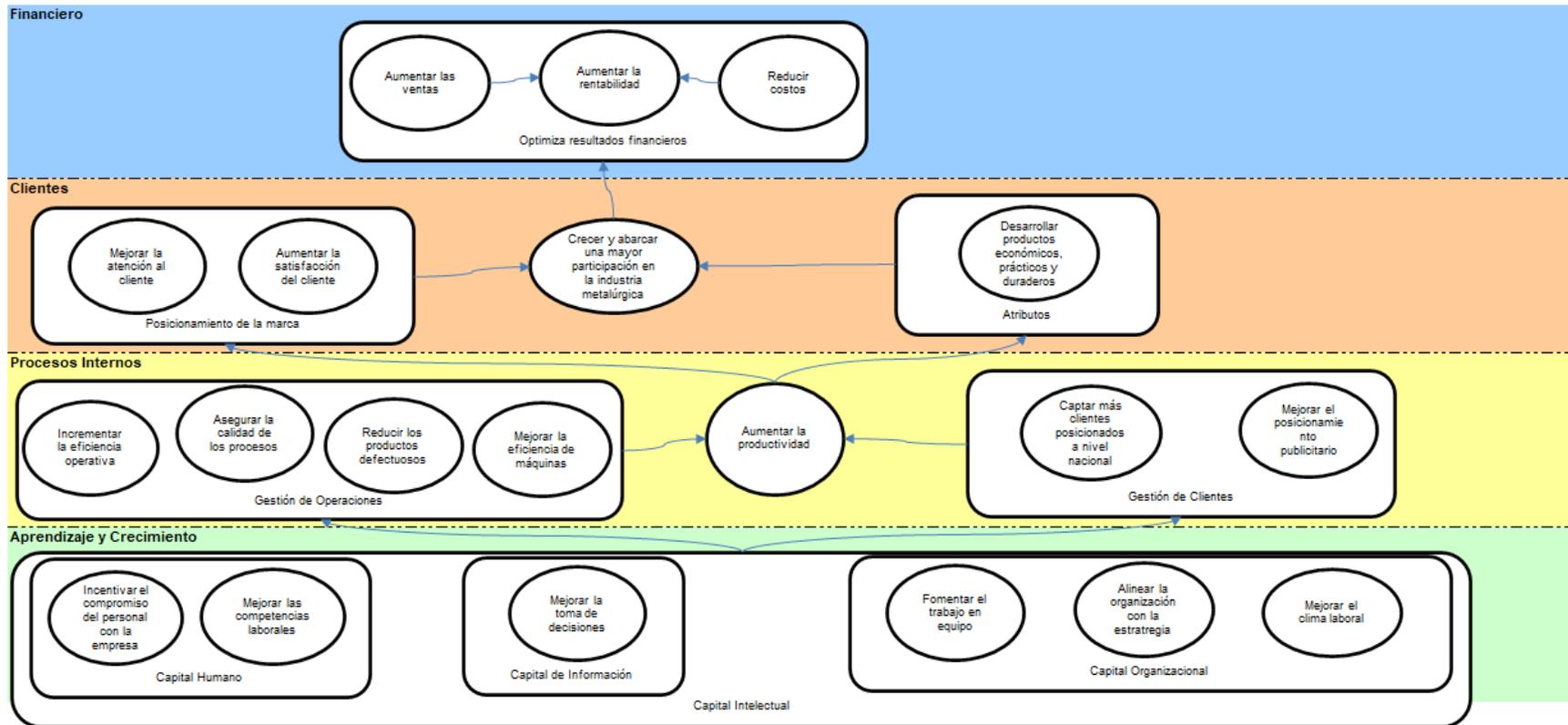
Elaborador por: los autores

Se desarrolló el mapa estratégico, en el cual los objetivos tienen una relación de causalidad, donde los intangibles son aquellos que se encuentran en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento; cada objetivo se colocó de acuerdo al grupo al cual pertenece: capital humano, capital organizacional y capital de información.

Los objetivos se agruparon en el capital intelectual, puesto que todos los ellos se encuentran en dicha perspectiva; ya que causaron un efecto en la siguiente en la perspectiva de procesos internos, la cual transforma los activos

intangibles creando valor para el cliente; y, donde se agrupó a la gestión operativa, gestión del cliente, proceso social e innovación, todos ellos compartiendo la finalidad de aumentar la productividad y así entregar un valor al cliente para percibir un aumento en su satisfacción, ver Figura 105.

Figura 105
Mapa Estratégico



Elaborado por: los autores

Una vez determinados los objetivos para cada perspectiva y relacionados a través de causa- efecto, se asignó un indicador y una iniciativa para cada uno de estos; puesto que, se tuvo que medir el avance a lo largo del periodo de ejecución; finalmente, a través de las iniciativas se desarrollaron planes para alcanzar las metas establecidas (Ver Figura 106).

Figura 106

Tablas de iniciativas.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Crecimiento	Alinear la organización con la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Desplegar la estrategia a toda la organización	Plan de alineamiento estratégico
Procesos Internos	Asegurar la calidad de los procesos	Porcentaje de cumplimiento con la ISO 9001	Cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001	Plan de mejora de la calidad de proceso
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Productividad de la empresa	Incrementar la eficiencia en la producción	Plan de incremento de productividad
Financiero	Aumentar la rentabilidad	ROE	Incrementar el margen de ganancia mediante la inversión	Plan de maximización de rentabilidad
Clientes	Aumentar la satisfacción del cliente	Porcentaje de satisfacción del cliente	Cumplir con los requerimientos del cliente	Plan de mejora de satisfacción del cliente
Financiero	Aumentar las ventas	Porcentaje de incremento de ventas	Incrementar la inversión en publicidad	Plan de incremento de ventas
Procesos Internos	Captar más clientes posicionados a nivel nacional	Porcentaje de nuevos clientes	Aumentar los canales de ventas de productos	Plan de captación de clientes
Clientes	Creer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica	Porcentaje de participación de mercado	Mejorar con respecto a los factores de éxito de competitividad	Programa de mejora de participación de mercado
Clientes	Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	Índice de percepción del cliente	Mejorar la productividad cumpliendo con las especificaciones	Plan de fidelización de clientes
Aprendizaje y Crecimiento	Fomentar el trabajo en equipo	Porcentaje de equipos de trabajo formados	Implementar técnicas de trabajo de mayor eficiencia	Plan de desarrollo de equipos laborales
Aprendizaje y Crecimiento	Incitar el compromiso del personal con la empresa	Índice de compromiso del personal	Mejorar el cumplimiento de los planes de acuerdo al impartimiento de estos	Plan de aumento de compromiso del personal
Procesos Internos	Incrementar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia de materia prima	Optimizar los recursos cumpliendo con los procedimientos	Plan de planeamiento y control de la producción
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Cumplir con las expectativas de los colaboradores mediante un plan de motivación	Plan de mejora del clima laboral
Procesos Internos	Mejorar el posicionamiento publicitario	Tasa de respuesta del cliente a las campañas publicitarias	Aumentar el valor de productos promocionados	Plan de mejora publicitaria
Clientes	Mejorar la atención al cliente	Porcentaje de quejas y reclamos	Mejorar la relación con los clientes	Plan de mejora de atención al cliente
Procesos Internos	Mejorar la eficiencia de máquinas	Eficiencia Horas-Máquina	Promover la mejoría de la eficiencia en las máquinas	Plan de desarrollo de maquinarias
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Actualizar los indicadores de la organización	Plan de mejora de toma de decisiones
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar las competencias laborales	Índice de GTH	Aumentar el número de capacitaciones brindadas	Plan de capacitación del personal
Financiero	Reducir costos	Costo unitario del producto	Evitar el sobrecosto por un inadecuado uso de recursos en producción	Plan de reducción de costos
Procesos Internos	Reducir los productos defectuosos	Porcentaje de productos defectuosos	Aumentar la eficacia en la producción	Plan de gestión de productos defectuosos

Elaborador por: los autores

Por otro lado, en el tablero de control se establecieron metas por cada indicador, estas se determinaron de acuerdo al método de la cascada, luego se

estableció una meta para el indicador de las dos causas principales; y de esta manera lograr dicho objetivo, y así sucesivamente hasta llegar a los objetivos de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento (Ver Figura 107).

Figura 107

Tablero de control.

Inicio		Filtrar por:	Tablero de Control				Comparar Indicadores			
Frecuencia:			Borrar Escalas		Borrar Historial					
Periodo:			Semáforo							
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos	
Alinear la organización con la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.25	0.25	0.30	0.32		1	3	
Asegurar la calidad de los procesos	Porcentaje de cumplimiento con la ISO 9001	Creciente	< 0.43	0.43	0.45	0.46		1	3	
Aumentar la productividad	Productividad de la empresa	Creciente	< 0.03	0.03	0.04	0.05		1	3	
Aumentar la rentabilidad	ROE	Creciente	< 0.19	0.19	0.20	0.21		1	3	
Aumentar la satisfacción del cliente	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	< 0.83	0.83	0.85	0.87		1	3	
Aumentar las ventas	Porcentaje de incremento de ventas	Creciente	< 0.01	0.01	0.02	0.03		1	3	
Captar más clientes posicionados a nivel nacional	Porcentaje de nuevos clientes	Creciente	< 0.04	0.04	0.06	0.08		1	3	
Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica	Porcentaje de participación de mercado	Creciente	< 2.08	2.08	2.10	2.12		1	3	
Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 0.63	0.63	0.65	0.67		1	3	
Fomentar el trabajo en equipo	Porcentaje de equipos de trabajo formados	Creciente	< 0.94	0.94	0.95	0.96		1	3	
Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Índice de compromiso del personal	Creciente	< 0.21	0.21	0.22	0.23		1	3	
Incrementar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia de materia prima	Creciente	< 0.97	0.97	0.98	0.99		1	3	
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 0.50	0.50	55.00	0.52		3	3	
Mejorar el posicionamiento publicitario	Tasa de respuesta del cliente a las campañas publicitarias	Creciente	< 0.44	0.44	0.46	0.47		1	3	
Mejorar la atención al cliente	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	> 0.50	0.50	0.04	0.03		1	3	
Mejorar la eficiencia de máquinas	Eficiencia Horas-Máquina	Creciente	< 0.94	0.94	0.95	0.96		1	3	
Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	< 0.49	0.49	0.54	0.55		1	3	
Mejorar las competencias laborales	Índice de GTH	Creciente	< 0.75	0.75	0.76	0.77		1	3	
Reducir costos	Costo unitario del producto	Decreciente	> 91.00	91.00	87.00	86.00		1	3	
Reducir los productos defectuosos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 0.04	0.04	0.03	0.02		1	3	

Elaborador por: los autores

ñ) Priorización de planes estratégicos respecto a los objetivos del proyecto

Posteriormente, se realizó la priorización de las iniciativas, relacionando estas con los objetivos del mapa estratégico, las cuales se evaluaron con puntajes de: 3 (débil), 5 (moderada) y 9 (influyente). Además, se establecieron pesos

para el logro de los objetivos, con el fin de percibir la importancia de cada iniciativa (Ver Figura 108).

Figura 108

Cuadro de priorización de iniciativas



Elaborado por: los autores

Figura 109

Cuadro de iniciativas priorizadas.

PRIORIZACIÓN
Plan de mejora del clima laboral
Plan de captación de clientes
Plan de mejora publicitaria
Plan de mejora de las competencias
Plan de desarrollo de incremento de ventas

Elaborador por: los autores

Por último se priorizaron las iniciativas, es decir, la importancia de desarrollar cada uno de estos planes y en el orden que se deben desarrollar para el logro de los objetivos buscados.

Figura 110

Plan de mejora de la gestión estratégica.

Plan de Mejora de Gestión Estratégica							
Objetivo: Mejorar la Gestión Estratégica							
Nº	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Diagnóstico mediante el radar estratégico la situación inicial	Determinar el estado de la gestión estratégica en la organización.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	1-Feb	Industrias MEGAL	Recopilar información relacionada con el radar estratégico, ejecutar el software y determinar los factores que lo conforman.	S/. 15,00
DISEÑO							
2	Evaluación del planeamiento estratégico	Determinar la planificación inicial de la organización para su toma de decisiones.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	10-Feb	Industrias MEGAL	Recopilar información acerca de la misión, visión y valores de la organización con el fin de ser evaluadas por el software.	S/. 15,00
3	Evaluación de las matrices de evaluación interna y externa	Determinar los factores de acuerdo a la coyuntura actual, así como los procesos que favorecen o desfavorecen al desarrollo de la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	15-Mar	Industrias MEGAL	Desarrollar un análisis del macroentorno y microentorno con la finalidad de ser evaluadas y determinar sus limitaciones mayores o menores por medio del software.	S/. 10,00
CONSTRUCCIÓN							
4	Proponer un nuevo planeamiento estratégico	Mejorar el planeamiento estratégico de la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	23-Mar	Industrias MEGAL	Proponer una nueva visión y misión para poder conseguir un mejor desempeño en la evaluación y alcanzar los objetivos planteados por la organización.	S/. 15,00
5	Elaborar fichas de inductores, indicadores e iniciativas por cada objetivo estratégico	Constituir las bases de las los planes que se deben elaborar para el cumplimiento de los objetivos	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	29-Mar	Industrias MEGAL	Asignar reuniones para poder establecer los objetivos que se deben alcanzar y puntuar los planes más importantes para una correcta priorización.	S/. 15,00
IMPLEMENTACIÓN							
6	Revisión de inductores, iniciativas e indicadores	Fomentar una actitud de disciplina y cambio favorables para la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	7-Abr	Industrias MEGAL	Revisar las fichas de acuerdo a la semaforización implementada con el fin de determinar el avance de los planes asignados.	S/. 25,00
7	Capacitar al personal en las competencias para una correcta gestión estratégica	Alinear la organización con la estrategia	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martínez, Renato	20-Abr	Industrias MEGAL	Determinar las estrategias y las competencias pertinentes para poder alcanzar los objetivos, asignar reuniones y fechas para las capacitaciones, y desarrollarlas en las fechas establecidas de acuerdo a lo planificado.	S/1,150.00

Elaborador por: los autores

Nota: Las actividades propuestas fueron consultadas con las áreas pertinentes.

o) Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

Figura 111

Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.

PROYECTO: PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA - INDUSTRIAL MEGAL	FEBRERO														MARZO														ABRIL																							
	Fecha Planeada		SEM 1				SEM 2				SEM 3				SEM 4				SEM 5				SEM 6				SEM 7				SEM 8				SEM 9																	
RESPONSABLES: ANACARIO GALINDO-RENATO TUEROS-JAIME PAREDES	Inicio	Fin	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30	31	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30					
ETAPA 1 - INICIO																																																				
1. Evaluar la gestión estratégica actual de la organización	1-Feb	9-Feb	█	█	█	█	█	█																																												
1.1 Realizar entrevistas al personal de la gerencia			█	█	█	█	█																																													
1.2 Visitar instalaciones para verificar información								█	█																																											
ETAPA 2 - DISEÑO																																																				
2. Evaluar el direccionamiento estratégico	10-Feb	12-Feb									█	█																																								
2.1 Determinar el estado de la misión y visión											█	█																																								
2.2 Evaluar el estado de la misión y visión												█																																								
3. Evaluar la estrategia utilizada por la organización	15-Mar	22-Mar																																																		
3.1 Realizar el análisis del micro y macro entorno																																																				
3.2 Evaluar mediante la matriz FLOR las fortalezas y debilidades																																																				
ETAPA 3 - CONSTRUCCIÓN																																																				
4. Desarrollar el planeamiento estratégico de la organización	23-Mar	6-Mar																																																		
4.1 Proponer el direccionamiento estratégico																																																				
4.2 Validar la conformidad de la misión y visión																																																				
4.3 Presentar la estrategia propuesta ante los directores de la organización																																																				
4.4 Validar la conformidad de la estrategia propuesta																																																				
ETAPA 4 - IMPLEMENTACIÓN																																																				
5. Elaborar un sistema de indicadores e iniciativas	7-Abr	19-Abr																																																		
5.1 Establecer la estrategia de la misión y visión																																																				
5.2 Comunicar la nueva estrategia al área																																																				
6. Capacitar a los colaboradores de las áreas pertinentes	20-Abr	30-Abr																																																		
6.1 Calendarizar el plan de capacitaciones																																																				
6.2 Brindar las capacitaciones																																																				
6.3 Evaluar conocimientos de la capacitación																																																				

Elaborado por: los autores

Nota: Las actividades propuestas fueron consultadas con las áreas pertinentes.

Como se puede apreciar en la Figura superior, se programaron las actividades correspondientes para la elaboración del respectivo plan de mejora, comprendiendo los meses de febrero, marzo y abril, los cuales sirvieron de ayuda para poder determinar las actividades necesarias para realizar las actividades del proyecto; cabe mencionar que, la etapa de inicio fue la que se utilizó para poder evaluar y diagnosticar en base a la ayuda de los software el estado de la línea base de los indicadores para realizar el seguimiento; además de recolectar la información necesaria para poder determinar que mejoras se pudieron haber planificado a futuro; la etapa de diseño fue el periodo de tiempo utilizado para poder determinar en base a la información recopilada y mediante los análisis necesarios las conclusiones del estado actual de los indicadores mediante el uso de los programas anteriormente mencionados; en la etapa de construcción se presentaron los resultado anteriormente analizados a la gerencia, además del plan de mejora para poder evidenciar el desarrollo óptimo de los indicadores de seguimiento, estableciendo las actividades propuestas y los tiempos de realización por cada una de ellas; finalmente en el la etapa de implementación se dieron a ejecutar las actividades anteriormente propuestas para la ejecución de los planes de mejora propuestos.

Cabe mencionar que el siguiente plan desarrollado en el área operativa enfocado en la gestión de operaciones viene apoyado por un abanico de posibles cambios en el proceso actual, los cuales brindan el soporte en el cumplimiento del plan actual, a continuación, se mencionan los planes que dan soporte:

- ❖ Plan de mejora del clima laboral: Contribuye a la reducción de retrabajos debido a la calendarización de actividades; además que, debido a la implementación de la pizarra de avisos, refuerzan el involucramiento del personal.

4.1.2.2. Plan de Mejora de la Gestión por Procesos

En este apartado, en base al diagnóstico realizado en la primera parte del proyecto, se desarrolló como alternativa un

mapa de procesos, el cual estuvo enfocado en la nueva estrategia que se implementó en el apartado anterior, además se realizaron las matrices de caracterización de todos los procesos (utilizados en el diagnóstico) donde se asignaron indicadores para cada uno de ellos, lo que aseguró la confiabilidad y adicionalmente se establecieron las metas que se desearon alcanzar de manera que se buscó una alineación sobre la base que se espera lograr. Finalmente, se culminó con un plan de mejora para esta gestión que incluye un manual de procesos.

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Gestión por Procesos

a.1) Objetivo General

- ❖ Mejorar la gestión de procesos de la industria MEGAL.

a.2) Objetivo Específico

- ❖ Establecer indicadores que sean confiables y permitan tomar decisiones en la industria MEGAL.
- ❖ Establecer las matrices de caracterización de los indicadores propuestos.
- ❖ Establecer las fichas de indicadores propuestos de la industria MEGAL.
- ❖ Establecer un manual de procesos que permita plasmar el proceso de actividades actuales de la industria MEGAL.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión por Procesos

La organización asume que la satisfacción del cliente está ligada de acuerdo con que tan bien esta ejecutada la gestión de los procesos, debido a que ellas agregan valor al producto final en base a los requerimientos del cliente mediante una encuesta. En el presente la organización opta por la mejora continua y el logro de los objetivos organizacionales. El plan actual tiene como objetivo desarrollar un mapa de procesos sin mencionar al desarrollo de la cadena de valor como plus para determinar la satisfacción del cliente. El éxito de la ejecución de la siguiente metodología está condicionado al seguimiento que se brinde al rendimiento de los procesos, para lograrlo se deberá llevar un control de los indicadores importantes de rendimiento en cada proceso, sin

mencionar que se determinó los responsables del seguimiento. En el presente plan de acción de procesos permite mejorar en la gestión de procesos mediante el desarrollo de indicadores confiables que permita tomar decisiones en los momentos que demande implementar acciones correctivas enfocadas a la estrategia inicial.

El propósito de desarrollo del presente plan se originó en el proceso de diagnóstico inicial, donde se identifica el número bajo de la cadena de valor donde se observa que dichos indicadores no son confiables para su medición.

c) Determinación del mapa de procesos - propuesta

Para determinar el mapa de procesos a proponer, para la industria MEGAL, primero se realizó el diagnóstico correspondiente para identificar aquello que necesita y que debe mejorarse. El mapa de procesos propuesto admitirá entender con mayor claridad y a gran escala los procesos de la organización, como cuales generan valor, además quienes aseguran una adecuada sinergia y comunicación de los procesos para asegurar la satisfacción de los requerimientos del cliente, ver Figura 112.

El principal cambio en el mapeo de procesos propuesto es la implementación de procesos estratégicos, contando así con el proceso de Planeamiento estratégico y el proceso de Control estratégico. El siguiente cambio realizado es la adición de un proceso de soporte, el proceso de Gestión de SST y Gestión de la Calidad.

d) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión por Procesos

El plan tiene como alcance toda la organización y sus procesos involucrados; así como a la gerencia y el personal pertinente.

e) Responsabilidades del Plan

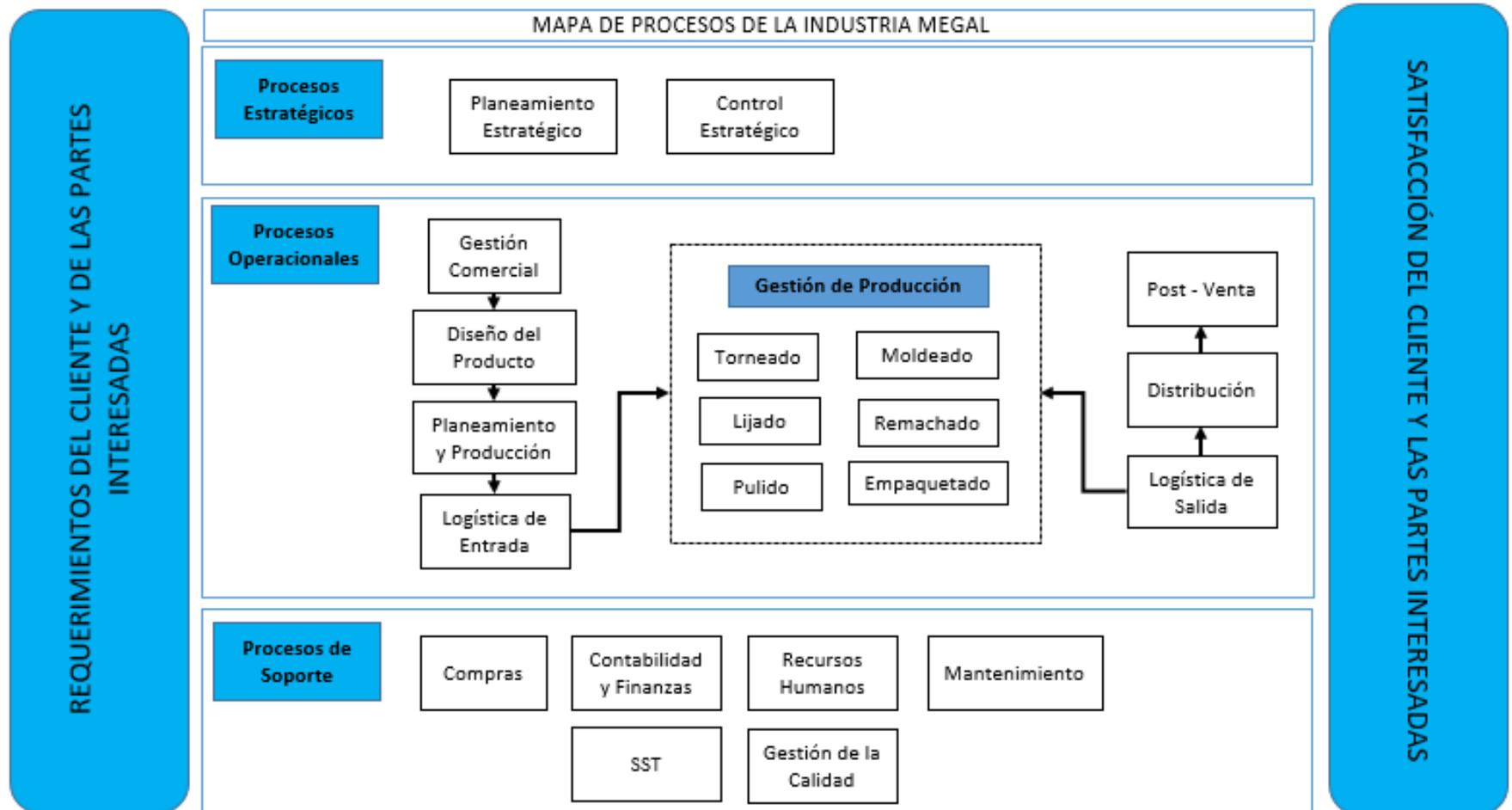
Gerente General: Anacario Galindo

- ❖ Certificar y/o validar el mapa de procesos propuesto.
- ❖ Vigilar el cumplimiento de las actividades definidas por el plan.
- ❖ Respaldar el seguimiento de los indicadores propuestos definidos en el plan.

- ❖ Verificar los resultados alcanzados con el fin de discutirlo con el equipo del área.
- ❖ Equipo de respaldo: Renato Tueros – Diego Paredes
- ❖ Reformular el mapa de procesos con el fin de presentarlo a gerencia para su aprobación.
- ❖ Determinar los procesos que intervienen en la organización.
- ❖ Determinar el nuevo índice de creación de valor.
- ❖ Determinar la nueva confiabilidad de indicadores.
- ❖ Definir actividades para poder asegurar el desarrollo del plan.

Figura 112

Mapa de procesos propuesto.



Elaborado por: los autores

f) Caracterización de procesos (situación propuesta)

Después de definir el mapa de procesos propuesto, se realizó la matriz de caracterización para cada proceso identificado; en donde se coloca el objetivo del proceso, el responsable y el alcance que tiene, es decir, en dónde inicia y en dónde finaliza para tener un mayor entendimiento acerca de cómo funciona el proceso descrito, se realizó la matriz de caracterización del proceso de producción ver Figura 113. Además, se coloca la matriz SIPOC, la cual indica los proveedores, la actual entrada que se tienen en los procesos que se ejecutan en la organización, así mismo están la salidas que generan para posteriormente presentárselas al cliente final. Seguidamente, se brinda la documentación manejada tanto interna o externa, los recursos actuales, posibles riesgos y/o peligros, los controles desarrollados. Finalmente, se establecen los indicadores los cuales serán medidos en función a su periodo, las metas propuestas y las frecuencias de seguimiento. (ver Apéndice KK).

Figura 113

Matriz de caracterización

		MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				CÓDIGO: PO-PP-005	
		PROCESO DE PRODUCCIÓN					
PROCESO:	Proceso de Producción		RESPONSABLE:	Gerente General / Jefe de Producción			
OBJETIVO:	Producir ollas de aluminio bajo estándar		ALCANCE:	Proceso abarca desde torneado hasta el empaquetado del juego de ollas			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	Planear	Hacer		Salidas	Cientes	
Logística de Entrada	Registro de materia prima, maquinarias y herramientas requeridas aprobadas	Planificar la secuencia de trabajo ejecutada y los métodos de trabajo por cada proceso productivo	Realizar las operaciones y los métodos de trabajo por cada proceso productivo		Productos conformes bajos los estándares establecidos	Logística de Salida	
	Materia prima, maquinaria y herramientas almacenadas						
PCP	Orden de producción	Ratificar los avances realizados por proceso		Corregir los problemas que impidan seguir con el plan establecido			
Proceso de Recursos Humanos	Disponibilidad de recursos humanos y su desempeño laboral	Parámetros de Control/Medición/Seguimiento					
Proceso de Mantenimiento	Disponibilidad y confiabilidad de las máquinas	Indicador		Seguimiento			
		Eficiencia		Mensual			
		Eficacia		Mensual			
Productividad		Mensual					
Documentación		Recursos		Riesgos	Controles		
INTERNOS	-Procedimientos -Instructivos -Manual de procesos	HUMANOS	Jefe de producción, los operadores por proceso	HUMANOS	Errores del equipo de logística por bajas competencias y conocimiento / Ausentismo laboral	Capacitaciones al equipo de trabajo para un mejor desempeño laboral y ausentismo	
REGISTROS	Registro de los productos defectuosos y en buenas condiciones para la logística de salida	INFRAESTRUCTURA	Planta de producción, maquinarias y equipos, energía eléctrica	RECURSOS	Falta de activos tangibles	Control de materiales: cerca de la rotura de stock o falta de insumos básicos	
		PROVEEDORES	Gerencia general / Proceso de compras y P.R.H.H.	MÉTODO	Inadecuado procedimientos de las actividades de Logística de Salida	Verificar los informes desarrollados por la industria de manera periódica	

Elaborado por: los autores

g) Análisis de la cadena de valor (situación propuesta)

Con el fin de identificar la confiabilidad de los indicadores de los procesos de los grupos de procesos ubicados dentro de la cadena de valor se midieron con respecto a la pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad

y economía. Se asignaron la importancia debida, designando un 60% a los procesos operacionales y un 40% de importancia a los procesos de soporte, ver Figura 114.

Figura 114

Importancia de los procesos de la industria.



Elaborado por: los autores

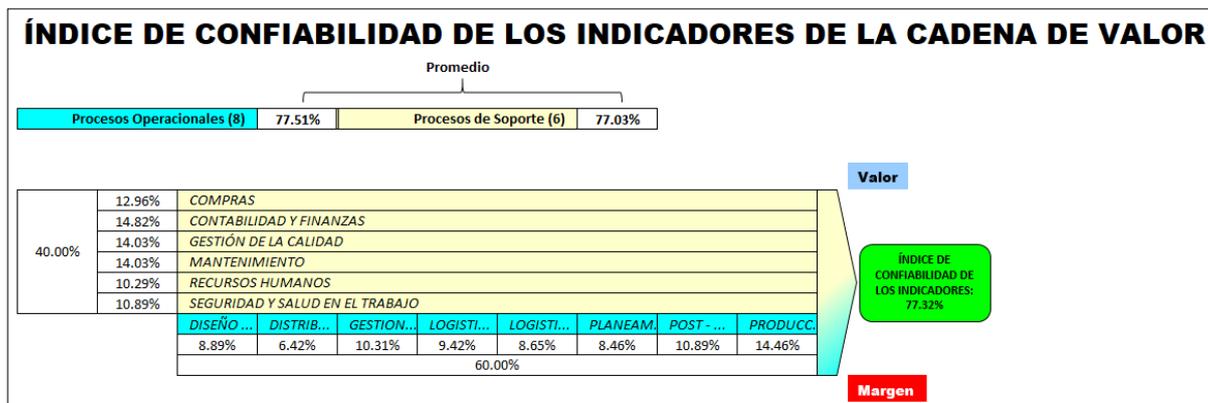
h) Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor (situación propuesta)

Procediendo con él análisis, se realizó la propuesta de indicadores relevantes por proceso identificado, se llegará a evaluar el grado de confiabilidad que presente cada uno, en función a los 5 criterios conocidos: precisión, economía, confiabilidad, oportunidad y pertinencia (ver Apéndice LL). Es así como se desarrolló una evaluación de carácter individual por proceso, se obtiene un 77.32% como grado y/o índice de confiabilidad de los indicadores propuestos para la satisfacción de la cadena de valor, ver Figura 115.

Adicionalmente se ejecutó el desarrollo de las fichas por indicador propuesto con el objetivo de identificar de manera práctica la definición, que se quiere medir, la finalidad e importancia de su medición.

Figura 115

Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta.



Elaborado por: los autores

i) Valores de línea base y meta de los indicadores de la CV (situación propuesta)

Posterior a la propuesta de indicadores, cada indicador propuesto de los procesos identificados forma parte de la cadena de valor, se define la meta que se quiere lograr, el valor que se espera alcanzar, con el propósito de la implementación de las mejores, el responsable de brindar el seguimiento adecuado y observar la variabilidad del valor en el cuadro de indicadores, ver Figura 116.

Figura 116

Valores de línea base y meta de los indicadores propuestos.

PROCESOS	INDICADORES	TIPO	LINEA BASE	META
Gestión Comercial	Índice de percepción del cliente	Creciente	3	5
	Porcentaje de incremento de ventas	Creciente	8.05%	10%
Diseño del Producto	Porcentaje de aceptación del diseño	Creciente	50%	100%
	Porcentaje de devolución de pedidos	Decreciente	33.30%	15%
Planeamiento y Producción	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción	Creciente	80%	100%
	Porcentaje de eficacia operativa	Creciente	100%	100%
	Porcentaje de eficiencia operativa	Creciente	88.90%	100%
Logística de Entrada	Porcentaje de entrega de materia prima a tiempo	Creciente	60%	100%
	Porcentaje de materia prima que no cumplan con las especificaciones requeridas	Decreciente	16%	10%
Producción	Eficiencia	Creciente	87%	100%
	Eficacia	Creciente	74%	95%
	Productividad	Creciente	0.02	0.03
Logística de Salida	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a despachar	Creciente	60%	80%
	Rotación de inventarios de productos terminados	Creciente	60%	80%
Distribución	Porcentaje de entregas de pedidos realizados sin dañar el producto	Creciente	80%	100%
	Porcentaje de gastos de transporte	Decreciente	10%	7%
Post Venta	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	1%	0.50%
	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	82.70%	100%
Mantenimiento	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Creciente	0	60%
	MTBF	Creciente	705 hrs.	850 hrs.
	MTRR	Decreciente	15 hrs.	8 hrs.
Seguridad y Salud Ocupacional	Cumplimiento del plan de SST	Creciente	0	60%
	Índice de accidentabilidad	Decreciente	0.80%	0.50%
Recursos Humanos	Clima laboral	Creciente	45%	60%
	Motivación laboral	Creciente	45%	60%
Gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	15%	12%
Contabilidad y Finanzas	ROI	Creciente	0.2	0.4
Compras	Porcentaje de pedidos recibidos a tiempo	Creciente	70%	100%
	Tiempos de aprovisionamiento	Decreciente	15 hrs.	10 hrs.

Elaborado por: los autores

j) Plan de mejora para la gestión por procesos

Se desarrolla el plan de mejora de la gestión de procesos utilizando la herramienta 5w-1h para un mejor detalle de cómo se desarrollará un plan de acción, indicando las actividades que se realizarán en la etapa de implementación (ver Apéndice MM). Cabe recalcar que la etapa de implementación se realizó de acuerdo con el diagnóstico que se analizó en la etapa de inicio y diseño de este proyecto, ver Figura 117.

Figura 117*Plan de mejora de la gestión por procesos*

Plan de Mejora de la Gestión de Procesos						
Objetivo: Mejorar la gestión de procesos						
N°	¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
INICIO						
1	Identificar los procesos actuales de la empresa	Hallar los procesos que se desarrollan actualmente en la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	7/03/2021	Industria MEGAL	- Conocer los procesos que se desarrollan actualmente en la empresa. - Determinar los procesos que cuenta la empresa
DESARROLLO						
2	Evaluación de la confiabilidad de los indicadores	Identificar los indicadores actuales que apoyan la toma de decisiones en la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	11/04/2021	Industria MEGAL	- Conocer los indicadores que se desarrollan actualmente - Conocer los procesos para determinar los procesos que manejan empíricamente - Evaluar los indicadores de cada proceso
3	Evaluación de la creación única de valor	Identificar si cumple las metas establecidas con anterioridad	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	15/04/2021	Industria MEGAL	- Diversificar la información obtenida con anterioridad Colocar las metas establecidas de cada indicador - Determinar si el indicador debe ser creciente o decreciente - Evaluar los indicadores de acuerdo al cumplimiento de la meta
CONSTRUCCIÓN						
4	Planeamiento de la gestión por procesos	Proponer procesos para verificar su función y medición	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	10/05/2021	Industria MEGAL	- Determinar los procesos que son esenciales para la empresa - Proponer procesos con las que no contaba la empresa actualmente - Proponer indicadores que son esenciales para la correcta medición de cada proceso
IMPLEMENTACIÓN						
5	Implementar un sistema de indicadores	Mejora la toma de decisiones de la organización	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	16/05/2021	Industria MEGAL	- Implementar los procesos propuestos mencionados anteriormente - Implementar indicadores importantes para cada proceso - Establecer metas para cada indicador - Realizar el seguimiento de cada indicador
6	Elaborar un manual de procesos	Elaborar un manual de procesos	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	11/06/2021	Industria MEGAL	- Conocer como funcionan actualmente los procesos de la empresa - Desarrollar las caracterizaciones de cada proceso - Explicar su importancia de cada caracterización - Realizar el manual de procesos

Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la Figura superior, se programaron las actividades correspondientes para la elaboración del respectivo plan de mejora, comprendiendo los meses de febrero, marzo y abril, los cuales sirvieron de ayuda para poder determinar las actividades necesarias para realizar las actividades del proyecto; cabe mencionar que, la etapa de inicio fue la que se utilizó para poder evaluar y diagnosticar en base a la ayuda de los software el estado de la línea base de los indicadores para realizar el seguimiento; además de recolectar la información necesaria para poder determinar que mejoras se pudieron haber planificado a futuro; la etapa de diseño fue el periodo de tiempo utilizado para poder determinar en base a la información recopilada y mediante los análisis necesarios las conclusiones del estado actual de los indicadores mediante el uso de los programas anteriormente mencionados; en la etapa de construcción se presentaron los resultado anteriormente analizados a la gerencia, además del plan de mejora para poder evidenciar el desarrollo óptimo de los indicadores de seguimiento, estableciendo las actividades propuestas y los tiempos de realización por cada una de ellas; finalmente en el la etapa de implementación se dieron a ejecutar las actividades anteriormente propuestas para la implementación de los planes de mejora.

4.1.2.3. Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

El presente plan de operaciones es para establecer indicadores que mejoren la gestión como tal de la operación, asimismo mejorar la adquisición de los materiales mediante el desarrollo de un MRP, esto permiten mejorar el flujo de los materiales que se tiene en el almacén de la industria en determinados periodos que se demande el uso de los distintos materiales. Todo este análisis parte del pronóstico de producción de la industria, de forma anticipada lograr la eficacia de producción, a tiempo y con una satisfacción del uso de producto.

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

a.1) Objetivos General

- ❖ Mejorar la gestión de Operaciones de la industria MEGAL

a.2) Objetivos Específicos

- ❖ Establecer una técnica adecuada de pronóstico de la demanda de la industria MEGAL.
- ❖ Desarrollar un plan de requerimiento de compras de la industria MEGAL.

En el presente plan de acción de operaciones permite mejorar en la gestión de operaciones mediante el desarrollo de un plan de requerimientos para mantener un control adecuado del uso de los materiales, asimismo una proyección de las ventas futura con el factor mínimo de error.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

El presente plan tiene como propósito alcanzar el compromiso de la gerencia y realizar el traslado a la nueva metodología dejando atrás lo tradicional para enfocarse en mejorar la producción disminuyendo los desperdicios o mermas. Asimismo, es necesario el compromiso de los colaboradores, debido a que, son parte de la organización y su apoyo en e nuevo modelo a seguir impulsará el cambio a positivo dejando atrás ese sentir de carga laboral con la reducción de costos, cabe recalcar que se

debe brindar seguimiento cuando los colaboradores se opongan a los planes de mejora, cada área manejará un encargado, el cual será responsable de dirigir al personal y difundir los nuevos métodos de trabajo propuestos en este plan, de tal manera que se logre alcanzar una distribución adecuada en base a las tareas laborales sin exceder y encaminado a la disminución de costos. Además, el establecimiento de los indicadores propuestos, tienen como propósito el alcanzar una adecuada toma de decisiones en base a evidencia y en un plazo determinado, para una elección de alternativas sustentada, pudiendo así mejorar los métodos de trabajo en las áreas involucradas.

c) Seguimiento del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

Los indicadores escogidos para poder darle un seguimiento al avance del plan y con este la implementación, fueron los propuestos en el plan.

d) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

El plan tiene como alcance el macroproceso de producción y el proceso de logística de entrada; además de los involucrados.

e) Responsabilidades del Plan

Gerente General - jefe de producción: Anacario Galindo.

- ❖ Certificar y/o validar el método de pronóstico de demanda propuesto.
- ❖ Vigilar el cumplimiento de las actividades definidas por el plan.
- ❖ Respaldo el seguimiento de los indicadores propuestos definidos en el plan.
- ❖ Verificar los resultados alcanzados con el fin de discutirlo con el equipo del área.
- ❖ Equipo de respaldo: Renato Tueros – Diego Paredes
- ❖ Reformular el método de proyección de demanda.
- ❖ Determinar los insumos necesarios en cantidades para la fabricación del producto patrón.
- ❖ Realizar un MRP.
- ❖ Definir un plan de compras.
- ❖ Definir actividades para poder asegurar el desarrollo del plan.

f) Desarrollo del Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

f.1) Determinación del mejor pronóstico de la demanda

Con la información obtenida en el diagnóstico realizado, se elaboró un cuadro resumen indicando los nueve valores de MAD hallados, ver Figura 119.

Figura 119

Cuadro de resultados del MAD por tipo de pronóstico.

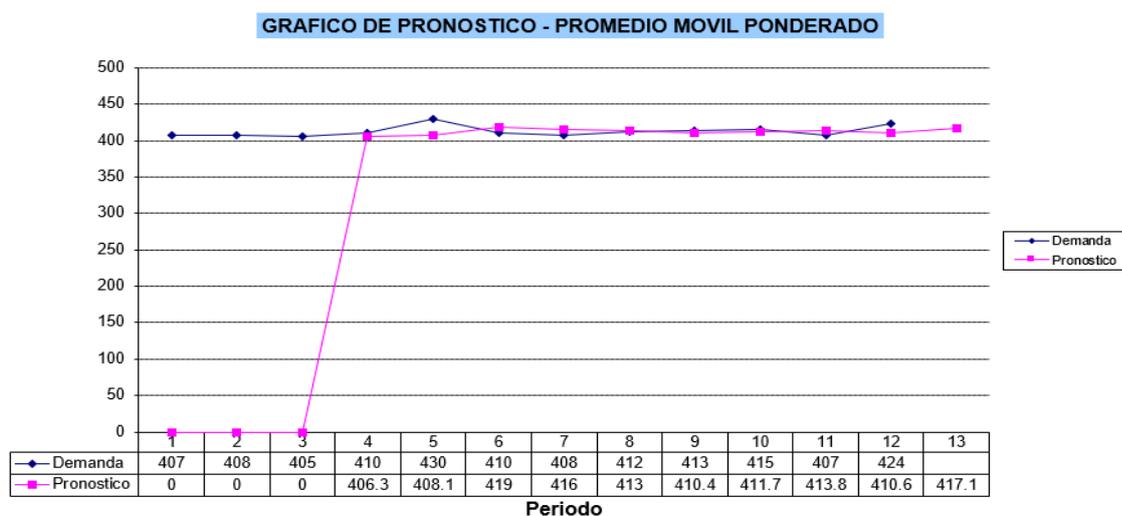
Tipo de pronóstico	Resultado MAD
Simple	2311.08
Móvil Simple	1625.20
Móvil Ponderado	1196.25
Móvil Doble	3946.20
Suavización Exponencial	11506.21
Suavización con Tendencia	8170.71
Regresión Lineal	4642.67
Suavización Doble	6355.35
Suavización Doble con Tendencia	22306.01

Elaborado por: los autores

Según el cuadro de resultados, la técnica de pronóstico de la demanda con menor MAD es el Móvil ponderado, es por ello por lo que fue seleccionada y posteriormente graficada para entender la variabilidad y tendencia de las ventas realizadas respecto a las proyectadas, ver Figura 120.

Figura 120

Gráfica de la demanda real y el pronóstico.



Elaborado por: los autores

Como se puede observar no existe gran variabilidad en la demanda del producto patrón de la empresa, de lo cual se puede rescatar que, la demanda

a lo largo del año ha sido constante teniendo meses en los que ha aumentado en ventas; pero no representados picos elevados en la producción de la empresa.

g) Plan de mejora para la gestión de operaciones

Se desarrolla un plan de mejora para la gestión de operaciones con la ayuda de la herramienta 5w-1h para detallar las actividades que se realizaron desde el inicio, es decir, al diagnosticar la situación actual de la empresa, hasta detallar las tareas que se realizarán en la implementación; además, se observan los datos con los que se realizará la implementación de las actividades y los responsables de cada actividad para el logro del objetivo, ver Figura 121. También se desarrolló una base de datos para el desarrollo de las actividades propuestas (ver Apéndice NN).

Figura 121

Plan de mejora de la gestión de operaciones.

Plan de Mejora de Gestión Estratégica							
Objetivo: Mejorar la Gestión Estratégica							
Nº	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Diagnosticar mediante el radar estratégico la situación inicial	Determinar el estado de la gestión estratégica en la organización.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	1-Feb	Industrias MEGAL	Recopilar información relacionada con el radar estratégico, ejecutar el software y determinar los factores que lo conforman.	S/. 15,00
DISEÑO							
2	Evaluación del planeamiento estratégico	Determinar la planificación inicial de la organización para su toma de decisiones.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	10-Feb	Industrias MEGAL	Recopilar información acerca de la misión, visión y valores de la organización con el fin de ser evaluadas por el software.	S/. 15,00
3	Evaluación de las matrices de evaluación interna y externa	Determinar los factores de acuerdo a la coyuntura actual, así como los procesos que favorecen o desfavorecen al desarrollo de la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	15-Mar	Industrias MEGAL	Desarrollar un análisis del macroentorno y microentorno con la finalidad de ser evaluadas y determinar sus limitaciones mayores o menores por medio del software.	S/. 10,00
CONSTRUCCIÓN							
4	Proponer un nuevo planeamiento estratégico	Mejorar el planeamiento estratégico de la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	23-Mar	Industrias MEGAL	Proponer una nueva visión y misión para poder conseguir un mejor desempeño en la evaluación y alcanzar los objetivos planteados por la organización.	S/. 15,00
5	Elaborar fichas de inductores, indicadores e iniciativas por cada objetivo estratégico	Constituir las bases de las los planes que se deben elaborar para el cumplimiento de los objetivos	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	29-Mar	Industrias MEGAL	Asignar reuniones para poder establecer los objetivos que se deben alcanzar y puntuar los planes más importantes para una correcta priorización.	S/. 15,00
IMPLEMENTACIÓN							
6	Revisión de inductores, iniciativas e indicadores	Fomentar una actitud de disciplina y cambio favorables para la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	7-Abr	Industrias MEGAL	Revisar las fichas de acuerdo a la semaforización implementada con el fin de determinar el avance de los planes asignados.	S/. 25,00
7	Capacitar al personal en las competencias para una correcta gestión estratégica	Alinear la organización con la estrategia	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	20-Abr	Industrias MEGAL	Determinar las estrategias y las competencias pertinentes para poder alcanzar los objetivos, asignar reuniones y fechas para las capacitaciones, y desarrollarlas en las fechas establecidas de acuerdo a lo planificado.	S/1,150.00

Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la figura superior, se programaron las actividades correspondientes para la elaboración del respectivo plan de mejora, comprendiendo los meses de febrero, marzo y abril, los cuales sirvieron de ayuda para poder determinar las actividades necesarias para realizar las actividades del proyecto; cabe mencionar que, la etapa de inicio fue la que se utilizó para poder evaluar y diagnosticar en base a la ayuda de los software el estado de la línea base de los indicadores para realizar el seguimiento; además de recolectar la información necesaria para poder determinar que mejoras se pudieron haber planificado a futuro; la etapa de diseño fue el periodo de tiempo utilizado para poder determinar en base a la información recopilada y mediante los análisis necesarios las conclusiones del estado actual de los indicadores mediante el uso de los programas anteriormente mencionados; en la etapa de construcción se presentaron los resultado anteriormente analizados a la gerencia, además del plan de mejora para poder evidenciar el desarrollo óptimo de los indicadores de seguimiento, estableciendo las actividades propuestas y los tiempos de realización por cada una de ellas; finalmente en el la etapa de implementación se dieron a ejecutar las actividades anteriormente propuestas para la implementación de los planes de mejora.

Se debe fomentar que el siguiente plan de mejora en la gestión de operaciones está apoyado de diferentes cambios en el proceso, con la finalidad de contribuir a su implementación, a continuación, se menciona los planes que dan soporte:

- ❖ Plan de mejora en la gestión del mantenimiento: Enfocado en la reducción de las averías y/o paradas no programadas, desarrollando cálculos confiables en el rango de tiempo mapeado. De manera conjunta con el plan de mejora en gestión de calidad incrementan el OEE.

4.1.2.4. Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad

El presente plan de calidad se desarrollará e implementará manuales de procedimiento de los procesos de

soporte y operacionales con la finalidad de mejorar el control de la calidad, donde se estandarizarán las actividades realizadas en el proceso. Asimismo, se desarrollará un programa anual de mantenimiento con la finalidad de mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos.

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad:

a.1) Objetivo General

- ❖ Asegurar la gestión de la calidad de la industria MEGAL.

a.2) Objetivo Especifico

- ❖ Desarrollar una política de calidad de la industria MEGAL.
- ❖ Desarrollar manuales de procedimiento del proceso de soporte y operacionales.
- ❖ Desarrollar un programa anual de mantenimiento preventivo.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad

La Industria MEGAL reconoce que actualmente no se está realizando un manejo adecuado de la gestión de la calidad, se realizan mediciones empíricas, lo que ocasiona reprocesos, mermas, productos defectuosos, no existe un control de la calidad de sus productos, se realizan trabajos y mediciones en base al conocimiento y experiencia en el puesto.

Debido a ello, se realizó un plan que me ayude a estandarizar mis procesos que mantengo dentro de la empresa, además, el crear y reforzar una cultura de calidad mediante políticas, motivar al compromiso del personal a cumplir con los nuevos cambios que se está sometiendo la industria MEGAL.

c) Seguimiento del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad

Las actividades realizadas dentro del presente plan se someten a mantener un seguimiento continuo, mediante el cumplimiento de los indicadores determinado en el manual, respetar los procedimientos instaurados, mantener en todo momento la política de la calidad en camino.

d) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad

El plan tiene como alcance a toda la organización involucrada en el proceso productivo.

e) Plan de mejora para la gestión de la calidad (debe incluir MAPRO)

Se desarrolla un plan de mejora de la gestión de la calidad utilizando la herramienta 5W-1H para detallar cada actividad que se realizó en las etapas de inicio, construcción, implementación, donde se asignaran los recursos que se necesitan para su correcto desarrollo, ver Figura 123. Además, se elaboró un plan de acción específico basado en el cumplimiento de las especificaciones de las dimensiones de las ollas de aluminio.

Figura 123

Plan de mejora de la gestión de la calidad.

Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad						
Objetivo: Mejorar la gestión de la calidad						
INICIO						
Nº	¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
1	Asegurar el compromiso de los colaboradores de la empresa	Para que el plan sea más eficiente en cuanto a su implementación	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	7/03/2021	Industria MEGAL	- Realizar reuniones en general sobre el conocimiento de los procedimientos de calidad que se aplican - Evaluar el nivel de captación que obtuvieron despues de la charlas u reuniones
DISEÑO						
2	Definir la política de la calidad de la empresa	Mejorar los procesos internos de la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	15/03/2021	Industria MEGAL	- Conocer la normativa relacionado a la gestión de la calidad - Verificar mediante un check list el cumplimiento de los estándares de la ISO 9001 - Determinar la estructura de una política de calidad que se adapte mejor a la empresa
3	Evaluar indicadores de calidad de la empresa	Mejorar la toma de decisiones en cuanto a la calidad se refiere	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	19/03/2021	Industria MEGAL	- Verificar los indicadores que se pueden identificar de la información recolectada - Proponer indicadores relevantes para el proceo de gestión de la calidad - Establecer metas a cada indicador propuesto para mejorar la toma de decisiones
IMPLEMENTACIÓN						
4	Capacitar al personal para el cumplimiento del manual de procedimiento	Mejorar el cumplimientos de los requerimientos de la calidad	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	21/03/2021	Industria MEGAL	- Desarrollar el manual de procedimientos del proceso de torneado - Realizar charlas enfocados a la importancia del cumplimiento del manual de la calidad
5	Comprar equipamiento	Mejorar el control de la calidad	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	15/04/2021	Industria MEGAL	- Conocer el proceso de calidad que se realiza actualmente - Indagar sobre los controles que se pueden utilizar en el proceso de torneado - Comprar el mejor equipamiento para realizar dichos controles
6	Desarrollar un manual de procedimiento	Mejora el control de la calidad	Paredes Diaz Jaime Tueros Martines Renato	30/04/2021	Industria MEGAL	- Conocer todos los procesos que se manejan actualmente en la empresa - Desarrollar un manual de procedimientos de cada proceso - Verificar la propuesta con su respectivo feedback

Elaborado por: los autores

f) Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad:

Figura 124

Diagrama de Gantt del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad.

PROYECTO: PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD - INDUSTRIAL MEGAL	Fecha Planeada		FEBRERO					MARZO					ABRIL																											
	Inicio	Fin	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	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
RESPONSABLES: ANACARIO GALINDO-RENATO TUEROS-JAIME PAREDES																																								
ETAPA 1 - INICIO																																								
1. Asegura el compromiso de los colaboradores con la organización	1-Feb	5-Feb	1	2	3	4	5																																	
1.1 Recopilar la información del nivel de implementación de la calidad en la organización			1	2	3	4	5																																	
1.2 Realizar reuniones en general sobre el conocimiento de los procedimientos			1	2	3	4	5																																	
ETAPA 2 - DISEÑO																																								
2. Definir la política de calidad de la organización	8-Feb	12-Feb			8	9	10	11	12																															
2.1 Reconocer la normativa relacionada a la gestión de la calidad					8	9	10	11	12																															
2.2 Verificar mediante un check list el cumplimiento del estándar ISO					9	10	11	12																																
2.3 Determinar la estructura de una política de calidad					10	11	12																																	
3. Evaluar indicadores de calidad de la organización	15-Mar	19-Mar			15	16	17	18	19	20																														
3.1 Revisar información recopilada					15	16	17	18	19	20																														
3.2 Proponer indicadores relevantes					16	17	18	19	20																															
3.3 Establecer metas a cada indicador propuesto					17	18	19	20																																
ETAPA 3 - IMPLEMENTACIÓN																																								
4. Capacitar al personal para el cumplimiento del manual de procedimiento	22-Mar	2-Abr			22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2																									
4.1 Desarrollar un manual de procedimiento					22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2																									
4.2 Realizar reuniones enfocada a la importancia de los manuales					22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2																									
5. Comprar equipamiento	5-Abr	16-Abr			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																								
5.1 Conocer el proceso de calidad actual					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																								
5.2 Indagar acerca de los controles utilizados en el proceso de torneado					6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																									
5.3 Realizar la compra del equipamiento adecuado					12	13	14	15	16																															
6. Desarrollar un manual de procedimiento	19-Abr	30-Abr			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																								
6.1 Reconocer los procesos actuales					19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																								
6.2 Desarrollar un manual de procedimiento					22	23	24	25	26	27	28	29	30																											
6.3 Recibir el feedback de la información dada					29	30																																		

Elaborado por: los autores

Nota: Las actividades propuestas fueron consultadas con las áreas pertinentes.

4.1.2.5. Plan de Mejora para la Gestión de Mantenimiento

Para desarrollar este plan de acción de mantenimiento, se seleccionan actividades que la empresa no sigue pero que le gustaría hacer bien. Con base en esto, se desarrollan metas a corto y largo plazo para el plan de acción, el cual describe las actividades que se llevarán a cabo para lograr las metas establecidas y las metas generales de gestión de mantenimiento.

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento

a.1) Objetivo General

- ❖ Aumentar la disponibilidad de las máquinas de la Industria MEGAL.

a.2) Objetivo Específico

- ❖ Incrementar la eficacia de los equipos.
- ❖ Incrementar el tiempo promedio entre averías.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento

La industria MEGAL reconoce que actualmente presentan deficiencia en cuanto a la disponibilidad de maquinarias, su inexistente programa de mantenimiento, el desconocimiento de este, por lo cual esto conlleva a que se presenten diversas variables como la necesidad de horas extras, capacidad de producción y por ende una baja productividad.

El siguiente plan tiene el enfoque principal en la mejora del planeamiento mediante un plan de acción de mantenimiento preventivo acorde a cada máquina y equipo.

El éxito de la gestión de mantenimiento dependerá mucho del compromiso y mentalidad de los trabajadores, y la incorporación de una nueva gestión sólida capaz de mejorar la disponibilidad de la maquinaria y equipo de la Industria MEGAL.

Se hizo uso de la herramienta 5W-1H para el desarrollo del plan de acción de la gestión de mantenimiento, puesto que la herramienta ayuda a detallar las actividades que se realizarán, el momento que se realizaran y los responsables encargados de que se cumpla, así como los recursos que se emplearan en su implementación (ver Apéndice ÑÑ).

c) Seguimiento del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento

El seguimiento del plan se llevará a cabo con la medición del indicador de OOE (Overall Equipment Effectiveness), que permitió determinar el rendimiento del activo, asimismo se procederá a reforzar el cumplimiento del plan anual de mantenimiento preventivo. Además, se determinó un orden de trabajo para llevar a cabo el correcto procedimiento del mantenimiento en sus facetas fundamentales.

d) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento

Este plan involucra en forma de cronograma las actividades preventivas y correctivas descritas para cada maquinaria.

e) Responsabilidades del Plan

- ❖ Asegurar el cumplimiento y compromiso de realizar las actividades desarrolladas.

f) Desarrollo del Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento

El presente desarrollo del plan de mantenimiento permitió mejorar mediante la realización de actividades previamente planificadas con finalidad de mejorar la gestión de dicha área, se establecen objetivos fundamentales como base para saber qué es lo que se espera, y se procede a realizar las acciones planificadas, estas actividades se desarrollan con el compromiso total de la empresa en el cumplimiento de este para tener una grata mejora de la gestión a mejorar, ver Figura 125.

Figura 125

Plan de Mejora de la Gestión de Mantenimiento.

MATRIZ 5W - 1H DE LA INDUSTRIA MEGAL						
Plan de Acción de la Gestión de Mantenimiento						
Objetivo General: Aumentar la disponibilidad de los equipos						
Objetivo Específico	¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
Programa de Organización General						
Definir las bases principales a nivel de organización para la gestión de Mantenimiento	Definir organigrama de mantenimiento (personal, equipos)	Es necesario definir área y maquina asi como sus responsables dentro de la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	15/02/2021	Industrias MEGAL	Se evalua las funciones del área de mantenimiento, se establece procesos y responsabilidades en la empresa
	Implementar historial de mantenimiento	Fundamental para llevar el control de mantenimiento de las máquinas	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	22/02/2021	Industrias MEGAL	Se registra el mantenimiento realizado y averias de las maquinas en un formato dado
	Implementar manual de procedimiento de funciones a nivel mantenimiento	Define responsables encargados de cumplir el procedimiento establecido	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	15/03/2021	Industrias MEGAL	Se analiza la secuencia de pasos a seguir en una averia o en un mantenimiento preventivo, en base a un responsable.
Programa de Mantenimiento Preventivo e inspección						
Implementar un adecuado mantenimiento preventivo planificado	Realizar un formato del mantenimiento de maquinas y equipos	Me permite matener un orden en la información requerida e precisa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	23/03/2021	Área de Mantenimiento de la Industria MEGAL	Identificar la estructura de información base a recaudar de cada máquina para el correcto manejo de su planificación de mantenimiento
	Desallorar un programa de mantenimiento preventivo	Me brinda elevar la posibilidad de que una máquina se encuentre disponible	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	25/03/2021	Área de Mantenimiento de la Industria MEGAL	Realizar un programa de mantenimiento de las máquinas correspondientes al período anual, donde se hallará revisiones programadas a realizarse en función a la necesidad de la máquina
Programa de preparación y planificación						
Establecer los requerimientos necesarios para una correcta planificación del mantenimiento	Desplegar un formato de orden de trabajo	Me permite tener una mejorar visión y asi poder identificar posibles mejorar futuras	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	29/03/2021	Área de Mantenimiento de la Industria MEGAL	Establecer una estructura de orden en base a los procesos que se tiene que mantener
	Establecer fechas de mantenimiento	Me permite manejar la disponibilidad de las maquinas en operación	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	7/04/2021	Área de Mantenimiento de la Industria MEGAL	Establecer días especificos en base al catálogo de mantenimiento de las máquinas según su fabricación
	Evaluar medidas de seguridad para el mantenimiento	Me proporciona una visión de escenarios posibles para evitar su materialización	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	20/04/2021	Área de Mantenimiento de la Industria MEGAL	Estableciendo recursos básicos para la ejecución de las acciones del mantenimiento a realizar

Elaborado por: los autores

4.1.2.6. Plan de Mejora de Salud y Seguridad Ocupacional.

En el presente plan de acción se desarrollará acciones para el control de riesgos de SST, debido a que actualmente la industria no maneja un control adecuado de los riesgos de las actividades, no tiene mapeado los potenciales riesgos de las operaciones.

Asimismo, se definieron los puestos de trabajo en la organización, así como la descripción de las labores que se realizan definiendo sus responsabilidades.

a) Objetivos del Plan de Mejora de la Salud y Seguridad Ocupacional:

a.1) Objetivo General

- ❖ Mejorar la gestión de operaciones de la industria MEGAL

a.2) Objetivo Especifico

- ❖ Desarrollar acciones para el control de riesgos de SST de la industria MEGAL.
- ❖ Mejorar la GTH en la industria MEGAL.

b) Propósito del Plan de Mejora de la Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional

Considerando que la seguridad del trabajador es de vital importancia para un mejor desempeño seguro en el espacio de trabajo, se requiere garantizar un trabajo en condiciones seguras, tratando de disminuir las lesiones, accidentes y enfermedades laborales, por ello se realizó el presente plan que permitió asegurar que las actividades tanto externa como internas de la Industria MEGAL se encuentren alineadas.

La causa de desarrollo de este plan se dio posterior al análisis del diagnóstico analizando las causas que generan la baja en la gestión de las operaciones, consecuencias del poco foco en implementar ambientes adecuados que mantiene la empresa.

c) Alcance del Plan de Mejora de la Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional

El plan es aplicable para todos los trabajadores internos de la empresa MEGAL, más enfocado en los trabajadores del área de producción.

d) Responsabilidades del Plan

d.1) Gerente General:

- ❖ Brindar seguimiento a la recopilación de información.
- ❖ Programar las capacitaciones de los empleados.
- ❖ Desarrollar una adecuada gestión de SST.

e) Desarrollo del plan de Mejora de la Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional

El presente desarrollo del plan de Salud y Seguridad Ocupacional permitió reducir los riesgos y peligros que se encuentran en la organización velando por la seguridad de nuestros trabajadores, asimismo dando a conocer el trabajo seguro, confianza en los espacios y actividades a realizar garantizando el compromiso del trabajador.

f) Plan de acción para el control de riesgos de SST

Para desarrollar el plan y teniendo como base, los objetivos específicos, las actividades que se desarrollarán para cumplirlos, los responsables de que se cumpla dichas actividades y las fechas en las que se implementarán lo planeado, para alcanzar el objetivo primordial que ratifica en disminuir el índice de accidentabilidad. Para ello se desarrolló el plan de acción, se detallaron por qué y cómo, así como el listado de las capacitaciones a realizar y los tiempos (ver Apéndice OO).

g) GTH (propuesto)

Para poder desarrollar la planeación del GTH, se definieron los puestos de trabajo en la organización, así como la descripción de las labores que se realizan definiendo sus responsabilidades; por último, las competencias respectivas en cada puesto de trabajo especificando la meta para cada una de estas que deben lograrse por cada uno de los presentes, ver Figura 127.

Figura 127*Planeación del GTH.*

Definición de Puestos		
<input type="button" value="Agregar Puesto"/> <input type="button" value="Eliminar Puesto"/>		 Ver Competencias <input type="button" value="Ver Escalas"/>
Puesto	Descripción	Perfil del Puesto
		Competencia Grado Meta
1 Gerente General	Determinar la dirección que debe tomar la organización y evalúa la mejor opción para cumplir con lo requerido	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Grado A 80.00% Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 70.00% Capacidad de planificación y de organización Grado B 60.00%
2 Jefe de Distribución	Encargado de poder realizar la distribución de los productos a las zona de venta y llevar la materia prima a la organización o a las empresas tercerizadas	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Grado B 75.00% Comunicación Grado B 70.00% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 70.00% Colaboración Grado C 40.00%
3 Jefe de Ventas	Supervisa el punto de venta y recepciona pedidos; además de encargarse de las quejas o sugerencias de los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> Orientación al cliente Grado A 80.00% Negociación Grado B 60.00% Integridad Grado B 60.00%
4 Operarios	Encargado de la elaboración del producto patrón y el transporte de la materia prima a lo largo de la	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a los compañeros Grado A 80.00% Capacidad para aprender Grado B 70.00% Trabajo en equipo Grado B 55.00%

Elaborado por: los autores

Luego a ello se realizó el Feedback 360°, donde para cada puesto se derivó a un puntaje descrito por otro par o superior en la jerarquía, y por él mismo de acuerdo con cada competencia anteriormente adjudicada (ver Apéndice PP).

Figura 128*Definición de trabajadores.*

Definición de Trabajadores			
<input type="button" value="Agregar Trabajador"/> <input type="button" value="Eliminar Trabajador"/>		 Ver Competencias <input type="button" value="Grafica por Puestos"/> <input type="button" value="Ver Escalas"/>	
Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
Anacario Galindo Lopez	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Grado A 80.00% Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 70.00% Capacidad de planificación y de organización Grado B 60.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Grado B 66.67% -13.33% Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 58.33% -11.67% Capacidad de planificación y de organización Grado C 50.00% -10.00%
Marco Diaz Medico	Jefe de Distribución	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Grado B 75.00% Comunicación Grado B 70.00% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 70.00% Colaboración Grado C 40.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Grado B 56.25% -18.75% Comunicación Grado B 62.50% -7.50% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 56.25% -13.75% Colaboración Grado C 31.25% -8.75%
Juan Lopez Maguiña	Jefe de Ventas	<ul style="list-style-type: none"> Orientación al cliente Grado A 80.00% Negociación Grado B 60.00% Integridad Grado B 60.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Orientación al cliente Grado B 62.50% -17.50% Negociación Grado B 56.25% -3.75% Integridad Grado B 56.25% -3.75%
Luis Tapia Nauri	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a los compañeros Grado A 80.00% Capacidad para aprender Grado B 70.00% Trabajo en equipo Grado B 55.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo a los compañeros Grado B 75.00% -5.00% Capacidad para aprender Grado B 55.00% -15.00% Trabajo en equipo Grado C 50.00% -5.00%

Elaborado por: los autores

Se evaluó a cada responsable del puesto de trabajo en cada competencia establecida, donde para el gerente general se tuvo una mayor brecha en la competencia de Comunicación; mientras que, para el jefe de distribución se tuvo una mayor brecha en la competencia de Negociación,

para el jefe de ventas se obtuvo una brecha en la competencia de Orientación al Cliente; por último, para el operario tuvieron se tuvo una mayor brecha en la competencia de Capacidad para Aprender. De acuerdo con estas brechas previstas en cada puesto de trabajo se establecieron las capacitaciones correspondientes para poder realizar un marco de diferencia en cada puesto evaluado, ver Figura 129.

Figura 129

Planes de capacitación.

Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	Anacario Galindo Lopez	Comunicación: Métodos de trabajo que involucren el canal correcto para poder transmitir el mensaje que se desea emitir.
2	Marco Diaz Medico	Negociación: Capacidad para poder pactar un precio en el largo plazo con los proveedores
3	Juan Lopez Maguiña	Orientación al cliente: Formas correctas de afianzar al cliente con la organización para conseguir el incremento de ventas
4	Luis Tapia Ñauri	Capacidad para aprender: Mejorar las técnicas de trabajo para el desarrollo del producto

Elaborado por: los autores

4.1.2.7. Plan de Mejora del Clima Laboral

Este plan nace en función a la causa que golpea la falta de compromiso y el bajo nivel de clima laboral en los puestos laborales, este genera desinterés laboral en el trabajador y un clima poco grato en la organización, a mediano plazo esto genera que el trabajador reduzca el rendimiento operativo ocasionando disminución en la productividad.

a) Objetivos del Plan de Mejora del Clima Laboral

a.1) Objetivo General

- ❖ Instaurar un adecuado clima laboral en la empresa Industrias MEGAL.

a.2) Objetivos Específicos

- ❖ Establecer un sistema de grupos de trabajo.
- ❖ Establecer una programación de actividades de integración.
- ❖ Establecer una calendarización de actividades.
- ❖ Establecer actividades de involucramiento del personal.

b) Propósito del Plan de Mejora del Clima Labora

El presente plan tiene como propósito establecer un adecuado clima laboral dentro de la organización. Asimismo, se busca establecer un marco de actividades para poder incrementar el involucramiento del personal con la organización. El siguiente plan tiene como finalidad establecer las actividades a ejecutar en cada etapa de implementación, asimismo se determinan fechas de verificación y las personas a cargo de asegurar la implementación de la metodología, para así asegurar un claro seguimiento de carácter formal y asegurando que todos sean parte de la implementación.

El asegurar el logro de la aplicación de esta metodología se basará en función al grado de importancia y compromiso que tenga la gerencia; ya que las actividades fueron destinadas con un impulso de los jefes de área, para lo cual es de suma importancia el compromiso por parte de la persona a cargo, ya que son quienes serán los encargados de asegurar y encaminar las actividades de la implantación para que la mejora perdure en el tiempo. La necesidad de este plan nació en el plano del diagnóstico inicial, donde se obtuvo un nivel de bajo porcentaje de clima laboral, además de ser una de la herramienta de gran cambio cultural y sumamente básica en la implementación de diversas metodologías es circunstancial su implementación y ejecución.

c) Seguimiento del Plan de Mejora del Clima Laboral

Los indicadores escogidos para poder darle un seguimiento al avance del plan y con este la implementación, fueron el porcentaje de clima laboral.

d) Alcance del Plan de Mejora del Clima Laboral

El plan de mejor involucra los procesos de descritos en el mapa de procesos.

e) Responsabilidades del Plan

Gerente General: Anacario Galindo

- ❖ Certificar y/o validar los calendarios anuales.
- ❖ Validar los grupos de trabajo formados.
- ❖ Validar las actividades de integración.
- ❖ Vigilar el cumplimiento de las actividades del calendario.
- ❖ Respaldo el seguimiento de los indicadores propuestos definidos en el plan.
- ❖ Verificar los resultados alcanzados con el fin de discutirlo con el equipo del área.
- ❖ Equipo de respaldo: Renato Tueros – Diego Paredes
- ❖ Presentar el calendario de actividades y su proceso de elaboración.
- ❖ Determinar los grupos de trabajo para la organización.
- ❖ Definir una calendarización de eventos de integración según el plan.
- ❖ Definir actividades para el involucramiento del personal con la organización.
- ❖ Brindar soporte en las actividades programadas.

f) Desarrollo del Plan de Mejora del Clima Laboral

El inicio de este plan de mejora asume el aumento del clima laboral organizacional a través de diversas fases del proyecto, teniendo en cuenta ello se incrementará la relación de los colaboradores con la organización. Como se presencia en la figura el plan inicia en marzo y no en febrero como la mayoría de los planes implementados, esto debido a la priorización inicial, con este fin se buscó dar lugar a todas las actividades descritas en el plan debido a su duración corta. El plan está proyectado para finalizar la última semana de abril con la presentación del programa de involucramiento al personal, ver Figura 130.

Figura 130*Plan de Mejora del Clima Laboral.*

Plan de Mejora del Clima Laboral							
Objetivo: Mejorar el Clima Laboral							
Nº	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Identificar el clima laboral de la organización	Determinar el estado del clima laboral en la organización.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	22-Mar	Industrias MEGAL	Realizar entrevistas al personal de jefatura. Realizar entrevistas al personal técnico y operativo.	S/. 15,00
DISEÑO							
2	Evaluar el clima laboral de la organización	Determinar la planificación inicial de la organización para su toma de decisiones.	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	25-Mar	Industrias MEGAL	Determinar del clima organizacional. Evaluar el clima laboral.	S/. 15,00
CONSTRUCCIÓN							
3	Desarrollar el planeamiento del clima laboral	Mejorar el clima laboral de la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	29-Mar	Industrias MEGAL	Proponer las metas propuestas. Validar la conformidad con la gerencia.	S/. 15,00
IMPLEMENTACIÓN							
4	Elaborar un sistema de grupos de trabajo	Fomentar una actitud de disciplina y cambio favorables para la organización	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	5-Abr	Industrias MEGAL	Establecer los jefes de grupo por área. Determinar los integrantes del grupo. Presentar los grupos e interrelacionarlos.	S/30.00
5	Programación de eventos de integración	Alinear la organización con la estrategia	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	12-Abr	Industrias MEGAL	Recolectar información. Calendarizar los eventos. Publicar los eventos.	S/30.00
6	Calendarizar onomásticos	Alinear la organización con la estrategia	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	19-Abr	Industrias MEGAL	Recolectar información. Publicar información . Programar reuniones.	S/70.00
7	Involucramiento del personal	Alinear la organización con la estrategia	•Paredes Diaz, Jaime •Tueros Martinez, Renato	26-Abr	Industrias MEGAL	Reunir a los colaboradores de las áreas. Implementar periodico mural.	S/200.00

Elaborado por: los autores

g) Diagrama de Gantt del Plan de Mejora del Clima Laboral

Figura 131

Diagrama de Gantt del Plan de Mejora del Clima Laboral.

PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CLIMA LABORAL - INDUSTRIAL MEGAL	Fecha Planeada		MARZO						ABRIL																									
	Inicio	Fin	SEM 1						SEM 2			SEM 3			SEM 4			SEM 5			SEM 6													
RESPONSABLES: ANACARIO GALINDO-RENATO TUEROS-JAIME PAREDES			22	23	24	25	26	29	30	31	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30		
ETAPA 1 - INICIO																																		
1. Identificar el clima laboral de la organización	22-Mar	24-Mar																																
1.1 Realizar entrevistas al personal de jefatura																																		
1.1 Realizar entrevistas al personal técnico y operativo																																		
ETAPA 2 - DISEÑO																																		
2. Evaluar el clima laboral de la organización	25-Mar	26-Mar																																
2.1 Determinar del clima organizacional																																		
2.2 Evaluar el clima laboral																																		
ETAPA 3 - CONSTRUCCIÓN																																		
3. Desarrollar el planeamiento del clima laboral	29-Mar	2-Abr																																
3.1 Proponer las metas propuestas																																		
3.2 Validar la conformidad con la gerencia																																		
ETAPA 4 - IMPLEMENTACIÓN																																		
4. Elaborar un sistema de grupos de trabajo	5-Abr	9-Abr																																
4.1 Establecer los jefes de grupo por área																																		
4.2 Determinar los integrantes del grupo																																		
4.3 Presentar los grupos e interrelacionarlos																																		
5. Programación de eventos de integración	12-Abr	16-Abr																																
5.1 Recolectar información																																		
5.2 Calendarizar los eventos																																		
5.3 Publicar los eventos																																		
6. Calendarizar onomásticos	19-Abr	23-Abr																																
6.1 Recolectar información																																		
6.2 Publicar información																																		
6.3 Programar reuniones																																		
7. Involucramiento del personal	26-Abr	30-Abr																																
7.1 Reunir a los colaboradores de las áreas																																		
7.2 Implementar periódico mural																																		

Elaborado por: los autores

Nota. Las actividades propuestas fueron alineadas de acuerdo con los tiempos disponibles por área.

Como se puede apreciar en la Figura superior, se programaron las actividades correspondientes para la elaboración del respectivo plan de mejora, comprendiendo los meses de febrero, marzo y abril, los cuales sirvieron de ayuda para poder determinar las actividades necesarias para realizar las actividades del proyecto; cabe mencionar que, la etapa de inicio fue la que se utilizó para poder evaluar y diagnosticar en base a la ayuda de los software el estado de la línea base de los indicadores para realizar el seguimiento; además de recolectar la información necesaria para poder determinar que mejoras se pudieron haber planificado a futuro; la etapa de diseño fue el periodo de tiempo utilizado para poder determinar en base a la información recopilada y mediante los análisis necesarios las conclusiones del estado actual de los indicadores mediante el uso de los programas anteriormente mencionados; en la etapa de construcción se presentaron los resultado anteriormente analizados a la gerencia, además del plan de mejora para poder evidenciar el desarrollo óptimo de los indicadores de seguimiento, estableciendo las actividades propuestas y los tiempos de realización por cada una de ellas; finalmente en el la etapa de implementación se dieron a ejecutar las actividades anteriormente propuestas para la implementación de los planes de mejora.

4.1.2.8. Plan de Mejora de Redistribución de Planta

Este plan va enfocado en buscar la reducción del tiempo de horas hombres en el transporte de actividad a actividad, generando ahorros a la empresa y en consecuencia incrementando la productividad.

Otro beneficio identificado es reducir los esfuerzos realizados por los trabajadores del área, el cual los traslados de materiales pesados generan un sobreesfuerzo en el personal, pudiendo dar paso a enfermedades lumbares, óseos, etc., lo que origina una baja en la productividad por los días de descanso que este se requiere.

a) Objetivos del Plan de Mejora del Redistribución de Planta:

a.1) Objetivo General:

- ❖ Mejorar la distribución de la planta de los componentes de la familia de ollas rectas del 16 al 26.

a.2) Objetivos Específicos:

- ❖ Obtener la distribución adecuada de maquinaria y equipos para optimizar al máximo el tiempo productivo dentro de las instalaciones de la empresa.
- ❖ Reducir los costos de mano de obra dedicados al movimiento dentro de las instalaciones de la organización.

b) Propósito del Plan de Mejora del Clima Laboral:

La industria MEGAL reconoce que el estado actual de la distribución de los equipos del área de producción maneja brechas de mejora donde origina tiempo extra en el traslado del personal, un sobreesfuerzo en cuanto a las distancias de punto a punto dentro del área productiva generando así ineficiencia e incremento de los productos en el ciclo productivo.

El presente plan tiene como finalidad asegurar la secuencia de las actividades del ciclo productivo para una correcta implementación en la distribución de planta general. Se determinaron las fechas y se detallaron las actividades que asegura su realización de presente plan de acción propuesto.

c) Alcance del Plan de Mejora del Clima Laboral:

El plan de mejora maneja como finalidad la unidad de análisis de los procesos participativos en el ciclo productivo del producto de ollas rectas con asas de aluminio de 16 al 26.

d) Responsabilidades del Plan:

Gerente General: Anacario Galindo

- ❖ Autorizar a reubicación de las maquinarias y equipos.
- ❖ Sincronizar días para dispersión de los equipos
- ❖ Estimar los resultados de la mejora propuesta

e) Jefe de Producción

- ❖ Reforzar los cambios planteados y aceptados por el gerente en turno, velando por el cumplimiento de este.

f) Desarrollo del Plan de Mejora del Clima Laboral:

El desarrollo dará inicio con el previo análisis de Guerchet, esto me permitirá identificar la capacidad de espacio en metros cuadrados que tengo dentro del área que conforman la organización, así mismo la correlación que mantienen entre área para poder identificar el peso de sinergia entre ellas; posterior a ello, el recorrido actual y propuesto a modo de resumen de la información antes levantada con el objetivo de no perder la sinergia que mantiene cada área.

Posterior a ello se realiza un resumen de los beneficios, porque esta redistribución mejorara los tiempos de traslado dentro de la organización, como las distancias recorridas.

Figura 132

Plan de Mejora de redistribución de planta.

MATRIZ 5W - 1H DE LA INDUSTRIA MEGAL						
Plan de Acción de la Redistribución de Planta						
Objetivo General: Aprovechar los espacios superficiales de la Industria MEGAL						
Objetivo Específico	¿Qué?	¿Por qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Cómo?
DEFINICIÓN						
Establecer la importancia del aprovechamiento de la disposición interna de la planta	Analizar el requerimiento de proponer una redistribución de planta	Permite analizar si es necesario realizar una redistribución de la planta de la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	15/02/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Realizar un análisis profundo acerca de los factores de la distribución de planta actualmente Identificar si en necesario realizar dicha distribución propuesta
INFRAESTRUCTURA						
Identificar la superficie necesaria	Realizar el análisis necesario mediante el método Guerchet	Permite identificar las áreas necesarias, o ayuda a tomar decisiones en situaciones intrínsecas	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	22/02/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Recaudar información necesaria para desarrollar el estudio Mediante el método Guerchet realizar el análisis de superficie requerida
Conocer la distribución actual de la empresa	Desarrollo de un mapeo de la distribución general actual	Nos permite analizar la funcionalidad de las áreas de procesos productivos y de esta forma tener mas claro las definiciones de mejora que se requiera implementar	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	15/03/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Elaborar un plano de la distribución actual de la empresa
Mejorar el flujo operacional en el proceso productivo	Desarrollar un plan propuesto de la distribución general	Nos permite mejorar la funcionalidad de las áreas de la empresa, reforzando el orden, comunicación y tiempos de producción en la empresa	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	18/03/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	- Hacer uso de la tabla relacional de actividades - Resumen de la tabla relacional antes mencionada - Hacer un Diagrama relacional - Realizar el plano propuesto de la nueva distribución
	Desarrollo de una distribución por detalle	Nos permite conocer cual alternativa de distribución por detalle consta de una distancia de recorrido mas corta por el producto patrón	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	31/03/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Elaborando el DAP actual de la empresa y graficando el recorrido actual
	Desarrollar una propuesta de distribución por detalle	Nos permite mejorar la funcionalidad del recorrido dentro de la planta	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	7/04/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Proponer una nueva distribución de las maquinarias, demostrando que el recorrido propuesto es menor al recorrido actual
Demostrar la efectividad de las propuestas	Desarrollo de un diagrama de recorrido	Brinda un conocimiento si las decisiones propuestas de mejora siguen los objetivos establecidos	Paredes Diaz Jaime Tueros Martinez Renato	26/04/2021	Planta de Producción de la Industria MEGAL	Elaborando un diagrama de recorrido que me indique menor esfuerzo que la actual

Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la Figura superior, se programaron las actividades correspondientes para la elaboración del respectivo plan de mejora, comprendiendo los meses de febrero, marzo y abril, los cuales sirvieron de ayuda para poder determinar las actividades necesarias para realizar las actividades del proyecto; cabe mencionar que, la etapa de inicio fue la que se utilizó para poder evaluar y diagnosticar en base al Check List sirvió de ayuda para poder darle seguimiento; además de recolectar la información necesaria para poder determinar que mejoras se pudieron haber planificado a futuro; la etapa de diseño fue el periodo de tiempo utilizado para poder determinar en base a la información recopilada y mediante los análisis necesarios las conclusiones del estado actual de las actividades a desarrollarse; en la etapa de construcción se presentaron los resultado anteriormente analizados a la gerencia, además de la decisión que representaría una vez aceptada por el gerente, estableciendo las actividades propuestas y los tiempos de realización por cada una de ellas; finalmente en el la etapa de implementación se dieron a ejecutar las actividades anteriormente propuestas para la implementación de los planes de mejora.

4.1.2.9. Alineamiento de mejoras

a) Alineamiento de objetivos estratégicos con objetivos de los procesos

Las metas del proceso se priorizaron con las metas estratégicas porque deben estar alineadas para garantizar que las metas de cada proceso estén dirigidas en la misma dirección o enfoque que las metas estratégicas, y así encajar dentro de la estrategia que tiene sentido. Además, si las metas de los procesos no están alineadas, no tendrá sentido avanzar en la ejecución de la estrategia, porque existen obstáculos que impiden avanzar en algunas de las metas trazadas, y es ahí donde entra en juego el desarrollo de la estrategia. el proyecto se lleva a cabo. No ayudaría a la empresa, pero en este caso los objetivos del proceso están alineados con los objetivos estratégicos (ver Apéndice QQ).

Figura 134

Alineamiento Objetivos Estratégicos vs Objetivos de los Procesos.

OBJETIVO DE LOS PROCESOS		IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		OBJETIVOS	Aumentar las ventas ofreciendo productos de calidad y cumplir con los plazos de entrega establecidos	Desarrollar el diseño del producto en función los requerimientos del cliente	Estimar las decisiones que permiten optimizar el uso de los recursos del ciclo productivo con previa anticipación	Recepcionar, almacenar y asegurar que los insumos estén en óptimas condiciones	Abastecer al proceso de distribución de productos terminados en el envío al cliente en óptimas condiciones	Distribuir los productos de manera efectiva y segura de acuerdo a los requerimientos del cliente	Atender al cliente después de realizar la venta correspondiente	Asegurar el abastecimiento de los materiales que requieran los procesos internos de la empresa	Gestionar los recursos financieros de la empresa para maximizar utilidades	Asegurar el correcto funcionamiento y la disponibilidad de las máquinas	Asegurar una adecuada calidad del producto que cumpla con los requerimientos	Implementar el mejoramiento en las condiciones de trabajo seguro	Ejecutar una planeación, desarrollo y control del personal	Asegurar el correcto desarrollo, ejecución y control de los procesos productivos	
1	Alinear la organización con la estrategia	9	5.33%	5	5	5	5	0	5	0	0	0	5	3	3	5	5
2	Aumentar la productividad	9	5.33%	5	5	0	5	0	3	3	0	5	5	5	5	3	3
3	Aumentar la rentabilidad	9	5.33%	5	0	3	9	5	5	0	5	5	3	0	0	0	9
4	Aumentar la satisfacción del cliente	8	4.73%	3	3	3	3	3	5	3	0	3	3	3	3	3	3
5	Aumentar las ventas	8	4.73%	0	3	3	5	5	3	5	5	5	9	5	5	5	9
6	Captar más clientes posicionados a nivel nacional	9	5.33%	0	3	3	5	3	3	3	3	9	5	9	0	5	3
7	Crecer y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica	9	5.33%	3	3	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	3	
8	Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	8	4.73%	3	3	3	0	5	5	5	9	3	5	3	3	5	5
9	Fomentar el trabajo en equipo	9	5.33%	9	5	3	3	3	9	9	5	5	0	3	5	5	3
10	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	9	5.33%	3	5	5	3	5	3	3	5	3	3	3	3	0	5
11	Incrementar la eficiencia operativa	8	4.73%	5	3	3	5	5	3	3	5	9	5	5	5	3	0
12	Mejorar el clima laboral	9	5.33%	5	3	3	9	3	3	5	5	5	0	5	5	5	3
13	Mejorar el posicionamiento publicitario	7	4.14%	9	5	5	3	3	3	5	9	0	3	5	5	0	5
14	Mejorar la atención al cliente	9	5.33%	5	3	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5		0
15	Mejorar la toma de decisiones	8	4.73%	5	0	9	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3
16	Mejorar las competencias laborales	8	4.73%	5	0	5	5	5	5	5	0	5	3	3	5	5	5
17	Potenciar el desarrollo tecnológico de la empresa	7	4.14%	5	3	3	3	3	3	3	3	9	5	5	3	0	0
18	Reducir costos	9	5.33%	0	3	5	0	5	3	5	5	3	0	0	5	3	3
19	Asegurar la calidad de los procesos	8	4.73%	5	5	9	3	5	0	5	3	0	3	3	9	5	5
20	Reducir los productos defectuosos	9	5.33%	3	3	5	0	3	0	3	9	0	0	0	0	9	5

Elaborado por: los autores

b) Alineamientos de los objetivos del proyecto con objetivos de los procesos

En este punto, se elaboró una matriz de alineamiento de los objetivos del proyecto en base a los objetivos de los procesos, asignado a cada relación una calificación débil (3), moderada (5) y fuerte (9), asignando el peso respectivo para cada objetivo del proyecto presentado, posteriormente se realizó una ponderación total, se determinó en ese intervalo que subyace de manera mínima un objetivo del proceso que maneja una relación directa con un objetivo del proyecto, esto hace mención que si cumple con el desarrollo de los objetivos del proceso, donde se conseguirán los objetivos del proyecto establecidos y por ello, generará un impacto en el objetivo principal que es aumentar la productividad en la empresa MEGAL, ver Figura 135.

Figura 135

Alineamiento Objetivos del Proyecto vs Objetivos de los Procesos.

OBJETIVO DEL PROYECTO PLANES ESTRATÉGICOS	IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6
			Incrementar la productividad en la empresa MEGAL	Lograr una adecuada gestión estratégica	Lograr una adecuada gestión de la calidad	Lograr una adecuada gestión de operaciones	Lograr un adecuado desempeño laboral	Lograr una adecuada gestión por procesos
1 Plan de mejora de la gestión estratégica	10	7.14%	9	9	5	5	0	5
2 Plan de Mejora del Clima Laboral	9	6.43%	5	9	3	3	3	3
3 Plan de Captación de Clientes	9	6.43%	5	9	3	3	3	3
4 Plan de Mejora Publicitaria	9	6.43%	5	9	3	3	3	3
5 Plan de Mejora de las Competencias	9	6.43%	5	9	3	3	3	3
6 Plan de Aumento de Ventas	9	6.43%	5	9	3	3	3	3
7 Plan de Mejora de la gestión por procesos	10	7.14%	9	3	5	5	5	9
8 Plan de Desarrollo de un Sistema de Indicadores	9	6.43%	5	5	5	5	5	9
9 Plan de Mejora de la gestión de operaciones	10	7.14%	9	5	9	9	5	5
10 Plan de Requerimiento de materiales	9	6.43%	5	5	5	9	5	5
11 Plan de mejora de la gestión de la calidad	10	7.14%	9	5	5	5	5	5
12 Plan de Gestión de Mantenimiento Planificado	9	6.43%	5	5	5	5	5	5
13 Plan de mejora del desempeño laboral	10	7.14%	9	5	3	5	9	5
14 Plan de Reducción y Prevención de Riesgos Laborales al Interior de la Empresa	9	6.43%	5	5	5	5	9	5
15 Plan de Redistribución de Planta	9	6.43%	5	5	3	5	9	5

Elaborado por: los autores

c) Alineamiento de los objetivos del proyecto vs objetivos del BSC

Prosiguiendo con el desarrollo, se elaboró una matriz de alineamiento de los objetivos del proyecto respecto a los planes de mejora, es por ello por lo que se asignó una calificación a cada relación encontrada de débil (3), moderada (5) y fuerte (9); con la finalidad de observar el impacto que incurre en los planes de mejora propuestos para lograr el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto, tomando en cuenta que el objetivo principal es incrementar la productividad en la empresa MEGA,. ver Figura 136.

Figura 136

Alineamiento Objetivos del Proyecto vs Objetivos del BSC.

OBJETIVO DEL BSC		IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				Alinear la organización con la estrategia	Asegurar la calidad de los procesos	Aumentar la productividad	Aumentar la rentabilidad	Aumentar la satisfacción del cliente	Aumentar las ventas	Captar más clientes posicionados a nivel nacional	Crear y abarcar una mayor participación en la industria metalúrgica	Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	Fomentar el trabajo en equipo	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Incrementar la eficiencia operativa	Mejorar el clima laboral	Mejorar el posicionamiento publicitario	Mejorar la atención al cliente	Mejorar la eficiencia de máquinas	Mejorar la toma de decisiones	Mejorar las competencias laborales	Reducir costos	Reducir los productos defectuosos
1	Incrementar la productividad en la empresa MEGAL	10	18.18%	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Lograr una adecuada gestión estratégica	9	16.36%	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Lograr una adecuada gestión de la calidad	9	16.36%	5	5	3	5	5	5	0	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Lograr una adecuada gestión de operaciones	9	16.36%	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Lograr un adecuado desempeño laboral	9	16.36%	5	3	3	5	5	3	5	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Lograr una adecuada gestión por procesos	9	16.36%	5	3	3	5	3	3	3	3	5	5	9	0	5	3	3	3	3	3	3	3

Elaborado por: los autores

d) Otros alineamientos

Además de todos los ajustes anteriormente revisados, se debieron realizar ajustes fundamentales para garantizar que todos los objetivos avancen en la misma dirección para que el negocio pueda mejorar por completo. Alinear los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto es mostrar su coherencia y mostrar que se pueden realizar mejoras a nivel estratégico de la empresa que obstaculizarían el desarrollo de estos objetivos, ver Figura 137.

Figura 137

Alineamiento Objetivos Estratégicos vs Objetivos de los Procesos.

OBJETIVO DE LOS PROCESOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS		OBJETIVOS													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Incrementar la productividad en la empresa MEGAL	10	18.18%	3	5	5	5	3	5	9	3	5	5	0	3	5	5
2	Lograr una adecuada gestión estratégica	9	16.36%	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	3	3
3	Lograr una adecuada gestión de la calidad	9	16.36%	5	5	3	9	5	5	5	5	5	3	5	3	3	9
4	Lograr una adecuada gestión de operaciones	9	16.36%	3	3	3	3	5	5	3	0	3	5	5	9	3	3
5	Lograr un adecuado desempeño laboral	9	16.36%	5	3	3	5	9	3	5	5	5	9	5	5	5	9
6	Lograr una adecuada gestión por procesos	9	16.36%	5	3	5	5	3	3	5	3	9	5	9	0	5	5

Elaborado por: los autores

4.1.2.10. Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras

a) Actividades predecesoras, Tiempos por actividad (MS Project)

Haciendo uso del programa Microsoft Project se determinaron los tiempos para cada actividad detallada en todos los planes propuestos y descritos en el presente proyecto, identificando los tiempos de duración de cada actividad y la dependencia que existe (ver Apéndice RR).

Los planes fueron evaluados concorde a la revisión de las actividades con cada jefe del área, esto con la finalidad de no interrumpir con las actividades primordiales de la organización y que fueron planificadas a inicio del año. Además, de la relación que existe entre plan por la culminación de alguna actividad que terminaría favoreciendo a la realización del plan dependiente. Estos detalles fueron explicados para el ejecutor del plan y el responsable de la medición de los indicadores de cada plan para que las actividades coordinadas fueran realizadas en el momento más oportuno para la organización, ver Figura 138.

Figura 138

Diagrama general Gantt de los planes de mejora.

		FEBRERO															MARZO															ABRIL																					
PROYECTO: PLAN DE MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIAS MEGAL		Fecha Planeada		SEM1					SEM2					SEM3					SEM4					SEM4					SEM5					SEM6					SEM7					SEM8					SEM9				
RESPONSABLES: ANACARIO GALINDO-RENATO TUEROS-JAIME PAREDES		1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	19	19	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	29	30	31	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30		
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DEL CLIMA LABORAL	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	Inicio																																																				
	Fin																																																				
PLAN DE MEJORA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Inicio																																																				
	Fin																																																				

Elaborado por: los autores

Nota. El diagrama fue revisado por los jefes de área y los supervisores encargados por su realización.

4.1.2.11. Evaluación económica y financiera del proyecto

Después de conocer cómo se relacionan los procesos productivos de la organización, el cuál es indispensable para poder realizar la evaluación del proyecto; puesto que, se identifican las relaciones correspondientes y se tienen en cuenta para poder determinar las mejoras que se deben implementar. También, se recopiló información acerca del histórico de ventas del producto patrón elegido, el juego de ollas de 16 a 26 anteriormente mencionado. Para realizar el proyectado de ventas del año posterior y poder generar los respectivos números acordes en comparación a la situación de sin o con proyecto. Para ejecutar este estudio se coge como ítem principal los planes propuestos en primera instancia del proyecto para las cinco grandes gestiones del presente proyecto, debido a los problemas principales y su origen y debido a ello, se quiere mejorar cada uno con la finalidad de poder revertir el problema principal, el cual se tiene como una baja productividad en la empresa MEGAL (ver Apéndice SS).

a) Análisis de inversiones, ingresos y costos

Las inversiones analizadas dependen de cada plan de mejora anteriormente propuesto en las gestiones pertinentes; además de señalar las inversiones para su realización. Posteriormente, se realiza un cuadro dividido en inversiones tangibles e intangibles colocando los montos calculados dentro de cada plan propuesto; también, se halla la inversión en el capital de trabajo para dos situaciones, tenemos la primera que es la situación sin y con proyecto, esto permitió calcular las inversiones que serán utilizadas dentro del flujo de caja económico, cabe recalcar que también de ambas situaciones.

Para obtener un análisis y panorama amplio de los ingresos y costos, como primer paso se procedió a realizar un cuadro con los datos más relevantes de esta manera poder realizar los cálculos necesarios y asimismo se hará uso del porcentaje de ventas del producto patrón elegido anteriormente, con respecto a la familia a la que pertenece, ya que de esta manera se

puede prorratear algunos costos y generar que esta manera los costos incurridos en la fabricación del producto patrón.

b) Análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto

Es necesario determinar los análisis de los flujos de caja, el cual se necesitará del desarrollo de las situaciones con proyecto y sin proyecto; estos se elaboran con el propósito de analizar la viabilidad del proyecto propuesto, mediante la comparación de los antes mencionados, hallando el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). El flujo de caja demuestra salidas y entradas netas de efectivo la cual cuenta toda empresa o proyecto, sin olvidar la inclusión de los escudos fiscales, en un rango periódico determinado, los cuales representan salidas de efectivo no reembolsables. La elaboración de estos flujos demuestra la información general necesaria para lograr entender los cambios que se generaran con la implementación del proyecto en evaluación.

Los tipos de flujo de caja determinados son el flujo de caja operativo en los que solo se logran visualizar los ingresos y egresos realizado de manera neta en actividades relacionadas de carácter directo con la empresa, el flujo de caja de inversiones es aquel donde subyacen todas las inversiones que se desembolsarán para realizar mejoras propuestas, el flujo de caja económico se calcula mediante la suma de los dos flujos mencionados anteriormente, el flujo de caja financiero, que se encuentra directamente relacionado al financiamiento que utiliza la empresa para implementar algún proyecto.

c) Determinación de costos de oportunidad de capital (COK) y costos de endeudamiento

En este punto se buscó el costo de oportunidad del capital (COK), el cual se aplica como parte del flujo de caja económico y no coge en cuenta el número del financiamiento, solo el número monetario para el accionista y debido a ello permite calcular la rentabilidad económica del proyecto. Por otro lado, también de calcula el costo del capital financiero (CPPK o WACC), el cual permite medir la rentabilidad financiera de una alternativa de inversión y conocer el grado de aprovechamiento del apalancamiento financiero, el cual parte en hacer uso de metodologías para incrementar el

número de dinero que se puede destinar para realizar una inversión, ver Figura 139.

Figura 139

Cálculo de la tasa de descuento.

Tasa de Descuento			
Método CAPM			
COK	$rf + bap (r m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	Tasa anual	Tasa trimestral
rf	http://finance.yahoo.com/bonds	10.39%	2.50%
b desap	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html	1.09	
IR	Impuesto a la Renta	29.50%	
Pasivo	Balance general empresa	11,190.99	
Patrimonio	Balance general empresa	37,169.27	
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	1.32	
rm-rf	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html	6.38%	
Rp (EMBI)	https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-ocho-puntos-basicos-y-cer	1.88%	
WACC		4.30%	

MARGEN DEL PRODUCTO ESTRELLA		
	Tasa anual	Tasa trimestral
Juego de ollas 16-26	15%	3.6%

TASA DE PRÉSTAMO		
	Tasa anual	Tasa trimestral
Tpréstamo+2%	16%	3.8%
14%	2%	

Elaborado por: los autores

Para la realización de del cálculo del COK se utilizaron 3 métodos de hallazgo, en el cual para el primero de ellos, el método CAPM, se utilizó la información descrita en la siguiente ecuación:

$$rf + bap (r m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$$

Para poder determinar la tasa del libre riesgo (rf) se determinó hallando la tasa con menor riesgo a nivel mundial, el cual está definido por el rendimiento de los bonos soberanos de Estados Unidos; cabe resaltar que se escogió la primera alternativa ya que la información del histórico de ventas es de un año, siendo así el rf un equivalente al 0.09%, ver Figura 140.

Figura 140

Tasa de libre riesgo de la evaluación.

Symbol	Name	Last Price	Change	% Change	52 Week Range	Day Chart
*IRX	13 Week Treasury Bill	0.0900	+0.0100	+12.50%	-0.24 - 3.39	
*FVX	Treasury Yield 5 Years	0.3780	+0.0140	+3.85%	0.19 - 1.70	
*TNX	Treasury Yield 10 Years	0.9350	+0.0020	+0.21%	0.40 - 1.93	
*TYX	Treasury Yield 30 Years	1.6740	+0.0050	+0.30%	0.84 - 2.39	

Fuente: Yahoo Finance, 2020

Luego se halló la beta desapalancado (b desap) el cuál es determinado por la correlación sobre la covarianza entre el rendimiento del sector analizado de la bolsa de valores de Nueva York del cual se tomó como fuente de información el blog de Damodaran, el cual se escogió la fila de “Metals and Mining” por la relación de guarda con la empresa en estudio, ver Figura 141.

Figura 141

Tasa de libre riesgo de la evaluación.

Metals & Mining	92	1.31	38.21%	1.96%	1.02	6.27%	1.09
-----------------	----	------	--------	-------	------	-------	------

Fuente: Damodaran, A. – metals y mining, 2020

Para poder determinar el riesgo país (rp) se utilizó la información otorgada por el diario Gestión mediante el indicador EMBI, el cual es la diferencia entre los bonos soberanos de Estados Unidos y los bonos soberanos del Perú, ver Figura 142.

Figura**142**

Tasa de libre riesgo de la evaluación.



Fuente: Riesgo país de Perú bajó ocho puntos básicos y cerró en 1.88 puntos porcentuales Gestión, 2020

d) VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F, Payback

Con los flujos y cálculos realizados, se obtuvieron los indicadores de evaluación, con un VAN económico de s/. 101,640.73, TIR económico de 68% y una relación de B/C económico de 2.45. Además, se observan los resultados del VAN financiero de s/. 104,577.66 TIR financiero de 80% y una relación de B/C financiero de 2.68, ver Figura 143.

Figura 143

Resultados del VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F y Payback

VANE	101,640.73
TIRE	68%
B/C E	2.45
Payback Económico	1.05
VANF	104,577.66
TIRF	80%
B/C F	2.68
Payback Financiero	0.93

Elaborado por: los autores

e) Análisis de escenarios

El estudio de los posibles escenarios se necesitó del análisis de hipótesis del programa Excel, donde se insertó un administrador de escenarios; dentro de este deben listarse absolutamente en general los posibles ítems independientes, éstas son consideradas como aquellas que pueden alterar el resultado obtenido pero que no pueden preverse o anticiparse. Luego, se deben ubicar dentro de los tres escenarios propuestos a evaluarse (pesimista, moderado y optimista). Por último, se identifican y hacen uso las variables dependientes, que son aquellas que muestran el resultado (VAN, TIR, b/c y payback) y ejecutar el resumen de los tres escenarios, ver Figura 144.

Figura 144*Resumen del análisis de escenarios.*

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	Moderado	Pesimista	Optimista
Celdas cambiantes:				
Tipo de Cambio	3.59	3.59	3.61	3.57
Rendimiento	80.00%	80.00%	75.00%	85.00%
Costo Kwh	0.41	0.41	0.43	0.39
Consumo de agua /m3	0.88	0.88	0.90	0.86
Días promedio de cuentas por pagar	20.00	20.00	18.00	22.00
Personal de gestión estratégica requerido	5.00	5.00	6.00	4.00
Personal de la Mejora de Competencias	2.00	2.00	3.00	2.00
Personal de el Aumento de Ventas	8.00	8.00	9.00	7.00
Personal del Sistema de Indicadores	9.00	9.00	10.00	8.00
Personal de la Gestión de Operaciones	2.00	2.00	3.00	2.00
Requerimiento de repuestos área de torneado	200.00	200.00	250.00	150.00
Requerimiento de repuestos área de lijado	150.00	150.00	200.00	120.00
Cantidad de tornos repujadores	6.00	6.00	7.00	7.00
Capacidad instalada torno repujador	5.00	5.00	3.00	6.00
Cantidad de supervisores requeridos	1.00	1.00	2.00	1.00
Cantidad de personal para el MTTO requerido	1.00	1.00	2.00	1.00
Cantidad de personal para la gestión de Calidad	1.00	1.00	2.00	1.00
Celdas de resultado:				
VANE	62,519.40	62,519.40	39,259.38	105,270.32
TIRE	68%	68%	48%	107%
B/C E	1.89	1.89	1.56	2.47
Payback Económico	1.30	1.30	1.94	0.85
VANF	76,523.34	76,523.34	52,143.53	121,288.29
TIRF	80%	80%	57%	123%
B/C F	2.23	2.23	1.84	2.90
Payback Financiero	1.04	1.04	1.56	0.74

Elaborado por: los autores

Como se visualiza en la figura superior, el resumen de escenarios evidencia que en un escenario pesimista y asumiendo incremento de los costos del aluminio, aún se mantiene rentabilidad siendo el periodo de recuperación de 1.94 y un valor actual neto de S/. 52,143.53, cabe recalcar que no se recomienda el cambio en un operario ya que afecta de manera considerable los resultados y se debe al mano de obra extra la cual es disminuida, así mismo se detalla que la falta de capacidad se debe a la generación de horas extras por esta razón el rendimiento del torno, sin embargo, se tiene rentabilidad en los escenarios analizados.

En conclusión, el proyecto es determina como rentable a pesar de los tres escenarios realizados por lo que se debe ejecutar en marcha, esto resalta una relación en la viabilidad de los indicadores de la evaluación económica

con el alcance de los objetivos del proyecto, esto se traduce en una elevación de la productividad debido a la implementación de los planes de mejora anteriormente evaluados y explayados con respecto a su realización con actividades programadas, esta relación directamente proporcional entre la factibilidad evaluada del proyecto, esto debido a VAN económico y financiero positivo en todos los escenarios propuestos, ligada a la realización de los planes concorde a las actividades relacionadas. Cabe resaltar que además de presentar un flujo de caja convencional, el indicador predilecto fijado por la organización fue el VAN.

4.2. Hacer

En este capítulo podrán ver la implementación de lo detallado en los planes de acción con el apoyo y la coordinación adecuada con la empresa Industrias MEGAL.

Se llevó a cabo la identificación previa de los procesos críticos para de este modo alinear acciones que ataquen un mismo punto teniendo el mismo fin, mejorar la productividad. También se insertaron evidencias de las acciones que se llevaron a cabo en conjunto de manera presencial y remota.

4.2.1. Priorización de Planes por Gestión

En el siguiente apartado se determinaron las causas que conllevan al problema principal del proceso de torneado para determinar oportunidades de mejora respectivas.

4.2.1.1. Medición de línea base.

Durante la etapa de diagnóstico se comprobó que el índice de productos defectuosos es el problema más importante del proceso de torneado debido a su porcentaje medio de que lleva como consecuencia al reproceso de vasijas de olla y en ciertos casos a su fundido, ver Figura 145.

Figura 145

Porcentaje de productos defectuosos.

PRODUCTO	MES	CANTIDAD PRODUCIDA	PRODUCTOS NO CONFORMES	PORCENTAJE NO CONFORMES
Juego de ollas de 16-26	Enero	412	13	3.16%
	Febrero	413	12	2.91%
	Marzo	413	10	2.42%
	Abril	413	16	3.87%
	Mayo	415	16	3.86%
	Junio	413	15	3.63%
	Julio	408	14	3.43%
	Agosto	412	21	5.10%
	Setiembre	413	16	3.87%
	Octubre	415	11	2.65%
	Noviembre	407	20	4.91%
	Diciembre	424	25	5.90%
			Promedio	3.80%

Elaborado por: los autores

Posteriormente se tomó en consideración el resultado obtenido del método KANO, los juicios de valor de los operarios y el análisis de posibles causas de cada proceso de producción (ver Apéndice TT).

Finalmente se eligió el proceso de torneado (obtuvo el número prioritario de riesgo más elevado en la matriz AMFE de proceso), y se calcularon los índices de capacidad de proceso, obteniendo un CP de 0.46 (menor a 0.67, el estado del proceso no es el adecuado y requiere modificaciones) y un Cpk de 0.41 (menor a 1, el proceso es no es capaz operacionalmente en la actualidad).

4.2.1.2. Implementación de la Priorización.

a) Lluvia de ideas

Se realizó una lluvia de idea en base al problema principal, determinado anteriormente en la etapa de diagnóstico a través del indicador de productos defectuosos al final de la línea de costura. A continuación, se muestra el recopilado de la lluvia de ideas, ver tablas 18 y 19.

Tabla 18

Lluvia de ideas crítico 1

Proceso	Torneado
Objetivo	Formar vasijas a aluminio a través del uso de discos anteriormente cortados de acuerdo con el diámetro indicado con la ayuda del torno repujador.

Problema Principal Elevado índice de productos defectuosos

Elaborado por: los autores.

Tabla 19

Lluvia de ideas crítico 2

N°	Lluvia de Ideas
1	Inexistencia de procedimientos no estandarizados
2	Inexistencia de manual de procedimientos
3	Desconocimiento de los roles de trabajo
4	Inexistente motivación en los colaboradores
5	Inadecuadas condiciones de trabajo
6	Maquinaria desfazada para el nivel de calidad esperado
7	Inadecuada manipulación de material
8	Fallas en el control de calidad
9	Inadecuada comunicación interna
10	Herramientas de trabajo en mal estado
11	Falta de personal capacitado
12	Inadecuado desarrollo del mantenimiento
13	Recepción de discos con medidas incorrectas
14	Inadecuado uso de los equipos
15	Inadecuado funcionamiento de la maquinaria
16	Inadecuada definición de los procedimientos para el trabajo.
17	Falta de instructivos
18	Inadecuada información técnica del producto

Elaborado por: los autores

b) Priorización

Posteriormente se decidió realizar una priorización a través de un diagrama de afinidad sobre los resultados obtenidos para eliminar aquellos factores que redundan entre sí o tienen poca relación con el tema en cuestión y de esa manera obtener un análisis preciso y fácil de comprender. A continuación, se muestra la priorización realizada, ver Figura 146.

Figura 146*Priorización de causas.*

Nº	Lluvia de Ideas
1	Inexistencia de procedimientos no estandarizados
2	Inexistencia de manual de procedimientos
3	Desconocimiento de los roles de trabajo
4	Inexistente motivación en los colaboradores
5	Inadecuadas condiciones de trabajo
6	Maquinaria desfazada para el nivel de calidad esperado
7	Inadecuada manipulación de material
8	Fallas en el control de calidad
9	Inadecuada comunicación interna
10	Herramientas de trabajo en mal estado
11	Falta de personal capacitado
12	Inadecuado desarrollo del mantenimiento
13	Recepción de discos con medidas incorrectas
14	Inadecuado uso de los equipos
15	Inadecuado funcionamiento de la maquinaria
16	Inadecuada definición de los procedimientos para el trabajo.
17	Falta de instructivos
18	Inadecuada información técnica del producto
19	Inexistente procedimiento de torneado

Elaborado por: los autores

c) Diagrama de afinidad

Se elaboró el diagrama de afinidad de acuerdo con la lluvia de ideas anteriormente presentada, con el fin de evidenciar las causas del problema, ver Tabla 20.

Tabla 20*Diagrama de afinidad.*

Materia	Maquinari	Mano	de	Medición	Método	Medio
Prima	a	Obra				Ambiente

Inadecuadas condiciones de trabajo	Inadecuado desarrollo del mantenimiento	Falta de personal capacitado	de	Fallas en el control de calidad	Inexistencia de procedimientos	Inexistentes motivaciones en los colaboradores
Inadecuada manipulación de material	Inadecuado funcionamiento de la maquinaria	Inadecuado uso de los equipos		Inexistencia de procedimientos no estandarizados	Falta de instructivos	Inadecuada comunicación interna
Recepción de discos con medidas incorrectas	Maquinaria desfazada para nivel de calidad esperado	Desconocimiento de los roles de trabajo		Inadecuada información técnica del producto	Inadecuada definición de los procedimientos para el trabajo.	
	Herramientas de trabajo en mal estado			Inexistente procedimiento de torneado		

Elaborado por: los autores

d) Diagrama de Ishikawa

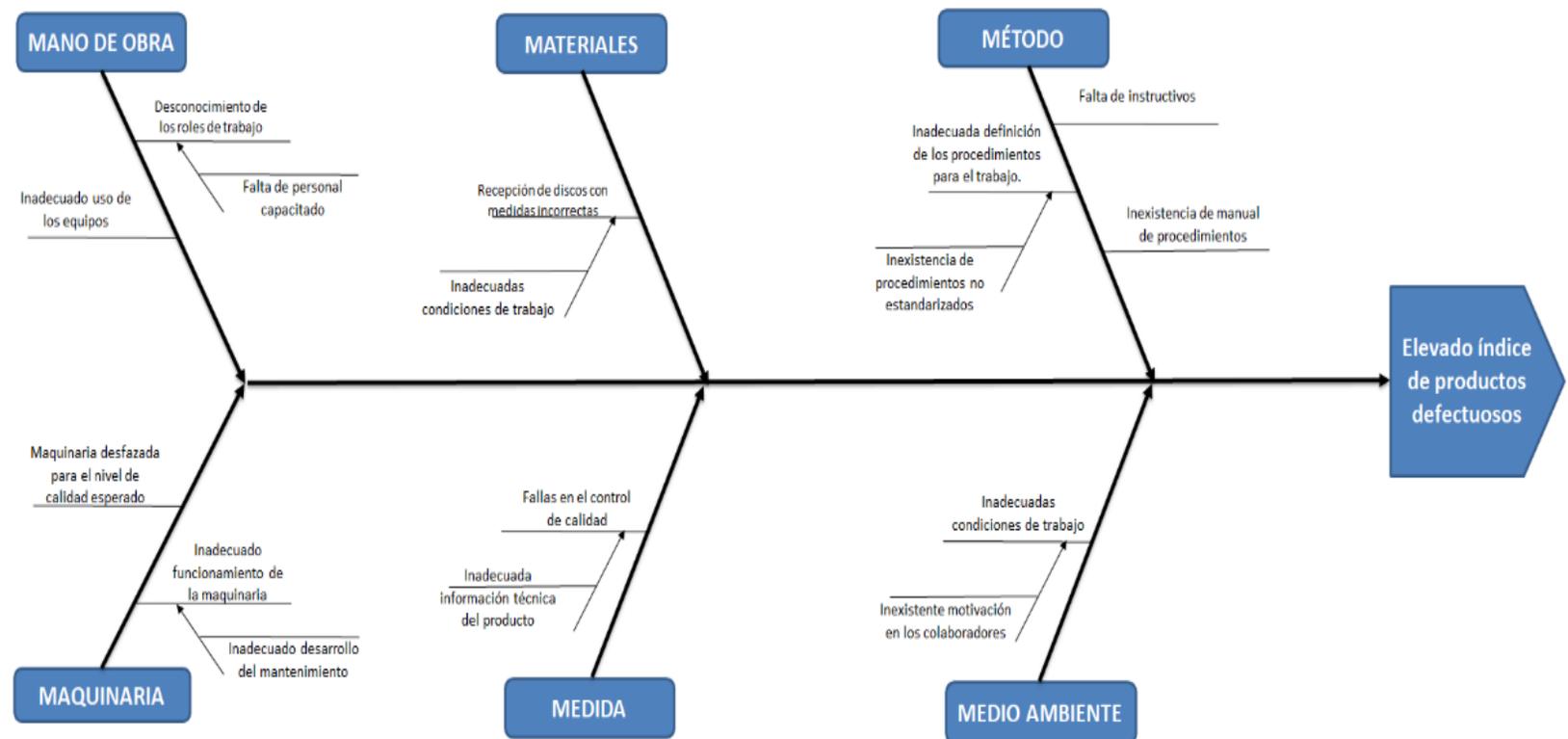
Una vez determinados los ítems más resaltantes que golpean en el problema principal se procede a realizar la estructura del diagrama causa efecto siguiendo el criterio de la 6M (Materia prima, Medición, Maquinaria, Mano de obra, Métodos, Medio Ambiente).

En la siguiente imagen se muestra la estructura del Ishikawa y la distribución de 6M, ver Figura 147.

Figura 147

Diagrama de Ishikawa de las causas potenciales - Parte 1.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Elaborado por: los autores

e) Estableciendo 5W-1H

Posteriormente para determinar las raíces de las causas y poder determinar mejor las oportunidades de mejora se elabora un cuadro en base a 5 ¿por qué? A continuación, ver Figura 148.

Figura 148

Priorización de causas.

Elaborado por: los autores

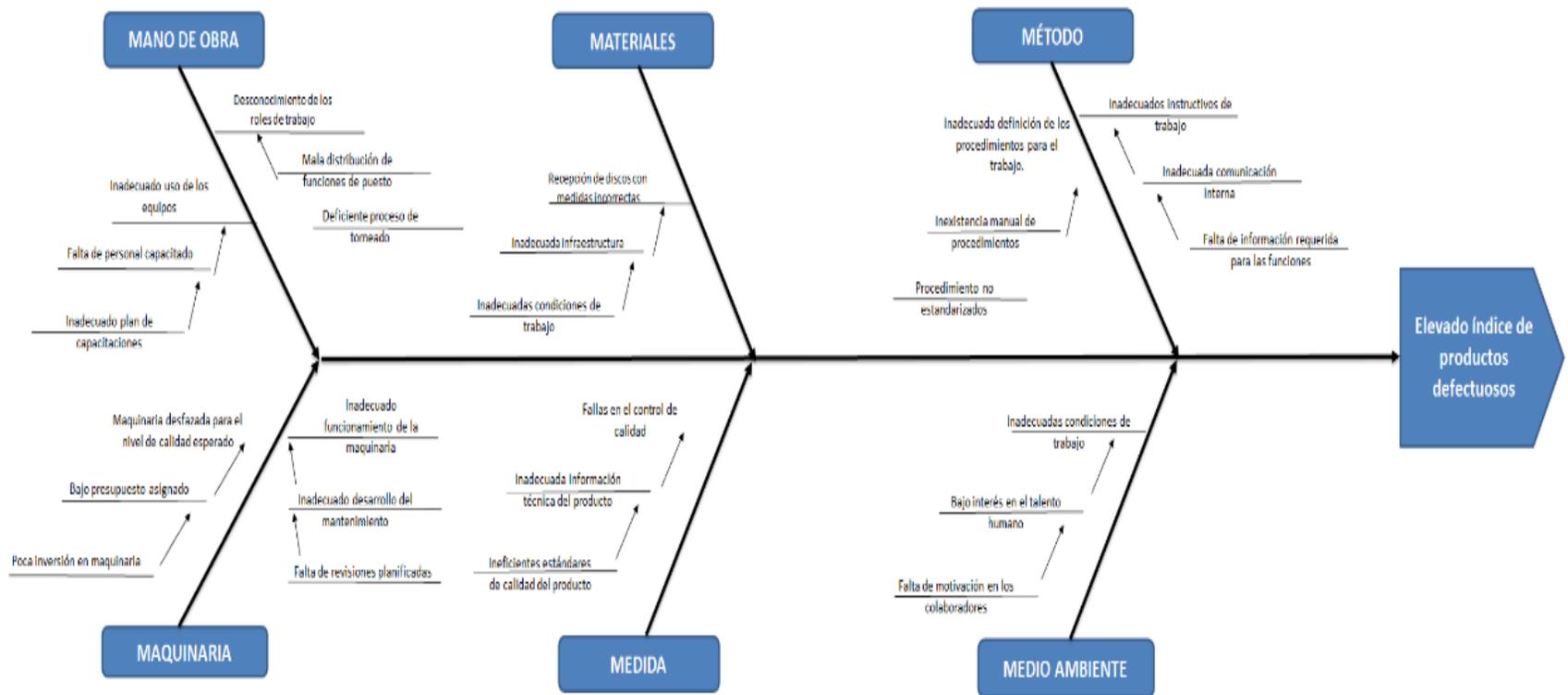
PROBLEMA	¿Qué?	¿Por qué?	¿Cómo?			¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	RESULTADO DE ANALISIS	ALINEAMIENTO	
Elevado índice de productos defectuosos	Recepción de discos con medidas incorrectas	Inadecuadas condiciones de trabajo	Falta de orden y limpieza del área de trabajo	Máquinas y objetos interrumpiendo el paso	Desconocimiento de la metodología	Macroproceso de Producción	Principios de la jornada laboral	Personal de producción	Elaborar una redistribución de planta	Plan de Redistribución de Planta	
			Falta de implementación de las 5 S						Personal de recepción de materiales	Comunicación y desarrollo de las 5 S	Plan de 5S / Ineficientes métodos de trabajo
	Inadecuado uso de los equipos	Falta de personal capacitado	Inexistente plan de capacitaciones		Personal de producción			Elaborar un adecuado plan de capacitaciones			
	Inadecuada manipulación de material	Falta de materiales requeridos	Inadecuado plan de abastecimiento	Inexistencia de un Plan de Requerimiento de Materiales			Inspección del producto	Personal de inspección	Elaborar un MRP del producto	Plan de P.C.P. / Inadecuado plan de compras y abastecimiento	
									Elaborar un Manual de proceso de la empresa	Plan de mejora de Procesos/ Inexistencia mapa de procesos y caracterización	
	Desconocimiento de los roles de trabajo	Mala distribución de actividades por puesto	Los Colaboradores confunden responsabilidades	Inadecuada caracterización del proceso	Inexistencia de un manual de procesos						
	Fallas en el control de Calidad	Ineficiente revisión de varijas	Falta de compromiso del colaborador	Falta de incentivos por parte de la organización						Implementar actividades que aumenten la motivación	Plan de Clima laboral / Inexistente plan de motivación
				Desconocimiento de metodología de revisión	Inexistentes procedimientos de control					Establecer manual de procedimiento de control de calidad	Plan de Gestión de calidad/ Inadecuado métodos de trabajo
	Falta de motivación en los colaboradores	Inadecuadas condiciones de trabajo.	Mal clima laboral entre los colaboradores	Poco involucramiento de la empresa con los colaboradores				A lo largo de la jornada laboral	Supervisores	Ejecutar actividades que aumente la motivación.	Plan de Clima laboral / Inexistente plan de motivación
				Falta de actividades que refuercen al grupo							
Trabajar en un ambiente inseguro.				Realizar actividades sin el equipo adecuado	Falta de protección personal					Implementar el uso de EPPS	Plan de Seguridad / Ineficiente gestión SSO
			Desconocimiento de los riesgos laborales	Falta de señalizaciones de seguridad				Establecer señalizaciones de seguridad en zonas de riesgo.			
Falta de comunicación entre las áreas	Falta de integración de los colaboradores con la organización	Inadecuada comunicación interna	Desconocimiento de los lineamientos de la organización	Falta de conocimiento de la misión y visión de la organización		Durante la jornada laboral	Personal de producción	Mejorar los canales de comunicación entre áreas.	Plan de mejora de la Gestión Estratégica		
Inexistente procedimiento de torneado	Procedimientos no estandarizados	Inexistencia de Manual de procedimientos						Elaborar un manual de procedimientos del proceso de costura	Plan de mejora de calidad		
Inadecuado funcionamiento de la maquinaria	Fallas de revisiones planificadas	Inadecuado programa de mantenimiento preventivo						Elaborar un plan de mantenimiento	Plan de Mantenimiento/Inadecuado plan de Mante		
			Inexistencia de Registro de Averías	Falta de manual de mantenimiento				Elaborar un manual de Mantenimiento			
Maquinaria desfasada para el nivel de calidad esperado	Poca inversión en maquinaria	Inadecuada información para la toma de decisiones	Desconocimiento de la estabilidad del proceso	Inexistente uso de cartas de control				Elaborar un manual de procedimiento de control de calidad	Plan de Calidad/ Inexistencia de control estadístico		

Se reformuló el diagrama de Ishikawa en función a las nuevas causas encontradas .

Figura 149

Diagrama de Ishikawa de las causas potenciales - Parte 2.

Elaborado por: los autores



f) Priorización de acciones

Una vez identificado el resultado del análisis y alineado a los planes de acción, se llevó a cabo una priorización de las acciones que ya se tenían identificadas en cada plan, tomando en cuenta las que generaban impacto sobre el resultado ya mencionado, ver Figura 150.

Figura 150

Priorización de acciones 1-2.

RESULTADO DEL ANÁLISIS	PLAN	ACCIONES PRIORIZADAS
Elaborar un MRP del producto patrón	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES	*Elaborar el plan agregado de producción. *Elaborar MRP del producto patrón. *Implementar indicadores en la gestión comercial y la logística de entrada
Ejecutar actividades que aumente la motivación	PLAN DE MEJORA DEL CLIMA LABORAL	*Realizar eventos de integración del personal. *Calendarización de onomásticos. *Involucramiento del personal con los objetivos de la organización.
Establecer manual de procedimiento de control de calidad.	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	*Identificación y descripción de los procesos involucrados. *Establecer una política de calidad. *Elaboración de manual de procedimientos.
Establecer señalizaciones de seguridad en zonas de riesgo. Implementar el uso de EPP's.	PLAN DE MEJORA DEL SST	*Señalización adecuada en la organización. *Uso de respiradores de virtua y polvo. *Uso de guantes protectores.

Elaborado por: los autores

Figura 151

Priorización de acciones 2-2.

RESULTADO DEL ANÁLISIS	PLAN	ACCIONES PRIORIZADAS
Elaborar un plan de mantenimiento. Elaborar un procedimiento de mantenimiento.	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	*Realizar un programa de mantenimiento preventivo. *Implementar un formato de historial de equipos. *Implementar indicadores para el control del proceso.
Implementar una estrategia para el alcance de objetivos.	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	*Elaborar capacitaciones y fichas detallando los lineamiento de la organización.
Falta de orden y limpieza del área de trabajo.	PLAN DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA	*Elaborar propuesta mediante el método Guerchet. *Proponer una distribución general. *Elaborar la tabla relacional de actividades y una distribución por detalle.
Elaborar un manual de procedimientos del proceso de torneado.	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS	*Elaborar un manual de procesos de la organización. *Implementar un sistema de indicadores.

Elaborado por: los autores

4.4.2. Implementación de Plan para Gestión Estratégica.

Se realizó las instrucciones correspondientes y con el apoyo del Gerente General para recabar la información idónea para garantizar una mayor integración de los colaboradores con la organización. Se designó al jefe del área de Producción el cual se asignó como responsable de asegurar el cumplimiento, ver Tabla 21.

Tabla 21

Determinación del jefe de la gestión estratégica.

Nombres	Apellidos	Profesión	Años en la empresa
Anacario	Galindo López	Administración	26 años

Elaborado por: los autores

Una vez establecido el responsable del proceso y con la información obtenida, se procedió a poner en marcha la implementación:

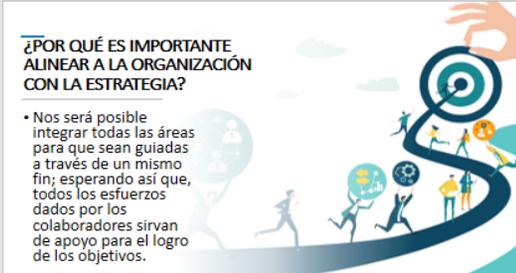
a) Charla capacitadora

Con la ayuda de una programación previa se iniciaron las capacitaciones de todas las áreas, dando a conocer la necesidad de contar con estas implementaciones, y para poder integrar al personal de todas las áreas en conjunto con la estrategia de la organización, ver Figura 152.

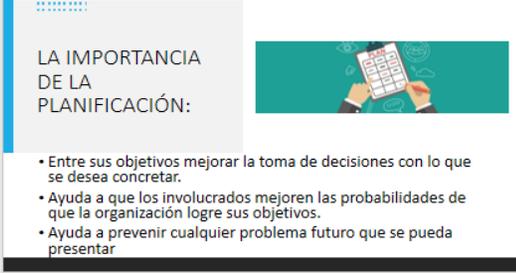
Figura 152

Presentación sobre la Gestión Estratégica.

1 

2 

3 

4 

5 

6 

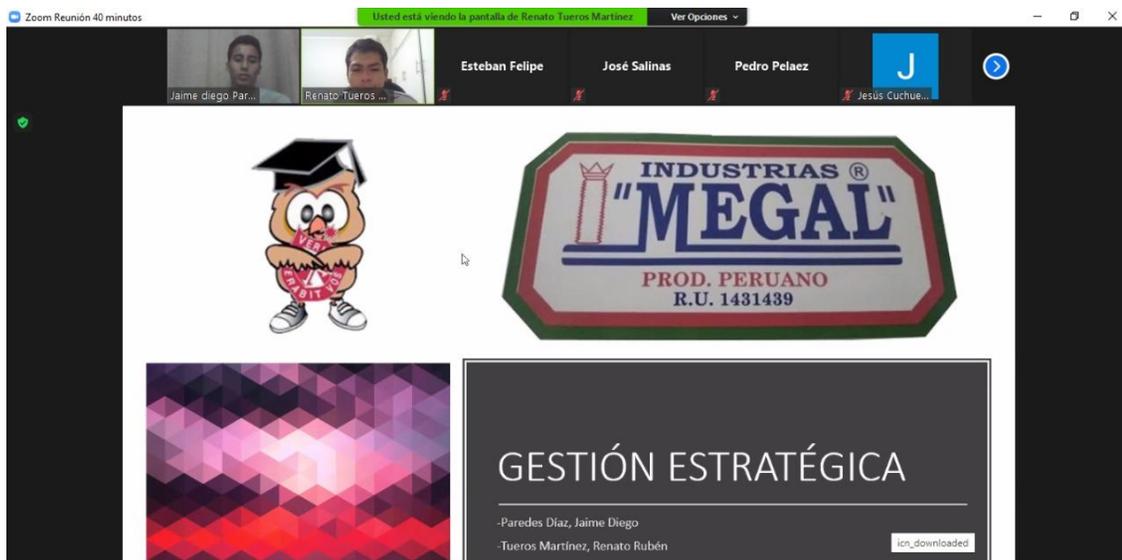
7 

8 

Fotografía tomada por los autores

Figura 153

Capacitación de la Gestión estratégica – Parte 1.



Fotografía tomada por los autores

Figura 154

Capacitación de la Gestión estratégica – Parte 2.



Fotografía tomada por los autores

Para las capacitaciones de la gestión estratégica en el trabajo se tienen los registros de asistencias bajo el siguiente formato, teniendo en cuenta la sesión de planificación e integración del personal con la organización, ver Figura 155.

Figura 155

Formato de asistencia – Capacitación de la gestión estratégica.

RAZÓN SOCIAL		RUC		DIRECCIÓN		
Industrias MEGAL		10102934011		Gerardo Unger, San Martín de Porres		
TEMA:		Planificación e integración del personal con la organización.				
NOMBRE DEL CAPACITADOR:		Paredes Díaz, Jaime Diego / Tueros Martínez, Renato Rubén				
FECHA:		8/04/2021		NÚMERO DE HORAS:		1
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO	ÁREA	MARCA CON UNA ASPA		
				FUERA DE HORARIO	DENTRO DE HORARIO	
1	GALINDO LÓPEZ, ANACARIO	Gerente General	Dirección	-	X	
2	OLIVARES SALINAS, JOSÉ	Jefe de Mantenimiento	Mantenimiento	-	X	
3	GALVEZ MONTILLA, JOSE RAMON	Operario	Producción	-	X	
4	PORTERO BELINCHON, CAROLINA	Operario	Producción	-	X	
5	DIEZ MARIA, SUSANA	Operario	Producción	-	X	
6	RODRIGO LORENTE, FRANCISCO JOSE	Operario	Producción	-	X	
7	NARVAEZ CERVERA, FELIPE	Operario	Producción	-	X	
8	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	

Elaborado por: los autores

Luego de la capacitación se vio conveniente realizar una evaluación para evidenciar que tan eficiente fue la transmisión de conceptos con los colaboradores. La evaluación diseñada para diez minutos y sin nombres para mayor comodidad, ver Figura 156.

Figura 156

Prueba de conocimiento- Gestión estratégica.

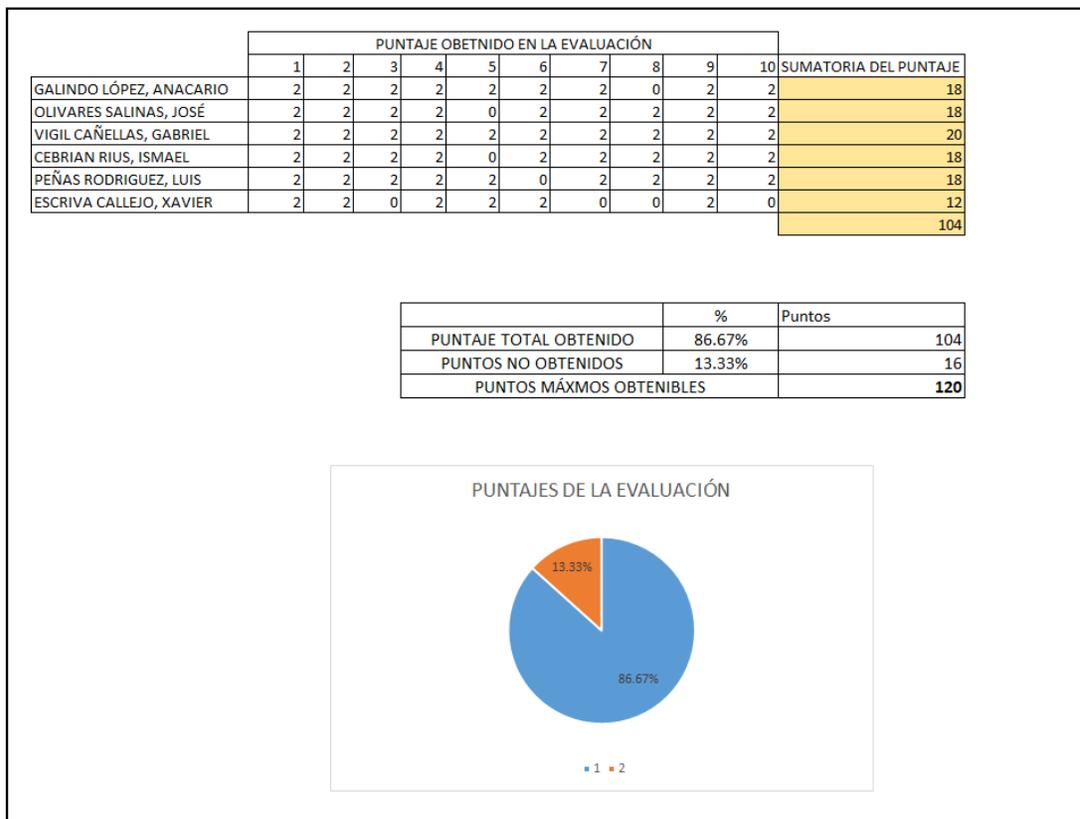
MARQUE CON UNA ASPA (X) SEGÚN CORRESPONDA			
		V	F
1	La visión toma en consideración el futuro de la organización.		
2	Los objetivos son medibles, alcanzables, y específicos.		
3	No es necesario que toda la organización esté de acuerdo con los objetivos de la organización.		
4	Una de las diferencias entre la misión y visión radica que el tiempo de aplicación entre una de ellas.		
5	La interrogante: "¿A qué nos dedicamos?" hace referencia a la visión de la organización.		
6	La visión debe ser breve, concisa, fácil de captar e inspiradora.		
7	La planificación es fundamental para el desarrollo de los objetivos planteados y presentados por la organización		
8	La Alta Dirección debe adoptar decisiones encaminadas a formular e implantar la estrategia para el logro de los objetivos globales únicamente, orientando el proceso de dirección estratégica y definiendo la misión, la visión y los objetivos estratégicos de la empresa.		
9	Una estrategia emergente solo se realiza cuando se ha implantado una estrategia deliberada.		
10	La Misión es un planteamiento general en el que se incorpora la percepción de lo que la empresa podría ser en el futuro (a muy largo plazo).		

Elaborado por: los autores

Se realizó el almacenamiento en un archivo para poder representar el porcentaje de captación a través de diagramas. Los cuales luego se presentarían como evidencia a la dirección como resultado de la correcta sensibilización sobre el tema en el área designada y sobre los colaboradores más representativos de sus respectivos procedimientos, ver Figura 157.

Figura 157

Resultados de la prueba de conocimiento- Gestión estratégica.



Elaborado por: los autores

Finalmente se decidió incorporar dentro del nuevo periódico de la organización los distintivos de la misión y visión de la organización, para poder así, incrementar el compromiso del personal capacitado con la organización, ver Figura 158.

Figura 158

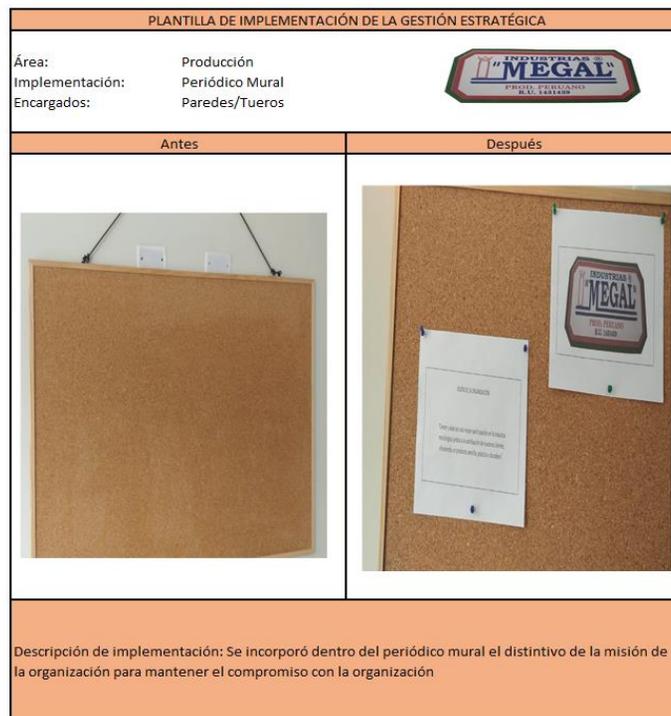
Incorporación de la Misión- Gestión estratégica.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	
<p>Área: Producción Implementación: Periódico Mural Encargados: Paredes/Tueros</p>	
Antes	Después
	
<p>Descripción de implementación: Se incorporó dentro del periódico mural el distintivo de la misión de la organización para mantener el compromiso con la organización</p>	

Fotografía tomada por los autores

Figura 159

Incorporación de la Visión- Gestión estratégica.



Fotografía tomada por los autores

4.4.2.1. Avances Plan de Mejora de la Gestión Estratégica

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de mejora de la gestión estratégica en la organización MEGAL, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 160.

Figura 160

Diagrama Gantt – Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.

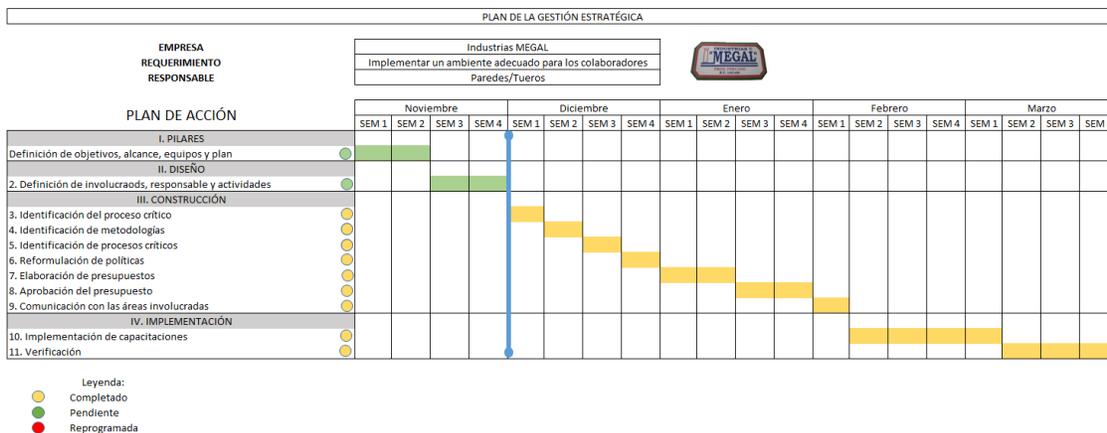
Elaborado por: los autores



a) Controles Periódicos

Figura 161

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Noviembre.

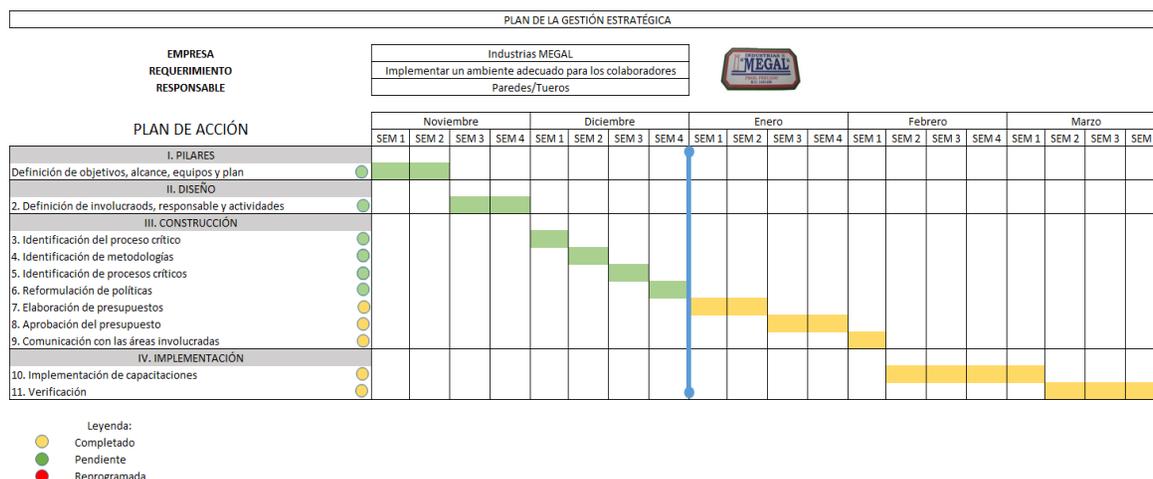


Elaborado por: los autores

Para el mes de noviembre se hicieron presente algunas indisponibilidades del personal involucrado. Con la comunicación correspondiente se pudo hacer un ajuste de la programación de reuniones y se llevó a cabo de la mejor manera, ver Figura 161.

Figura 162

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Diciembre.



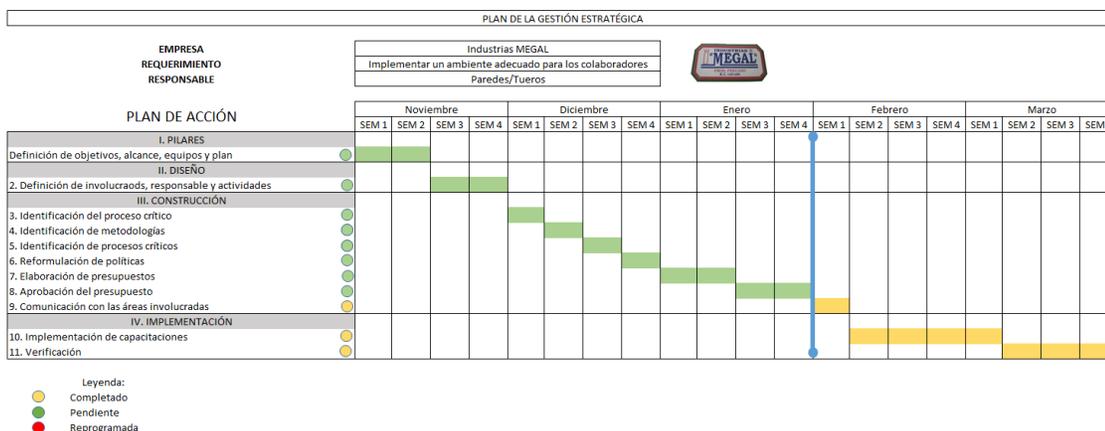
Elaborado por: los autores

Para el mes de diciembre se dio una descoordinación para efectuar la comunicación con las áreas involucradas proporcionaron la retroalimentación esperada. Se reprogramó la reunión y se logró culminar con las demás actividades al culminar el periodo, ver Figura 162.

Figura 163

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Enero.

Elaborado por: los autores

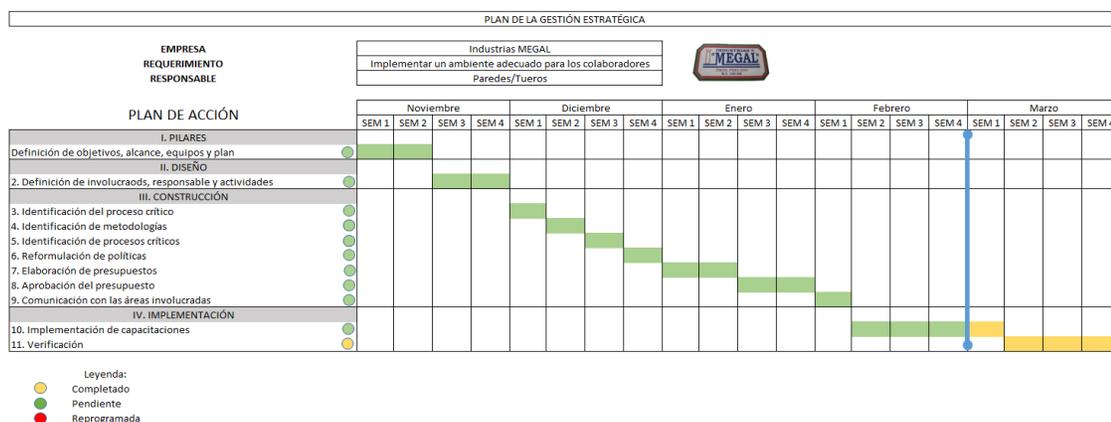


En el mes de enero se hizo presente la demora en la confirmación de disponibilidad de las áreas involucradas. Se tuvieron que hacer ajustes en el lapso de la semana para poder cumplir las actividades del periodo, ver Figura 163.

Figura 164

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión Estratégica – Avance Febrero.

Elaborado por: los autores



En el mes de febrero no se presentaron más inconvenientes y se pudieron realizar las actividades de implementación y desarrollo con total normalidad, ver Figura 164.

b) Cálculo de indicadores

Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales permitieron conocer el estado su progreso, ver Figura 165.

Figura 165

Cálculo de indicadores – Plan de Mejora de la Gestión Estratégica.

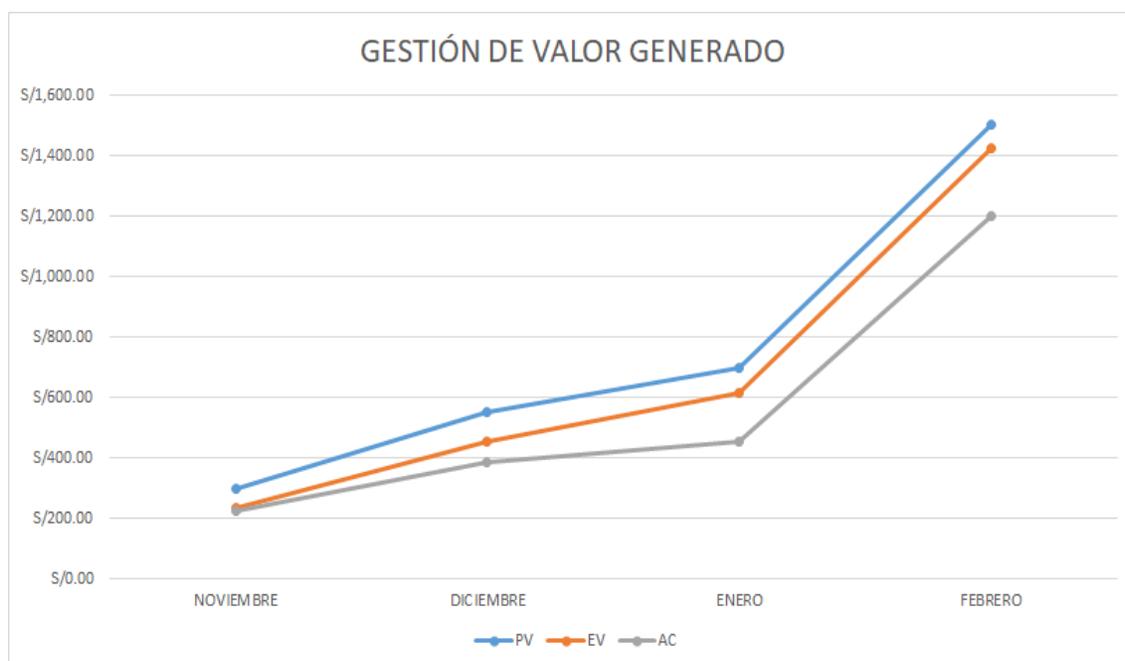
DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
Valor planeado	PV	S/300.00	S/550.00	S/700.00	S/1,500.00
Valor ganado	EV	S/237.00	S/456.50	S/616.00	S/1,425.00
Costo real	AC	S/225.00	S/385.00	S/455.00	S/1,200.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/12.00	CV= S/71.50	CV= S/161.00	CV= S/225.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/63.00	SV= -S/93.50	SV= -S/84.00	SV= -S/75.00
Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.05	CPI= S/1.19	CPI= S/1.35	CPI= S/1.19
Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.79	SPI= S/0.83	SPI= S/0.88	SPI= S/0.95
Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/0.83	CSI= S/0.98	CSI= S/1.19	CSI= S/1.13

Elaborado por: los autores

Figura 166

Gráfica S de la implementación del Plan de Gestión Estratégica.



Elaborado por: los autores

4.4.3. Implementación de Plan para Gestión de Operaciones.

a) Implementación de plan de control de producción

El estudio de la planificación agregada, se realizó un estudio sobre el tipo de metodología que se acople mejor al funcionamiento de la organización, tomando en cuenta el sistema MRP, JIT o TOC. A continuación, presentamos el siguiente cuadro comparativo con el objetivo, ventajas y desventajas de las distintas metodologías mostradas, ver Tabla 22.

Tabla 22

Comparación de metodologías

Herramienta	Objetivos	Ventajas	Desventajas
-------------	-----------	----------	-------------

Planificación de los Requerimientos de Material (MRP)	Controlar los niveles de inventario, asignar prioridades operativas a los artículos y planear la capacidad de producción.	Herramienta ideal cuando hay una incertidumbre en la producción ya que permite producir para futuros períodos de planificación y pronosticar la demanda. Eliminación de inversión en inventarios y costos de producción	Posibles fallas en los procesos de implementación de la herramienta a nivel empresa por falta de compromiso de la alta dirección
Teoría de Restricciones (TOC)	Implementar mejoras en los procesos y la gestión de los recursos basados en el concepto de la restricción	Identifica y trabaja sobre los cuellos de botella del proceso productivo. Reduce los inventarios optimizando su gestión y los gastos operativos	Considera los recursos de planta como independientes. La alta gerencia debe inhabilitar hábitos enlazados y empíricos, lo cual genera tiempo y compromiso
Just In Time (JIT)	Caducar toda actividad innecesaria o alimentación de despilfarro. Producir lo que es necesario, en el momento que se solicite y con la mayor calidad requerida.	Sistema práctico y siguiente al operario facilitando una adecuada ejecución de la fuerza de trabajo	No aplica a la fabricación por unidad, solo a producción reiterativa de piezas o productos, dicha fabricación no debe ser irregular ni en tiempo ni en número.

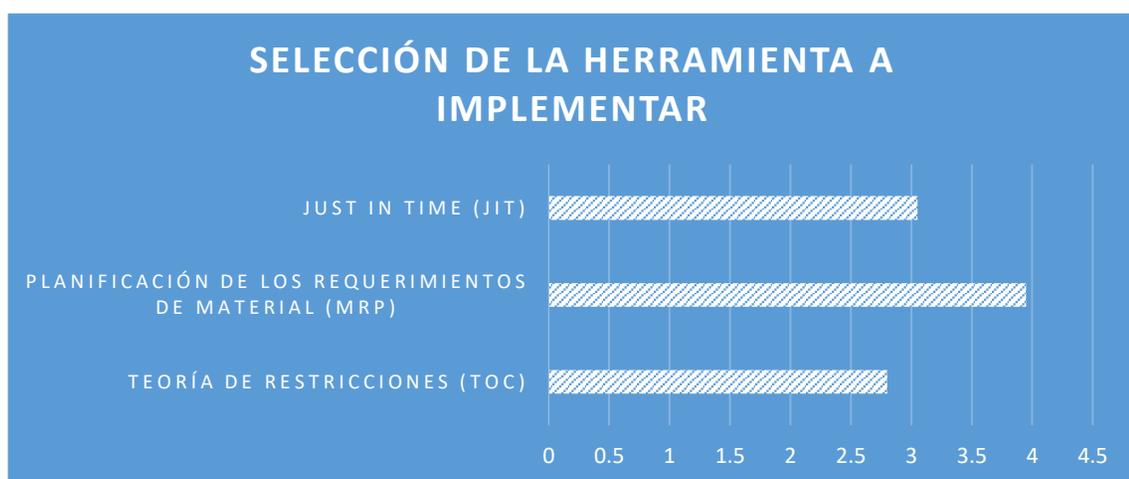
Elaborado por: los autores

De acuerdo con las herramientas presentadas, se procedió a elaborar una matriz de ponderación con los criterios más relevantes a tomar en cuenta para la toma de decisiones, ver Figura 167.

Figura 167*Ponderación de herramientas.*

Metodología	Amoldamiento de la implementación	Costo de implementación	Adaptabilidad del personal	Riesgo	Tiempo de ejecución	Tiempo para obtención de resultados	Total
Valor del factor	0.25	0.15	0.1	0.15	0.25	0.1	1
Teoría de Restricciones (TOC)	2	3	3	4	3	2	2.8
Planificación de los Requerimientos de Material (MRP)	4	4	4	3	4	5	3.95
Just In Time (JIT)	3	3	4	2	3	4	3.05

Elaborado por: los autores

Figura 168*Selección de la herramienta a implementar.*

Elaborado por: los autores

De acuerdo con el análisis realizado y teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada sistema, y el cuadro de ponderaciones, la organización Industrias MEGAL se adaptaría más a la estructura de sistema MRP para cumplir con las necesidades de la empresa y reducir los sobretiempos de producción.

Después de estimar la demanda futura con la ayuda proporcionada por el jefe de producción se desarrolló un plan agregado con periodo de 12 meses del

año actual. Siendo política de la empresa laborar de lunes a viernes por un turno de 8 horas.

A continuación, se comenzó determinando las necesidades del plan de producción establecido para la empresa industrias MEGAL, ver Figura 169.

Figura 169

Necesidades para el Plan agregado de Producción.

Meses	Ene	Feb	Marz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Produccion Maxima Diaria	26 unids											
Unidades a Producir con 17 obreros	520	520	598	520	546	572	572	572	572	546	572	598
Plan Mensual	439	420	415	415	415	416	416	416	416	416	417	417
Produccion Minima Diaria	19 unids											
Unidades a Producir con 12 obreros	380	380	437	380	399	418	418	418	418	399	418	437

Elaborado por: los autores

En la siguiente figura se muestra los datos correspondientes para la elaboración del plan agregado de producción (Costo de HH, tiempo promedio de fabricación, las horas trabajas, turno por día, etc.), ver Figura 170.

Figura 170*Datos para el Plan agregado de Producción.*

Elaborado por: los autores

Consideraciones

Cada unidad de producto (cocina) requiere		4.50	h-h
La fabrica Inicia operaciones con 17 Obreros	Eventuales	5.00	
	Estables	12.00	
Horas efectivas por turno de:		7.00	horas
Precio de Venta		\$100.00	

Costos	Hora Normal	\$6.00	
	Hora Extra	\$7.00	
	Costo de Contratacion	\$20.00	operario
	Costo de Despido	\$50.00	operario
	Costo de Material por juego	\$65.00	
	Costo de Posesion por unidad y por mes	\$5.00	

b) Implementación de plan agregado de producción

Se presenta así el Plan Agregado de Producción, indicando así de acuerdo con el próximo período de producción (enero-diciembre) los recursos necesarios para poder producir las cantidades necesarias según lo requerido. Cabe resaltar que estas cantidades requeridas se tomaron en cuanto de acuerdo con el estudio de tiempos detallado en el DOP inicial, considerando el periodo de producción previsto con la organización en coordinaciones con el área de ventas para poder transportar las mercancías en el tiempo acordado. Además, se determinó el costo por producto elaborado para la evaluación económica.

Figura 171*Plan agregado de Producción.*

Periodos	Ene	Feb	Marz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Acumulado
Plan de Produccion	439	420	415	415	415	416	416	416	416	416	417	417	5,018
Dias Utiles	20	22	23	20	21	22	22	22	22	21	22	23	260
Produccion Regular	466	410	393	435	392	444	410	410	410	424	410	429	5,033
Produccion Horas Extras													0
Unidades Sub Contratadas													0
Horas Mano de Obra Regular	2,100	1,848	1,771	1,960	1,764	2,002	1,848	1,848	1,848	1,911	1,848	1,932	22,680
Horas Extras													0
Numero de Operarios	15	12	11	14	12	13	12	12	12	13	12	12	
Variacion Mano de Obra regular	2	3	1	3	2	1	1	0	0	1	1	0	
Costo de Mano de Obra regular	\$12,600.00	\$11,088.00	\$10,626.00	\$11,760.00	\$10,584.00	\$12,012.00	\$11,088.00	\$11,088.00	\$11,088.00	\$11,466.00	\$11,088.00	\$11,592.00	\$136,080.00
Costo de Contrata. o Despido	\$40.00	\$150.00	\$50.00	\$60.00	\$100.00	\$20.00	\$50.00	\$0.00	\$0.00	\$20.00	\$50.00	\$0.00	\$540.00
Costo Horas Extra	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Costo de Sub Contratacion	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Inventario Final Mensual	38	28	6	26	3	31	25	19	13	21	14	26	
Costo de Posesion o Retraso	\$95.02	\$165.05	\$85.05	\$80.05	\$72.55	\$85.05	\$140.05	\$110.05	\$80.05	\$85.05	\$87.55	\$100.05	\$1,185.52
Costo de operación total	\$12,735.02	\$11,403.05	\$10,761.05	\$11,900.05	\$10,756.55	\$12,117.05	\$11,278.05	\$11,198.05	\$11,168.05	\$11,571.05	\$11,225.55	\$11,692.05	\$137,805.52

Costo operación unitario \$	\$27.38
-----------------------------	---------

Elaborado por: los autores

Se aprecia en la Figura 170, el plan agregado de producción el costo unitario incurrido por la organización en la fabricación del producto final es de 27.38 soles por el producto patrón analizado, es necesario determinar la cantidad de insumos necesarios para su fabricación el cual se desarrolló un MRP de la misma, considerando la familia de productos a producir.

c) Implementación de MRP

En el presente apartado, se puede observar el listado de materia prima y componentes que forman parte del producto final, así como la cantidad necesaria de cada uno, ver Figura 172.

Figura 172

Materia prima para la producción del producto patrón.

Listado de materia prima y componentes:

Materia Prima	Cantidad por juego	Costo	Unidad
Cuerpo de Olla	6	19.5	Soles/und.
Vasija	6	18	Soles/und.
Remaches 3/8	24	3	Soles/und.
Disco de aluminio	6	15	Soles/und.
Asa	12	0.9	Soles/und.
Etiqueta	6	0.6	Soles/und.
Tapa de olla	6	19.8	Soles/und.
Disco moldeado	6	18	Soles/und.
Tornillo 1"	6	0.6	Soles/und.
Perilla	6	1.2	Soles/und.
Empaque	6	1.2	Soles/und.
Bolsa	1	0.6	Soles/und.
Soga	0.01	0.1	Soles/metro
Caja	1	0.5	Soles/und.

Elaborado por: los autores

Asimismo, se establecieron las entregas proyectadas para las siguientes 12 semanas, ver Figura 173.

Figura 173

Entregas proyectadas.

Periodos (unidad de juegos de ollas x periodos semanales)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
105	105	105	105	110	110	110	110	115	110	110	105

Elaborado por: los autores

Debido a la integración del gerente general, se enlistaron los datos necesarios para elaborar el listado maestro de materiales y componentes, campos como el código del ítem, tiempo de suministro, stock de seguridad, etc. Se muestra a continuación, ver Figura 174.

Figura 174

Listado maestro de materiales y componentes.

Listado Maestro de Materiales y Componentes				Listado de Estado de Inventarios							
Concepto	Cantidad por unidad	Código	Stock de Seguridad	Tiempo de Suministro	Necesidades Brutas	Disponibilidad	Reposicion	Necesidades Netas	Pedidos Planificados		
Item									Recepción	Lanzamiento	
Cuerpo de Olla	6	CPO-010	-	1 semana	-	52	-	-	-	-	
Vasija	6	VJ-010	-	1 semana	-	105	-	-	-	-	
Remaches 3/8	24	RM-03	-	1 semana	-	1	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Disco de aluminio	6	DC-022-32	-	2 semanas	-	52	-	-	-	-	
Asa	12	AA-012-016	-	3 semanas	-	2	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Etiqueta	6	ETQ-011	-	1 semana	-	3	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Tapa de olla	6	TP-022-032	-	2 semanas	-	18	-	-	-	-	
Disco moldeado	6	DCM-022-032	-	1 semana	-	18	-	-	-	-	
Tornillo 1"	6	TRN-010	-	2 semanas	-	1	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Perilla	6	PR-012-016	-	2 semanas	-	2	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Empaque	6	EMP-010	-	2 semanas	-	15	-	-	-	-	
Bolsa	1	BLS-05	-	3 semanas	-	15	-	-	-	-	
Soga	0.01	SS-010	-	2 semanas	-	4	-	-	-	-	Estimado en el número de paquetes
Caja	1	CJ-08-10	-	1 semana	-	53	-	-	-	-	

Elaborado por: los autores

Luego de elaborar el listado maestro de materiales, se vio conveniente establecer la equivalencia de la cantidad de materiales/componentes necesarios para satisfacer la demanda, con sus diferentes presentaciones (cantidad) para tener conocimiento de en qué medida se realizarán los pedidos para cada periodo. Se muestra a continuación, ver Figura 175.

Figura 175*Listado de equivalencias.*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Cantidad por unidad	Contenido por paquete	105	105	105	105	110	110	110	110	115	110	110	105
Cuerpo de Olla	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Vasija	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Remaches 3/8	24	500	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Disco de aluminio	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Asa	12	200	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Etiqueta	6	250	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Tapa de olla	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Disco moldeado	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Tornillo 1"	6	100	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Perilla	6	150	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Empaque	6	-	630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630
Bolsa	1	-	105	105	105	105	110	110	110	110	115	110	110	105
Soga	0.01	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caja	1	-	105	105	105	105	110	110	110	110	115	110	110	105

Elaborado por: los autores

Una vez elaborado la lista maestra de materiales y componentes, y establecidas sus equivalencias, se estructuraron las tablas en donde se aplicó la metodología de MRP (tabulación en el espacio y el tiempo), ver Figura 175. Se muestra a continuación la metodología aplicada para los componentes de nivel en la fabricación del juego de ollas de aluminio por 6 piezas. Para ver el detalle de los demás componentes (ver Apéndice UU).

Figura 176

MRP materiales de Nivel 1.

Tiempo Suministro	Disponible Stock	Compro-metido	SS	Codigo	Codigo Nivel		Periodos Semanales																	
							-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	52	0	0	CPO-010	1	Necesidades Brutas				630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Disponibilidades				52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Reposiciones				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas				578	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Recepcion				578	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Pedidos Planific.																		
						Lanzamiento				630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630				
						Pedidos Planific.																		
2	18	0	0	TP-022-032	1	Necesidades Brutas				630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Disponibilidades				18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						Reposiciones				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						Necesidades Netas				612	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Recepcion				612	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Pedidos Planific.																		
						Lanzamiento				612	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Pedidos Planific.																		
2	15	0	0	EMP-010	1	Necesidades Brutas				630	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Disponibilidades				15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						Reposiciones				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						Necesidades Netas				615	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Recepcion				615	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Pedidos Planific.																		
						Lanzamiento				615	630	630	630	660	660	660	660	690	660	660	630			
						Pedidos Planific.																		

Elaborado por: los autores

d) Conclusión

Con esta implantación se espera que la empresa posea un adecuado plan de compras, con la finalidad de evitar una falta de stock en los materiales principales para derivar los pedidos en el tiempo y de forma correcta o un sobreabastecimiento el cual genere exceso de inventario.

4.3.3. Implementación de los indicadores de la gestión de operaciones

Para la acción tomada aceptada por la empresa, se inició la implementación de los indicadores propuestos para la gestión de operaciones, realizando las fichas de evaluación de los indicadores correspondientes y con el apoyo del gerente general para la recolección de la data importante requisitoria para generar la mejora de calidad del producto, ver Figura 177.

Figura 177

Ficha de Evaluación de Indicadores de la Gestión Comercial – Parte 1.

	Industrias MEGAL		Referencia:	FEI_001
	FICHA DE EVALUACIÓN DE INDICADORES		Edición:	1
			Periodo:	2021-1
			Página:	1 de 1
PROVEEDOR:			CÓDIGO:	
NOMBRE DEL EVALUADOR:			FECHA:	
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN				
NÚMERO DE SEMANA	CANTIDAD DE PEDIDOS RECHAZADOS	TOTAL DE ÓRDENES REALIZADAS	VALOR DEL INDICADOR	
SEMANA 1				
SEMANA 2				
SEMANA 3				
SEMANA 4				
VALOR TOTAL DEL MES:			<input type="text"/>	
RANGO DE EVALUACIÓN		1-10%	Aceptable	
		11%-40%	Precaución	
		41%-100%	No aceptable	
Propuesto por:	Elaborado por:	Supervisado por:		
Colaborador en el área de Logística de Entrada	Analista de Compras	Gerente de Distribución		
Fecha:	Fecha:	Fecha:		

Elaborado por: los autores

Figura 178

Ficha de Evaluación de Indicadores de la Gestión Comercial – Parte 2.

	Industrias MEGAL	Referencia:	FEI_002
	FICHA DE EVALUACIÓN DE INDICADORES	Edición:	1
		Periodo:	2021-1
		Página:	1 de 1

NOMBRE DEL REPRESENTANTE:		CÓDIGO:	
		FECHA:	

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN			
Valor del mes calculado	CANTIDAD DE PEDIDOS RECHAZADOS	TOTAL DE ÓRDENES REALIZADAS	VALOR DEL INDICADOR
MES 1			
MES 2			
MES 3			
MES 4			
MES 5			
MES 6			

RANGO DE EVALUACIÓN	1-10%	Aceptable
	11%-40%	Precaución
	41%-100%	No aceptable

Revisor por:

Gerente General

Fecha de evaluación: _____

Elaborado por: los autores

Figura 179

Ficha de Evaluación de Indicadores de la Logística de Entrada.

	Industrias MEGAL	Referencia:	FEI_003
	FICHA DE EVALUACIÓN DE INDICADORES	Edición:	1
		Periodo	2021-1
		Página	1 de 1
NOMBRE DEL EVALUADOR:		CÓDIGO:	
		FECHA:	
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN			
Valor del mes calculado	COSTO DE ALMACENAMIENTO POR CONTRATO	NÚMERO DE UNIDADES ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
MES 1			
MES 2			
MES 3			
MES 4			
MES 5			
MES 6			
RANGO DE EVALUACIÓN		S/0-S/2.5	Aceptable
		S/2.6-S/5	Precaución
		S/5 a más	No aceptable
Propuesto por:	Elaborado por:	Supervisado por:	
Colaborador en el área de Almacanamiento	Jefe de Ventas	Gerente de Distribución	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

Elaborado por: los autores

Durante el desarrollo de la implementación una de las etapas más resaltantes viene a ser las charlas capacitadoras que se realiza a un personal determinado y que esté involucrado con el área de desarrollo, el fin es el de transmitir la importancia de la metodología, el desarrollo de esta y la sensibilización de los beneficios en el caso que se mantenga con el tiempo, como evidencia de dichas capacitaciones realizadas se procede a subir las imágenes correspondiente de las capacitaciones pertinentes, ver Figura180.

Figura 180

Presentación utilizada para la Capacitación de la Gestión de Operaciones.

¿QUÉ ES UN INDICADOR?

- Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura.

TABLA DE INDICADORES PROPUESTOS

PROCESO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
Credito Comercial	Entregas mal recibidas	La información acerca de las entregas de pedidos en los cuales se tuvo que devolver uno o más de los productos.	Pedidos mal recibidos / Total de pedidos de compra
Logística de entrada	Costo de unidad almacenada	Para poder controlar el costo del ciclo mínimo por almacenar un producto.	Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas

1° INDICADOR: Entregas mal recibidas

ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS		PEDIDOS TOTAL DE OBJETOS DE VALOR	
MES	RECIBIDOS	RECIBIDOS	COMPLETA
JULIO	1	40	2.50%
AGOSTO	1	40	2.50%
SEPTIEMBRE	0	40	0.00%
OCTUBRE	0	40	0.00%
NOVIEMBRE	0	40	0.00%
DICIEMBRE	2	40	4.4%

PRIMER FORMATO

SEGUNDO FORMATO

2° INDICADOR: Costo de unidad almacenada

MES	COSTO DE ALMACENAMIENTO	NÚMERO DE UNIDADES ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
JULIO	\$1,400.00	8822.00	\$0.1587
AGOSTO	\$1,750.00	8822.00	\$0.1984
SEPTIEMBRE	\$1,500.00	8822.00	\$0.1700
OCTUBRE	\$1,500.00	8822.00	\$0.1699
NOVIEMBRE	\$1,400.00	8822.00	\$0.1587
DICIEMBRE	\$1,000.00	8822.00	\$0.1133

FORMATO DE EVALUACIÓN

Fotografía tomada por los autores

Figura 181

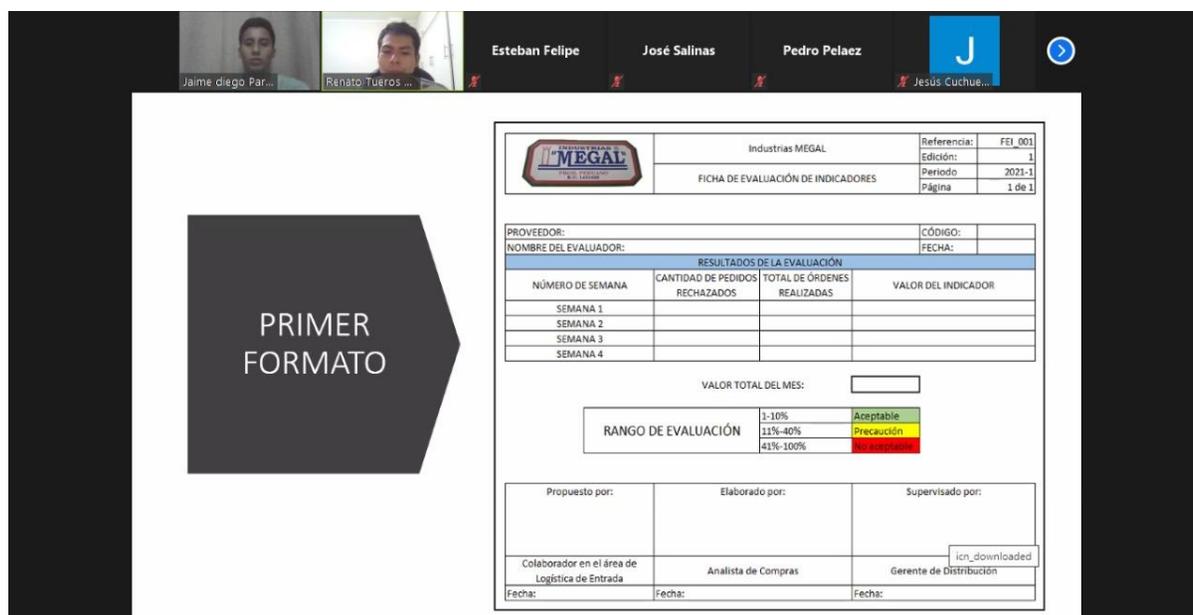
Capacitación en Gestión de Operaciones – Parte 1.



Fotografía tomada por los autores

Figura 182

Capacitación en Gestión de Operaciones – Parte 2.



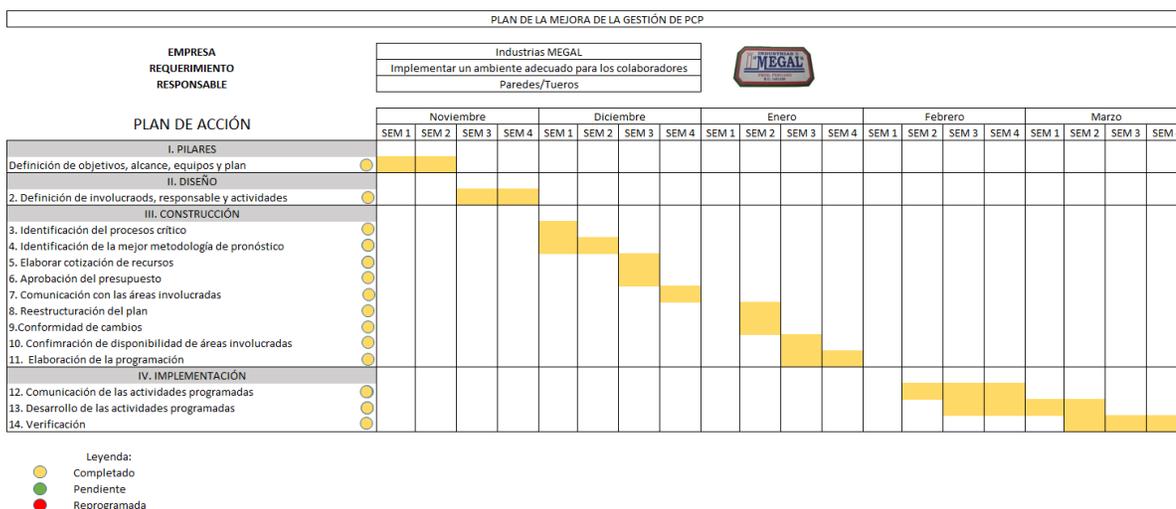
Fotografía tomada por los autores

4.4.3.1. Avances del Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de mejora de la gestión de operaciones en la organización MEGAL, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle la culminación de las tareas planificadas con anterioridad, ver Figura 183.

Figura 183

Diagrama Gantt – Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones.

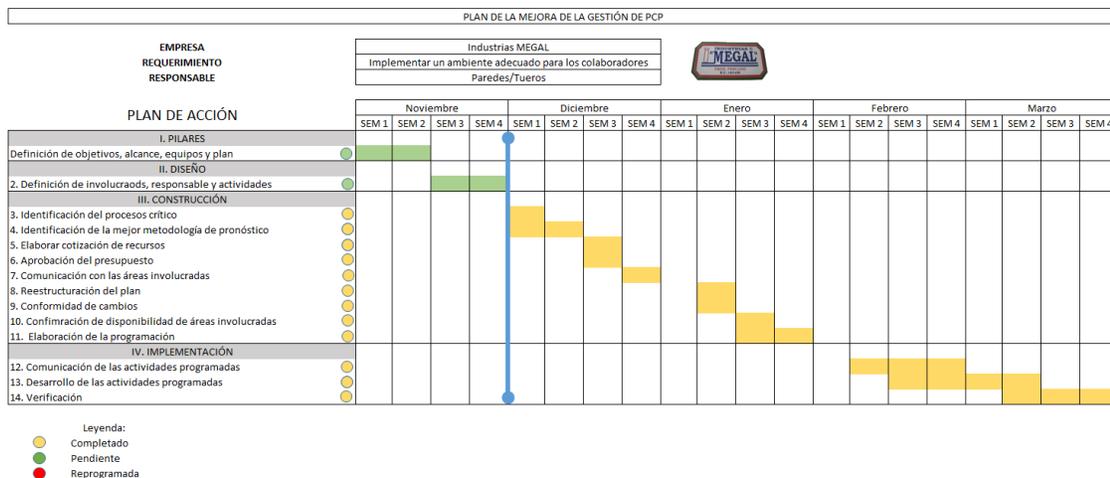


Elaborado por: los autores

a) Controles Periódicos

Figura 184

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Noviembre.

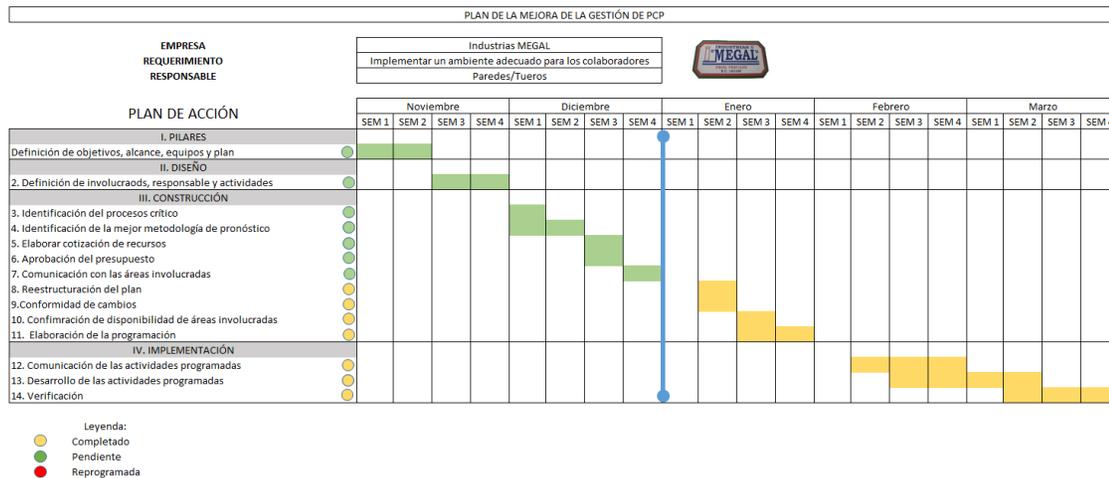


Elaborado por: los autores

Para el mes de noviembre no se presentaron inconvenientes con respecto a la recopilación; ya que el gerente general brindó la información de la producción en el año solicitado. Se realizaron las coordinaciones respectivas, además que, las actividades se realizaron satisfactoriamente, ver Figura 184.

Figura 185

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Diciembre.

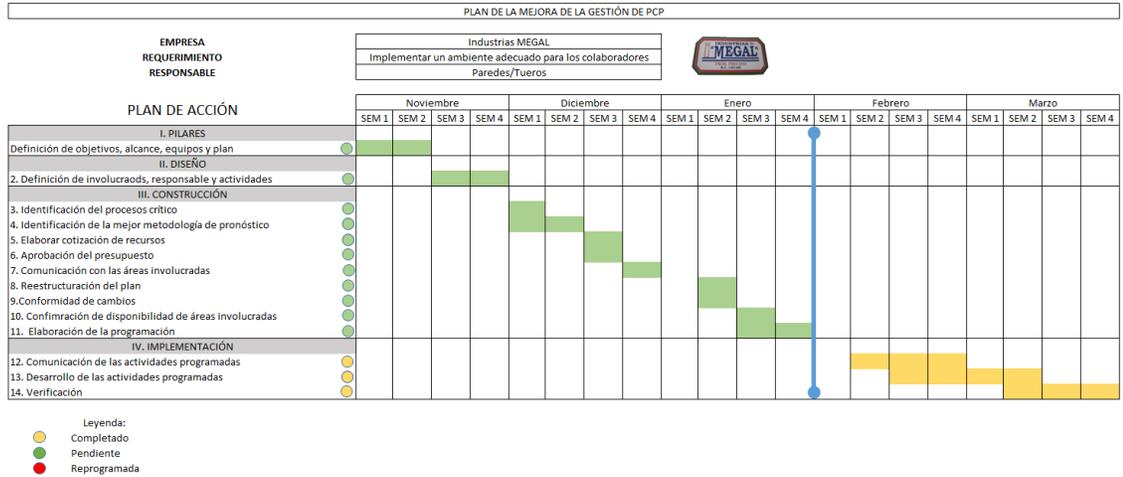


Elaborado por: los autores

En el mes de diciembre se logró culminar con las actividades que se había planificado en el periodo anterior y no se presentó ningún otro inconveniente al realizar las demás actividades, ver Figura 185.

Figura 186

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Enero.

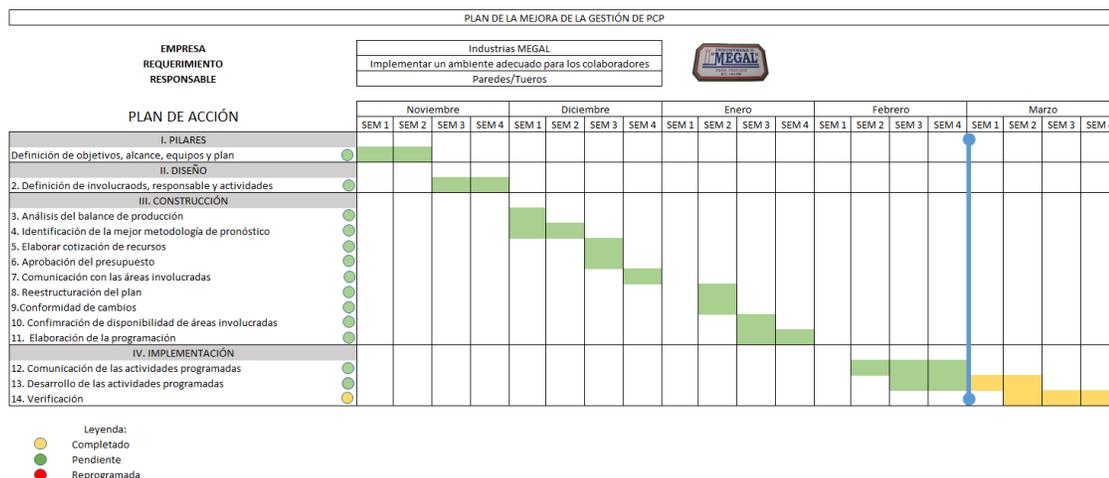


Elaborado por: los autores

En el mes de enero se implementó el trabajo hecho con la herramienta del MRP, presentándose con el gerente de la organización; además de, la información acerca de los materiales, ver Figura 186.

Figura 187

Diagrama Gantt Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones – Avance Febrero.



Elaborado por: los autores

En el mes de febrero se logró culminar con las actividades como lo fueron la implementación de los planes de compra, además que, estos fueron presentados para ser aprobados por el gerente de la organización. Finalmente, se realizaron las capacitaciones acerca del control de la implementación de los nuevos indicadores, ver Figura 187.

b) Cálculo de indicadores

Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a conocer el estado del progreso, ver Figura 188.

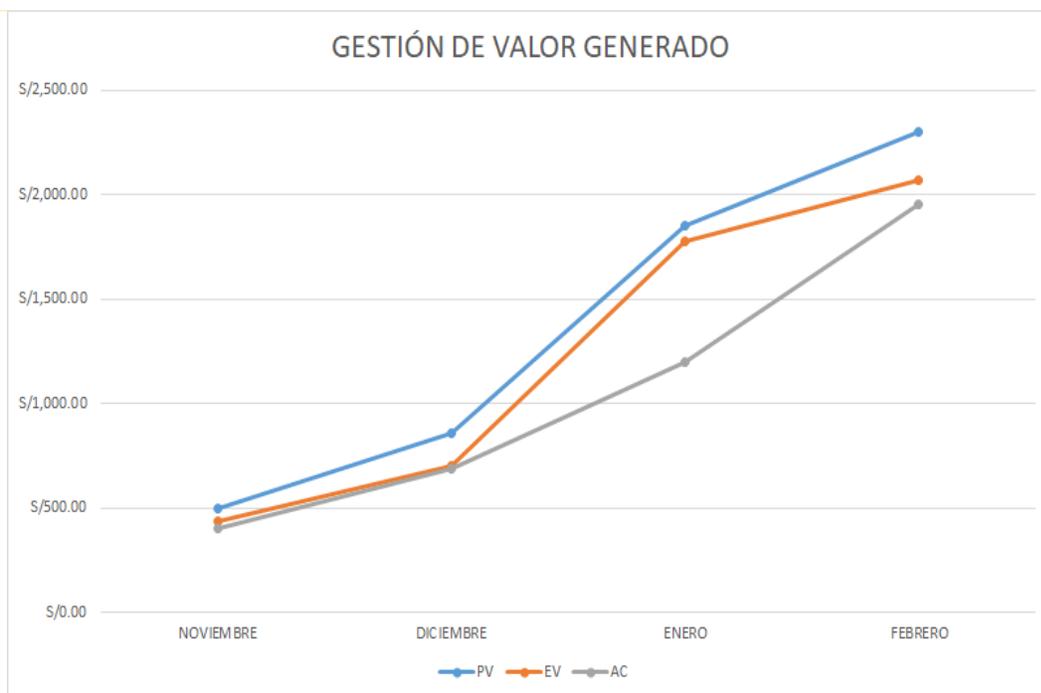
Figura 188

Cálculo de indicadores – Plan de la Gestión de Operaciones.

Elaborado por: los autores

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/2,361.00	S/2,361.00	S/2,361.00	S/2,361.00
Valor planeado	PV	S/500.00	S/860.00	S/1,850.00	S/2,300.00
Valor ganado	EV	S/440.00	S/705.20	S/1,776.00	S/2,070.00
Costo real	AC	S/400.00	S/688.00	S/1,202.50	S/1,955.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/40.00	CV= S/17.20	CV= S/573.50	CV= S/115.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= S/60.00	SV= S/154.80	SV= S/74.00	SV= S/230.00
Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.10	CPI= S/1.03	CPI= S/1.48	CPI= S/1.06
Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.88	SPI= S/0.82	SPI= S/0.96	SPI= S/0.90
Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/0.97	CSI= S/0.84	CSI= S/1.42	CSI= S/0.95



4.4.4. Implementación de Plan para Gestión de la Calidad.

Una vez aceptada la acción a tomar por la empresa, se inició la implementación del Plan de Mejora de Calidad, realizando las auditorías correspondientes y con el apoyo del jefe de producción para la recolección de la data fundamental para brindar seguridad de la mejora de la calidad del producto. Se cuenta con un jefe del área de producción con el cual, se comprometió a asegurar por la ejecución y mejora del proceso de desarrollo del plan establecido. Se detalla continuación, ver Tabla 23.

Tabla 23

Determinación del encargado de proceso

Nombre	Apellidos	Profesión	Años en la empresa
Marco	Diaz	Técnico de industrias A.	5 años

Elaborado por: los autores

Una determinado el responsable del proceso y con la información obtenida de la auditorías hechas, se procedió a poner en marcha la implementación.

a) Política de calidad de la empresa

La política de la calidad que tuvieron descripciones con respecto a sus pilares descritas en el inciso 5.2 hicieron referencia específicamente a los siguientes puntos:

- ❖ Se debe asegurar que la gerencia o las personas a cargo de ejecutar los planes se comprometan en desarrollar una política de calidad
- ❖ La política de calidad de mantenerse de manera libre y comunicada con todo el personal participativo de la organización.
- ❖ Se debe asegurar que la comunicación, los roles de quienes van a asegurar el mandato de los procesos quede sumamente claro para todo el personal.

A continuación, se muestra la Política de Calidad que se estableció conjunto con la gerencia de la industria MEGAL, ver Figura 189.

Figura 189

Política de Calidad de la Industria MEGAL.



Fotografía tomada por los autores

b) Procedimiento de torneado

Una vez realizado la Política de Calidad y siguiendo con lo planeado, se elaboró el procedimiento de Torneado y el Control de Calidad, los cuales describen de forma consecutiva el desarrollo de estos procesos, además se incorporan los formatos de registro necesario a cada uno con el fin de tenerlos gestionados y estandarizados, los cuales serán rellenos por los trabajadores, servirán de input para poder medir los indicadores correspondientes (ver Apéndice VV).

Figura 190

Procedimiento del proceso de torneado.

MEGAL INDUSTRIAS		PROCEDIMIENTO DE TORNEADO	NUMERO DE																
			000001																
			19/01/2019																
<p>1. APROVECHO. PROCEDIMIENTO DE TORNEADO</p> <p>Se ha desarrollado el procedimiento de torneado dentro de la industria teniendo en cuenta de manera fundamental a favor para la fabricación de otros de elementos como: tornos, así como tornos que se utilizan en los procesos de maquinado. Todo esta información desarrollada se tiene en cuenta en el caso de tener otros requisitos (planes, así como la calidad de todos los factores que se relacionan de las actividades) sobre la producción de la empresa.</p> <p>Asimismo se establece las especificaciones de manera no generalizada desde la creación actual, mediante la aprobación de la dirección y el desarrollo de las actividades principales de la organización.</p> <p>A continuación, presentamos el procedimiento como resultado, en la estructura de la que se presentará a la organización.</p>																			
<p>PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE TORNEADO</p>																			
MEGAL INDUSTRIAS		PROCEDIMIENTO DE TORNEADO	NUMERO DE																
			000001																
			19/01/2019																
<p>1. Aprobación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ELABORADO POR</th> <th>REVISADO POR</th> <th>APROBADO POR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Francisco Javier Torres</td> <td>Roberto Torres</td> <td>Roberto Torres</td> </tr> <tr> <td>Francisco Martínez, Antonio</td> <td>José de la Cruz</td> <td>Antonio Martínez</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Roberto Torres</td> <td>José de la Cruz</td> </tr> </tbody> </table>				ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	Francisco Javier Torres	Roberto Torres	Roberto Torres	Francisco Martínez, Antonio	José de la Cruz	Antonio Martínez		Roberto Torres	José de la Cruz				
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR																	
Francisco Javier Torres	Roberto Torres	Roberto Torres																	
Francisco Martínez, Antonio	José de la Cruz	Antonio Martínez																	
	Roberto Torres	José de la Cruz																	
<p>2. Control de Calidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISIÓN</th> <th>DEFINICIÓN</th> <th>RESPONSABLE</th> <th>FECHA DE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Programa de Torneado</td> <td>Roberto Torres</td> <td>2019/01/19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Actualización de los documentos de especificación de los productos</td> <td>Roberto Torres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Actualización de los documentos de especificación de los productos</td> <td>Roberto Torres</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				REVISIÓN	DEFINICIÓN	RESPONSABLE	FECHA DE	1	Programa de Torneado	Roberto Torres	2019/01/19	2	Actualización de los documentos de especificación de los productos	Roberto Torres		3	Actualización de los documentos de especificación de los productos	Roberto Torres	
REVISIÓN	DEFINICIÓN	RESPONSABLE	FECHA DE																
1	Programa de Torneado	Roberto Torres	2019/01/19																
2	Actualización de los documentos de especificación de los productos	Roberto Torres																	
3	Actualización de los documentos de especificación de los productos	Roberto Torres																	
<p>3. Propósito</p> <p>Este procedimiento tiene como objetivo establecer las actividades, responsabilidades para dar a conocer de manera correcta el proceso de torneado, en esta manera evitar cualquier inconveniente.</p>																			
<p>4. Alcance</p> <p>Este procedimiento tiene como alcance desde la recepción de la orden de producción hasta la salida de la producción hasta el registro del producto terminado y su aplicación por el personal responsable de las operaciones involucradas.</p>																			

Fotografía tomada por los autores

c) Charla capacitadora

Durante el desarrollo de la implementación una de las etapas más resaltantes viene a ser las charlas capacitadoras que se realiza a un personal determinado y que esté involucrado en el cumplimiento de ello, el fin es transmitir brindar los factores necesarios sobre la importancia de la metodología, el desarrollo de esta y la sensibilización de los beneficios en el caso que se mantenga por un buen periodo de tiempo.

Con ayuda de la plataforma ZOOM se pudo realizar las capacitaciones, por la coyuntura que estuvo atravesando el país es la única manera de esquivar el contagio. Se muestra a continuación, ver Figura 191.

Figura 191

PPT de los procedimientos de procesos.

Fotografía tomada por los autores

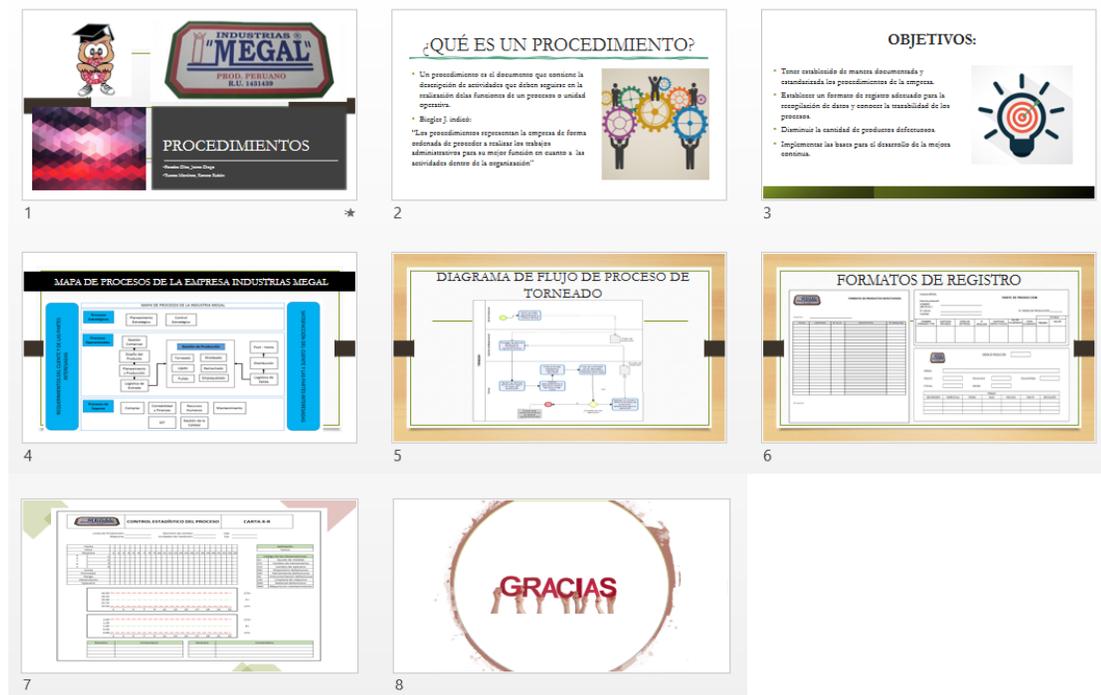


Figura 192

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1.



¿QUÉ ES UN PROCEDIMIENTO?

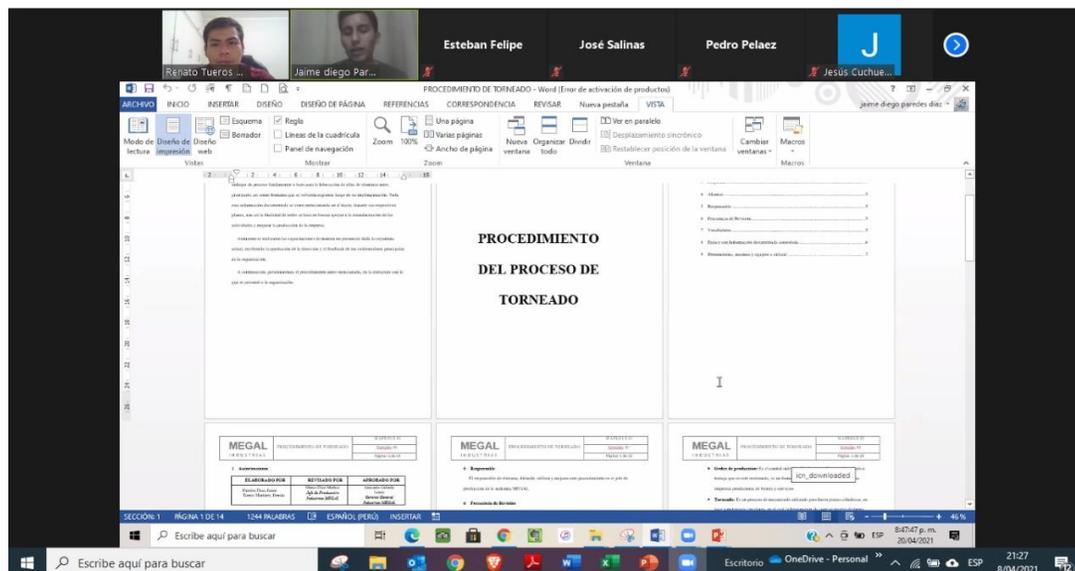
- Un procedimiento es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de un proceso o unidad operativa.
- Biegler J. indicó:
 “Los procedimientos representan la empresa de forma ordenada de proceder a realizar los trabajos administrativos para su mejor función en cuanto a las actividades dentro de la organización”

Icon downloaded

Fotografía tomada por los autores

Figura 193

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.



PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE TORNEADO

CLASIFICACIÓN	METODOLOGÍA	HERRAMIENTAS
MEGAL	MEGAL	MEGAL

Fotografía tomada por los autores

d) Procedimiento del control estadístico de la calidad

En base a mismo método de trabajo se procedió a realizar el procedimiento de control de calidad y ejecutar la capacitación respectiva, se realizó en formato de video llamada para respetar las condiciones de aislamiento establecidas para la coyuntura (ver Apéndice WW).

Figura 194

Procedimiento del proceso de control de calidad.

PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD											
<p>1. Antecedentes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ELABORADO POR</th> <th>REVISADO POR</th> <th>APROBADO POR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Francisco Teller Trujillo</td> <td>Jefe de Producción Coperación ATL S.A.C</td> <td>José Luis Torres Trujillo Gerente General Coperación ATL S.A.C</td> </tr> </tbody> </table>				ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	Francisco Teller Trujillo	Jefe de Producción Coperación ATL S.A.C	José Luis Torres Trujillo Gerente General Coperación ATL S.A.C		
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR									
Francisco Teller Trujillo	Jefe de Producción Coperación ATL S.A.C	José Luis Torres Trujillo Gerente General Coperación ATL S.A.C									
<p>2. Control de Cambio</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISIÓN</th> <th>SECCION MODIFICADA</th> <th>DESCRIPCION DEL CAMBIO</th> <th>TUCCION DE MODIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				REVISIÓN	SECCION MODIFICADA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	TUCCION DE MODIFICACION				
REVISIÓN	SECCION MODIFICADA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	TUCCION DE MODIFICACION								
<p>3. Propósito</p> <p>Establecer las medidas para seguimiento del proceso y eliminación de las causas de rechazo de productos para verificar que todas las características de calidad de los productos y servicios cumplen con los requerimientos.</p>											
<p>4. Misión</p> <p>"Somos una empresa tecnológica peruana, que ofrece soluciones de calidad a base de innovación, además de tener un registro a nivel nacional, nuestros productos son de utilidad y alta durabilidad. La base de nuestros logros son los oportunidades de trabajo a base de capacitación que brindamos. Nos gusta nuestro respeto a nuestros colaboradores, la comunicación que guardamos con nuestros clientes y el compromiso ambiental que presentamos".</p>											
<p>5. Visión</p> <p>"Crear y ofrecer una mayor participación en la industria tecnológica junto a la satisfacción de nuestros clientes, ofreciendo un producto sencillo, práctico y duradero".</p>											
<p>6. Valores</p> <p>Compromiso: Tratamos de mejorar y no de retroceder, esto lo logramos comprometidos con nuestros clientes y colaboradores, para que la confianza se demuestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oportunidad de trabajo: Ofrecemos talleres prácticos de personas que están dispuestas a formar parte de la empresa, con el fin de ayudar a futuros colaboradores en cuanto a una situación de trabajo integral. - Respeto a nuestros empleados y clientes: Ofrecemos un ambiente seguro para nuestros clientes y colaboradores, así como los cuidados en condiciones laborales y gratis clima laboral para nuestros empleados. - Comunicación: Entendemos que nuestra línea de trabajo debe mantenerse en contacto, así como nuestros servicios de atención al cliente deben estar siempre abiertos y abiertos para escuchar quejas y/o sugerencias. - Mejora: Estamos enfocados en satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por lo que estamos dispuestos a entregar nuestros esfuerzos y recursos para seguir mejorando como empresa. 											
<p>7. Alcance</p> <p>Este procedimiento tiene como alcance el proceso de desarrollo y es aplicado por el personal responsable del proceso.</p>											
<p>8. Mapa de procesos de la empresa Industrial MECAL</p> <p>El mapa de procesos de la empresa tiene los procesos clasificados en macroprocesos con los requisitos del cliente como principal entrada de la organización y los requisitos satisfichos como principal salida.</p>											

Fotografía tomada por los autores

e) Charla capacitadora

Durante el desarrollo de la implementación una de las etapas más resaltantes viene a ser las charlas capacitadoras que se realiza a un personal determinado y que esté involucrado en el cumplimiento de ello, el fin es transmitir la

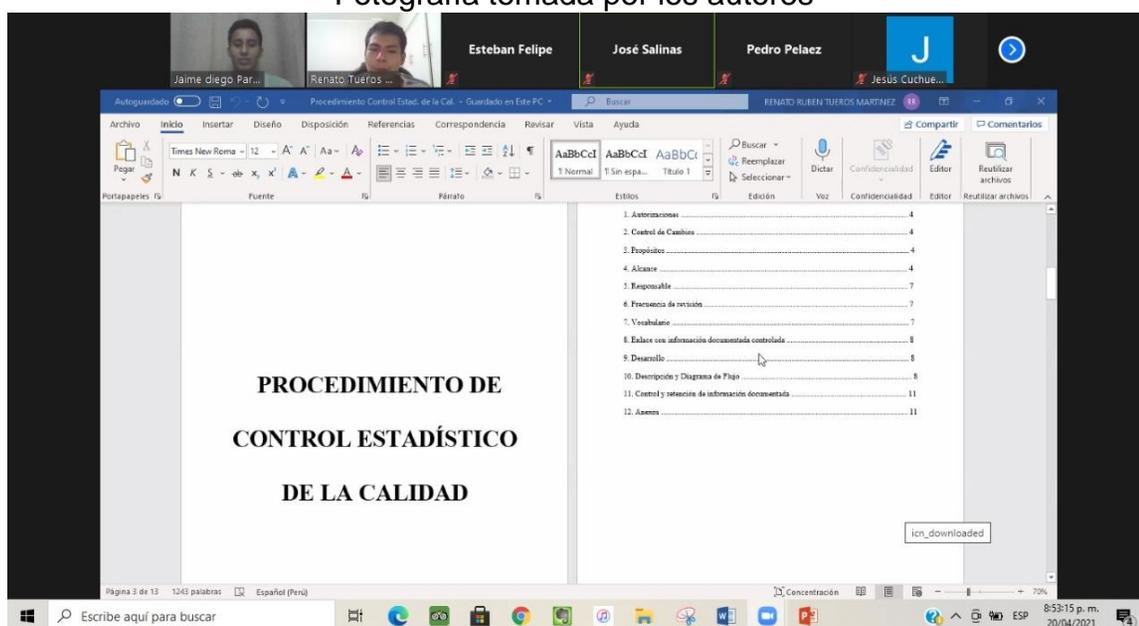
información principal respecto a la importancia de la metodología, el desarrollo de esta y la sensibilización de los beneficios en el caso que se mantenga por un buen periodo de tiempo.

Con ayuda de la plataforma Zoom se pudo realizar las capacitaciones, por la coyuntura que estuvo atravesando el país es la salida formal de esquivar el contagio. Se muestra a continuación, ver Figura 195.

Figura 195

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 3.

Fotografía tomada por los autores



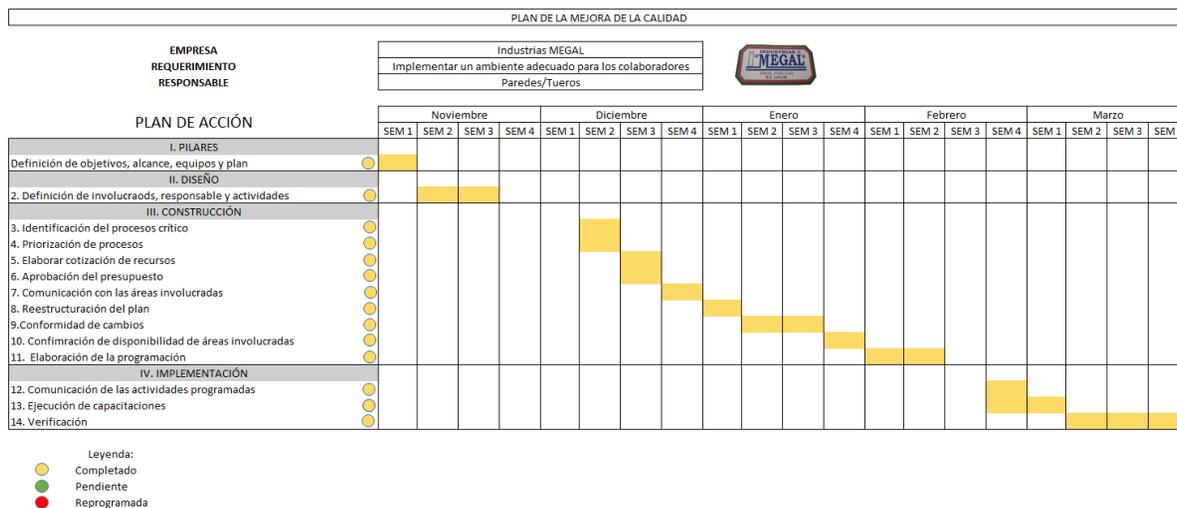
4.4.4.1. Avances del Plan de Mejora de la Gestión de la Calidad

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de la mejora de la calidad, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 196.

Figura 196

Diagrama Gantt – Plan de las Mejora de la Calidad.

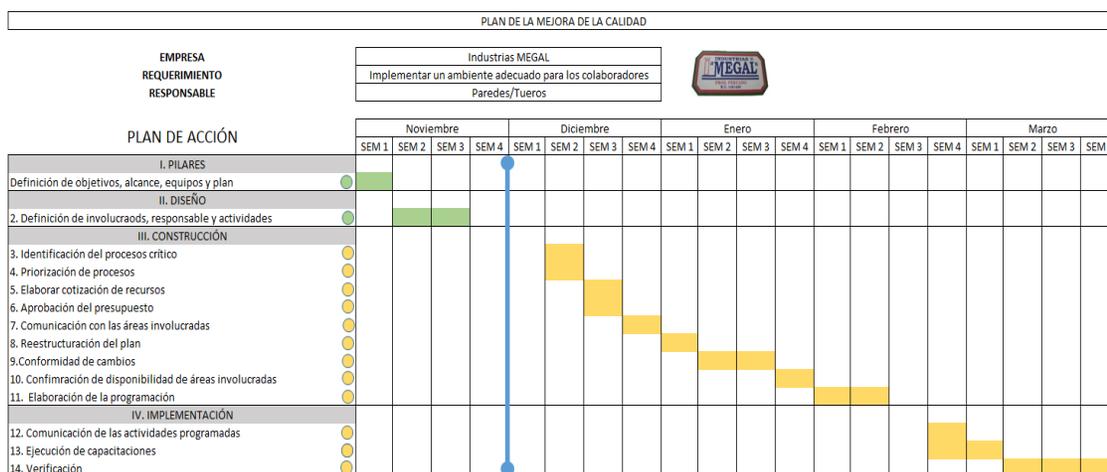
Elaborado por: los autores



a) Controles Periódicos

Figura 197

Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Noviembre.

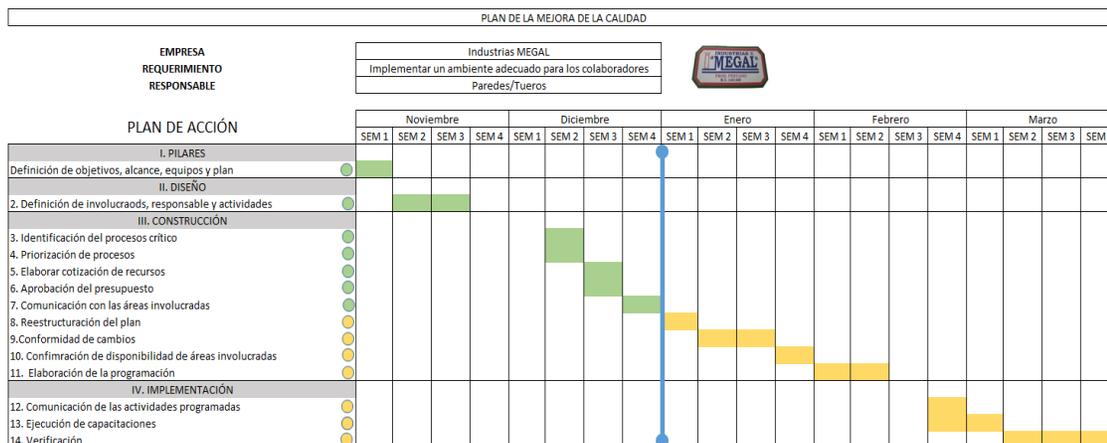


Elaborado por: los autores

Para el mes de noviembre se lograron desarrollar las actividades según lo previsto y rescatando el gran apoyo por parte de los trabajadores en la organización en la mayoría de sus niveles para la recopilación de la información, ver Figura 197.

Figura 198

Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Diciembre.

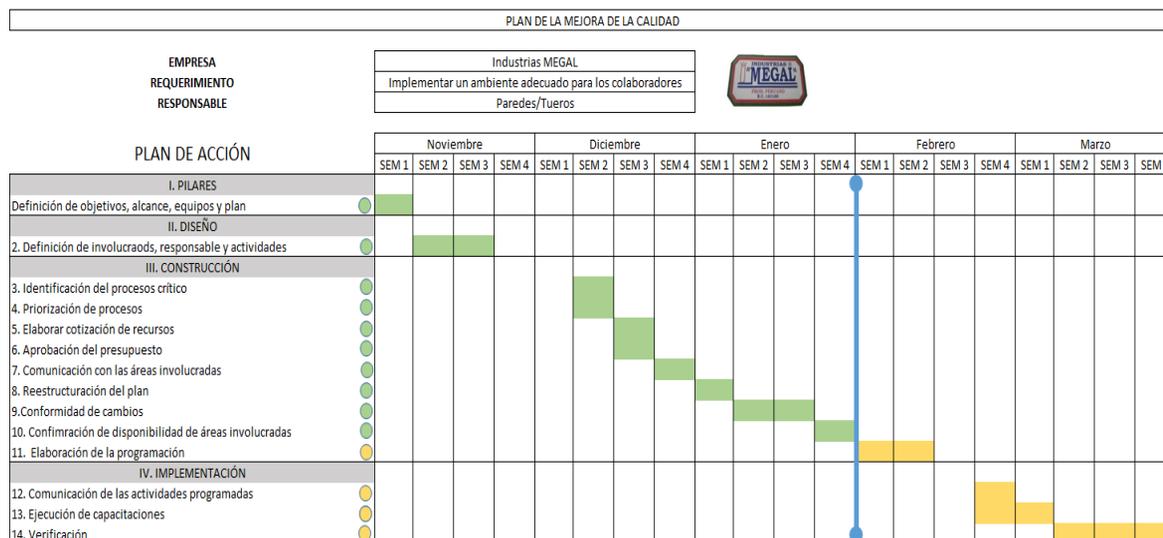


Elaborado por: los autores

Para el mes de diciembre se presentaron inconvenientes debido a que el colaborador encargado de las inspecciones de calidad se tomó unos días de descanso; pero se realizaron las coordinaciones respectivas, haciendo un ajuste de fechas de trabajo, para lo cual, se lograron completar las actividades para el cierre del periodo, ver Figura 198.

Figura 199

Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Enero.

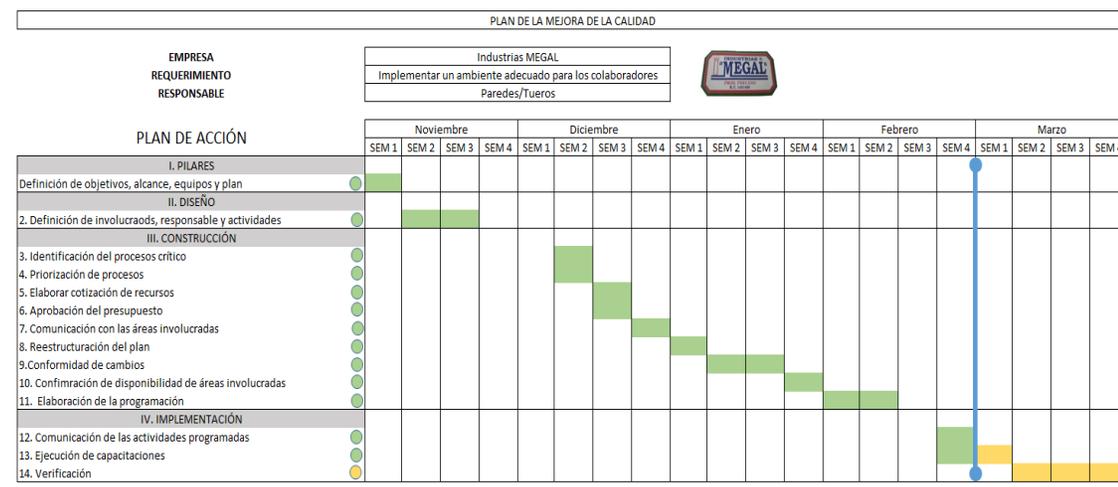


Elaborado por: los autores

En el mes de enero se presentaron retrasos en la comunicación de la programación establecida; pero se hicieron las comunicaciones correspondientes sin más inconvenientes, indicando la conformidad en los cambios de parte del gerente de la organización, ver Figura 199.

Figura 200

Diagrama Gantt Plan de las Mejora de la Calidad – Avance Febrero.



Elaborado por: los autores

Para el mes de febrero no se presentaron más inconvenientes. Con el apoyo de la empresa se dieron por terminada las capacitaciones virtuales con los involucrados, presentando todos los formatos y estableciendo los conceptos previos que ayudaran a establecer las metas planteadas, ver Figura 200.

b) Cálculo de indicadores

Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a saber el estado su progreso, ver Figura 201.

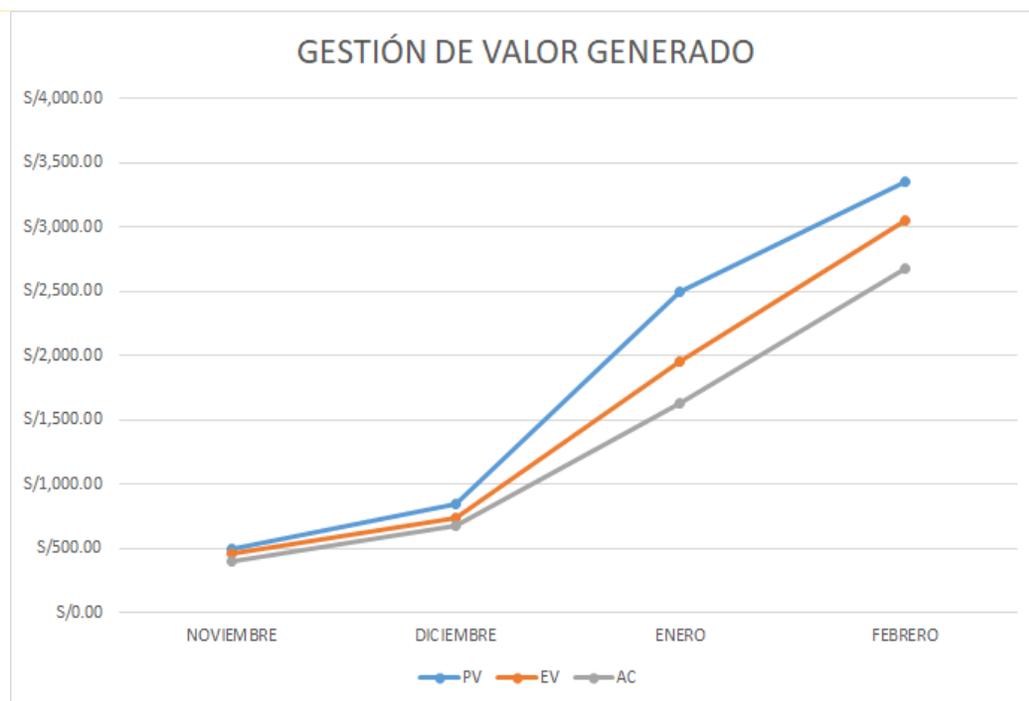
Figura 201

Cálculo de indicadores – Plan de Mejora de la Calidad

Elaborado por: los autores

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/3,350.00	S/3,350.00	S/3,350.00	S/3,350.00
Valor planeado	PV	S/500.00	S/850.00	S/2,500.00	S/3,350.00
Valor ganado	EV	S/465.00	S/739.50	S/1,950.00	S/3,048.50
Costo real	AC	S/400.00	S/680.00	S/1,625.00	S/2,680.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/65.00	CV= S/59.50	CV= S/325.00	CV= S/368.50
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/35.00	SV= -S/110.50	SV= -S/550.00	SV= -S/301.50
Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.16	CPI= S/1.09	CPI= S/1.20	CPI= S/1.14
Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.93	SPI= S/0.87	SPI= S/0.78	SPI= S/0.91
Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/1.08	CSI= S/0.95	CSI= S/0.94	CSI= S/1.04



4.4.5. Implementación del Plan de Mantenimiento

Plan de mantenimiento en proceso de ejecución e implementación, realizando auditorias para la identificación de maquinarias y equipos existentes involucrados en la fabricación de ollas de aluminio, con el apoyo del encargado de mantenimiento para la adquisición de información necesaria para ejecutar las acciones correspondientes, para garantizar la disponibilidad de la maquinaria.

Se designó al jefe de mantenimiento será responsable de asegurar por el cumplimiento y mejorar el proceso de implementación del plan. Se detalla a continuación, ver Tabla 24.

Tabla 24

Determinación del jefe de mantenimiento

Nombres	Apellidos	Profesión	Años en la empresa
José	Olivares Salinas	Técnico Metalúrgico	5 años

Elaborado por: los autores

Una vez establecido el responsable del mantenimiento y con la información obtenida de las auditorias hechas (listado de maquinaria, criticidad de maquinarias, etc.) se procedió con la implementación del plan de mantenimiento.

a) Programa anual de mantenimiento preventivo

Una vez analizado e identificado la maquinaria necesaria y determinando su criticidad, con ayuda del jefe de mantenimiento designado y su amplio conocimiento en máquinas, se procedió a elaborar un programa anual de mantenimiento en donde se detalla el tipo de maquinaria, actividades a realizar, el tiempo de duración aproximado, y la frecuencia que se deben ejecutar dichas acciones, Se muestra a continuación, ver Figura 202.

Figura 202

Programa de anual de mantenimiento preventivo- parte 1

MAQUINA	ACTIVIDAD	HORAS DE MANTENIMIENTO O PREVENTIVO	PERIODICIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TORNO	Limpiar la cama del torno	15 min	DIARIO												
	Limpeza de molde	10 min	DIARIO												
	Limpeza del cono morse	1H-H	TRIMESTRAL												
	Revisar el contra punto	1H-H	TRIMESTRAL												
	Revisar el cabezal	1H-H	TRIMESTRAL												
	Engrase y lubricado de ejes	1H-H	BIMESTRAL												
	verificar la bancada móvil	1H-H	TRIMESTRAL												
LJADORA	Inspección e limpieza de faja	15 min	DIARIO												
	Limpeza de plato	10 min	DIARIO												
	Inspección de rodamientos	1H-H	BIMESTRAL												
	Engrase e lubricación de eje	2 H-H	TRIMESTRAL												
	Mantenimiento de bocinas	1H-H	TRIMESTRAL												
	Revisión e engrase de motor	2 H-H	BIMESTRAL												
PRENSA NEUMÁTICA	Verificar el suministro de aire	1H-H	MENSUAL												
	verificar las líneas de caída de aire	1H-H	MENSUAL												
	Verificación del bastidor	2 H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación visual de los controles del operador	1H-H	MENSUAL												
	Verificación del alimentador vibratorio	1H-H	MENSUAL												
	Chequeo de caja de electricidad	30 min	MENSUAL												
	Verificación de la lanzadera	1H-H	BIMESTRAL												
ROQUELADOR	Verificación del porta troquel	1H-H	BIMESTRAL												
	Chequeo del punzón	30 min	MENSUAL												
	Chequeo del piloto	30 min	MENSUAL												
	Verificación de la sufridera	1H-H	BIMESTRAL												
	Verificación de los botadores	2 H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación de las guías	1H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación del expulsor	1H-H	BIMESTRAL												
PULIDORA	Verificación de poleas	1H-H	BIMESTRAL												
	Verificación de motor	1H-H	BIMESTRAL												
	Chequeo de estructura básica	30 min	MENSUAL												
	Verificación de disco	1H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación de eje reductor	1H-H	TRIMESTRAL												
REMACHADOR	Verificación del cabezal	1H-H	SEMESTRAL												
	Verificación del gatillo	2 H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación de la empuñadura con inserto	1H-H	SEMESTRAL												
	Verificación de la boquilla con cambio	1H-H	TRIMESTRAL												
	Verificación del contador de ciclos	2 H-H	SEMESTRAL												
	Verificación del cuerpo	1H-H	TRIMESTRAL												

Elaborado por: los autores

Figura 203*Programa de anual de mantenimiento preventivo - parte 2.*

MAQUINA	ACTIVIDAD	HORAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	PERIODICIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TALADRO	Verificación del cabezal	30 min	BIMESTRAL												
	Verificación del vástago de profundidad	30 min	BIMESTRAL												
	Ajuste de mango de fuerza	30 min	BIMESTRAL												
	Verificación de selector de funcionamiento	30 min	BIMESTRAL												
	Verificación del motor	1H-H	TRIMESTRAL												
TOLVA	Verificación de la sección vertical		SEMESTRAL												
	Verificación de la ruedas		MENSUAL												
	Verificación de las partes convergentes		SEMESTRAL												
	Verificación de óxido		BIMESTRAL												
ATORNILLADOR	Verificación del porta brocas	30 min	TRIMESTRAL												
	Verificación del motor	1H-H	BIMESTRAL												
	Verificación del avance y retroceso	30 min	TRIMESTRAL												
	Verificación de la luz LED	30min	BIMESTRAL												
	Verificación de la batería	30 min	TRIMESTRAL												

Elaborado por: los autores

b) Procedimiento de mantenimiento preventivo

Una vez estructurado el programa de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos de la empresa, se elaboró el procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales describen paso a paso el desarrollo de estos procesos, además se incluye los formatos de registro necesario, con la finalidad de estandarizar dichos procesos, además serán llenados por los colaboradores de la empresa y servirán de input para poder medir los indicadores solicitados o necesarios (ver Apéndice XX).

Figura 204

Procedimiento de mantenimiento preventivo.

MEGAL INDUSTRIAS		PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	NUMERO DE Versión: 01 Página: 1 de 1														
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																	
<p>ÍNDICE</p> <p>1. Antecedentes 3</p> <p>2. Control de Cambios 3</p> <p>3. Propósito 4</p> <p>4. Alcance 4</p> <p>5. Responsables 4</p> <p>6. Proceso de Ejecución 4</p> <p>7. Validación 5</p> <p>8. Roles y Responsabilidades Documentadas 5</p> <p>9. Herramientas, equipos y equipos a utilizar 6</p> <p>10. Instrumentos de Seguridad 6</p> <p>11. Documentos 6</p> <p>12. Diagrama y Diagrama de Flujo Mantenimiento Preventivo 6</p> <p>13. Control y revisión de información documentada 13</p> <p>14. Referencias 13</p> <p>15. Apéndice 14</p>																	
MEGAL INDUSTRIAS		PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	NUMERO DE Versión: 01 Página: 1 de 1														
<p>1. Antecedentes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ELABORADO POR</th> <th>REVISADO POR</th> <th>APROBADO POR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable</td> <td>Luis Pineda Delgado Jefe de Producción Industria MEGAL</td> <td>Alejandro Delgado Lopez Gerente General</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Control de Cambios:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISIÓN</th> <th>REASON MODIFICADA</th> <th>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</th> <th>FECHA DE NOTIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable</td> <td>Programa de Seguimiento de los documentos de actualización de procedimientos Operativos Cambio de formatos, equipos a utilizar y responsabilidades de ejecución</td> <td>Actualización e implementación de actualización</td> <td>30/08/2021</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Propósito: Este documento define el proceso de que asegura el departamento de mantenimiento durante la realización del mantenimiento preventivo. Con la finalidad de asegurar, personal define en los equipamientos y los instalaciones por medio de la revisión programada.</p> <p>4. Alcance: Este procedimiento comprende desde la recepción de la ficha de mantenimiento, de acuerdo al plan, hasta la ejecución del equipo en funcionamiento para su uso, comprende acciones preventivas de la máquina y es aplicado por el responsable del proceso.</p>				ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable	Luis Pineda Delgado Jefe de Producción Industria MEGAL	Alejandro Delgado Lopez Gerente General	REVISIÓN	REASON MODIFICADA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA DE NOTIFICACIÓN	Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable	Programa de Seguimiento de los documentos de actualización de procedimientos Operativos Cambio de formatos, equipos a utilizar y responsabilidades de ejecución	Actualización e implementación de actualización	30/08/2021
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR															
Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable	Luis Pineda Delgado Jefe de Producción Industria MEGAL	Alejandro Delgado Lopez Gerente General															
REVISIÓN	REASON MODIFICADA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA DE NOTIFICACIÓN														
Pedro Díaz Torres Tecnico Industrial Estable	Programa de Seguimiento de los documentos de actualización de procedimientos Operativos Cambio de formatos, equipos a utilizar y responsabilidades de ejecución	Actualización e implementación de actualización	30/08/2021														
MEGAL INDUSTRIAS		PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	NUMERO DE Versión: 01 Página: 1 de 1														
<p>5. Responsable: El responsable de elaborar, diseñar, utilizar y asegurar este procedimiento es el encargado de mantenimiento de la industria MEGAL.</p> <p>6. Proceso de Ejecución: Este procedimiento se revisará, cuando menos, una vez por semana, evaluando los procesos nuevos generados e la participación para determinar si hay algún cambio o mejora significativa en el proceso.</p> <p>7. Validación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avance: Es la gestión de la función asignada a un componente o conjunto de un equipo de producción. Mantenimiento: Conjunto de operaciones y métodos necesarios para que instalaciones - equipos - máquinas - edificios - industrias, puedan seguir operando satisfactoriamente. (ISO 9000) Máquina: es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento produce, transforma, dirige, regula o transmite energía a realizar un trabajo con un fin determinado. (ISO 9000) Mantenimiento Preventivo: Como el destinado a garantizar la fiabilidad de los equipos en funcionamiento antes de que pueda producirse un accidente o avería por defectos. (DIN 55 302) Mantenibilidad: Es la capacidad inherente del equipo a que sea sometido a condiciones normales de operación. (DIN 55 302) 																	

Elaborado por: los autores

Figura 205

Procedimiento de mantenimiento correctivo.

<p>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</p>	<p>INDICE</p> <p>1. Autorizaciones..... 3</p> <p>2. Control de Cambios..... 3</p> <p>3. Propósitos..... 3</p> <p>4. Misión..... 3</p> <p>5. Visión..... 4</p> <p>6. Valores..... 4</p> <p>7. Alcance..... 4</p> <p>8. Mapa de procesos de la empresa Industrial MEGAL..... 5</p> <p>9. Responsable..... 5</p> <p>10. Frecuencia de revisión..... 5</p> <p>11. Vocabulario..... 6</p> <p>12. Enlace con información documentada controlada..... 9</p> <p>14. Descripción y Diagrama de Flujo Mantenimiento Correctivo..... 11</p> <p>15. Control y retroceso de información documentada..... 17</p> <p>16. Referencias..... 17</p> <p>17. Apéndice..... 17</p>																							
<p>6. Frecuencia de revisión</p> <p>Este procedimiento se revisará, como mínimo, una vez por semestre, evaluando los primeros meses posteriores a la aplicación para determinar si hay algún cambio o mejora significativa en el proceso.</p> <p>7. Vocabulario</p> <ul style="list-style-type: none"> > Máquina: es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía o realizar un trabajo con un fin determinado. (CPTC, 2008) > Mantenimiento: Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones / equipos / máquinas / edificios / unidades, puedan seguir operando adecuadamente. (CPTC, 2008) > Mantenimiento Correctivo: Aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, en la forma básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. (Ochoa G, 2012) > Avería: Es la pérdida de la función asignada a un componente o conjunto de un equipo de producción. > Confiabilidad: Es la probabilidad que un equipo mantenga su función sin fallar dentro del tiempo que es requerido. (Ochoa G, 2012) > Disponibilidad: Es la probabilidad que un equipo se encuentre en condiciones de funcionamiento normal cuando es requerido. (Ochoa G, 2012) > Mantenibilidad: Es la capacidad inherente del equipo a que sea entrenado a condiciones normales de operación. (Ochoa G, 2012) > Condiciones del proceso: Hace referencia a los factores externos que pueden afectar el desarrollo integral del proceso. (Ochoa G, 2012) <p>8. Enlace con información documentada controlada</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Códice</th> <th>Nombre del Documento Controlada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEGAL-01</td> <td>Manual de Procedimientos</td> </tr> <tr> <td>PA-MENY-01</td> <td>Plan anual de mantenimiento preventivo</td> </tr> <tr> <td>INSTR-MENY-01</td> <td>Instrucción de mantenimiento de línea</td> </tr> <tr> <td>INSTR-SMCA-01</td> <td>Instrucción de trabajo seguro - Línea</td> </tr> <tr> <td>INSTR-MENY-02</td> <td>Instrucción de mantenimiento de Instalación</td> </tr> <tr> <td>INSTR-MEG-02</td> <td>Instrucción de trabajo seguro - Línea</td> </tr> </tbody> </table> <p>9. Herramientas, insumos y equipos a utilizar</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ELEMENTOS</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>ICONO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Insumos</td> <td>Repuestos Necesarios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Insumos</td> <td>Aceite para Torques</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Códice	Nombre del Documento Controlada	MEGAL-01	Manual de Procedimientos	PA-MENY-01	Plan anual de mantenimiento preventivo	INSTR-MENY-01	Instrucción de mantenimiento de línea	INSTR-SMCA-01	Instrucción de trabajo seguro - Línea	INSTR-MENY-02	Instrucción de mantenimiento de Instalación	INSTR-MEG-02	Instrucción de trabajo seguro - Línea	ELEMENTOS	DESCRIPCION	ICONO	Insumos	Repuestos Necesarios		Insumos	Aceite para Torques	
Códice	Nombre del Documento Controlada																							
MEGAL-01	Manual de Procedimientos																							
PA-MENY-01	Plan anual de mantenimiento preventivo																							
INSTR-MENY-01	Instrucción de mantenimiento de línea																							
INSTR-SMCA-01	Instrucción de trabajo seguro - Línea																							
INSTR-MENY-02	Instrucción de mantenimiento de Instalación																							
INSTR-MEG-02	Instrucción de trabajo seguro - Línea																							
ELEMENTOS	DESCRIPCION	ICONO																						
Insumos	Repuestos Necesarios																							
Insumos	Aceite para Torques																							

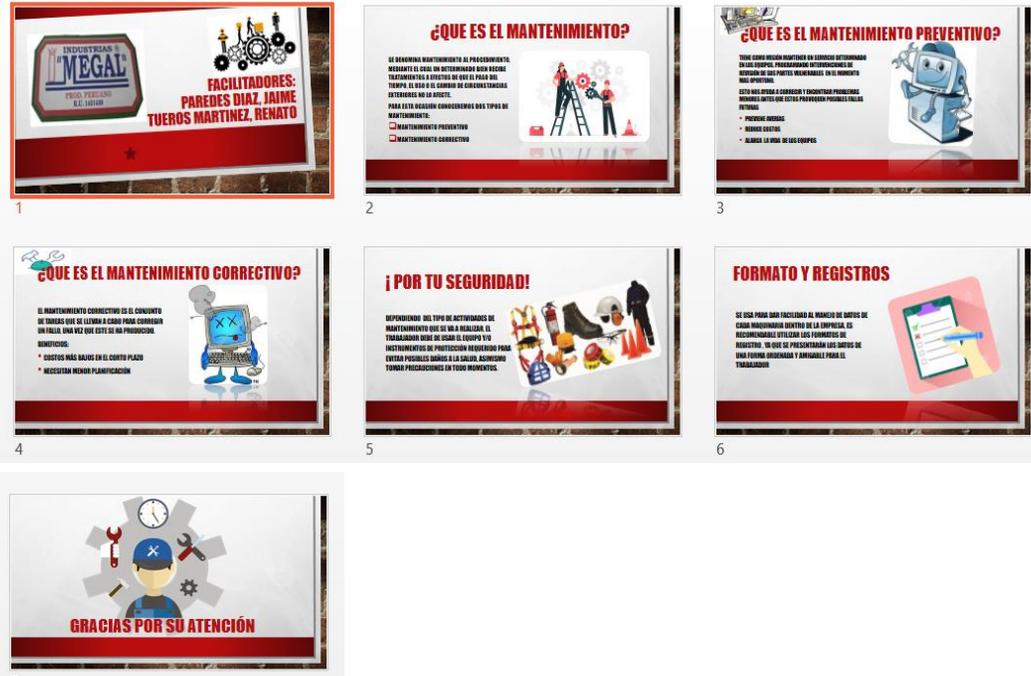
Elaborado por: los autores

c) Sensibilización y acciones de trabajo

Se expuso por medios digitales debido a la pandemia, información sobre los principales conceptos de lo fundamental que es el mantenimiento en la organización, los cuales se estructuraron en un formato de PPT. A continuación, se presentará un breve ejemplo del formato, ver Figura 206.

Figura 206

PPT respecto a las acciones de trabajo



Fotografía tomada por los autores

Figura 207

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1.



¿QUE ES EL MANTENIMIENTO?

SE DENOMINA MANTENIMIENTO AL PROCEDIMIENTO, MEDIANTE EL CUAL UN DETERMINADO BIEN RECIBE TRATAMIENTOS A EFECTOS DE QUE EL PASO DEL TIEMPO, EL USO O EL CAMBIO DE CIRCUNSTANCIAS EXTERIORES NO LO AFECTE.

PARA ESTA OCASIÓN CONOCEREMOS DOS TIPOS DE MANTENIMIENTO:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Windows taskbar: Escribe aquí para buscar, Escritorio, OneDrive - Personal, 21:26, 8/04/2021

Fotografía tomada por los autores

Figura 208

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.



¿QUE ES EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?

TIENE COMO MISIÓN MANTENER UN SERVICIO DETERMINADO EN LOS EQUIPOS, PROGRAMANDO INTERVENCIONES DE REVISIÓN DE SUS PARTES VULNERABLES EN EL MOMENTO MAS OPORTUNO.

ESTO NOS AYUDA A CORREGIR Y ENCONTRAR PROBLEMAS MENORES ANTES QUE ESTOS PROVOQUEN POSIBLES FALLAS FUTURAS

- PREVIENE AVERÍAS
- REDUCE COSTOS
- ALARGA LA VIDA DE LOS EQUIPOS

Windows taskbar: Escribe aquí para buscar, Escritorio, OneDrive - Personal, 21:26, 8/04/2021

Fotografía tomada por los autores

De tal manera, a continuación, presentaremos evidencias del área de trabajo perteneciente al jefe de mantenimiento, donde se destinó un área explícitamente para el mantenimiento de las maquinarias, asimismo las acciones realizadas en consecuencia de la implementación de registros de averías y las revisiones ya programadas desde inicios de año, ver Figura 209.

Figura 209

Área destinada al mantenimiento.



Elaborado por: los autores

Figura 210

Realización del mantenimiento programado – parte 1.



Fotografía tomada por los autores

Figura 211

Realización de mantenimiento preventivo - parte 2.



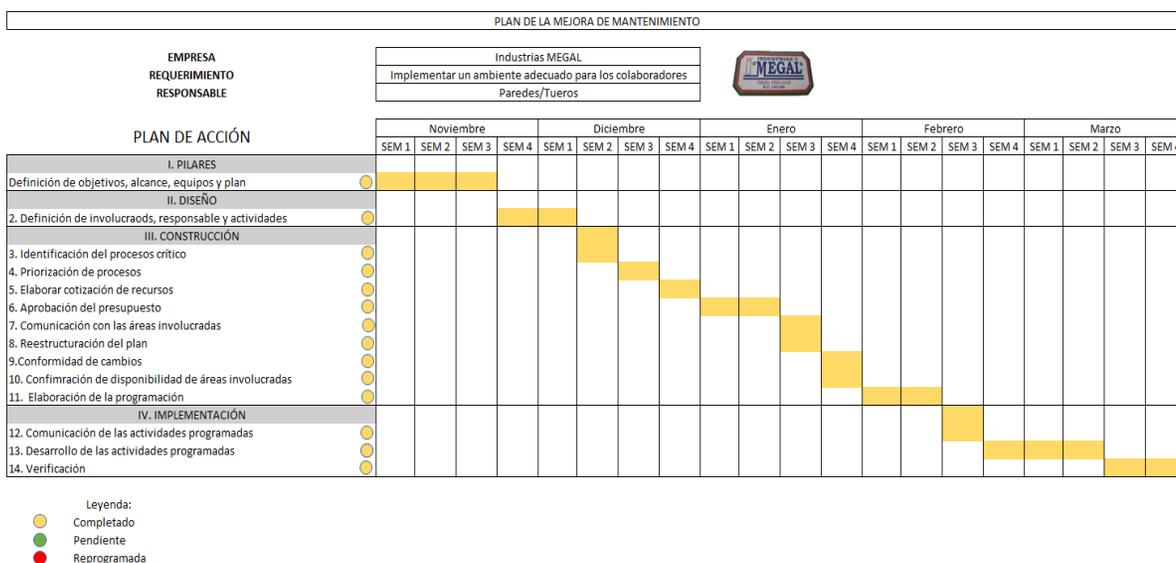
Fotografía tomada por los autores

4.4.5.1. Avances del Plan de Mejora de Mantenimiento

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de mantenimiento en la organización MEGAL, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 212.

Figura 212

Diagrama Gantt – Plan de Mejora del Mantenimiento.

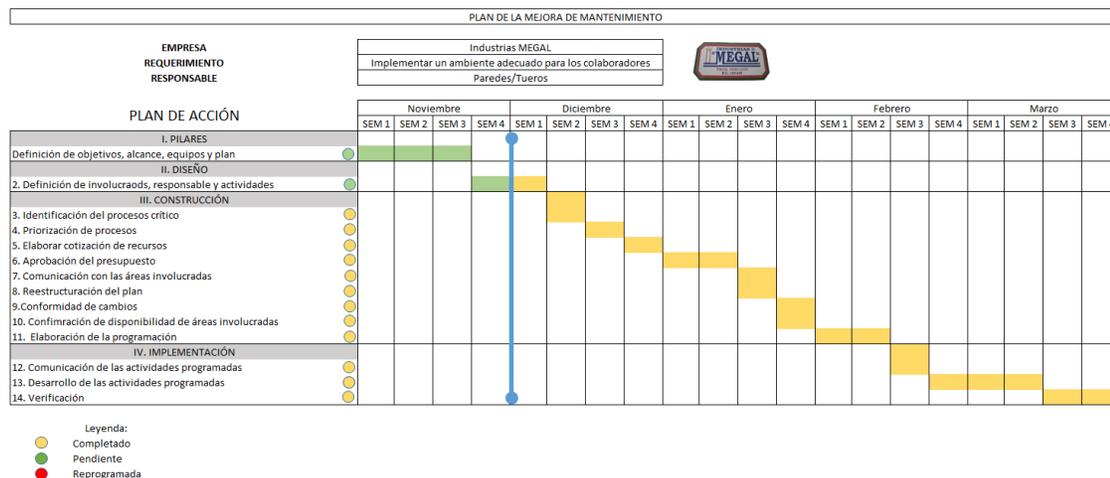


Elaborado por: los autores

a) Controles Periódicos

Figura 213

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Noviembre.

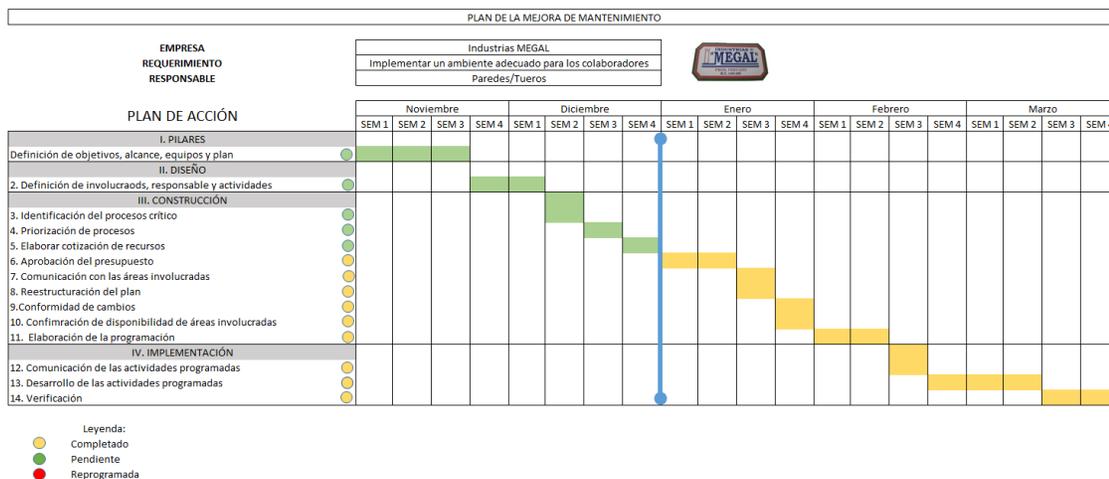


Elaborado por: los autores

En el mes de noviembre se presentaron algunos inconvenientes, entre ellos la descoordinación con el jefe de mantenimiento. Se realizó la comunicación respectiva para poner en agenda la reprogramación de las reuniones necesarias, ver Figura 213.

Figura 214

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Diciembre.

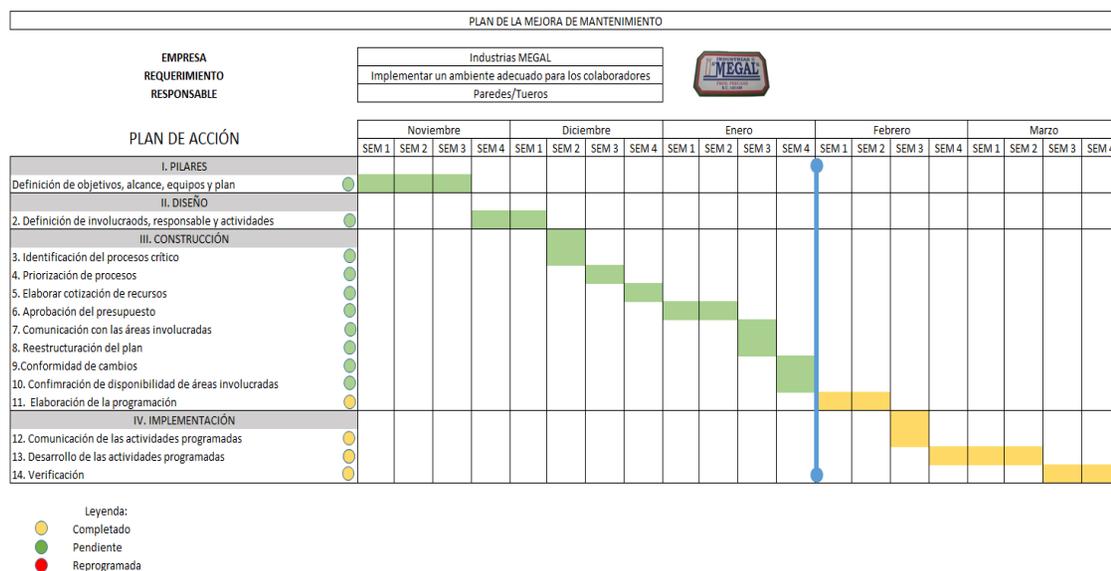


Elaborado por: los autores

En el mes de diciembre se aprobó las cotizaciones que se habían efectuado en conjunto con el gerente de la organización. Se procedió a realizar los ajustes respectivos con respecto a la reunión con la empresa fabricante de la maquinaria utilizada en le organización, ver Figura 214.

Figura 215

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Diciembre.

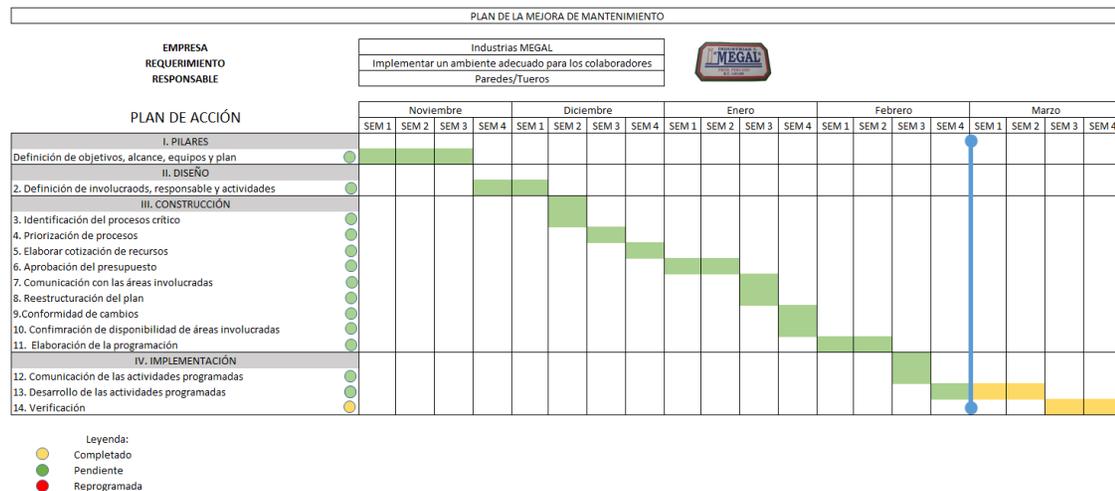


Elaborado por: los autores

Para el mes de enero se estableció la coordinación para efectuar la comunicación con las áreas involucradas que proporcionaron la información de retroalimentación correspondiente. Se reprogramó la reunión y se logró culminar con las demás actividades al culminar el periodo, ver Figura 215.

Figura 216

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Mantenimiento – Avance Febrero.



Elaborado por: los autores

Para el mes de diciembre se presentaron inconvenientes con respecto a la coordinación de las capacitaciones establecidas. Se realizaron las coordinaciones respectivas y se evalúa fecha de reprogramación con el jefe de mantenimiento, ver Figura 216.

b) Cálculo de indicadores

Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a saber el estado del progreso, ver Figura 217.

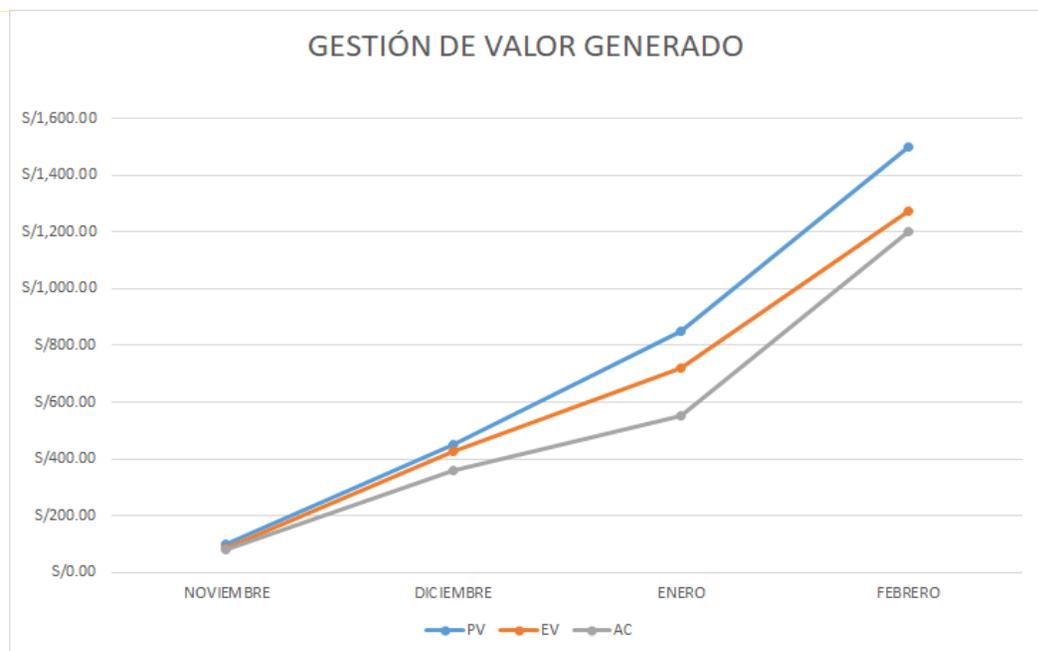
Figura 217

Cálculo de indicadores – Plan de Mejora del Mantenimiento.

Elaborado por: los autores

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
Valor planeado	PV	S/100.00	S/450.00	S/850.00	S/1,500.00
Valor ganado	EV	S/85.70	S/427.50	S/722.50	S/1,275.00
Costo real	AC	S/80.00	S/360.00	S/552.50	S/1,200.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/5.70	CV= S/67.50	CV= S/170.00	CV= S/75.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/14.30	SV= -S/22.50	SV= -S/127.50	SV= -S/225.00
Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.07	CPI= S/1.19	CPI= S/1.31	CPI= S/1.06
Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.86	SPI= S/0.95	SPI= S/0.85	SPI= S/0.85
Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/0.92	CSI= S/1.13	CSI= S/1.11	CSI= S/0.90



4.4.6. Implementación de Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

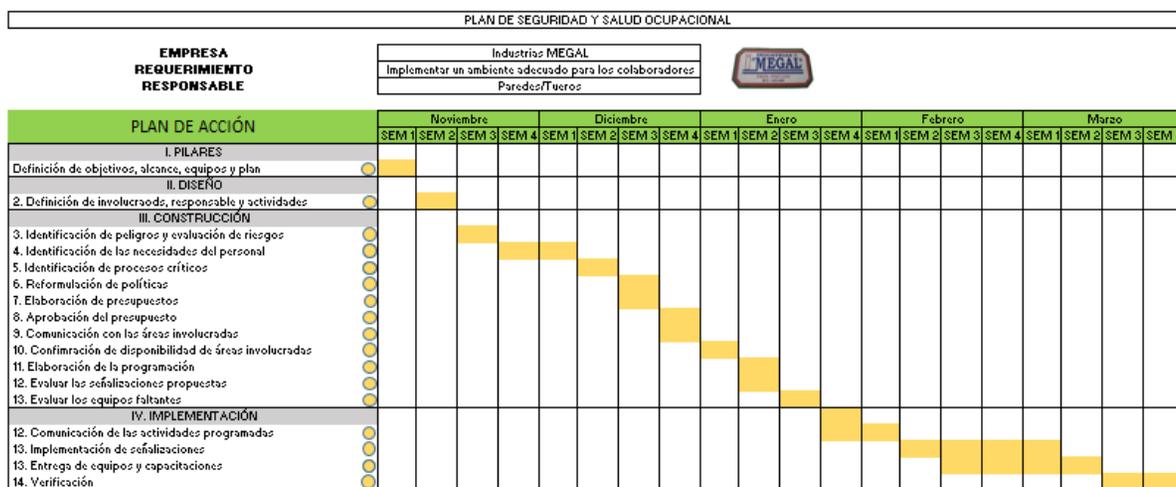
a) Realizar un programa de capacitaciones de las 5S

Se realizó un estimado de la duración del proyecto a través de un diagrama de Gantt, para lo cual se establecieron los puntos a tratar en el área de producción de la industria MEGAL. Con el fin de obtener la aprobación de este ante la dirección gerencial y proceder a la ejecución. El diagrama de Gantt respectivo al plan de acción, ver Figura 218.

Figura 218

Diagrama de Gantt.

Elaborado por: los autores



b) Hacer presente las reuniones previstas desarrolladas a la gerencia

Se procedió a programar las fechas de las visitas para poder exponer y debatir los puntos a desarrollar del plan de acción, de forma presencial, se contactó con el Gerente General de la empresa para poder estar presente en la oficina según lo planeado. Se realizó la presentación ante el gerente para explicar el desarrollo de la implementación y los puntos que beneficiarían a la empresa tras su desarrollo.

A continuación, se evidencian las charlas intercambiadas para la programación de asistencias, ver Figura 219.

Figura 219

Acuerdo de citas programadas a realizar



Fotografía tomada por los autores

c) Realizar las charlas capacitadoras correspondientes

Durante el desarrollo de la implementación una de las etapas más resaltantes viene a ser las charlas capacitadoras que se realiza al personal y que este, se encuentre involucrado con el área de desarrollo, el fin es de transmitir el conocimiento necesario sobre la importancia de la metodología, su desarrollo y la sensibilización de los beneficios en el caso que se mantenga con el tiempo.

En la siguiente imagen colocaremos las diapositivas con las que se concientizo a los colaboradores sobre el trabajo que se iba a realizar en la empresa, ver Figura 220.

Figura 220
PPT de la metodología 5S.



Elaborado por: los autores

Figura 221
Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 1.



Fotografía tomada por los autores

Figura 222

Capacitación realizada por la plataforma zoom – parte 2.



Fotografía tomada por los autores

d) Establecer los equipos de trabajo

Se reunió a los miembros para la creación de un comité de implementación, se pasó a seleccionar al personal que mostro interés por el desarrollo de la metodología, a través de una conciliación con el jefe de producción se destinó un tiempo en horario de trabajo para el apoyo en la realización de las 5S, ver Tabla 25.

Tabla 25

Designación de funciones

Nombre de Integrante	Funciones asignadas
Anacario Galindo López	Supervisión y seguimiento de la implementación
Jose Olivares Salinas	Apoyo en el desarrollo de la implementación
Marco Diaz Medico	Apoyo en el desarrollo de la implementación

Elaborado por: los autores

Conjuntamente a la implementación se realizó una sensibilización general para volver conscientes a los colaboradores de los cambios que se estaban realizando y la importancia del cumplimiento de esta, ver Figura 1223.

Figura 223

Demostración al personal.



Fotografía tomada por los autores

e) Clasificar 1S – Seiri

Se identifica dentro del área de trabajo, los ítems que no conforman en las operaciones o que no estén siendo utilizados, estos pueden ser como máquinas en desuso, mermas, mobiliarios. Para el correcto desarrollo de este paso se procedió a usar el método de clasificación por boletines, este modo se tomarían acciones correctivas en función al diagnóstico (botar, reparar, almacenar, vender, otros).

A continuación, presentaremos los formatos de tarjetas que utilizamos para seleccionar los elementos dentro del área de producción, ver Figura 224.

Figura 224

Demostración al personal.

Elaborado por: los autores

METODOLOGÍA DE LAS 5'S -SEIRI			
TARJETA ROJA			
Fecha de Identificación	Tarjeta N°		
Nombre del artículo			
Responsable			
Área			
Cantidad			
Acción			
Observación de la identificación			
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinarias		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuosos		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			
Fecha de Despacho			
Observación del Despacho			

METODOLOGÍA DE LAS 5'S -SEIRI			
TARJETA AMARILLA			
Fecha de Identificación	Tarjeta N°		
Nombre del artículo			
Responsable			
Área			
Cantidad			
Acción			
Observación de la identificación			
Categoría			
Materia Prima		Limpieza	
Equipo o Mobiliario		Producto en Proceso	
Papelería		Desperdicios / Basura	
Herramientas		Cajas / Contenedores	
Maquinarias		Otros	
Producto Terminado			
Objetos Personales			
Motivo			
No se necesita		Material de Desperdicio	
Defectuosos		Contaminante	
No se necesita pronto		Otros	
Uso desconocido			
Forma de Despacho			
Retirar como desperdicio / basura		Reubicar en almacén	
Vender		Otros	
Reubicar en otra área			
Fecha de Despacho			
Observación de Despacho			

Se procedió entonces con la implementación de la primera S bajo el método mencionado buscando determinar la clasificación de los diferentes objetos en el área de producción, ver Figura 225 al 227.

Figura 225*Tarjeta roja maquinaria.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S / SEIRI	
Área : Producción Implementación: Tarjetas Encargados: Paredes / Tueros	
ANTES	
	
Se observo que existe un desorden en el uso de herramientas de repujado, asi como la aglomeración de materiales innecesarios en el espacio de trabajo del tornero.	

Fotografía tomada por los autores

Figura 226*Tarjeta roja merma.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S / SEIRI	
Área : Producción Implementación: Tarjetas Encargados: Paredes / Tueros	
ANTES	
	
Descripción de la implementación: Se identifico y marco con una tarjeta la acumulacion de mermas (virutas de aluminio, productos defectuosos), para su porterior proceso de fundición	

Fotografía tomada por los autores

Figura 227*Tarjeta roja inmobiliaria.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS / SEIRI	
Área: Producción Implementación: Tarjetas Encargados: Paredes / Tueros	
ANTES	
	
Descripción de la implementación: Se identifico en marcas los estantes deteriorados u desuso por faltas o reemplazo del mismo.	

Fotografía tomada por los autores

f) Ordenar 2S – Seiton

Los objetos que se utilizan deben estar adecuadamente ordenados y mapeados con la finalidad que se pueda identificar de forma rápida y sencilla. En esta etapa se realizó un ordenamiento interno de elementos según su rotación y disponibilidad.

A continuación, presentaremos las evidencias fotográficas de la implementación en esta etapa correspondiente al área de producción, ver Figura 228 al 232.

Figura 228

Virutas antes.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S / SEIRI	
Área: Producción Implementación: Orden Encargados: Paredes / Tueros	
ANTES	
	
Descripción de la implementación: Se detectó que no había proceso ordenado donde colocar las virutas de aluminio excedentes que dejaba el proceso de torneado	

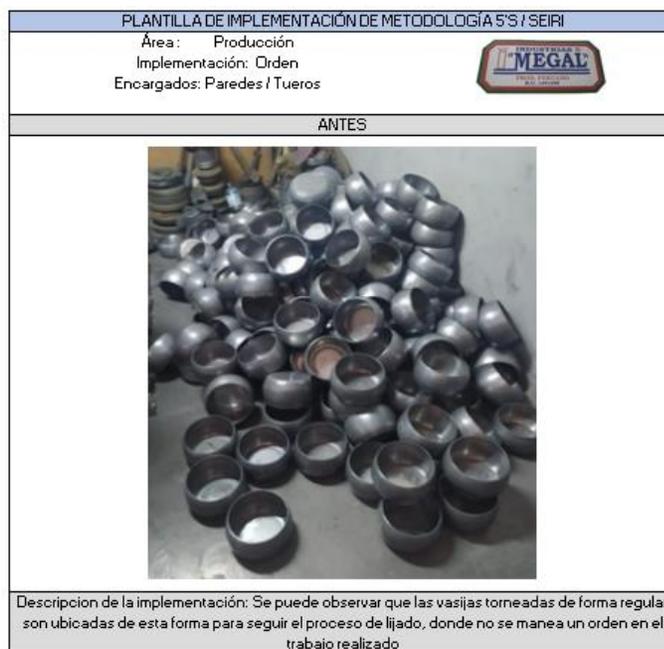
Fotografía tomada por los autores

Figura 229

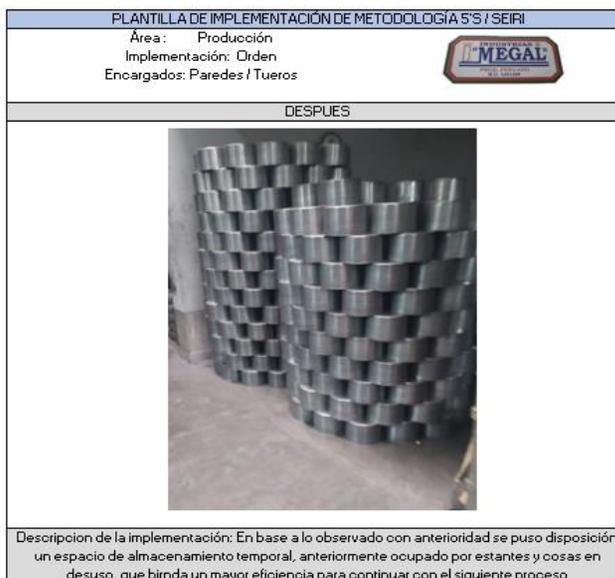
Virutas después.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S / SEIRI	
Área: Producción Implementación: Orden Encargados: Paredes / Tueros	
DESPUES	
	
Descripción de la implementación: Se designó un recipiente de aluminio excedente en la empresa para poder conservar las virutas dentro de ello, y así poder mantener un espacio mas ordenado y limpio	

Fotografía tomada por los autores

Figura 230*Vasijas de aluminio antes.*

Fotografía tomada por los autores

Figura 231*Vasija de aluminio después*

Fotografía tomada por los autores

Figura 232*Tapas de ollas antes.*

Fotografía tomada por los autores

Figura 233*Tapas de ollas después.*

Fotografía tomada por los autores

g) Limpiar 3S – Seiso

La industria MEGAL conserva la higiene en el desarrollo de sus tareas desarrolladas por proceso, por medio de sus trabajadores de limpieza por lo que se priorizo a pedido del gerente general, limpiar el área de ambiente de almacenamiento temporáneo del cual era utilizada de almacén de desechos desde hace buen tiempo, de este modo se enfocó un beneficio para la empresa. Se desarrollaron las tareas determinando, matando y limpiando elementos necesarios e innecesarios, así mismo se orientó a los colaboradores que era un almacén temporal de despacho rápido para pedidos próximos a salir, por el cual su limpieza y orden eran fundamentales. A continuación, les presentaremos las evidencias fotográficas de la implementación en esta etapa dentro de la industria mencionada, ver Figura 234.

Figura 234

Limpieza de almacén temporal antes.



Fotografía tomada por los autores

Figura 235

Limpieza de almacén temporal después.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA S'S / SEIRI	
Área: Producción Implementación: Limpiar Encargados: Paredes / Tueros	
DESPUES	
	
Descripción de la implementación: Era un almacén de material defectuoso o merma, se logró recuperar como almacén temporal de productos de mayor rotación mediante la limpieza de trabajadores.	

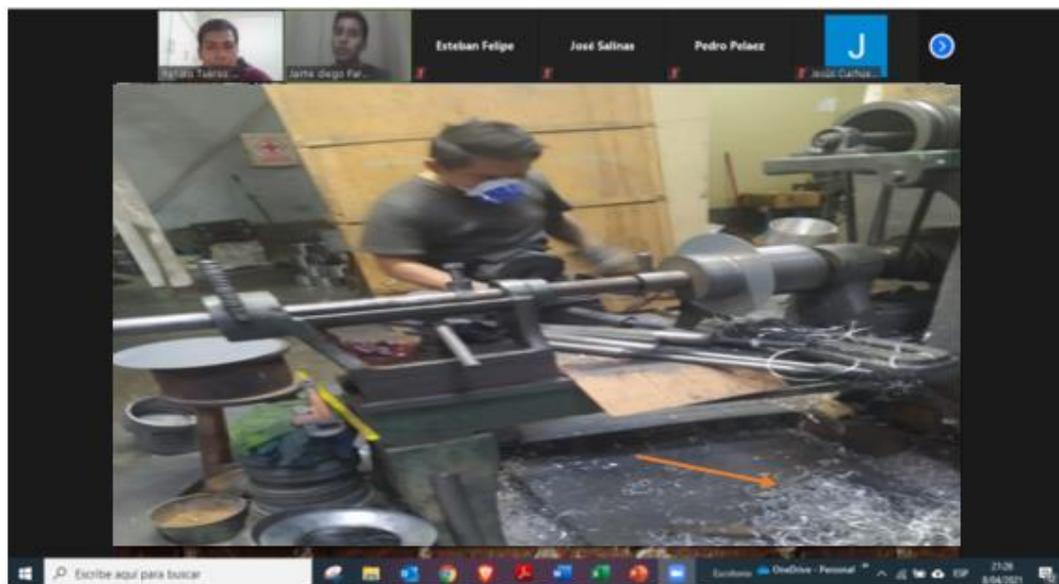
Fotografía tomada por los autores

h) Estandarizar 4S – Seiketsu

Debido a la urgencia que atraviesa el país y el mundo, la orden de producción no se pudo ejecutar una concientización grupal para todo, se enfocó en la producción con el fin de enfocar la necesidad y los propósitos que conllevan a aplicar la metodología 5S, por lo que conllevó a realizar una charla vía zoom con el personal encargado de sus áreas, por lo que se procedió a explicar de manera breve los objetivos de la implementación en sus puestos de trabajo para evitar demoras en la producción, ver Figura 236.

Figura 236

Explicación de implementación en su puesto de trabajo- zoom.



Fotografía tomada por los autores

i) Disciplina 5S – Shitsuke

Para terminar el ciclo de implementación de las 5S, se requiere desarrollar Shitsuke, conocido como el aspecto de la disciplina, posiblemente el más importante para asegurar la limpieza y el espacio de trabajo limpio a través del tiempo. Por lo que se debe seguir trabajando son los pasos anteriores antes mencionados con el fin de mejorar. Para ello lo primordial es realizar auditorías reiteradas veces, si es que nunca se implementó esta metodología en la empresa, iniciando con un enfoque informativo para construir una cultura y formar a los colaboradores.

A continuación, presentamos la evaluación posterior a la implementación hasta las 4S, ver Figura 237.

Figura 237*Evaluación de clasificar.*

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 están en el sector ?	1
· ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	3
· ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	2
· ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	4

Elaborado por: los autores

Figura 238*Evaluación de ordenar.*

EVALUACION DEL ORDENAMIENTO	
· ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	3
· ¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	3
· ¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las vías de circulación?	1
· ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	2
· ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	4

Elaborado por: los autores

Figura 239*Evaluación de limpiar.*

EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
· ¿Están los suelos limpios?	3
· ¿Están limpias las máquinas?	2
· ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	3
· ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificador (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?	2

Elaborado por: los autores

Figura 240*Evaluación de estandarización.*

EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
- ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	3
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	1
- ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	3
- Fugas (agua, aceite, aire)	3
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	1

Elaborado por: los autores

Figura 241*Evaluación de disciplina.*

EVALUACION DE LA DISCIPLINA	
- ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	3
- ¿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"?	2

Elaborado por: los autores

Figura 242*Resultado de la evaluación.*

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

RESULTADO DE LA EVALUACION
49.52%
IMPLEMENTACION DESARROLLADA

Elaborado por: los autores

j) Implementación de señalización de áreas

Plan de seguridad y salud ocupacional, mediante la ejecución de auditorías con el objetivo de identificar la identificación de peligros y evaluación de riesgos, asimismo la gerencia en difundió la manipulación de materiales y ítems para realizar el plan, asegurando así crear un medio ambiente confraternal seguro para los trabajadores y de esta manera la mejora de la productividad.

Se designó un encargado del área de fabricación, quien será el responsable del aseguramiento y funcionamiento del plan en mención, ver Tabla 26.

Tabla 26

responsable designado de la implementación

Nombres	Apellidos	Profesión	Años en la empresa
GABRIEL	VIGIL CAÑELLAS	Técnico en trabajo en tornos	7 años

Elaborado por: los autores

Una vez establecido el responsable del proceso y con la información obtenida de las auditorías hechas, se procedió con la primera parte del plan de SSO.

k) Establecer señalizaciones de seguridad en zonas de riesgo

Se realizó la identificación de peligros en cada zona de riesgo de la organización, se procedió a realizar un listado de señales internas necesarias, así como su ubicación dentro de la empresa, ver Tabla 27.

Tabla 27

Señalizaciones priorizadas

Tipo de Señalización	Descripción	Ubicación
OBLIGACIÓN	Uso Obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP)	Almacén de materias primas.

PROHIBICIÓN	Extintor	Zona de producción.
AUXILIO	Zona segura en Caso de Sismo, Entrada, Salida	Zona de producción.
PELIGRO	Riesgo Eléctrico	Zona de producción, Almacén de materias primas.

Elaborado por: los autores

Una vez teniendo este listado de necesidades se procedió a la búsqueda de cotizaciones por parte de proveedores del mercado, ver Figura 243.

Figura 243

Cotización de señalización.



EXTINTORES ALESSANDRO
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LIMA» JR. JOSÉ DE LA TORRE UGARTE NRO.
368 INT. 203 LIMA - LIMA - LINCE

Tel: 044-360000 / Cel: 949509868 - 968670485
E. Mail: extintoresalessandro@gmail.com

RUC 10102934011

PROFORMA

0002-452

RUC/DNI 20605031707

CLIENTE Industrias MEGAL

DIRECCIÓN Gerardo Unger, San Martín de Porres

FECHA EMISIÓN 29/03/2021

FECHA VENCIMIENTO 29/03/2021

MONEDA SOLES

Nº	UNIDA D	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CA NT.	P.UNIT.	V. UNIT.	DSCTO	TOTA L
1	UNIDADES	P000879	Señalizaciones (Varios)	6.00	3.20	19.20	0.00	19.20
						GRAVA DO	S/	16.00
						I.G.V. 18%	S/	3.45
						TOTA L	S	22.45

USUARIO

OFICINA - 29/03/2021 01:27 PM

OBSERVACIONES CONTADO

Elaborado por: los autores

Como se puede visualizar se realizó la aprobación de la adquisición, se ejecutó la compra de las señales internas antes mencionadas y su ejecución en los espacios respectivos de peligro, ver Figura 244.

Figura 244

Cotización de señalización.



Fotografía tomada por los autores

Acto seguido se procedió a implementar las señalizaciones antes vistas, previo a la determinación de la ubicación se realizó un levantamiento de información, como en que lugares debería ubicarse las señalizaciones, donde se puedan visualizar claramente por el personal, en base a ello se ubicó en lugares donde ameritan la necesidad de una señal informativa y preventiva de los riesgos que maneja el área actualmente. En las siguientes imágenes se evidenciará tanto las señalizaciones como la posición de estas, ver Figuras 254 al 256.

Figura 245

Señalización riesgo eléctrico – Parte 1.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
Área:	Producción		
Implementación:	Señalizaciones		
Encargados:	Paredes/Tueros		
	Antes	Después	
			
<p>Descripción de implementación: Se implementó la señalización correspondiente del extintor contra incendios, junto a la señal de la ubicación de la caja con las llaves térmicas del almacén para poder actuar de manera rápida en la producción de un incendio por un posible corto circuito.</p>			

Fotografía tomada por los autores

Las presentes fotos se ubicaron las señalizaciones de alta tensión a voltaje, indicando que es un espacio donde normalmente existe corriente eléctrica, por lo tanto, representa un riesgo eléctrico para el personal.

Figura 246

Señalización riesgo eléctrico – Parte 2.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
Área:	Producción	
Implementación:	Señalizaciones	
Encargados:	Paredes/Tueros	
	Antes	Después
		
<p>Descripción de implementación: Se decidió implementar el uso de letreros de riesgos eléctrico en la caja principal de luz, donde se encuentran las llaves térmicas para poder manipularse la misma con cautela.</p>		

Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de alta tensión a voltaje, indicando que es un espacio donde normalmente existe corriente eléctrica, por lo tanto, representa un riesgo eléctrico para el personal.

Figura 247*Señalización obligaciones.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Área: Producción Implementación: Señalizaciones Encargados: Paredes/Tueros	
Antes	Después
	
Descripción de implementación: Se decidió hacer incapié en el importante uso de los equipos de protección personal mediante una señalización en el área de producción.	

Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de posiciones de elementos, está enfocado a determinar el orden la posición del producto, así determinando el espacio físico de los mismos.

Figura 248
Señalización Zona Segura – Parte 1.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
<p>Área: Producción Implementación: Señalizaciones Encargados: Paredes/Tueros</p>	
Antes	Después
	
<p>Descripción de implementación: Se implementó la segunda señalización de "zona segura en caso de sismos" ubicado en el acceso más cercano al área de traslado de materias primas para poder salvaguardar a los operarios en caso de un siniestro.</p>	

Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de zona segura como fuente de salvaguardar la vida del personal en caso ocurra un evento sísmico, indicando donde es una posición asequible para la ubicación de este.

Figura 249*Señalización Entrada*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Área:	Producción
Implementación:	Señalizaciones
Encargados:	Paredes/Tueros
Antes	Después
<p>Descripción de implementación: Se decidió implentar la señal de salida en el área de traslado de materia prima, como se aprecia en la foto ubicada del lado izquierdo a la salida.</p>	

Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de zona segura como fuente de salvaguardar la vida del personal en caso ocurra un evento sísmico, indicando donde es una posición asequible para la ubicación de este.

Figura 250
Señalización Zona Segura – Parte 2.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
<p>Área: Producción Implementación: Señalizaciones Encargados: Paredes/Tueros</p>	
Antes	Después
	
<p>Descripción de implementación: Se implementó la segunda señalización de "zona segura en caso de sismos" ubicado en el centro del área de producción al extremo derecho del área de tornos para poder salvaguardar a los operarios en caso de un siniestro.</p>	

Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de zona segura como fuente de salvaguardar la vida del personal en caso ocurra un evento sísmico, indicando donde es una posición asequible para la ubicación de este.

Figura 251

Señalización Zona Segura – Parte 3.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Área: Producción Implementación: Señalizaciones Encargados: Paredes/Tueros	
Antes	Después
<p>Descripción de implementación: Se implementó la segunda señalización de "zona segura en caso de sismos" ubicado en el acceso más cercano al área almacenamiento de vasijas para poder salvaguardar a los operarios en caso de un siniestro; además de una letrero que ubica la salida próxima más cercana.</p>	

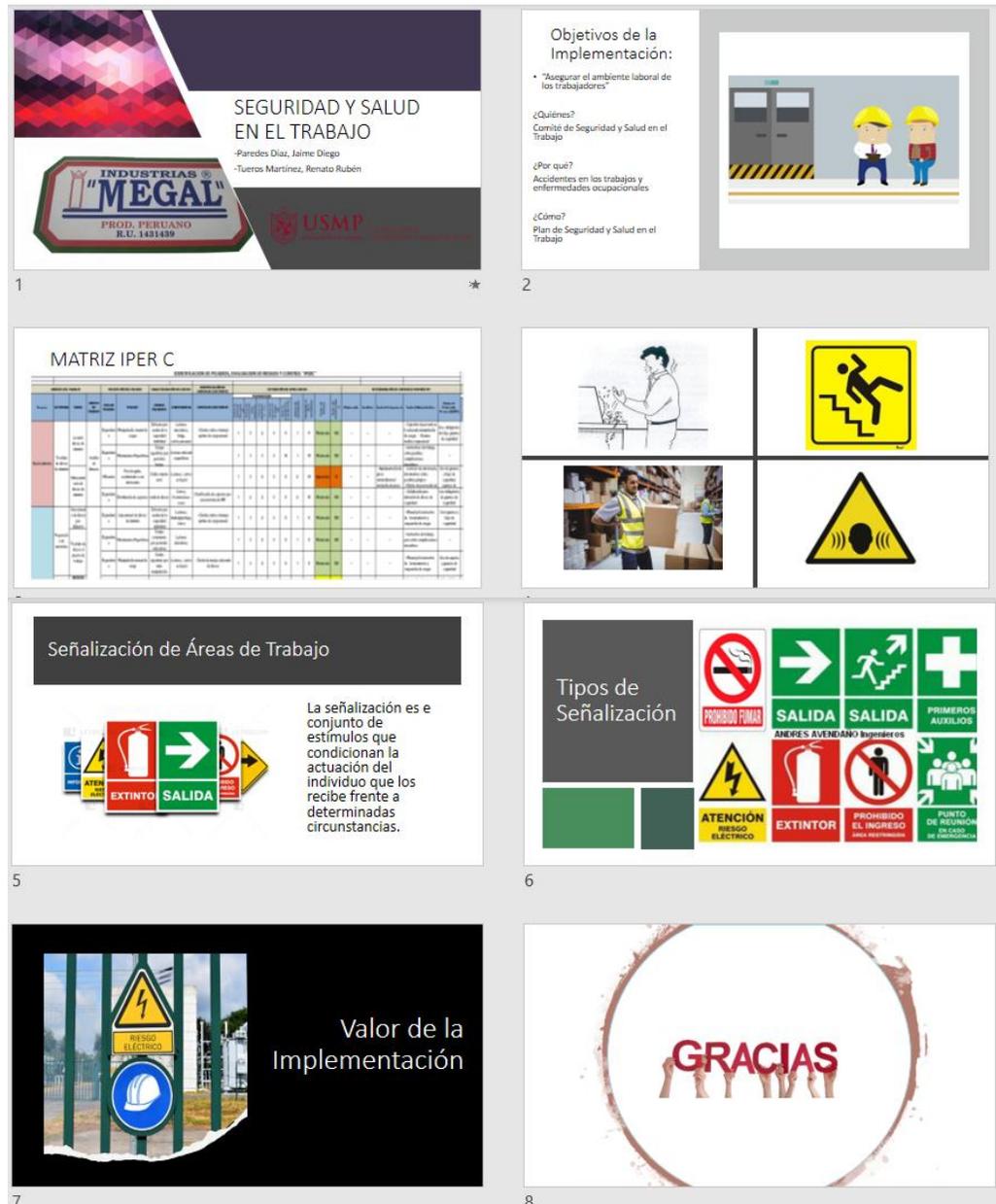
Fotografía tomada por los autores

En la presente imagen se ubicó la señalización de zona segura como fuente de salvaguardar la vida del personal en caso ocurra un evento sísmico, indicando donde es una posición asequible para la ubicación de este.

Una vez contemplado estos primeros pasos y con la ayuda de una programación previa se iniciaron las capacitaciones de todas las áreas, dando a conocer la necesidad de contar con estas implementaciones, ver Figura 252.

Figura 252

Presentación sobre señalizaciones.



Fotografía tomada por los autores

Figura 253*Presentación Señalizaciones – Parte 1.*

Fotografía tomada por los autores

Figura 254*Presentación Señalizaciones – Parte 2.*

Fotografía tomada por los autores

Para las charlas de peligros y prevención en el centro laboral se tienen los registros de asistencias bajo el siguiente formato, teniendo en cuenta la sesión de señalizaciones de seguridad, ver Figura 255.

Figura 255

Lista de asistencia – Señalizaciones.

RAZÓN SOCIAL	RUC	DIRECCIÓN			
Industrias MEGAL	10102934011	Gerardo Unger, San Martín de Porres			
TEMA	Seguridad y Salud Ocupacional - Señalizaciones				
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	Paredes Díaz, Jaime Diego / Tueros Martínez, Renato Rubén				
FECHA:	6/04/2021	NÚMERO DE HORAS:	1		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO	ÁREA	MARCA CON UNA ASPA	
				FUERA DE HORARIO	DENTRO DE HORARIO
1	GALINDO LÓPEZ, ANACARIO	Gerente General	Dirección	-	X
2	OLIVARES SALINAS, JOSÉ	Jefe de Mantenimiento	Mantenimiento	-	X
3	VIGIL CAÑELLAS, GABRIEL	Operario	Producción	-	X
4	CEBRIAN RIUS, ISMAEL	Operario	Producción	-	X
5	PEÑAS RODRIGUEZ, LUIS	Operario	Producción	-	X
6	ESCRIVA CALLEJO, XAVIER	Operario	Producción	-	X
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-

Elaborado por: los autores

Luego de la capacitación se vio conveniente realizar una evaluación para evidenciar que tan eficiente fue la transmisión de conceptos con los colaboradores. La evaluación diseñada para diez minutos y sin nombres para mayor comodidad, ver Figura 256.

Figura 256*Evaluación – Señalizaciones.*

Elaborado por: los autores

MARQUE CON UNA ASPA (X) SEGÚN CORRESPONDA			
		V	F
1	La señalización elimina el factor de riesgo		
2	Es una técnica que apoya, pero nunca sustituye a las medidas de prevención y protección		
3	Es una medida complementaria al resto de medidas de prevención y protección		
4	Cuanto más señales se pongan, siempre será mejor		
5	Su utilización indiscriminada puede convertirse en factor negativo		
6	La señalización debe de ser breve, clara y concreta en sus mensajes		
7	No es muy importante la ubicación concreta de las señales		
8	Se debe señalizar el acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual.		
9	La señalización de un peligro se debe mantener durante entre 3 y 6 meses		
10	Se deberá establecer un programa de revisiones periódicas para controlar el correcto estado y aplicación de la señalización, teniendo en cuenta las modificaciones de las condiciones de trabajo.		

Según lo aprendido en la capacitación, indique cuál es el significado de los colores mostrado en las señalizaciones de peligro:

 _____

 _____

 _____

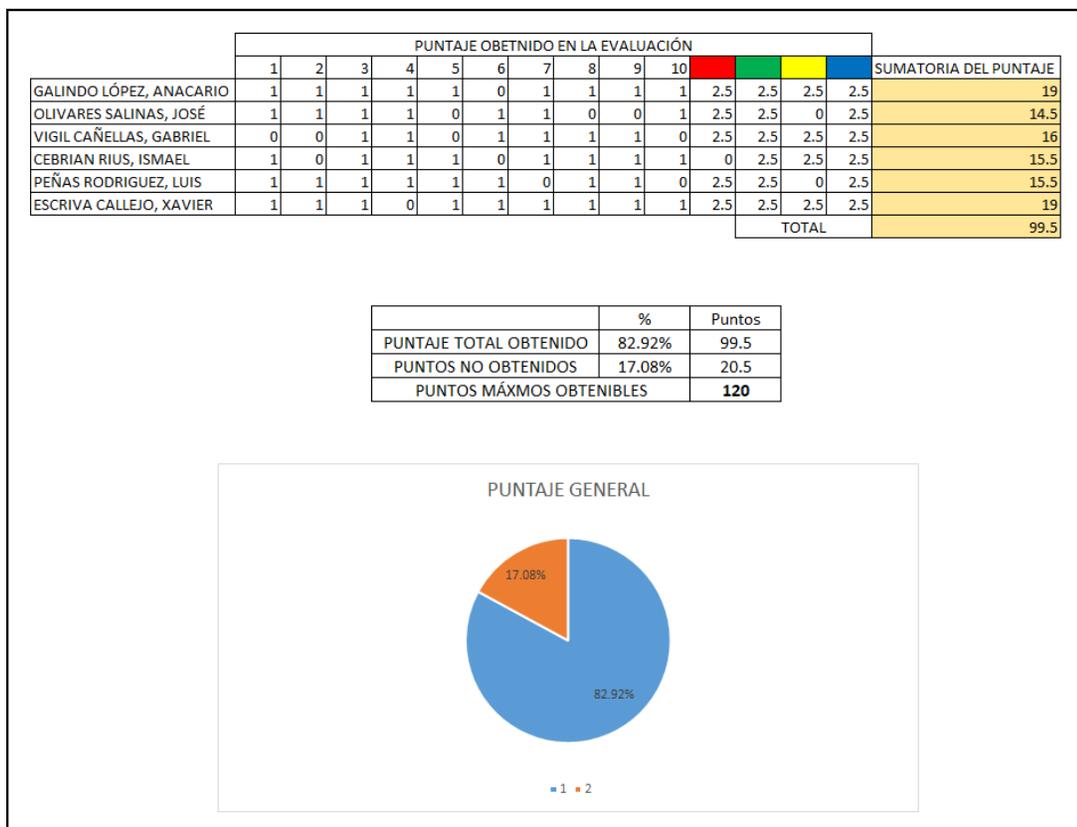
 _____

General la información fue almacenada en una carpeta para poder representar el porcentaje de captación a través de diagramas. Los cuales luego se presentarían como evidencia a la dirección como resultado de la correcta

sensibilización sobre el tema en el área designada y sobre los colaboradores más representativos de sus respectivos procedimientos, ver Figura 257.

Figura 257

Resultados de la Evaluación – Señalizaciones.



Elaborado por: los autores

I) Implementación de EPP'S

De igual manera como en la parte anterior y con la ayuda de la matriz IPERC se elaboró la lista de EPPS necesarios con el fin de proteger al colaborador de los riesgos existentes y aumentar su seguridad en el desarrollo de sus actividades laborales, ver Tabla 28.

Tabla 28*Principales riesgos del área*

Evento peligroso	Consecuencia	EPPS	Riesgo Significativo
Inhalación de polvo y viruta	Asfixia, Muerte	Protección respiratoria contra polvo y viruta	SÍ
Contacto con superficies cortantes	Cortes, lesiones diversas	Guante de malla protectora	SÍ
Levantamiento de cargas	Lesiones en zonas lumbares	Faja de apoyo	SÍ

Elaborado por: los autores

Una vez teniendo este listado de necesidades se procedió a la búsqueda de cotizaciones por parte de proveedores del mercado, ver Figura 258.

Figura 258

Cotización de EPP'S.

EPPLIMA
Solución en Seguridad Industrial

RUC: 20427843812
FACTURA ELECTRONICA
F001-64859

EPPLIMA- Solución en Seguridad Industrial-
CAL. LAS MAGNOLIAS MZA. G-1 LOTE. 05 SEC. LA CAPITANA LURIGANGHO
- LIMA - LIMA - PERU

Cliente : Industrias MEGAL
Dirección : Calle Gerardo Unger, San Martín de Porres - LIMA - LIMA - PERU
RUC : 10102934011
Fecha de Emisión : 09-04-2021
Fecha de : 09-04-2021
Moneda : SOL
Condición de Pago : Pago Adelantado
Vendedor : Andrea Parist

Guía de Remisión : 0001-202320

Código	Código SUNAT	Descripción	U.M.	Cantidad	Precio Venta Unitario	Valor Venta Unitario	Valor Total
11401	10121804	Guantes Const. Pro-10 Talla Standard 11401	NIU	5.00	-	32.16	160.84
12381		Faja Estabil. Norman FT	NIU	2.00	-	24.48	48.96
15035		Mascarilla Antipolvo Azul ATZ 125	NIU	10.00	-	2.9	29.00

Total Valor de Venta - Operaciones Gravadas: SI 238.80
 IGV (18.00 %): SI 42.96
 Importe Total: SI 281.76

Representación impresa de la Factura Electrónica

SON: DOSCIENTOS OCHENTA Y UNO CON 78/100 SOLES.

Observaciones: despacho sábado Basado en Pedidos de cliente 374887. Basado en Entregas 1366595

Fotografía tomada por los autores

Dado el visto bueno presupuesta para la compra de determinados equipos se prosiguió con la adquisición y se programó una capacitación con los colaboradores involucrados para que tengan conocimiento del concepto, ver Figura 259 al 261.

Figura 259

Presentación de las EPP'S.

Fotografía tomada por los autores



Figura 260

Presentación EPPS – Parte 1.

Fotografía tomada por los autores

Figura 261

Presentación EPPS – Parte 2.



Fotografía tomada por los autores

Una vez presentada la cotización, el área compras y distribución fueron los encargados de poder transportar los implementos a la planta de producción de la organización MEGAL, ver Figura 262 al 268.

Figura 262

Adquisición Guantes Anticorte



Fotografía tomada por los autores

Figura 263

Adquisición Mascarilla Antipolvo.



Fotografía tomada por los autores

Figura 264

Adquisición Faja de soporte.



Fotografía tomada por los autores

Figura 265*Protección respiratoria.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA		
Área:	Producción	
Implementación:	Equipo de Protección Personal	
Encargados:	Paredes/Tueros	
Antes		Después
		
<p>Descripción de implementación: Se implementaron los protectores respiratorios AS contra polvo y fibras, principalmente en el área de transformación de láminas de aluminio.</p>		

Fotografía tomada por los autores

Figura 266*Protección guantes anticorte.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	
<p>Área: Producción</p> <p>Implementación: Equipo de Protección Personal</p> <p>Encargados: Paredes/Tueros</p>	
Antes	Después
<p>Descripción de implementación: Se implementaron el uso de los guantes de acero en la mano derecha para el uso de las sierras verticales ante el riesgo constante de lesiones físicas.</p>	

Fotografía tomada por los autores

Figura 267*Protección faja estabilizadora.*

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	
<p>Área: Producción</p> <p>Implementación: Equipo de Protección Personal</p> <p>Encargados: Paredes/Tueros</p>	
Antes	Después
	
<p>Descripción de implementación: Se implementaron la faja de protección contra lesiones en zonas lumbares, en el procesor de producción del área de torneado.</p>	

Fotografía tomada por los autores

Figura 268*Lista de asistencia – EPP'S.*

RAZÓN SOCIAL	RUC	DIRECCIÓN			
Industrias MEGAL	10102934011	Gerardo Unger, San Martín de Porres			
TEMA:	Seguridad y Salud Ocupacional - Equipos de Protección Personal (EPP)				
NOMBRE DEL CAPACITADOR:	Paredes Díaz, Jaime Diego / Tueros Martínez, Renato Rubén				
FECHA:	8/04/2021	NÚMERO DE HORAS:	1		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	PUESTO	ÁREA	MARCA CON UNA ASPA	
				FUERA DE HORARIO	DENTRO DE HORARIO
1	GALINDO LÓPEZ, ANACARIO	Gerente General	Dirección	-	X
2	OLIVARES SALINAS, JOSÉ	Jefe de Mantenimiento	Mantenimiento	-	X
3	GALVEZ MONTILLA, JOSE RAMON	Operario	Producción	-	X
4	PORTERO BELINCHON, CAROLINA	Operario	Producción	-	X
5	DIEZ MARIA, SUSANA	Operario	Producción	-	X
6	RODRIGO LORENTE, FRANCISCO JOSE	Operario	Producción	-	X
7	NARVAEZ CERVERA, FELIPE	Operario	Producción	-	X
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-

Elaborado por: los autores

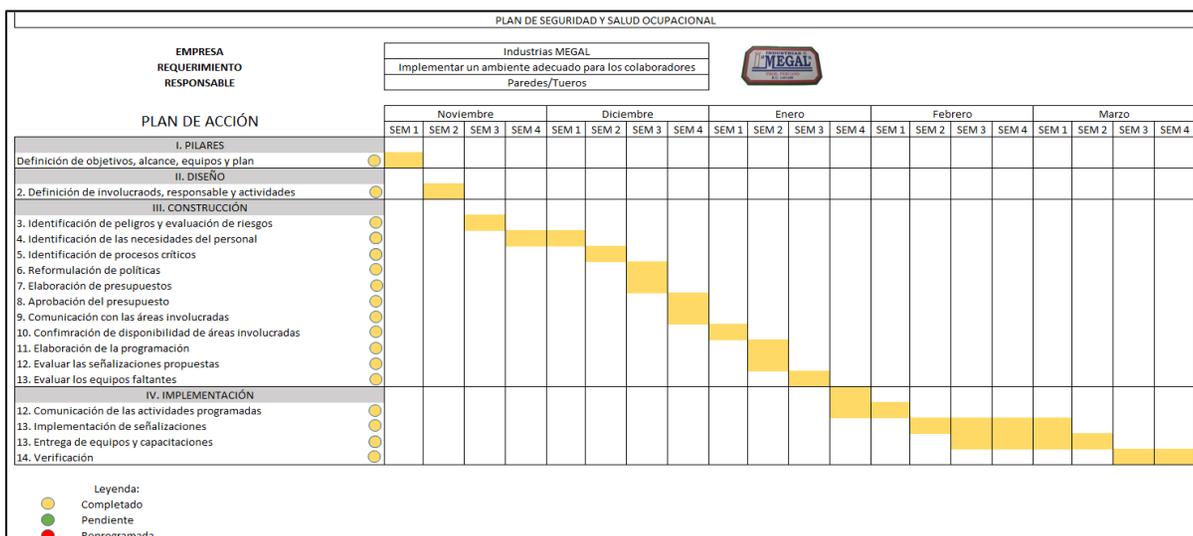
4.4.6.1. Avances del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de redistribución de planta en la organización MEGAL, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 269.

Figura 269

Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Noviembre.

Elaborado por: los autores

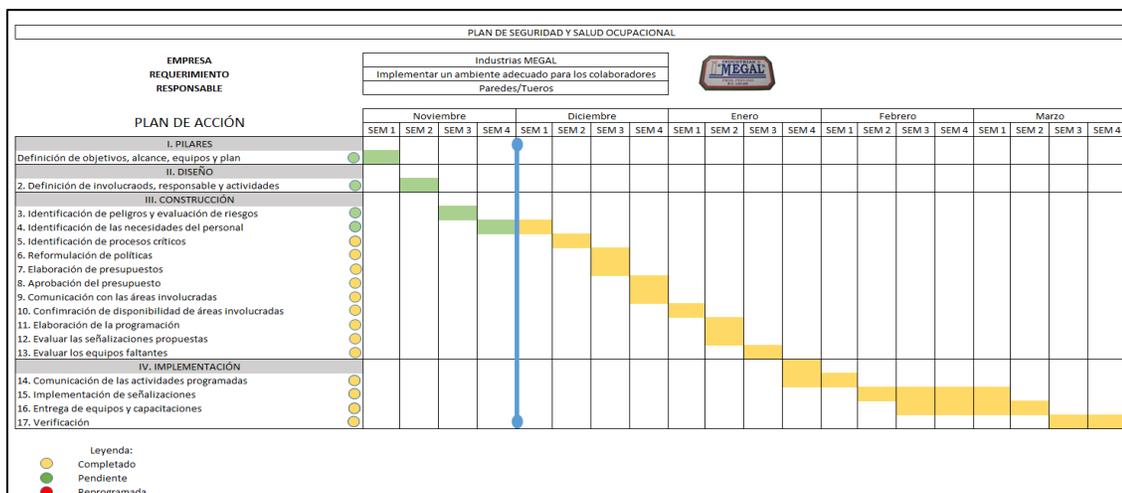


Controles Periódicos

Figura 270

Diagrama Gantt – Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Elaborado por: los autores

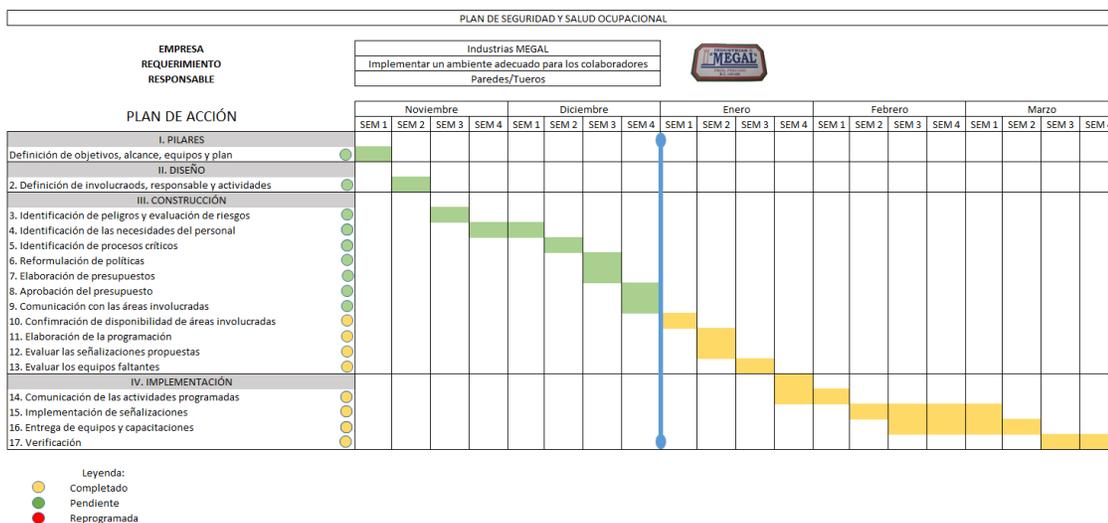


Para el mes de noviembre no se presentaron inconvenientes con respecto a la recopilación; ya que el gerente general brindó la información de la producción

en el año solicitado. Se realizaron las coordinaciones respectivas, además que, las actividades se realizaron satisfactoriamente, ver Figura 270.

Figura 271

Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Diciembre.

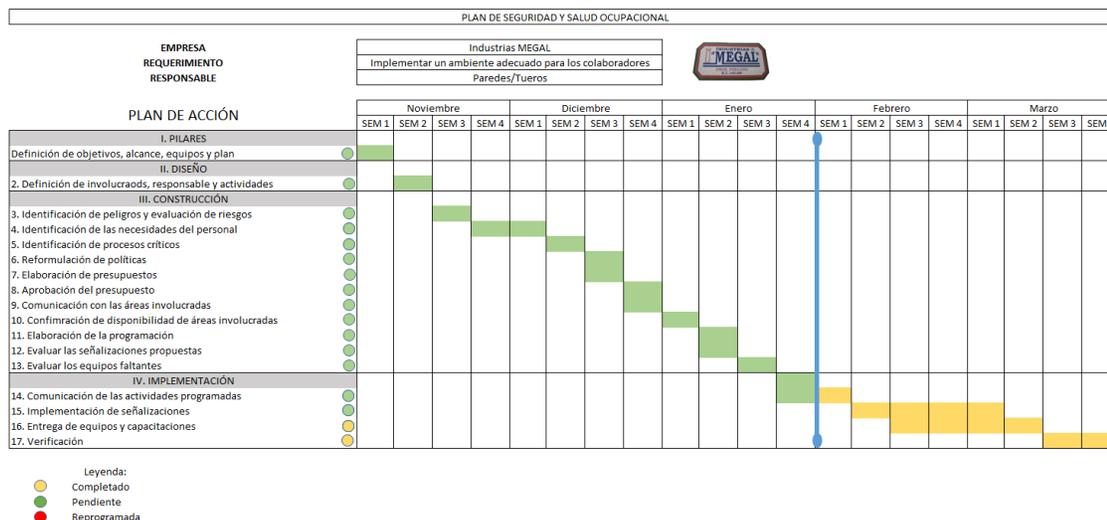


Elaborado por: los autores

Para el segundo periodo se realizaron reprogramaciones, en coordinación con las personas involucradas se pudo elaborar un nuevo cronograma para la implementación de las actividades, ver Figura 271.

Figura 272

Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Enero.



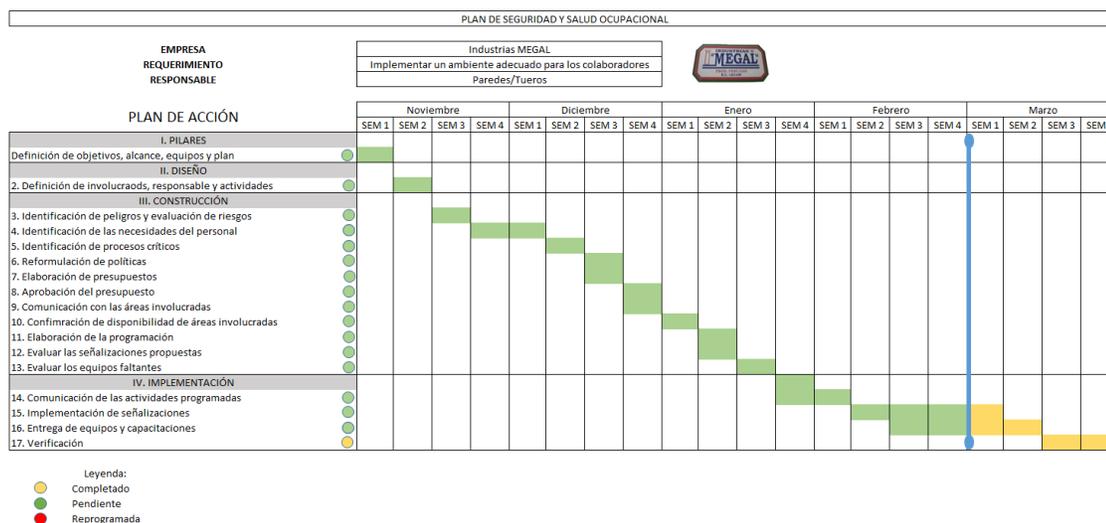
Elaborado por: los autores

Para el mes de enero se estableció la coordinación para efectuar la comunicación con las áreas involucradas para que proporcionar la información de retroalimentación correspondiente. Se iniciaron las compras de las señalizaciones y equipos de protección, el cual el área de distribución pudo transportarlas al almacén, ver Figura 272.

Figura 273

Diagrama Gantt Plan de Seguridad y Salud Ocupacional – Avance Febrero.

Elaborado por: los autores



En el mes de febrero se logró culminar con las actividades como lo fueron la implementación de los equipos entregados al personal, y la implementación de las señalizaciones en las zonas planificadas. Finalmente, se realizaron las capacitaciones acerca de las señalizaciones y los equipos de protección, ver Figura 273.

a) Cálculo de indicadores

Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a conocer el estado de su progreso, ver Figura 274.

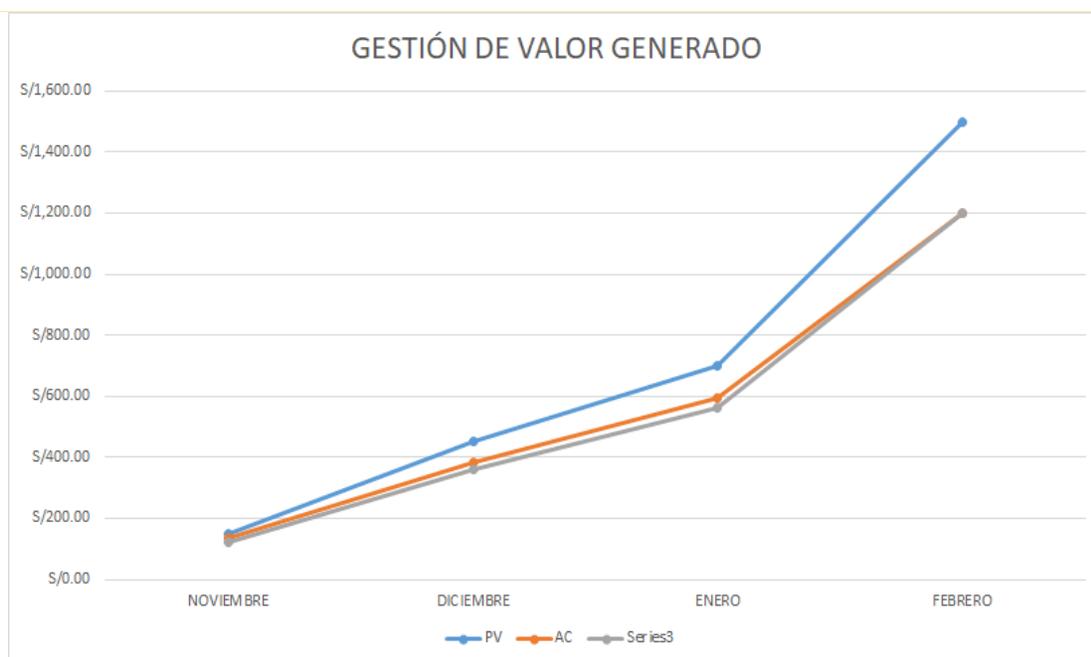
Figura 274

Cálculo de indicadores – Plan de Seguridad y Salud.

Elaborado por: los autores

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
Valor planeado	PV	S/150.00	S/450.00	S/700.00	S/1,500.00
Valor ganado	EV	S/135.00	S/382.50	S/595.00	S/1,200.00
Costo real	AC	S/120.00	S/360.00	S/560.00	S/1,200.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/15.00	CV= S/22.50	CV= S/35.00	CV= S/0.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/15.00	SV= -S/67.50	SV= -S/105.00	SV= -S/300.00
Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.13	CPI= S/1.06	CPI= S/1.06	CPI= S/1.00
Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.90	SPI= S/0.85	SPI= S/0.85	SPI= S/0.80
Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/1.01	CSI= S/0.90	CSI= S/0.90	CSI= S/0.80



4.4.7. Implementación de Plan de Clima Laboral

En la organización Industrias MEGAL, se realizó un diagnóstico inicial en base al clima laboral, objetivo el cual se priorizó para la gestión estratégica, donde se evidenció un nivel del indicador de % generándose una brecha de mejora a la cual atacamos con acciones correctivas.

A este plan se le agrega el pedido de la gerencia de la empresa la cual se mostró interesada por la realización de estas acciones dado que consideran uno de los puntos que más se reflejan.

Basado en estos aspectos el plan tiene como finalidad que los colaboradores se sientan más felices en su trabajo y que su productividad aumente en favor de la organización.

a) Formación de equipos de trabajo

Como primera acción se determinó la creación de los grupos laborales responsabilizado de realizar el seguimiento requerido en el plan de mejora, así como ejecutarlas si lo requiere el momento con el objetivo de mantener una continuidad en estas medidas, ver Tabla 29.

Tabla 29

Formación de equipos de trabajo.

Nombre de Integrante	Funciones asignadas
ALVES TEBAR, FELIPE	Supervisión y seguimiento de la implementación
GARROTE VILLA, ALFONSO	Apoyo en el desarrollo de la implementación
CONCEPCION PRADA, NANCY	Apoyo en el desarrollo de la implementación

Elaborado por: los autores

b) Programación de eventos de integración

Se determinó un plan de celebraciones para el 2021 estableciendo fechas representativas para los colaboradores y la empresa, de esa manera se busca fomentar las actividades de integración con el fin de construir un equipo de trabajo más unido y desarrollar la comunicación entre trabajadores.

Se plasmaron en una hoja de formato Excel y luego de contratar algunas opiniones con la dirección se publicó el primer calendario de actividades de integración en la empresa Industrias MEGAL, ver Figura 275.

Figura 275*Priorización de Actividades de Integración.*

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad
3	Reunión-Infomes y expectativas del año nuevo						
Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad
1	Actividad-Día del trabajador	21	Celebración-Día del padre	29	Reunión-Infomes de avance por la mitad del año		
9	Celebración-Día de la madre						
Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad
		31	Celebración-Día de la canción criolla			26	Celebración-Navidad

Elaborado por: los autores

c) Calendarización de onomásticos

Se establecieron con ayuda de la base de datos de los trabajadores en la empresa y el apoyo del jefe encargado del área de recurso humanos obtener la fecha de nacimiento de la mayoría de los trabajadores con el fin de registrar las celebraciones de cumpleaños en un formato de Excel que se deberá actualizar correspondiente a los de colaboradores de nuevo ingreso y a los traslados.

A continuación, se presenta uno de los formatos que se compartieron entre los colaboradores, ver Figura 276.

Figura 276

Ficha de implementación – Onomásticos.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CLIMA LABORAL	
Área: Producción Implementación: Celebración de Onomásticos Encargados: Paredes/Tueros	
Antes	Después
	
Descripción de implementación: A pesar de contar con la base de datos de la mayoría de colaboradores, se utilizarán fichas para completar la información y comprobar fechas.	

Fotografía tomada por los autores

Figura 277*Calendarización de Onomásticos.*

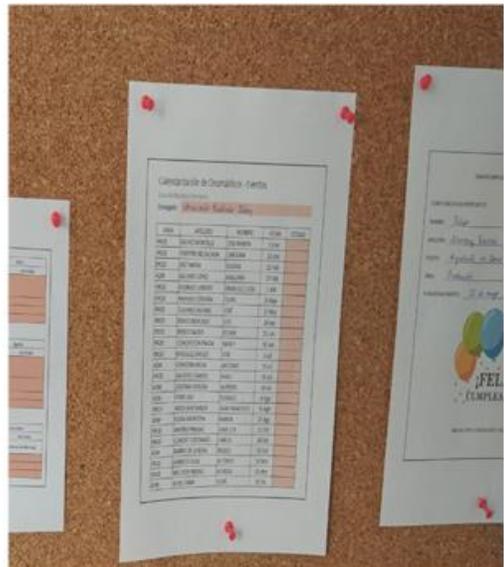
Calendarización de Onomásticos - Eventos				
Área de Recursos Humanos				
Encargado: 				
ÁREA	APELLIDO	NOMBRE	FECHA	ESTADO
PROD	GALVEZ MONTILLA	JOSE RAMON	5-Ene	
PROD	PORTERO BELINCHON	CAROLINA	22-Ene	
PROD	DIEZ MARIA	SUSANA	12-Feb	
ADM	GALINDO LÓPEZ	ANACARIO	27-Feb	
PROD	RODRIGO LORENTE	FRANCISCO JOSE	1-Abr	
PROD	NARVAEZ CERVERA	FELIPE	20-May	
PROD	OLIVARES SALINAS	JOSÉ	27-May	
PROD	BRAVO MERCADO	LUIS	20-Jun	
PROD	RIESCO SALIDO	ESTHER	21-Jun	
PROD	CONCEPCION PRADA	NANCY	30-Jun	
PROD	MIGUELEZ JARQUE	JOSE	5-Jul	
ADM	GONGORA MEJIA	ANTONIO	15-Jul	
PROD	GALISTEO IVANOV	HUGO	19-Jul	
ADM	LEDESMA HEREDIA	ALFREDO	29-Jul	
ADM	FERRE VAZ	EUGENIO	9-Ago	
PROD	ARIZA SANTANDER	JUAN FRANCISCO	15-Ago	
ADM	ROSAS MONTOYA	RAMON	27-Ago	
PROD	AMORES PRADAS	JUAN LUIS	11-Oct	
PROD	CLIMENT CORONADO	CARLOS	20-Oct	
ADM	BARRIO DE LA ROSA	RAQUEL	25-Oct	
PROD	GARROTE VILLA	ALFONSO	15-Nov	
PROD	MELCHOR FRESNO	ALFREDO	15-Nov	
ADM	ALVES TEBAR	FELIPE	10-Dic	

Elaborado por: los autores

Se realizó la calendarización de los colaboradores de la organización, esto con el propósito de crear un ambiente de compartir donde se pueda incluir al personal en el grupo de trabajo, conocerse, abrir nuevas ventanas de conocer un poco más tus compañeros de área o empresa. El siguiente calendario se ubicó en el mural de empresa a modo de recordatorio para todos, así poder planificar dichos eventos, ver Figura 278.

Figura 278

Ficha de la Calendarización de Onomásticos.

PLANTILLA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CLIMA LABORAL																																																																																																																									
Área:	Producción																																																																																																																								
Implementación:	Celebración de Onomásticos																																																																																																																								
Encargados:	Paredes/Tueros																																																																																																																								
																																																																																																																									
Antes	Después																																																																																																																								
<p>Calendarización de Onomásticos - Eventos</p> <p>Área de Recursos Humanos</p> <p>Encargado: _____</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA</th> <th>APELLIDO</th> <th>NOMBRE</th> <th>FECHA</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PROD</td><td>GALVEZ MONTILLA</td><td>JOSE RAMON</td><td>5-Ene</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>PORTERO BEUNCHON</td><td>CAROLINA</td><td>23-Ene</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>DIEZ MARIA</td><td>SUSANA</td><td>12-Feb</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>GALINDO LÓPEZ</td><td>ANACARIO</td><td>27-Feb</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>RODRIGO LORENTE</td><td>FRANCISCO JOSE</td><td>1-Abr</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>NARVAEZ CERVERA</td><td>FELIPE</td><td>20-May</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>OLIVARES SALINAS</td><td>JOSE</td><td>27-May</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>BRAVO MERCADO</td><td>LUIS</td><td>20-Jun</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>RIESCO SALIDO</td><td>ESTHER</td><td>21-Jun</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>CONCEPCION PRADA</td><td>NANCY</td><td>30-Jun</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>MIGUELEZ JARQUE</td><td>JOSE</td><td>5-Jul</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>GONGORA MEJIA</td><td>ANTONIO</td><td>15-Jul</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>GALISTEO IVANOV</td><td>HUGO</td><td>19-Jul</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>LEDESMA HEREDIA</td><td>ALFREDO</td><td>29-Jul</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>FERRE VAZ</td><td>EUGENIO</td><td>9-Ago</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>ARIZA SANTANDER</td><td>JUAN FRANCISCO</td><td>15-Ago</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ROSAS MONTOYA</td><td>RAMON</td><td>27-Ago</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>AMORES PRADAS</td><td>JUAN LUIS</td><td>11-Oct</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>CLIMENT CORONADO</td><td>CARLOS</td><td>20-Oct</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>BARRIO DE LA ROSA</td><td>RAQUEL</td><td>25-Oct</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>GARROTE VILLA</td><td>ALFONSO</td><td>15-Nov</td><td></td></tr> <tr><td>PROD</td><td>MELCHOR FRESNO</td><td>ALFREDO</td><td>15-Nov</td><td></td></tr> <tr><td>ADM</td><td>ALVES TEBAR</td><td>FELIPE</td><td>10-Dic</td><td></td></tr> </tbody> </table>	ÁREA	APELLIDO	NOMBRE	FECHA	ESTADO	PROD	GALVEZ MONTILLA	JOSE RAMON	5-Ene		PROD	PORTERO BEUNCHON	CAROLINA	23-Ene		PROD	DIEZ MARIA	SUSANA	12-Feb		ADM	GALINDO LÓPEZ	ANACARIO	27-Feb		PROD	RODRIGO LORENTE	FRANCISCO JOSE	1-Abr		PROD	NARVAEZ CERVERA	FELIPE	20-May		PROD	OLIVARES SALINAS	JOSE	27-May		PROD	BRAVO MERCADO	LUIS	20-Jun		PROD	RIESCO SALIDO	ESTHER	21-Jun		PROD	CONCEPCION PRADA	NANCY	30-Jun		PROD	MIGUELEZ JARQUE	JOSE	5-Jul		ADM	GONGORA MEJIA	ANTONIO	15-Jul		PROD	GALISTEO IVANOV	HUGO	19-Jul		ADM	LEDESMA HEREDIA	ALFREDO	29-Jul		ADM	FERRE VAZ	EUGENIO	9-Ago		PROD	ARIZA SANTANDER	JUAN FRANCISCO	15-Ago		ADM	ROSAS MONTOYA	RAMON	27-Ago		PROD	AMORES PRADAS	JUAN LUIS	11-Oct		PROD	CLIMENT CORONADO	CARLOS	20-Oct		ADM	BARRIO DE LA ROSA	RAQUEL	25-Oct		PROD	GARROTE VILLA	ALFONSO	15-Nov		PROD	MELCHOR FRESNO	ALFREDO	15-Nov		ADM	ALVES TEBAR	FELIPE	10-Dic		
ÁREA	APELLIDO	NOMBRE	FECHA	ESTADO																																																																																																																					
PROD	GALVEZ MONTILLA	JOSE RAMON	5-Ene																																																																																																																						
PROD	PORTERO BEUNCHON	CAROLINA	23-Ene																																																																																																																						
PROD	DIEZ MARIA	SUSANA	12-Feb																																																																																																																						
ADM	GALINDO LÓPEZ	ANACARIO	27-Feb																																																																																																																						
PROD	RODRIGO LORENTE	FRANCISCO JOSE	1-Abr																																																																																																																						
PROD	NARVAEZ CERVERA	FELIPE	20-May																																																																																																																						
PROD	OLIVARES SALINAS	JOSE	27-May																																																																																																																						
PROD	BRAVO MERCADO	LUIS	20-Jun																																																																																																																						
PROD	RIESCO SALIDO	ESTHER	21-Jun																																																																																																																						
PROD	CONCEPCION PRADA	NANCY	30-Jun																																																																																																																						
PROD	MIGUELEZ JARQUE	JOSE	5-Jul																																																																																																																						
ADM	GONGORA MEJIA	ANTONIO	15-Jul																																																																																																																						
PROD	GALISTEO IVANOV	HUGO	19-Jul																																																																																																																						
ADM	LEDESMA HEREDIA	ALFREDO	29-Jul																																																																																																																						
ADM	FERRE VAZ	EUGENIO	9-Ago																																																																																																																						
PROD	ARIZA SANTANDER	JUAN FRANCISCO	15-Ago																																																																																																																						
ADM	ROSAS MONTOYA	RAMON	27-Ago																																																																																																																						
PROD	AMORES PRADAS	JUAN LUIS	11-Oct																																																																																																																						
PROD	CLIMENT CORONADO	CARLOS	20-Oct																																																																																																																						
ADM	BARRIO DE LA ROSA	RAQUEL	25-Oct																																																																																																																						
PROD	GARROTE VILLA	ALFONSO	15-Nov																																																																																																																						
PROD	MELCHOR FRESNO	ALFREDO	15-Nov																																																																																																																						
ADM	ALVES TEBAR	FELIPE	10-Dic																																																																																																																						
<p>Descripción de implementación: Se implementó el calendario de los onomásticos para señalar la celebraciones prontas que se tendrán en cuenta dentro del área de producción, esta ficha fue implementada en la pizarra de integración.</p>																																																																																																																									

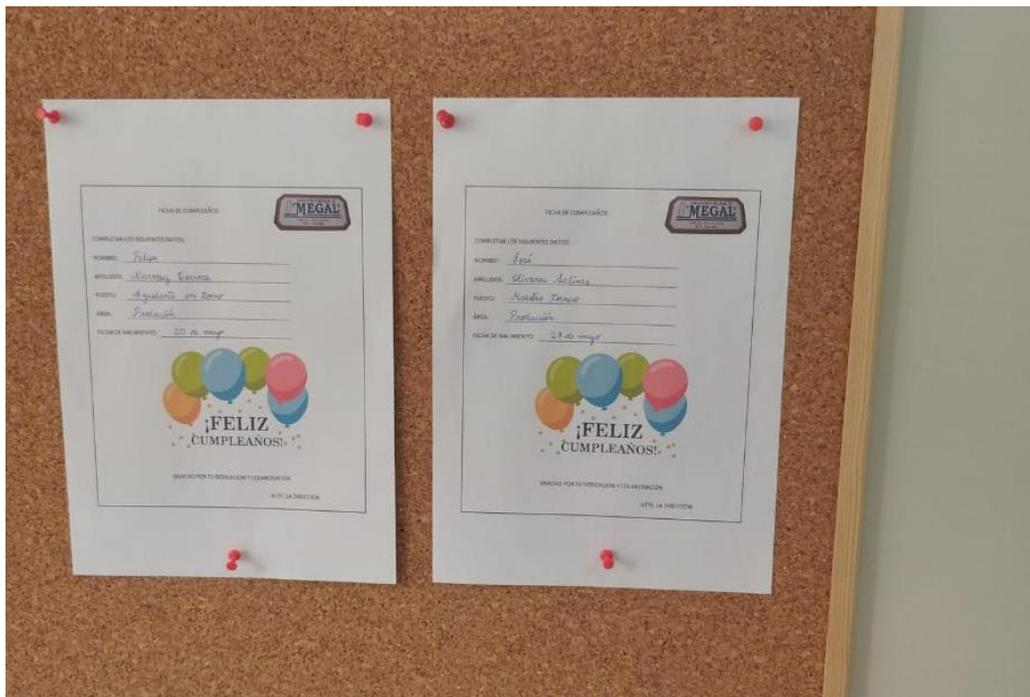
Fotografía tomada por los autores

En conjunto con la organización se ejecutó tomar consideraciones de la necesidad en las celebraciones dentro de la empresa para el trabajador, debido a que la gerencia insiste en desarrollar actividades de motivación intrínsecas, que motiven al colaborador, pero a un nivel más importante que los beneficios por metas alcanzadas, sino el hacer

consiente al colaborador que la empresa se preocupa por él y le demuestra su respaldo, ver Figura 279.

Figura 279

Celebración de Onomásticos.

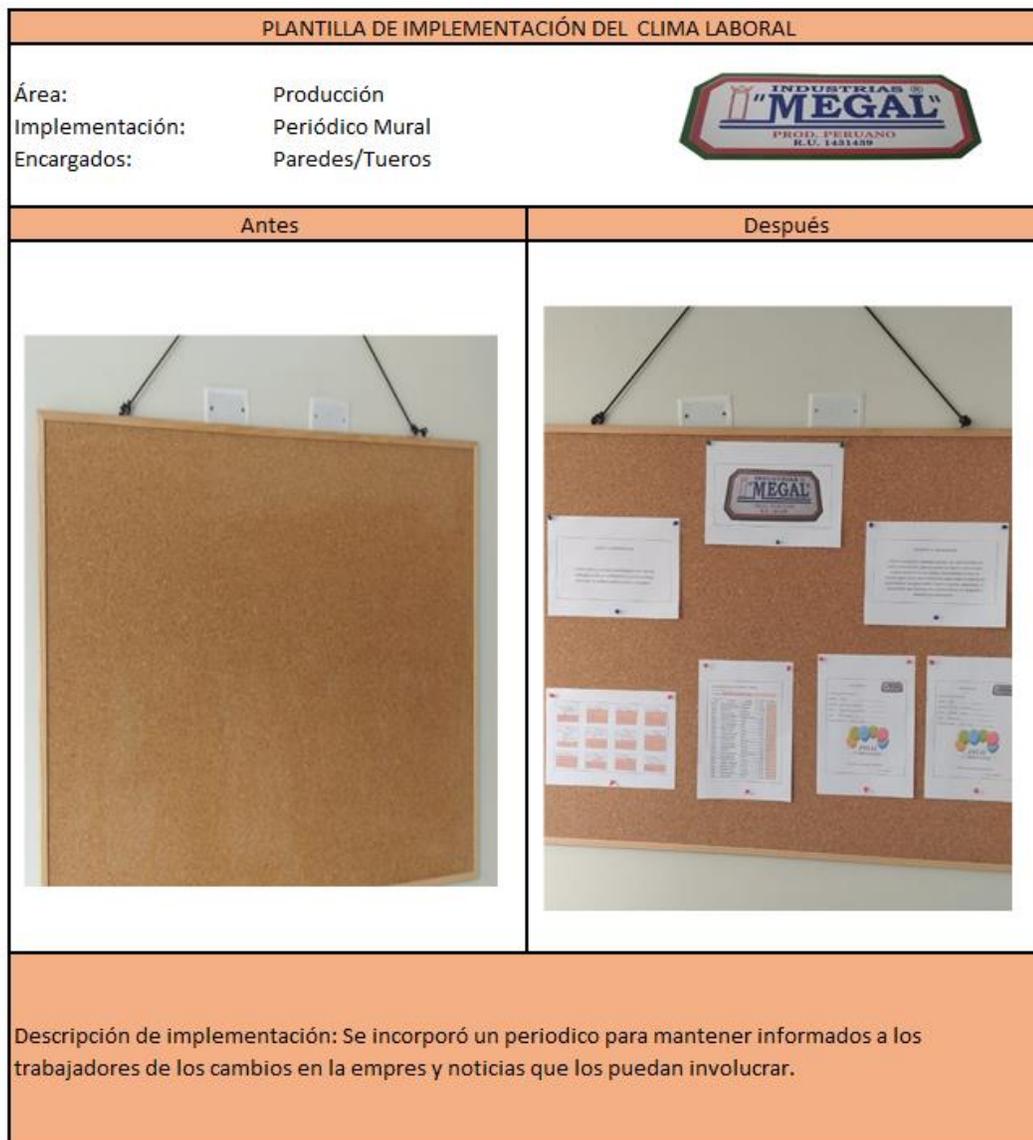


Fotografía tomada por los autores

d) Involucramiento del personal con la organización

En esta etapa del plan de acción se busca unir al personal con los propósitos de organización, resaltando la importancia de sus labores para toda la organización.

Mediante este enfoque se pudo alinear los objetivos personales del trabajador con los objetivos que se plantea la organización y armar un equipo sólido de trabajo, para esto principalmente se instaló un periódico mural donde se busca mantener informado a los trabajadores de los cambios en la empresa, ver Figura 280.

Figura 280*Implementación del Periódico Mural.*

Fotografía tomada por los autores

4.4.7.1. Avances del Plan de Mejora del Clima Laboral

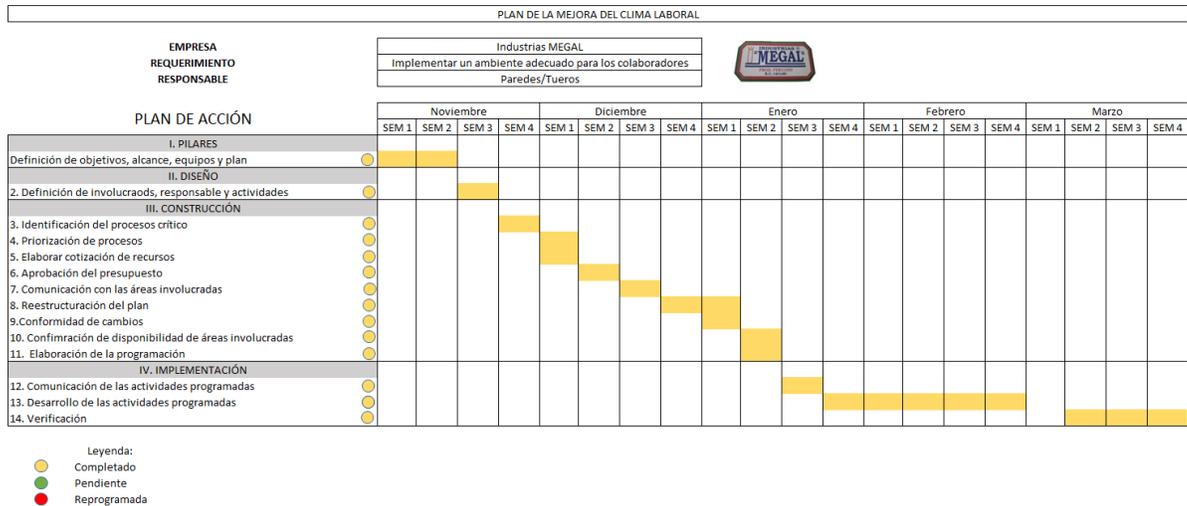
Se muestra el diagrama de Gantt del plan de la mejora de la calidad, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en

detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 281.

Figura 281

Diagrama Gantt – Plan de Mejora del Clima Laboral.

Elaborado por: los autores

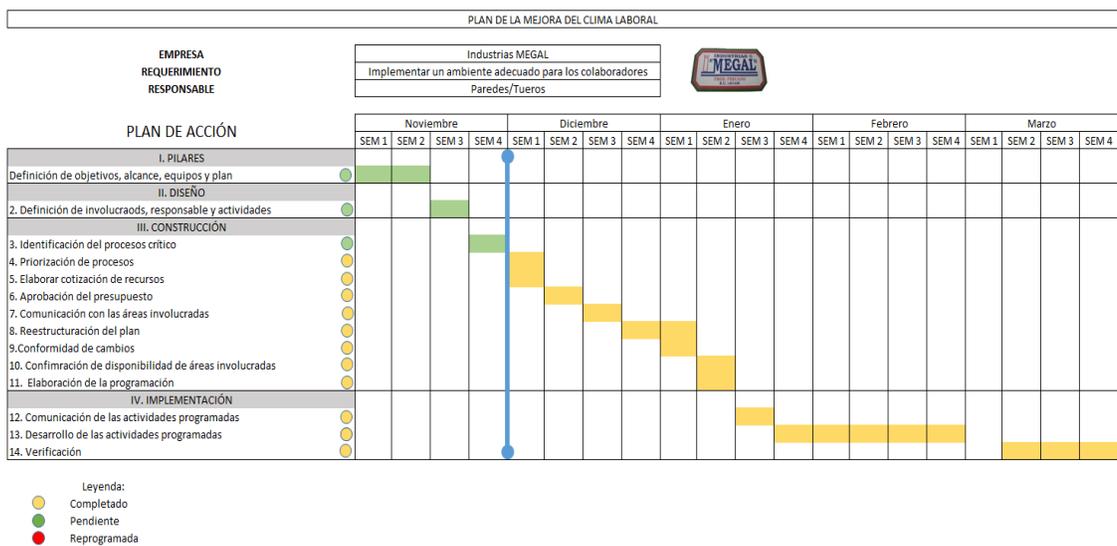


a) Controles Periódicos

Figura 282

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance

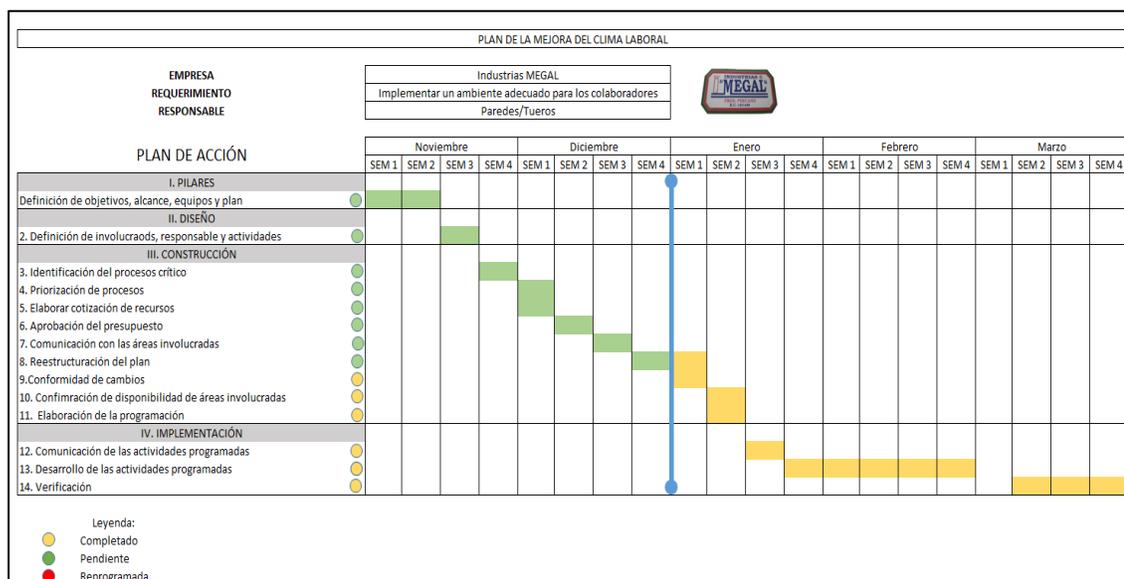
Elaborado por: los autores



Para el mes de noviembre se lograron desarrollar las actividades según lo previsto y rescatando el gran apoyo por parte de los trabajadores de la organización en todas las escalas para la recopilación de la información, ver Figura 282.

Figura 283

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance Diciembre.

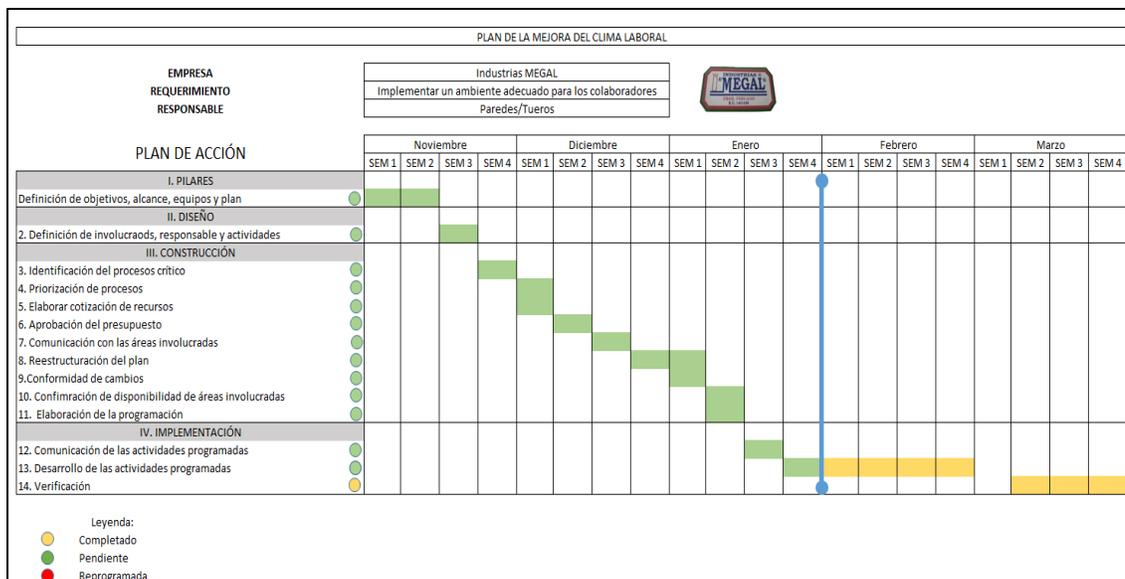


Elaborado por: los autores

Para el mes de diciembre se lograron desarrollar las actividades según lo previsto y rescatando el gran apoyo por parte de los colaboradores y de parte de la gerencia en la aprobación del presupuesto de los planes impartidos, ver Figura 283.

Figura 284

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance Enero.

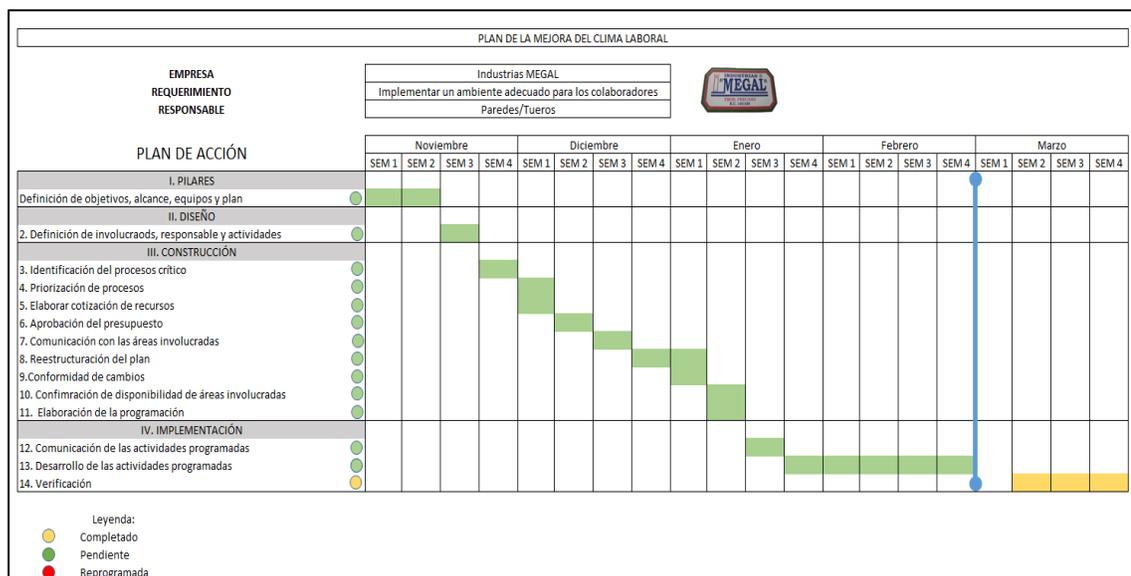


Elaborado por: los autores

En el mes de enero se presentaron retrasos en la comunicación de la programación establecida. Se hicieron las comunicaciones correspondientes sin más inconvenientes, ver Figura 284.

Figura 285

Diagrama Gantt Plan de Mejora del Clima Laboral – Avance Febrero.



Elaborado por: los autores

En el mes de febrero se continuó con la implementación de las actividades programadas, entre ellas las celebraciones de onomásticos por el medio ZOOM; además, se rescata la ayuda del personal de distribución para el transporte de la pizarra de integración y la participación de los colaboradores en las reuniones planificadas, ver Figura 285.

b) Cálculo de indicadores

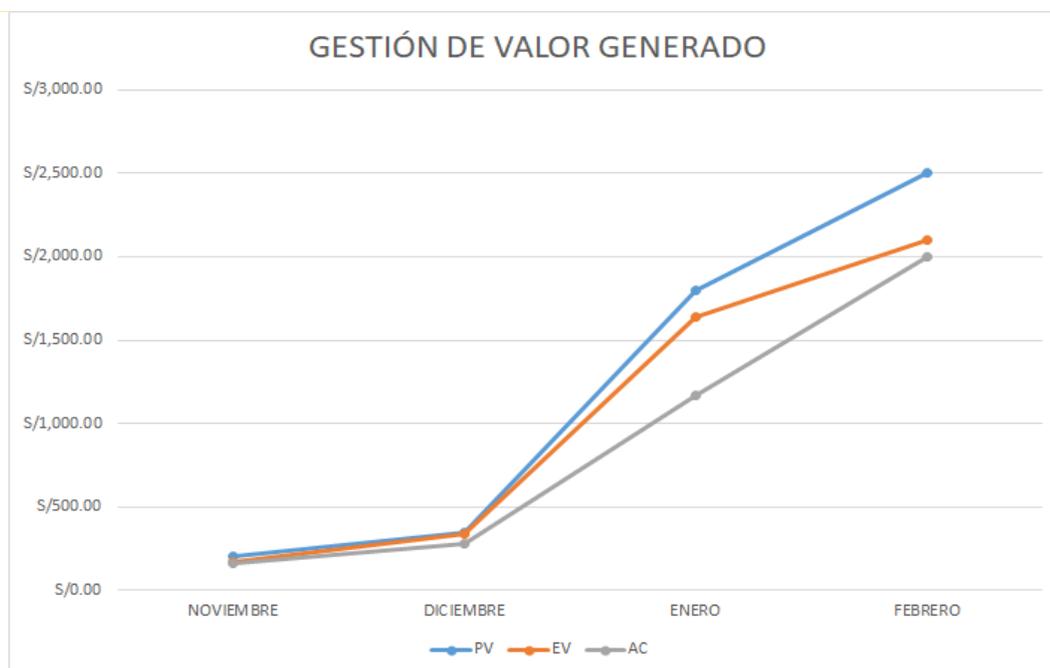
Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a conocer el estado de su progreso, ver Figura 286.

Figura 286

Cálculo de indicadores – Plan de Mejora del Clima Laboral.

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/2,500.00	S/2,500.00	S/2,500.00	S/2,500.00
Valor planeado	PV	S/200.00	S/350.00	S/1,800.00	S/2,500.00
Valor ganado	EV	S/170.00	S/339.50	S/1,638.00	S/2,100.00
Costo real	AC	S/160.00	S/280.00	S/1,170.00	S/2,000.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/10.00	CV= S/59.50	CV= S/468.00	CV= S/100.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/30.00	SV= -S/10.50	SV= -S/162.00	SV= -S/400.00
Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Índice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.06	CPI= S/1.21	CPI= S/1.40	CPI= S/1.05
Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Índice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.85	SPI= S/0.97	SPI= S/0.91	SPI= S/0.84
Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Índice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/0.90	CSI= S/1.18	CSI= S/1.27	CSI= S/0.88



Elaborado por: los autores

De esta manera se busca mantener al colaborador pendiente de las decisiones de la empresa, para que se integre de manera adecuada sintiéndose parte de la familia organizacional.

4.4.8. Implementación de Redistribución de Planta

Se inició una mejora de implementación del Plan de redistribución de planta, realizando auditorías para la recolección de data vital para que la propuesta establecida garantice una mejora de la empresa y de esta manera la mejora de la productividad. Después de haber determinado gracias la necesidad de realizar esta redistribución con respecto a todas las actividades programadas de disposición de planta.

a) Material:

En la Industria MEGAL se identificó que existen objetos voluminosos como son las ollas a partir del número 50 al 60 cm, estas ollas manejan grandes dimensiones tanto de altura como de radio, los cuales son trasladados de un lugar a otro tomando largas distancias, tomando tiempo excesivos por la forma de traslado, ya que solo se puede trasladar por unidad, ocupa grandes espacios por lo que es difícil mantenerlos en stock por un buen tiempo, esto ocurre en la parte de las líneas de producción, por lo que sigue en mismo procedimiento de fabricación que las ollas de nuestro producto patrón.

Teniendo en cuenta que los productos no son corrosivos con el tiempo, por su misma forma de uso, emplea una gran capacidad de espacio en el almacén, porque se maneja en disco de aluminio desde el 14 al 60 cm de diámetro.

Además, no existen grandes porcentajes de piezas rechazadas debido a que, la mayor parte de los operarios encargados tienen un gran conocimiento y experiencia con sus puestos de trabajo, asimismo no existen discos de aluminio defectuosos como tal, porque se envía a fundir para iniciar un proceso nuevo, pero con mayor costo durante todo el proceso productivo.

b) Maquinaria:

La empresa posee maquinaria que en su mayoría posee muchos años de antigüedad, son productos peruanos de gran garantía, cualquier falla técnica

complicada se envía a la empresa de fabricación. Las maquinarias más obsoletas son los tornos, lijadoras, pulidoras, troqueladora y pulidora, lo que hace que se des prioricen a la hora de elegir las adecuadas para el proceso productivo, ya que, el funcionamiento y la operatividad de estas son de igual funcionar.

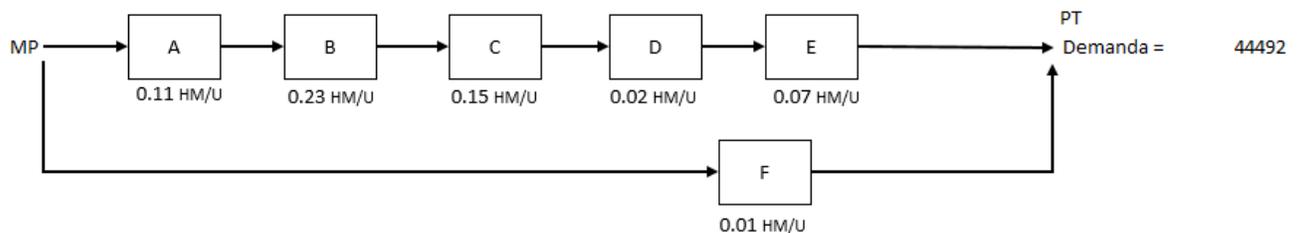
Existen equipos los cuales generan mucha vibración dentro de la planta de producción, como son las pulidoras, lijadoras y tornos, en especial hay que tener en observación de la lijadora en cuanto a vibración; ya que, emite grandes vibraciones en las extremidades superiores por la forma de trabajo o actividad desarrollada.

No existen maquinarias o equipos a los cuales se es imposible el acceso, esto se debe a que las maquinarias mantienen una funcionalidad básica, como el mantenimiento preventivo y autónomo que se maneja por lo que la accesibilidad a las maquinarias es de fácil acceso para la producción.

Se realizó el cálculo de la maquinaria necesaria para la producción de la demanda anual.

Figura 287

Maquinaria necesaria de producción.



- A= Torno
- B= Lijadora
- C= Pulidora
- D= Remachadora
- E= Atornilladora
- F= Prensa

Elaborado por: los autores

Se procedió a realizar el cálculo de las maquinarias requeridas:

$$\begin{aligned}
 N_a &= \frac{0.11 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 1.83 \quad (2 \text{ máquinas}) \\
 N_b &= \frac{0.23 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 3.83 \quad (4 \text{ máquinas}) \\
 N_c &= \frac{0.15 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 2.50 \quad (3 \text{ máquinas}) \\
 N_d &= \frac{0.02 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 0.33 \quad (1 \text{ máquina}) \\
 N_e &= \frac{0.07 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 1.17 \quad (2 \text{ máquinas}) \\
 N_f &= \frac{0.01 \text{ HM/U} \times 44492 \text{ año}}{2700 \text{ horas/año}} = 0.16 \quad (1 \text{ máquina})
 \end{aligned}$$

c) Hombre:

Con respecto al bien recurso humano, este se desenvuelve en condiciones de trabajo poco segura, ya que no cuentan con los elementos de protección para el día a día. Si bien se les brinda elementos básicos para el trabajo a realizar existen peligros latentes sin sr identificados como ruidos, problemas ergonómicos, eléctricos, ventilación, iluminación que son posibles peligros con probabilidad de materializarse, Cabe resaltar que, si manejan protocolos de seguridad en estos tiempos de pandemia, pero son paupérrimas en cuanto a acciones básicas a realizar.

En referencia al tipo de trabajo que realiza, se cuenta con trabajadores femeninos (2) y masculinos (13), lo cual se tienen como precariedad las faltas

de pausas activas, estrés mental, etc., son causas graves a gran escala que afecta a la producción de la empresa.

d) Movimiento, manejo de materiales:

Se puede apreciar signos como círculos en las materias, ya que no se aprecian rutas determinadas de tránsito para dichos objetos. Esto se manifiesta cuando existen grandes pedidos por procesar en la semana, ahí es cuando se prosigue a almacenar en las vías de circulación de los operarios, ocasionando un tráfico peatonal dentro de la empresa.

También se encontró que existe frecuente manipulación por parte de los operarios, destinado a recoger, levantar y trasladar objetos de un área a otra, lo que trae como consecuencia una congestión en los pasillos de la empresa. Y sobre trabajo realizado.

e) Espera, almacenamiento

Se observa gran pila de material en proceso esperando, por lo general se apilona de forma que el siguiente proceso maneje una comodidad de postura y rapidez para trabajar, pero esto ocasiona una gran cantidad de espera del mismo producto a trabajar, y también operadores aguardando a la materia en sus determinadas áreas de trabajo donde existen cuellos de botella por falta de maquinarias y acumulamiento de estas.

Se obtienen, no tan seguido, errores en las cuentas o registros de existencias por la falta de registros de materiales en proceso y almacenamiento de estos.

f) Servicio:

Se pueden apreciar diversos materiales con retrasos con respecto a su llegada a planta, principalmente el proceso de pulido y armado son los procesos que sufren de este desperfecto en el proceso productivo, debido a que, existe un cuello de botella la lijadora y pulidora de las vasijas de aluminio ocasionando un retraso en el tiempo de producción.

Si una máquina se avería, no se extiende el tiempo de reparación por la facilidad de sus componentes y ocurre un incidente grande se lleva rápidamente a la empresa de fabricación de este, y los costos en que se incurren no son altos.

g) Edificio:

Existen frecuentemente quejas sobre la iluminación y la temperatura del ambiente, ya que poseen ventanas en solo un extremo de las oficinas de trabajo y solo se apertura de forma parcial. La edificación de la empresa carece de factores principales por la falta de inversión y desconocimiento de la importancia de esta.

La empresa no presenta pasillos o corredores de estrecho tamaño, ni tampoco estructuras (edificios) de manera atestada, ya que posee una gran dimensión en largo y ancho.

h) Cambio:

No se presentan cambios anticipados en el diseño del producto, ya que el mercado al que se enfoca la empresa no es muy cambiante en el corto plazo, existen muchas empresas dedicadas al mismo rubro, pero se mantiene el diseño debido a la calidad precio que se ofrece y no tiene la necesidad de adaptarse a la demanda solicitada por lo antes mencionado.

i) Propuesta mediante el método de Guerchet

Una vez realizado el diagnóstico correspondiente, se realizaron diversos cálculos indicados por el método Guerchet para poder determinar un resultado final .

De acuerdo con los cálculos dictados por el método correspondientes, se realizaron las actividades relacionadas y las apreciaciones de los resultados hallados.

A su vez, estas superficies se definen como:

- ❖ Superficie estática = $S_s = \text{Largo} \times \text{Ancho}$
- ❖ Superficie gravitacional = $S_g = (\text{Numero de lados de atención}) \times S_s = N \times S_s$

- ❖ Superficie de evolución= $Se = k \times (Ss + Sg)$

Además, el coeficiente K se calcula como:

$$K = \frac{h1}{(2 \times h2)}$$

Dónde: h1: promedio de alturas de elementos móviles

h2: promedio de alturas de elementos fijos

Información de la Industria MEGAL:

- ❖ Se dispone de un área de: $20m \times 17m = 340 m^2$
- ❖ Al estante acuden los operarios solo al inicio y final de cada jornada laboral.
- ❖ En la planta de fabricación de ollas se cuenta con 15 operarios de estatura 1.70.
- ❖ Hay un encargado jefe de producción de 1.75 m de altura.
- ❖ Se realizó el cálculo de h1:

$$h1 = \frac{15(1.70) + 1(1.75)}{16} = 1.701$$

- ❖ v el cálculo de h2:

$$h2 = \frac{6(1.2 + 1.4) + 3(1.5 + 1.45 + 0.4) + 4(1.4 + 1.5) + 2(0.9 + 2.1) + (1.5 + 1.45 + 1.2 + 0.9)}{37}$$

$$= 1.305$$

- ❖ Se realizó el cálculo de k:

$$k = \frac{1.701}{2(1.319)} = 0.652$$

Figura 288

Determinación de área y superficie.

Cantidad	Descripción	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	Superficie Total
6	Tornos	1	1.6	0.9	1.2	8.64	8.64	11.261	28.54
3	Lijadoras	1	1.5	0.8	1.5	3.6	3.6	4.692	11.89
1	Prensa neumática	1	1.25	0.8	1.5	1	1	1.303	3.30
4	Pulidora	1	1.5	0.9	1.4	5.4	5.4	7.038	17.84
4	Remachadora	1	1.3	0.85	1.5	4.42	4.42	5.761	14.60
3	Troqueladora	1	1.35	0.8	1.45	3.24	3.24	4.223	10.70
6	Atornilladora	1	1.45	0.8	1.4	6.96	6.96	9.071	22.99
3	Tolvas	1	1.35	0.9	0.4	3.645	3.645	4.751	12.04
1	Prefijadora	1	1.25	0.9	1.45	1.125	1.125	1.466	3.72
2	Mesas de trabajo	1	3.5	1.5	0.9	10.5	10.5	13.685	34.68
2	Estante	-	5	0.8	2.1	8		5.213	13.21
1	Mesa de control de calidad	1	3	2	1.2	6	6	7.820	19.82
2	Almacén temporal	-	2	6	-	24	0	15.640	39.64
1	mesa de pesaje	1	2	1.5	0.9	3	3	3.910	9.91
3	Carretillas	-	1.5	1	0.3	4.5	-	-	4.50
Total						94.03	57.53	95.83	
Total de superficie (con todas las máquinas)						-			247.39

Elaborado por: los autores

Área total requerida es de 247.39 m²

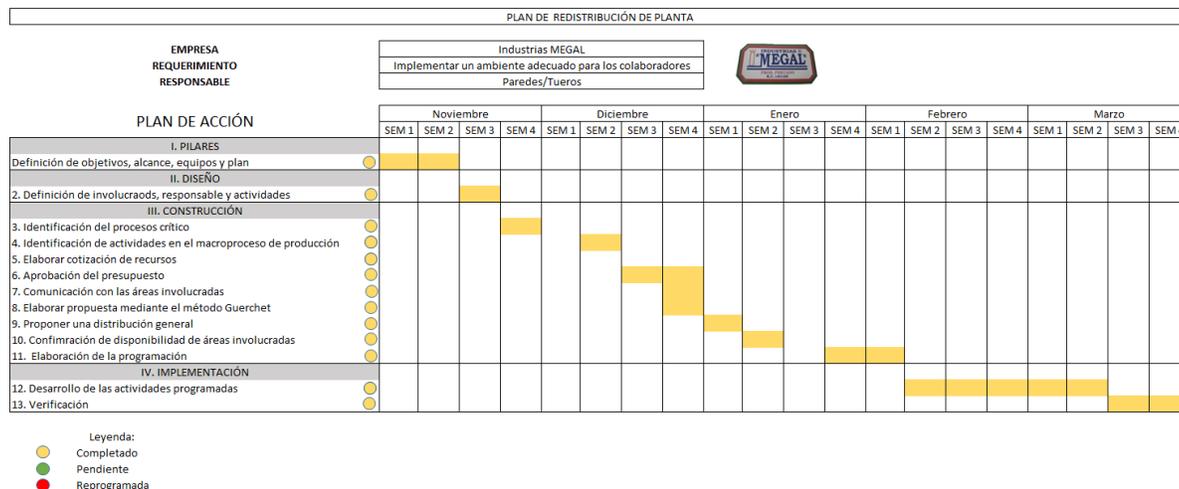
Por tanto, se concluye que existe suficiente espacio para un adecuado desarrollo del proceso de producción en el área de fabricación de ollas de aluminio en la Industria MEGAL.

4.4.8.1. Avances del Plan de Redistribución de Planta

Se muestra el diagrama de Gantt del plan de redistribución de planta en la organización MEGAL, donde se irá detallando el estado de avance en que se encontraban en los diferentes periodos de control para poder analizar en detalle el cumplimiento de las actividades anteriormente planificadas, ver Figura 289.

Figura

Diagrama Gantt – Plan de Redistribución de Planta.

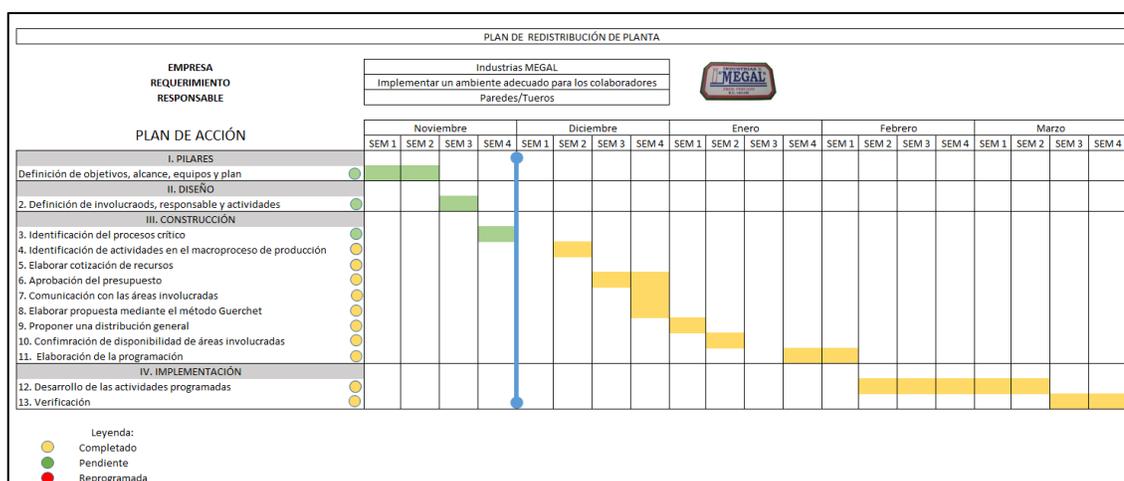


Elaborado por: los autores

a) Controles Periódicos

Figura 290

Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Noviembre.



Elaborado por: los autores

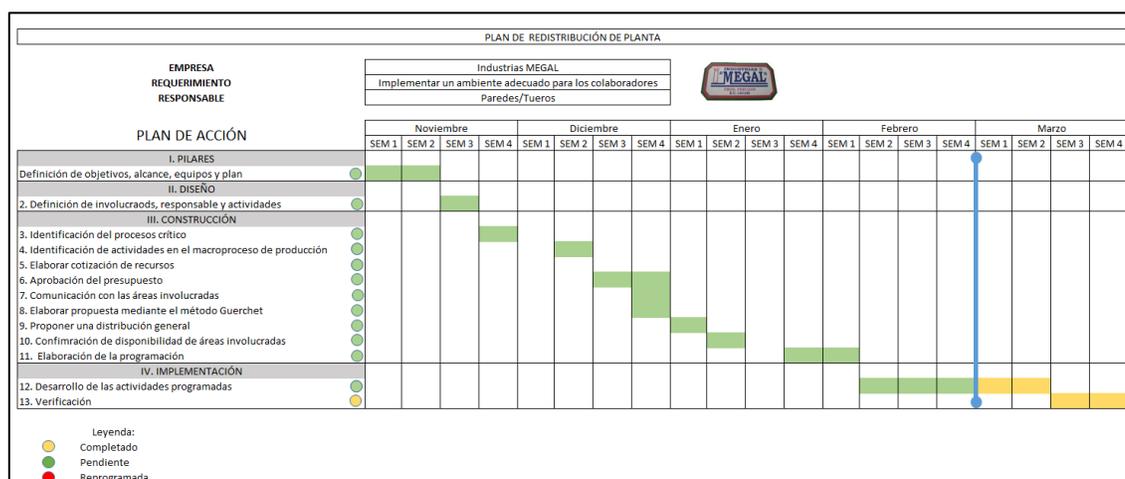
Para el mes de noviembre se lograron desarrollar las actividades con algunos contratiempos debido a que al momento de medir las estaciones de control y tomando el tiempo de las actividades hubo fallos; pero luego estas

Elaborado por: los autores

Para el mes de enero se logró efectuar las actividades a distancia, aunque quedaron algunas actividades pendientes que fueron subsanadas mediante reuniones programadas vía ZOOM para el cumplimiento del plan, ver Figura 292.

Figura 293

Diagrama Gantt Plan de Redistribución de Planta – Avance Febrero.



Elaborado por: los autores

Para el segundo mes del año se realizaron las actividades programadas, en el cual se tuvieron fallas técnicas; para lo cual tuvo que reprogramarse esta reunión el mismo día, el cuál fue cumplido exitosamente, ver Figura 293.

b) Cálculo de indicadores:

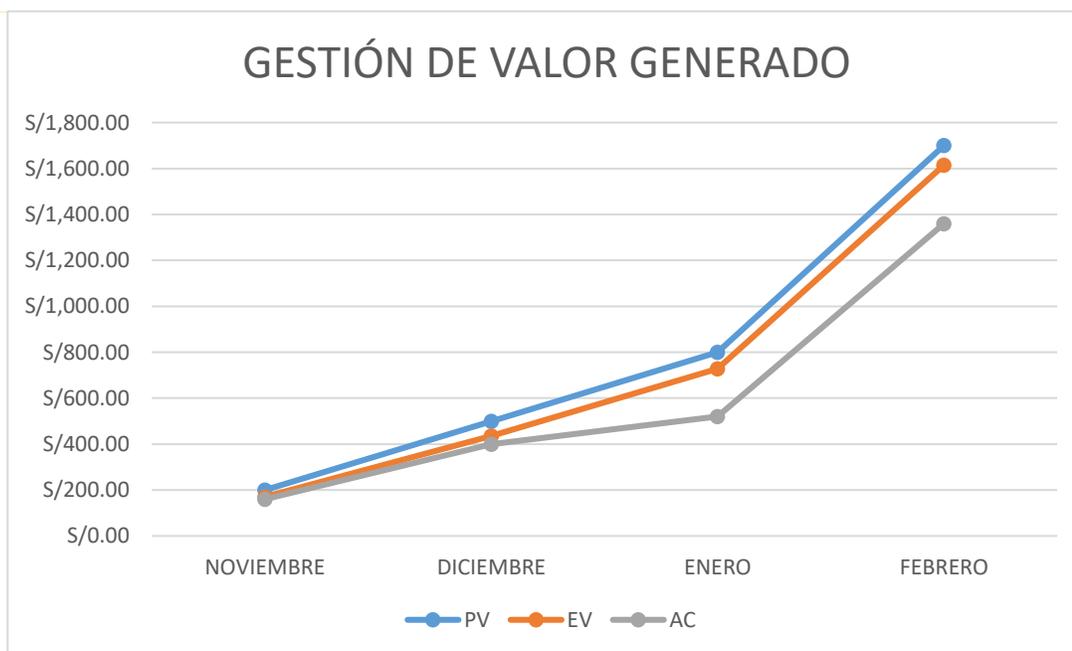
Una vez realizado el seguimiento periódico del plan de acción, se calcularon los indicadores de gestión; CPI, SPI, CSI los cuales ayudaron a conocer el estado de su progreso, ver Figura 294.

Figura 294

Cálculo de indicadores – Plan de Redistribución de Planta.

DATOS MENSUALES					
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Presupuestos a la conclusión	BAC	S/1,700.00	S/1,700.00	S/1,700.00	S/1,700.00
Valor planeado	PV	S/200.00	S/500.00	S/800.00	S/1,700.00
Valor ganado	EV	S/170.00	S/435.00	S/728.00	S/1,615.00
Costo real	AC	S/160.00	S/400.00	S/520.00	S/1,360.00

NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Variación del costo CV CV= EV - AC			
CV= S/10.00	CV= S/35.00	CV= S/208.00	CV= S/255.00
Variación de programación SV SV= EV - PV			
SV= -S/30.00	SV= -S/65.00	SV= -S/72.00	SV= -S/85.00
Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC	Indice de desempeño de costo CPI CPI= EV / AC
CPI= S/1.06	CPI= S/1.09	CPI= S/1.40	CPI= S/1.19
Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV	Indice de desempeño de cronograma SPI SPI= EV / PV
SPI= S/0.85	SPI= S/0.87	SPI= S/0.91	SPI= S/0.95
Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI	Indice de cronograma de costos CSI CSI= CPI * SPI
CSI= S/0.90	CSI= S/0.95	CSI= S/1.27	CSI= S/1.13



Elaborado por: los autores

Figura 295*Informe de avances por plan implementado*

PLAN	MES	INDICADOR		
		CPI	SPI	CSI
PLAN DE LAS 5S	NOVIEMBRE	S/1.13	S/0.90	S/1.01
	DICIEMBRE	S/1.06	S/0.85	S/0.90
	ENERO	S/1.08	S/0.70	S/0.75
	FEBRERO	S/1.13	S/0.90	S/1.01
PLAN DE LA MEJORA DE LA CALIDAD	NOVIEMBRE	S/1.16	S/0.93	S/1.08
	DICIEMBRE	S/1.09	S/0.87	S/0.95
	ENERO	S/1.20	S/0.78	S/0.94
	FEBRERO	S/1.14	S/0.91	S/1.04
PLAN DE MEJORA DEL CLIMA LABORAL	NOVIEMBRE	S/1.06	S/0.85	S/0.90
	DICIEMBRE	S/1.21	S/0.97	S/1.18
	ENERO	S/1.40	S/0.91	S/1.27
	FEBRERO	S/1.05	S/0.84	S/0.88
PLAN DE MEJORA DE MANTENIMIENTO	NOVIEMBRE	S/1.07	S/0.86	S/0.92
	DICIEMBRE	S/1.19	S/0.95	S/1.13
	ENERO	S/1.31	S/0.85	S/1.11
	FEBRERO	S/1.06	S/0.85	S/0.90
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE PCP	NOVIEMBRE	S/1.10	S/0.88	S/0.97
	DICIEMBRE	S/1.03	S/0.82	S/0.84
	ENERO	S/1.48	S/0.96	S/1.42
	FEBRERO	S/1.06	S/0.90	S/0.95
PLAN DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA	NOVIEMBRE	S/1.06	S/0.85	S/0.90
	DICIEMBRE	S/1.09	S/0.87	S/0.95
	ENERO	S/1.40	S/0.91	S/1.27
	FEBRERO	S/1.19	S/0.95	S/1.13
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	NOVIEMBRE	S/1.13	S/0.90	S/1.01
	DICIEMBRE	S/1.06	S/0.85	S/0.90
	ENERO	S/1.06	S/0.85	S/0.90
	FEBRERO	S/1.00	S/0.80	S/0.80
PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	NOVIEMBRE	S/1.05	S/0.79	S/0.83
	DICIEMBRE	S/1.19	S/0.83	S/0.98
	ENERO	S/1.35	S/0.88	S/1.19
	FEBRERO	S/1.19	S/0.95	S/1.13

Elaborado por: los autores

CAPÍTULO V. RESULTADOS

En el presente capítulo se procedieron a recopilar todos los resultados de acuerdo con los cálculos necesarios para cada método indicado; además que para cada resultado de cada indicador se realizó una comparativa de todo el historial respectivo con la finalidad de evaluar los factores de éxito para cada uno de estos.

5.1. Verificar

Todos los resultados, así como la mejora integral después de aplicar los planes de mejora fueron reportados y entrados al gerente de la organización con el fin de ser evidenciadas, es decir en la etapa del diagnóstico inicial, con el fin de obtener un resultado positivo que refleje la mejoría en los procesos y en caso contrario plantear las medidas correctivas necesarias. El cuadro de resumen de la etapa del proyecto “Verificar” se muestran en la siguiente Figura 296.

Figura 296

Cuadro de indicadores de mejora del proyecto

	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA			CÓDIGO	INDIPROYEC_001
	OBJETIVOS	INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	VALOR INICIAL	META PROPUESTA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	Productividad	CRECIENTE	0.019	0.0207	
	Eficacia	CRECIENTE	76.34%	80%	
	Eficiencia	CRECIENTE	90.68%	97%	
	Efectividad	CRECIENTE	63.37%	77%	
MEJORAR LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	Eficiencia Estratégica	CRECIENTE	20.80%	45%	
	Índice de Evaluación de la Misión	CRECIENTE	2.45	3.5	
	Índice de Evaluación de la Visión	CRECIENTE	2.5	3.5	
	Índice de Competitividad	CRECIENTE	1.9	3	
MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	Índice de Productos Defectuosos	CRECIENTE	4.41%	2.00%	
	Índice de Costo de Calidad	DECRECIENTE	6.74%	4.00%	
	Índice de Aseguramiento de la Calidad	CRECIENTE	48.60%	70%	
	Índice de Tiempo Medio entre Fallas	CRECIENTE	705	1410	
		CRECIENTE	281	550	
	Índice de Tiempo Medio para Reparar	DECRECIENTE	25	20	
		DECRECIENTE	15	10	
	Capacidad del Proceso	CRECIENTE	0.46	1.1	
Índice de Satisfacción del Cliente	CRECIENTE	0.41	1.1		
MEJORAR LA GESTIÓN DE OPERACIONES	Indicador de la Gestión de Operaciones: Entregas Mal Recibidas	DECRECIENTE	82.10%	85%	
	Indicador de la Gestión de Operaciones: Costo de Unidad Almacenada	DECRECIENTE	7.50%	5%	
	Indicador Takt Time	CRECIENTE	S/0.0945	S/0.0940	
MEJORAR LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	Índice de Clima Laboral	DECRECIENTE	1467.96	1455	
	Índice check list Diagnóstico SGSST	CRECIENTE	40.83%	60%	
	Índice Evaluación de las 5'S	CRECIENTE	36.62%	50%	
	Índice de Accidentabilidad	CRECIENTE	30%	50%	
MEJORAR LA GESTIÓN POR PROCESOS	Índice de creación de valor	DECRECIENTE	12.69	3	
	Índice de creación de valor	CRECIENTE	53.57%	80%	

Elaborado por: los autores

Nota: Se determinaron las metas propuestas en base a lo discutido con los jefes de cada área.

5.1.1. Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

5.1.1.1. Verificar el incremento de la productividad

Se tomó en consideración al producto estrella de la compañía, juego de ollas rectas del 16 al 26, se realizó un diagnóstico inicial de los indicadores, productividad, eficiencia y eficacia, mediante el cual, se presentó un estudio que duro aproximadamente cuatro meses. Se dio inicio con la verificación de desempeño del indicador final después de la ejecución de la mejora (ver Apéndice YY).

a) Eficacia Total

Se obtuvo como resultado final de la eficacia total, en esta etapa de verificar, se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30

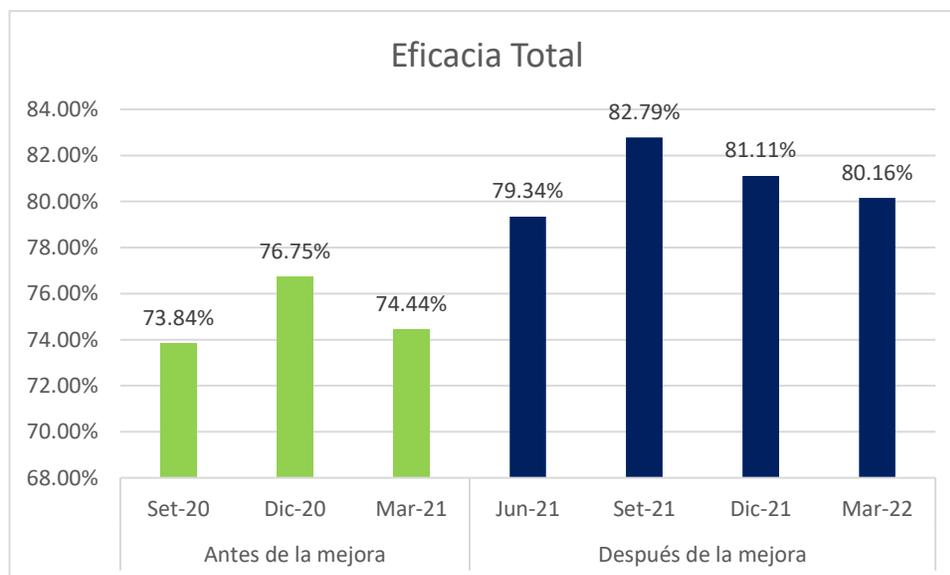
Tabla periódica de la eficacia total

INDICADOR	Set-20	Dic-20	Mar-21	Jun-21	Set-21	Dic-21	Mar-22
EFICACIA CUALITATIVA	82.70%	82.89%	83.75%	85.69%	86.10%	84.49%	87.13%
EFICACIA TIEMPO	89.29%	92.59%	88.89%	92.59%	96.15%	96.00%	92.00%
EFICACIA OPERATIVA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
EFICACIA TOTAL	73.84%	76.75%	74.44%	79.34%	82.79%	81.11%	80.16%

Elaborado por: los autores

Figura 297

Gráfico periódico de la eficacia total.



Elaborado por: los autores

Se puede observar en la siguiente Tabla 30 que, al realizar el diagnóstico inicial se obtuvo una eficacia Total del 73.84%, como se muestra en la Figura 296. Así es como se evidencia un desempeño favorable como mejora para la eficiencia total con un valor de 80.16%, lo cual beneficia positivamente en los objetivos, la empresa logro en cumplir con los pedidos en el tiempo programado inicial, asimismo, mejorar la satisfacción del cliente con actividades desarrollados por fuera del proyecto, pero manteniendo el foco del objetivo del indicador.

b) Eficiencia Total

Se obtuvo como resultado final de la eficacia total, en esta etapa de verificar, se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31

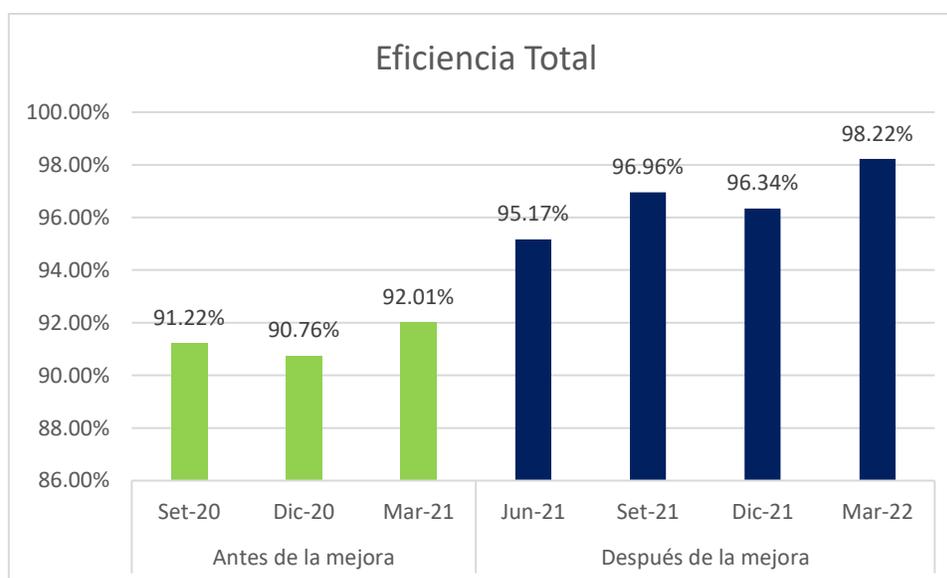
Tabla periódica de la eficiencia total.

INDICADOR	Set-20	Dic-20	Mar-21	Jun-21	Set-21	Dic-21	Mar-22
EFICIENCIA H-H	97.63%	96.54%	96.75%	98.74%	99.54%	99.42%	99.31%
EFICIENCIA H-M	94.74%	95.45%	96.92%	97.49%	98.34%	97.96%	99.21%
EFICIENCIA MP	98.62%	98.49%	98.12%	98.86%	99.05%	98.92%	99.69%
EFICIENCIA TOTAL	91.22%	90.76%	92.01%	95.17%	96.96%	96.34%	98.22%

Elaborado por: los autores

Figura 298

Gráfico periódico de la eficiencia total.



Elaborado por: los autores

Al realizar el diagnóstico situacional de la empresa como se muestra en la Tabla 31, se obtuvo valor de eficiencia total de 91.22% para el producto de juego de ollas recta del 16 al 26. Después de hacer efectiva las mejoras de los planes indicados se evidenció un mejor en la eficiencia Total resultando en un valor de 98.22%, Debido a, se tuvo una mejora considerable en el indicador de productos

defectuoso de 4.41 % a 1.69 % de productos defectuosos, repercutiendo en una mejora considerable en la eficiencia de la materia prima utilizada en producción.

c) Efectividad total

Se obtuvo como resultado final de la efectividad total, en esta etapa de verificar, se muestra en la Tabla 32.

Tabla 32

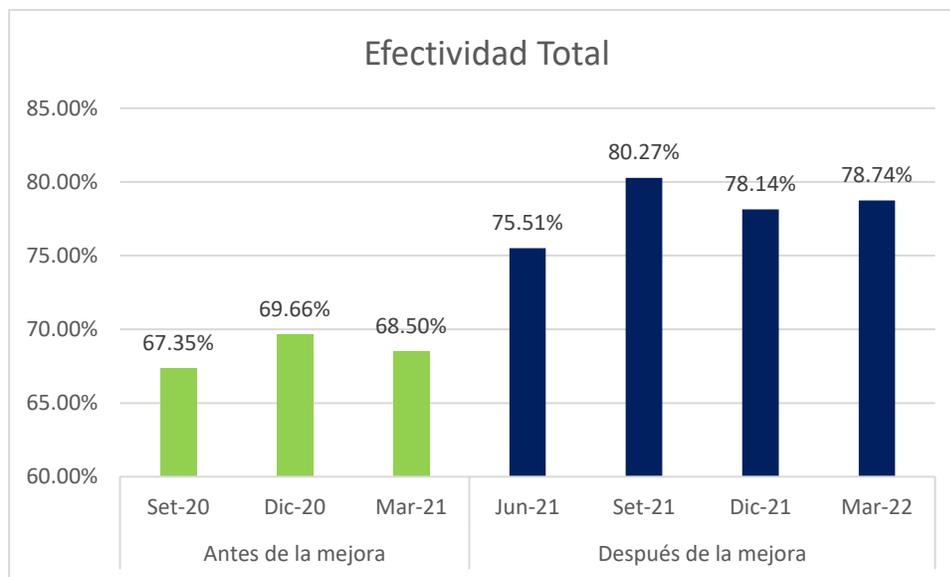
Tabla periódica de la efectividad total.

INDICADOR	Set-20	Dic-20	Mar-21	Jun-21	Set-21	Dic-21	Mar-22
EFICIENCIA TOTAL	91.22%	90.76%	92.01%	95.17%	96.96%	96.34%	98.22%
EFICACIA TOTAL	73.84%	76.75%	74.44%	79.34%	82.79%	81.11%	80.16%
EFFECTIVIDAD TOTAL	67.35%	69.66%	68.50%	75.51%	80.27%	78.14%	78.74%

Elaborado por: los autores

Figura 299

Gráfico periódico de la efectividad total.



Elaborado por: los autores

Al realizar el diagnóstico situacional de la empresa como se muestra en la Tabla 32, se obtuvo valor de efectividad total de 67.35% para el producto de juego de ollas recta del 16 al 26. Después de hacer efectiva las mejoras de los planes indicados se evidenció un mejor en la efectividad Total resultando en un 78.74% logrando una mejora de 11.39%, Lo cual indicó la mejora de los resultados enfocados al objetivo a lograr.

d) Productividad

Se obtuvo como resultado final de la productividad para esta etapa de verificar, se muestra en la Tabla 33.

Tabla 33

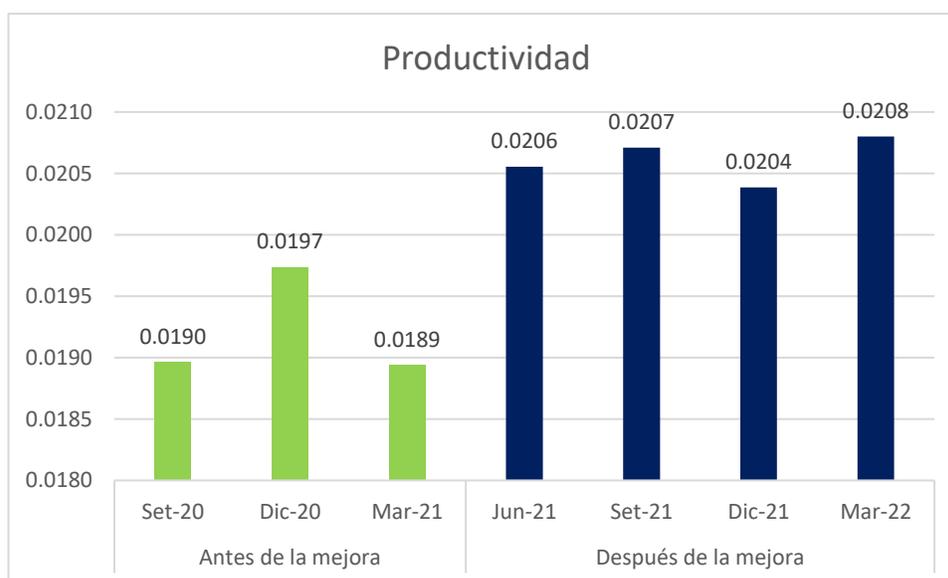
Tabla periódica de la productividad.

INDICADOR	Set-20	Dic-20	Mar-21	Jun-21	Set-21	Dic-21	Mar-22
PRODUCCIÓN REAL	416	418	417	418	416	419	425
C. TOTAL H-H	S/. 5,752.50	S/. 4,922.50	S/. 5,804.50	S/. 4,812.50	S/. 4,340.00	S/. 4,692.60	S/. 4,785.00
C. TOTAL ENERGÍA	S/. 585.20	S/. 580.80	S/. 572.00	S/. 475.64	S/. 563.75	S/. 565.95	S/. 558.80
C. TOTAL MP	S/. 15,600.00	S/. 15,675.00	S/. 15,637.50	S/. 15,048.00	S/. 15,184.00	S/. 15,293.50	S/. 15,087.50
PRODUCTIVIDAD TOTAL	0.0190	0.0197	0.0189	0.0206	0.0207	0.0204	0.0208

Elaborado por: los autores

Figura 300

Gráfico evolutivo de la Productividad Total.



Elaborado por: los autores

Al realizar el diagnóstico situacional de la empresa como se muestra en la Tabla 36 y Figura 299, se obtuvo valor de productividad Total de 0.019 para el producto de juego de ollas recta del 16 al 26. Al implementar el proyecto se registró un cambio favorable en la productividad Total con un valor de 0.0208, lo que representa una variación a positivo de 9.47%, se determina que dicho incremento es debido a los planes implementados durante el proceso del capítulo

hacer en los diferentes factores de la productividad. Se redujo considerablemente los tiempos extras en cuanto a las horas planificadas reales, asimismo debido a la reducción de porcentaje de productos defectuosos, este impacto positivamente la reducción de materia prima, lo que repercutió de manera positiva mi eficiencia de materia prima generando menores costos a la empresa.

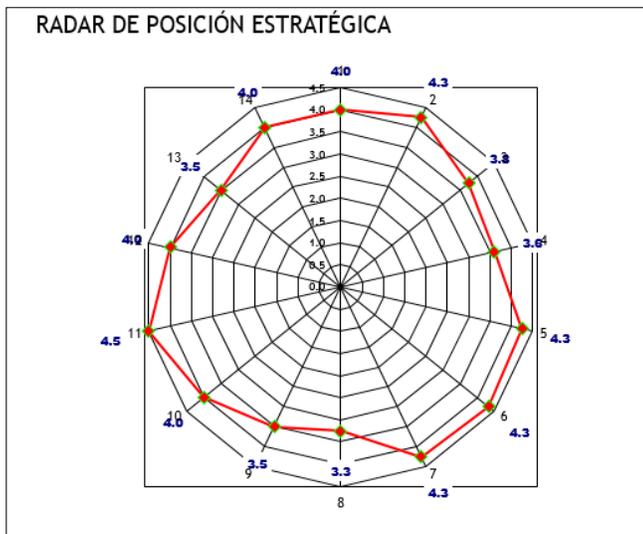
5.1.1.2. Verificar mejora de la gestión estratégica

a) Verificar radar estratégico

Luego de la realización de la implementación de las actividades relacionados a la mejora con respecto a la evaluación de la organización. A continuación, se puede observar la comparación entre la situación inicial sin proyecto en le Figura 301 vs la situación actual (después de haber implementar los planes de mejora) en la Figura 302, del radar estratégico. Se muestra a continuación los resultados (ver Apéndice ZZ).

Figura 301

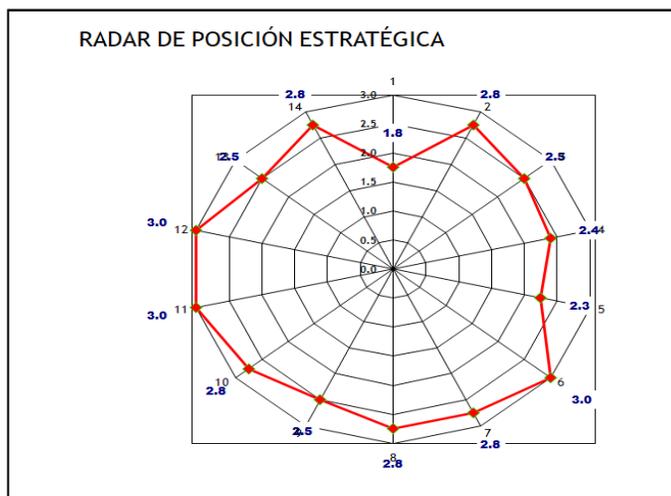
Primer Resultado del Radar Estratégico.



Elaborado por: los autores

Figura 302

Resultado final del radar estratégico.



Elaborado por: los autores

Tabla 34*Resumen radar estratégico sin proyecto.*

SIN PROYECTO		
INEFICIENCIA		
5		100%
3.96		79.2%
EFICIENCIA		
20.8%		

Elaborado por: los autores

Tabla 35*Resumen radar estratégico con proyecto.*

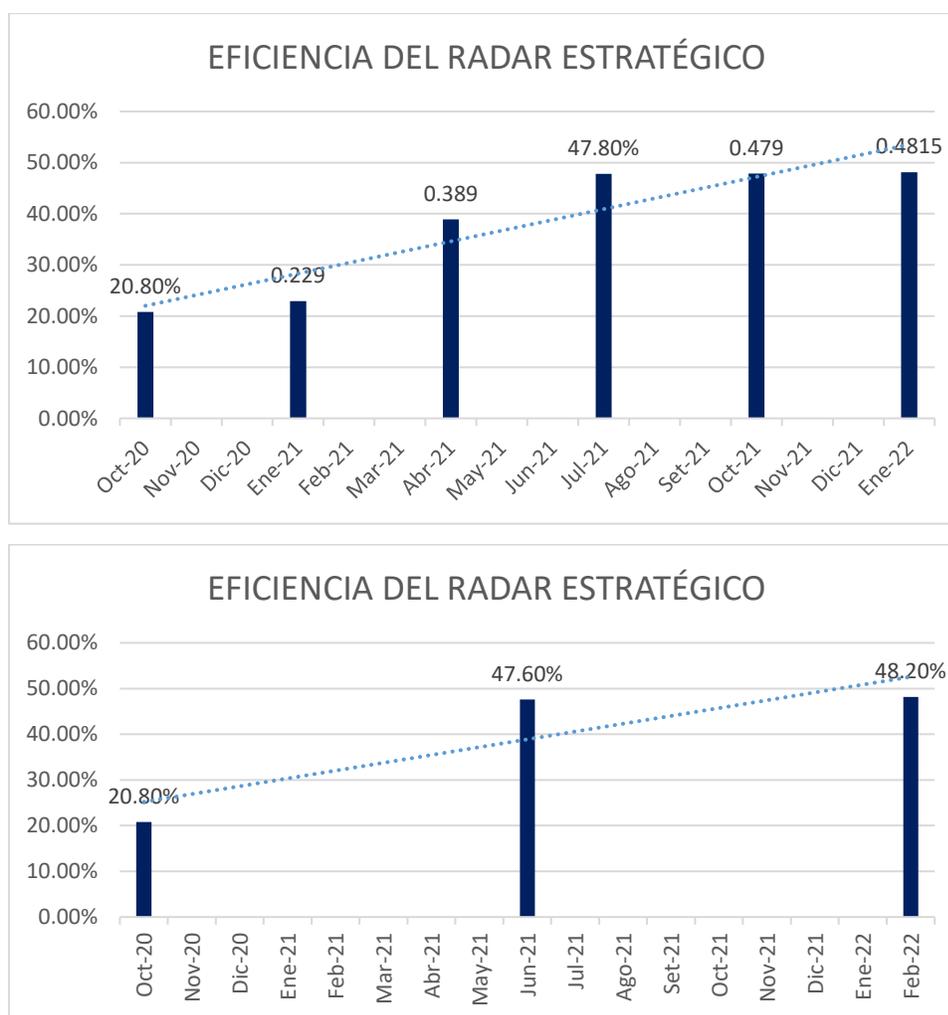
CON PROYECTO		
INEFICIENCIA		
5		100%
2.62		52.4%
EFICIENCIA		
47.6%		

Elaborado por: los autores

Con respecto a la posición de la organización y su estrategia se tuvo un valor final del 47.6%. A través de este resultado se pudo concluir que la gerencia ha asumido el compromiso de la alta gerencia por continuar con el desarrollo de las capacitaciones para con sus colaboradores, con la finalidad de seguir cumpliendo y gestionando las estrategias.

Figura 303

Gráfico Evolutivo de la Eficiencia del Radar Estratégico.



Elaborado por: los autores

Como se muestra en la Figura se evidencia luego de implementar las actividades de mejora un valor final del 48.20% de evaluación. Esto debido a las actividades de concientización de cumplimiento de objetivos; además del incremento en el seguimiento del cumplimiento de objetivos.

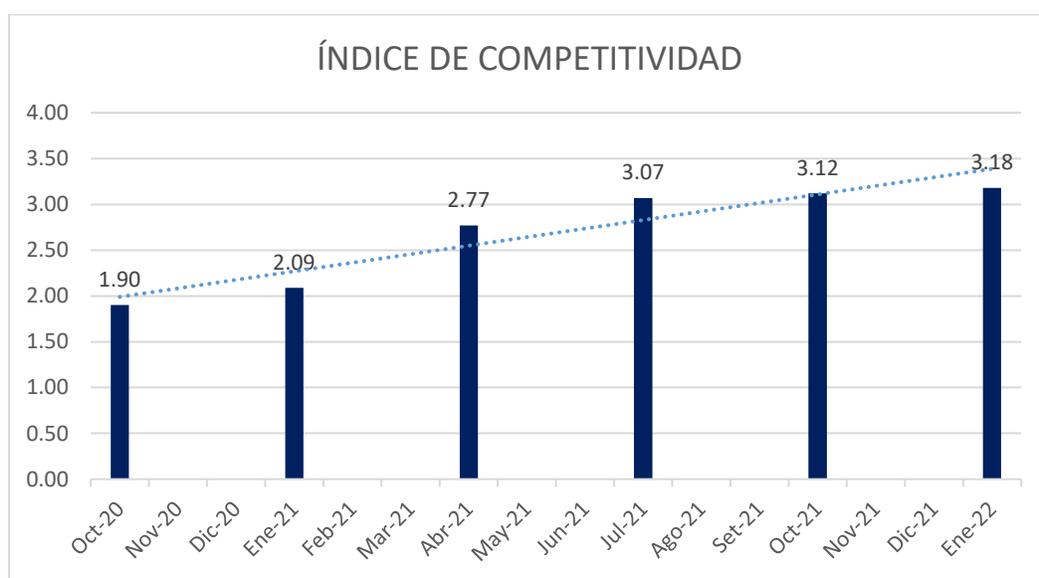
b) Verificar Índice de Competitividad

Con respecto al posicionamiento versus la competencia, en la presente figura, una visualización mejor en la posición de las Industrias MEGAL, con un puntaje de 3.05 versus a los competidores del sector de la producción de ollas. De acuerdo con la estrategia establecida como parte del método debido al

incremento en el marketing de los productos por medio de nuevos canales de venta, además de una mejor inspección en los productos, también se priorizaron las disminuciones en el tiempo de espera del punto de venta central, satisfaciendo a la demanda; finalmente se incrementó la fidelización a los clientes más frecuentes, ofreciendo descuentos por un mayor volumen de venta, asegurando ventas futuras y constantes (ver Apéndice AAA).

Figura 304

Gráfico evolutivo del Índice de competitividad.



Elaborado por: los autores

Con respecto a lo observado en la Figura 304, en cuanto lo referido al índice de competitividad, se verificó un cumplimiento del indicador de 3.2, esto debido a la implementación de procesos estratégicos evidenciados en el nuevo mapa de procesos de la empresa, y que son determinantes para alcanzar los propósitos trazados. A su vez los indicadores de desempeño clave para continuar con las evaluaciones periódicas y así poder generar una información ante un desnivel. Análisis como lo fueron los del diagnóstico situacional que proporcionaron una visión del entorno en el que la organización se desarrolló otorgaron un campo visual con mayor enfoque en el posicionamiento del mercado es referido, para lo cual las herramientas como el BSC pudieron desarrollar un ambiente con mayor grado de conciencia en el equipo de trabajo orientado en el trabajo en equipo de acuerdo con la estrategia implementada.

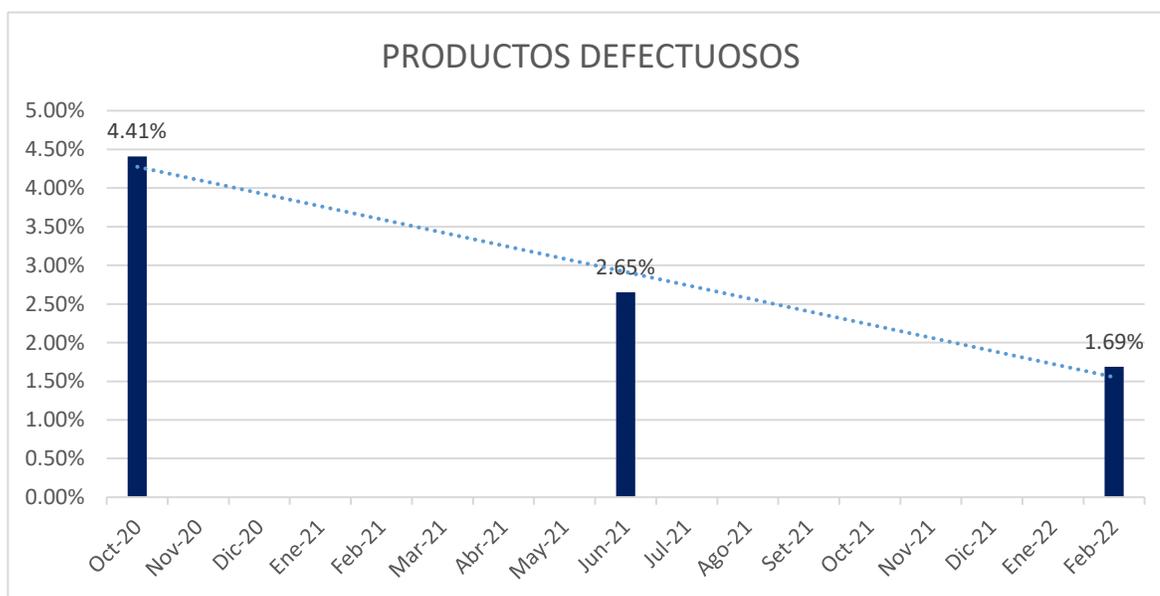
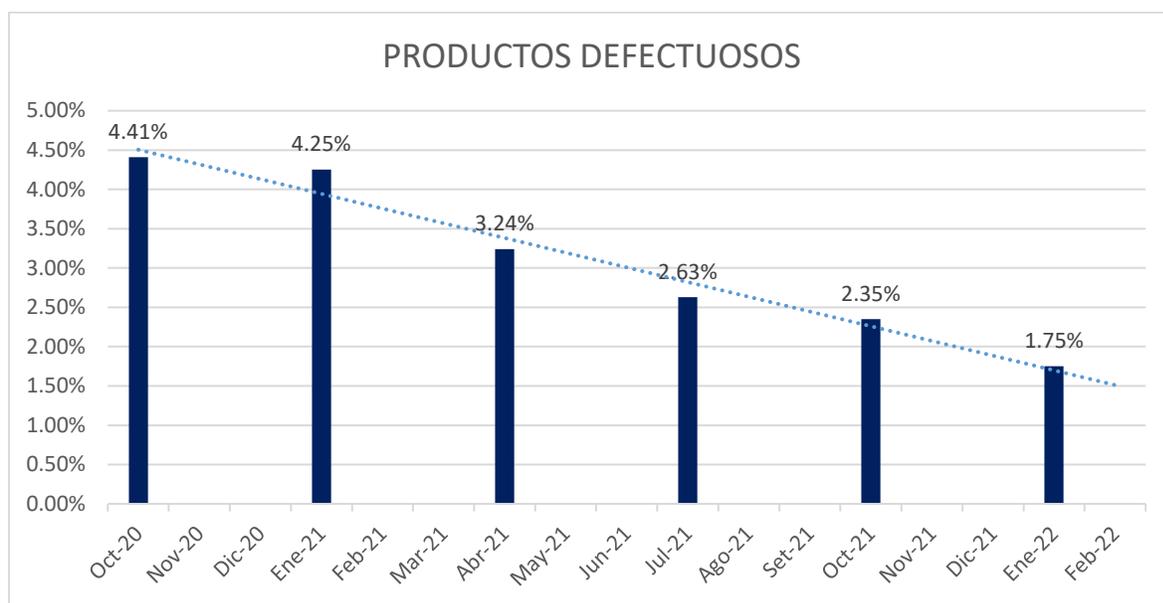
5.1.1.3. Verificar la mejora de la gestión de la calidad

a) Verificar Productos Defectuosos

Se procedió a comparar los registros de productos defectuosos luego de las implementaciones con el fin de comprobar la mejora en los procesos productivos, para esto se utilizaron los datos recopilados de la producción del primer semestre del 2019 y se compararon con los datos pasados mediante una gráfica de barras combinada que representa la brecha reducida (ver Apéndice BBB).

Figura 305

Gráfico evolutivo de los productos defectuosos.



Elaborado por: los autores

Se determinó así la evaluación del indicador de manera mensual a partir del setiembre del 2021, fecha de inicio del proyecto; de manera que, se evidencia la relación de la baja en los productos defectuosos con las mermas y los costos de falla interna registrada por la organización. Todas las mejoras descritas favorecieron al aumento y mejoramiento de la gestión respectiva p, siendo

considerados las mermas y los costos de laminado y la tercerización de fundido de aluminio obsoleto.

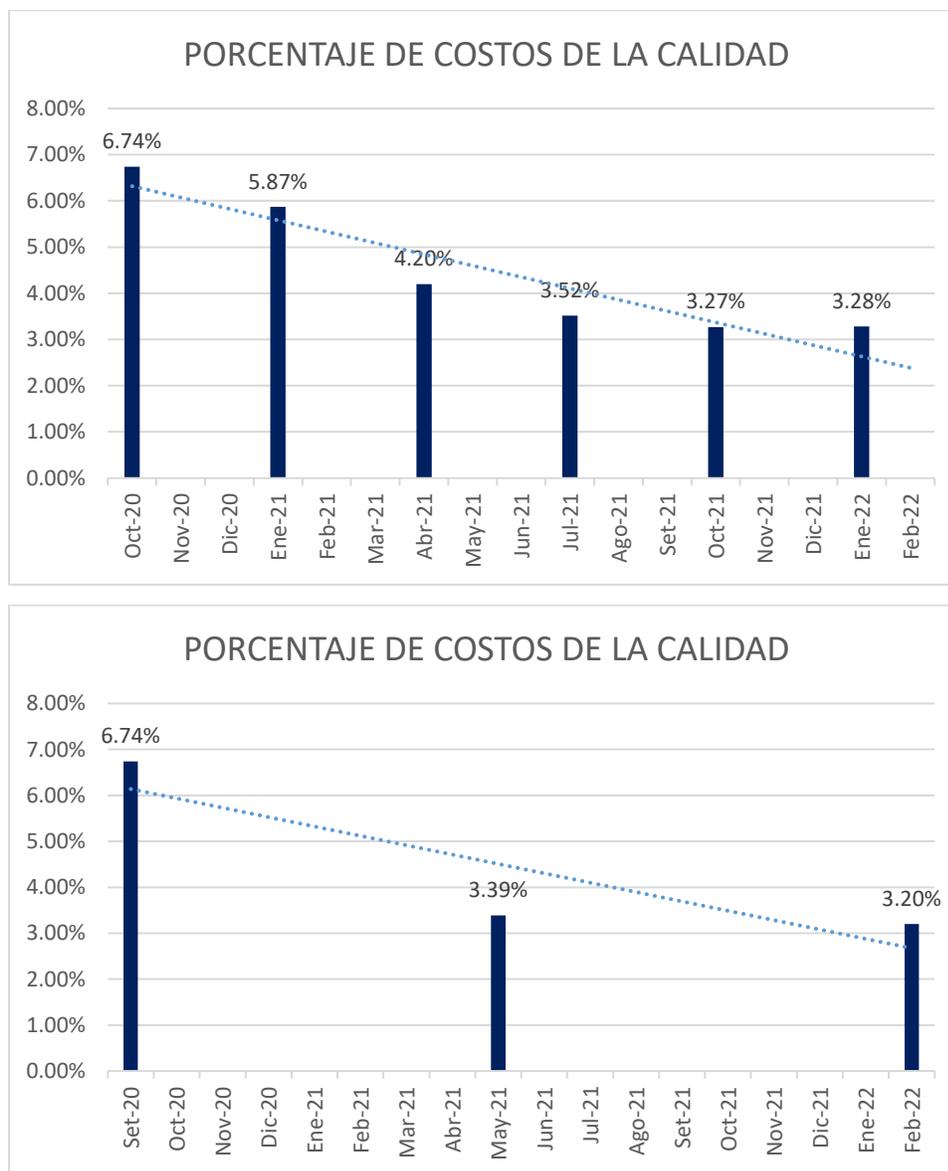
Con respecto a lo apreciado en la Figura 305 se puede observar una segunda medición con una mayor disminución luego de la implementación de los planes de mejora, con un valor de porcentaje de productos defectuosos de 1.69%, esto debido a la implementación del método KANO, que fue parte de la implementación del Plan de la Calidad, y con el cual la organización pudo verificar los atributos más valorados por el cliente y en el cual los controles debieron ser más rigurosos para poder evitar así la cantidad de reprocesos durante el mes. Además, gracias al cumplimiento de la meta se pudo observar un incremento en el nivel de percepción del cliente, en lo cual se pudo apreciar su relación con la eficiencia en tiempos, logrando así un incremento en el seguimiento en el cumplimiento de la entrega de los puntos de venta.

b) Verificar Costos de la Calidad

Para el Índice de Costos de Calidad en la etapa de Verificar, Para la periodicidad determinadas es que se determinó el historial del indicador, verificando así un valor total de 3.67% para la baja tanto de los costos de la calidad de falla interna y externa, y de la efectividad de la organización, como se observa en la presente figura 301 se detallaron los datos obtenidos para el indicador a lo largo del histórico con el objetivo de comprender el comportamiento o tendencias del mismo a lo largo de la implementación de mejoras. Además, se puede visualizar en la Figura 305 la negatividad de la tendencia de la figura 302, esto debido a la implementación de las mejoras, concentradas en la disminución de objetos (ver Apéndice CCC).

Figura 306

Gráfica evolutiva del porcentaje de los costos de la calidad.



Elaborado por: los autores

Tal cual se evidencia en la Figura 306, el indicador logró alcanzar una reducción total de hasta el 3.2. Esta disminución es debido en parte a la identificación de los costos de la calidad, el cual es una actividad del proceso de la gestión de la calidad, el cual permite a la organización tener un control semestral de los costos incurridos; además que gracias a la disminución de los productos defectuosos, se pudo apreciar una disminución directamente

proporcional en los costos de la calidad, esto debido a que en el análisis de los costos de la calidad se pudo determinar el proceso crítico, el cual era el causante de la mayor cantidad de productos defectuosos.

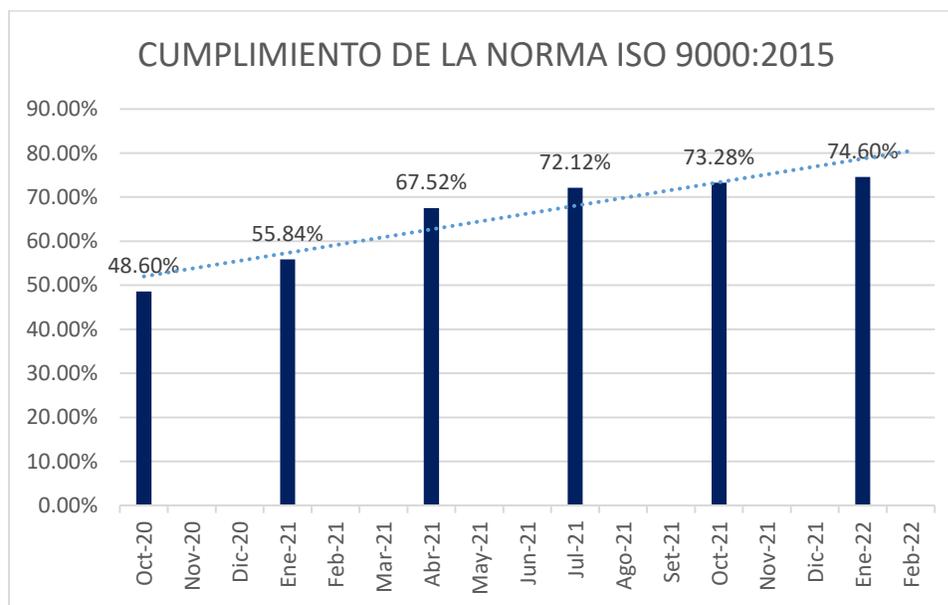
c) Verificar ISO 9001:2015

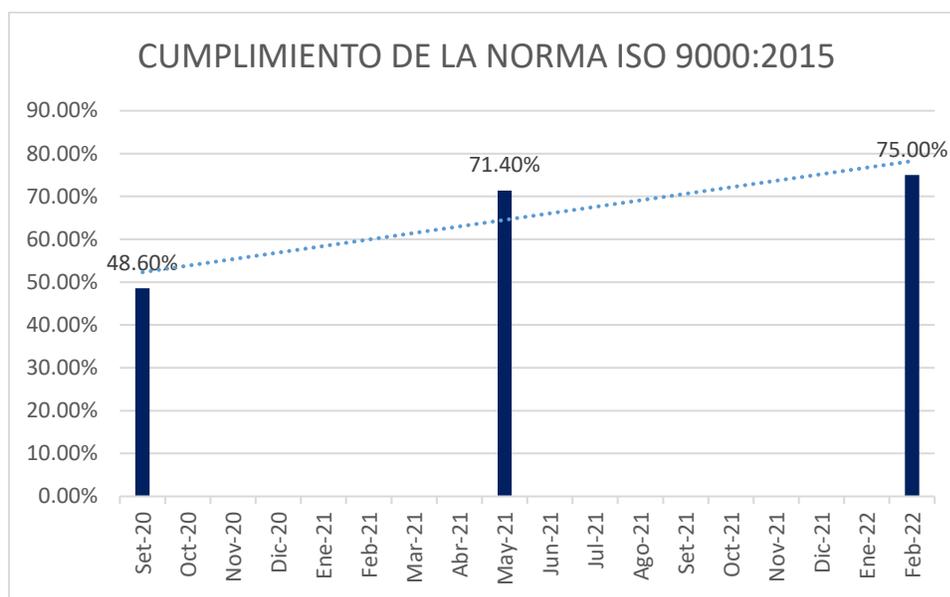
Con el fin de comprobar si ocurrió una mejora en el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015, se volvió a calcular el valor del indicador luego de la implementación del plan de Calidad, el registro del nuevo indicador pertenece a una fecha post implementación del primer trimestre del 2021 (ver Apéndice DDD).

A continuación, mostramos los resultados en dos gráficas en resumen que representan el resultado de la lista de comprobación, de tal forma que sea más evidente el contraste.

Figura 307

Gráfica evolutiva Porcentaje de índice de aseguramiento de la calidad.

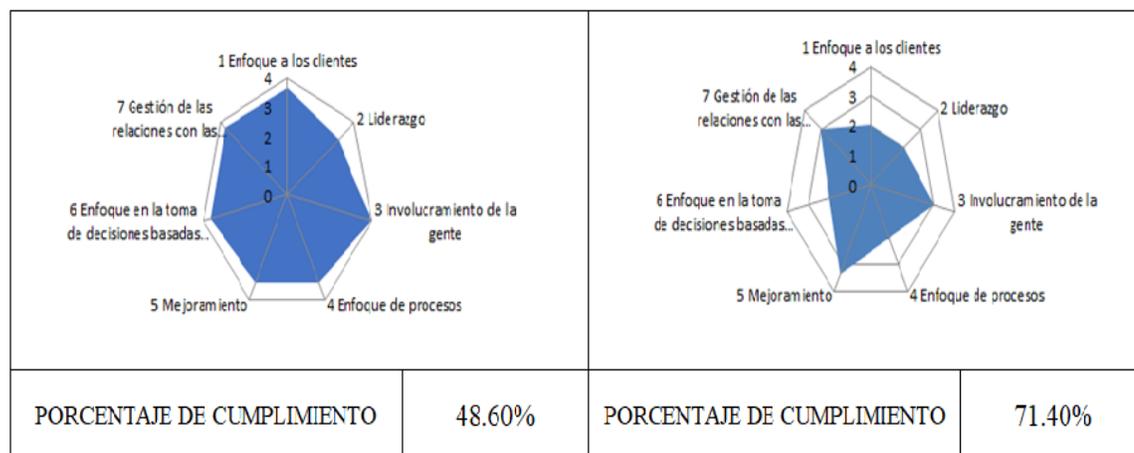




Elaborado por: los autores

Figura 308

Verificar índice de cumplimiento de la Norma ISO 9000:2015.



Elaborado por: los autores

Se observa en las Figura 302 la evolución del indicador y en la Figura 307 la comparación del aumento en el indicador determinado como el cumplimiento de la Norma ISO 9000:2015 registrando una variación del 48.60% a 71.40 en la parte final de la evaluación del proyecto. Este incremento en la evaluación del cumplimiento de la norma ISO es debido al mejoramiento en puntos clave como

lo fueron las relaciones con los proveedores, la aplicación del mapa de procesos para lo organización y las capacitaciones del personal asistente.

d) Verificar Mantenimiento Planificado:

De acuerdo con la ejecución del plan de mantenimiento se detallaron actividades programadas de acuerdo con el registro e historial de averías que tenía la organización, se detallaron las paradas programadas y las actividades de prevención (Ver Apéndice BÑ) donde se tomó como referencia como los fueron el MTBF y MTTR para poder concordar las paradas y cambios de formato programados para no cortar el programa de producción. Visualizando al valor inicial promedio de las paradas entre fallas se puede identificar que, 705 horas/parada en el caso de los tornos y 281 horas/parada en el caso de las lijadoras, siendo estas las maquinarias críticas, pasando a un valor final de 1410 horas/parada y 566 horas/parada (ver Apéndice EEE).

Tabla 36

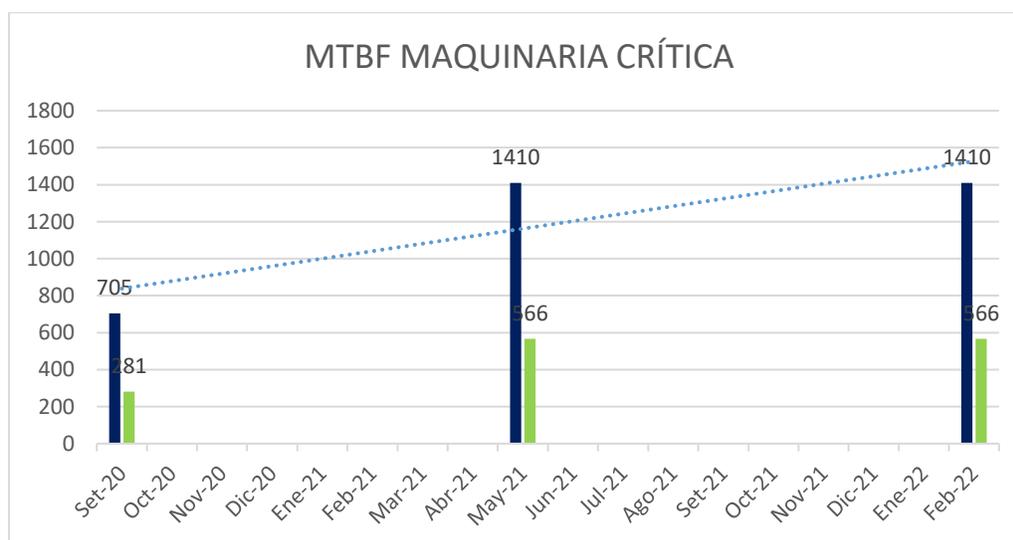
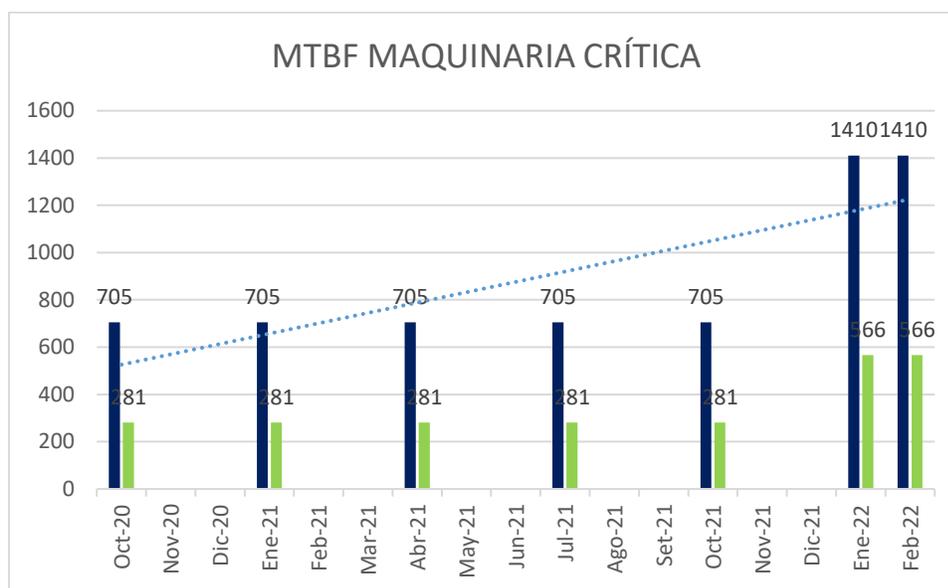
Valores del índice del tiempo medio entre fallas.

MES EVALUADO	Set-20	May-21	Feb-22
MTBF (TORNO)	705	1410	1410
MTBF (LIJADORA)	281	566	566

Elaborado por: los autores

Figura 309

Gráfica evolutiva del porcentaje del índice del tiempo medio entre fallas.



Elaborado por: los autores

De acuerdo con la posterior gráfica se determina la disminución del índice del tiempo medio para reparar (MTTR), en el que se tenía registrado una línea media base de 25 horas/parada en el caso de los tornos y 15 horas/parada en el caso de las lijadoras, ambas máquinas críticas; mientras que, en la fase final se obtuvo una mejora de hasta 15 y 10 horas/parada en cada caso.

Tabla 37

Porcentajes del índice del tiempo medio para reparar.

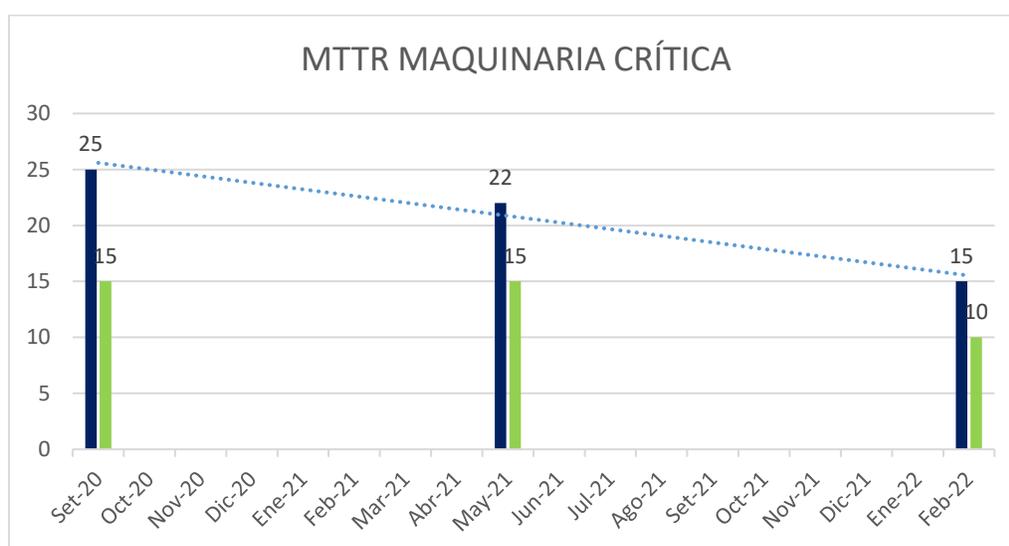
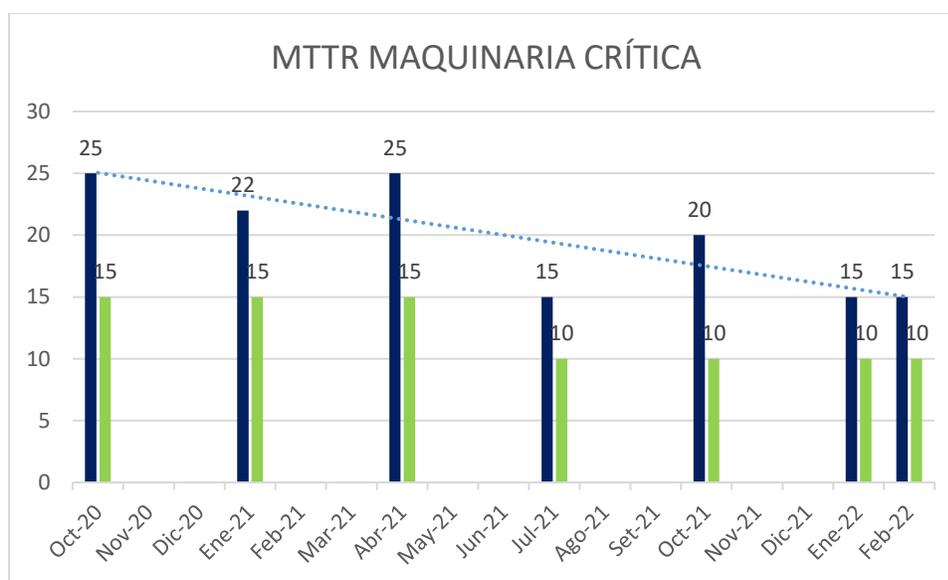
MES EVALUADO	Set-19	Oct-19	Nov-19
--------------	--------	--------	--------

MTTR (TORNO)	25	22	15
MTTR (LIJADORA)	15	15	10

Elaborado por: los autores

Figura 310

Gráfica evolutiva del porcentaje del índice del tiempo medio para reparar.



Elaborado por: los autores

Se observa en la figura 310 una disminución en los indicadores de mantenimiento, esto debido a la integración del plan de mantenimiento, de los calendarios de paradas y de cambios de formato, tomando en consideración la

gestión de repuestos necesarios para atender las averías y las actividades de cambios como parte de las actividades del programa.

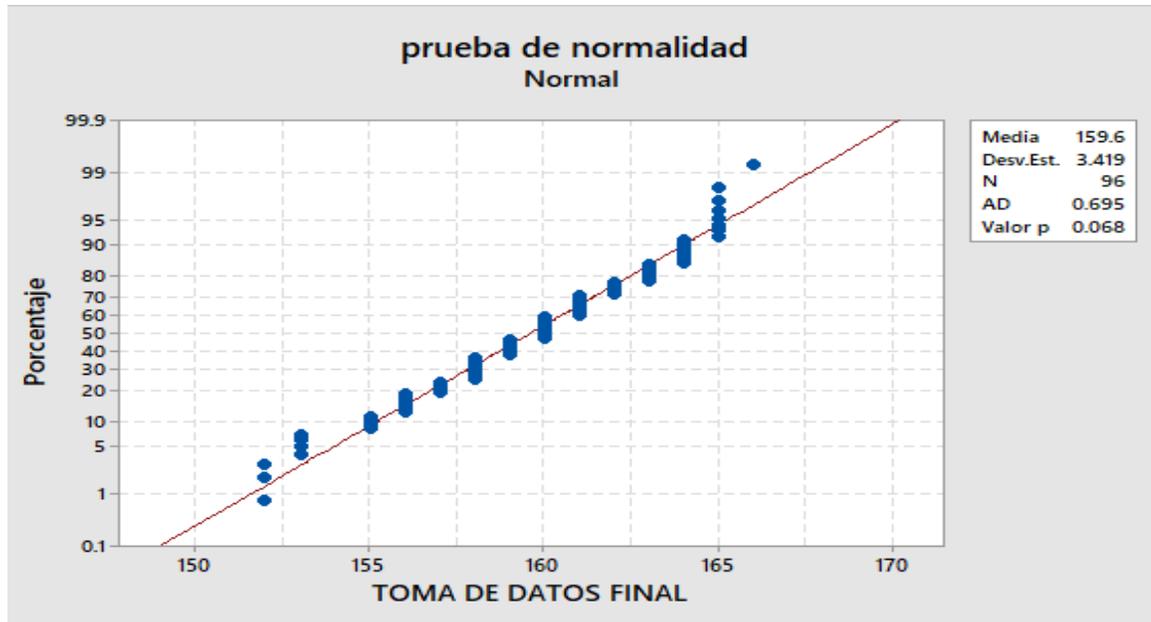
e) Verificar Capacidad del Proceso:

Para poder determinar la capacidad del proceso de torneado, el cual se llegó a la conclusión en capítulos anteriores de ser el proceso crítico, debido a la mayor cantidad de defectos que salían de este, de acuerdo con el área de planificación de producción para poder determinar las muestras en los días exactos con el fin de no traer retrasos indebidos; para la cual fue necesario determinar la normalidad de los datos dispuestos por el proceso.

Con esta data, se pudo hallar la capacidad del proceso con un valor de $CP = 0.99$, $CPK = 0.95$ y $CPM = 0.97$; es decir eran indicadores que mostraban la cercanía a la centralidad del proceso como, esto se puede interpretar como que el proceso no es capaz; pero al estar muy cerca de la unidad se puede apreciar el avance con respecto al cumplimiento del plan de la calidad. Además, se puede observar a los datos nuevamente registrados, que ninguno esté fuera de los límites de especificación de la carta de control X-R (ver Apéndice FFF).

Figura 311

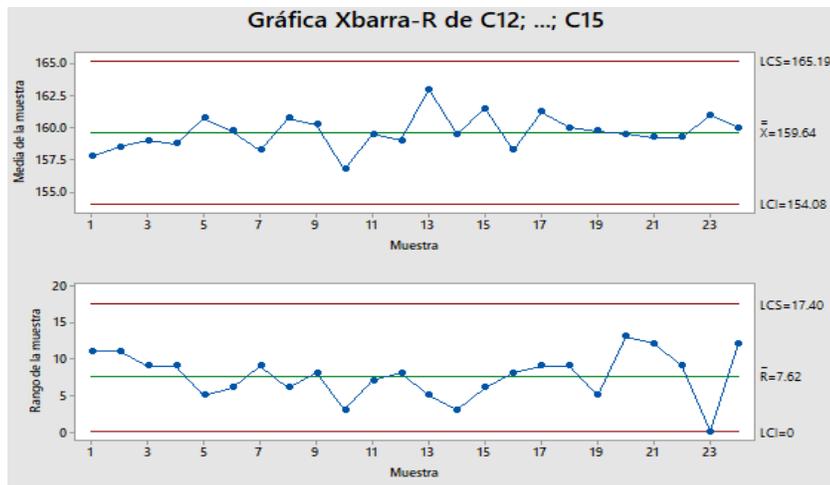
Prueba de normalidad de los datos después de la mejora.



Elaborado por: los autores

Figura 312

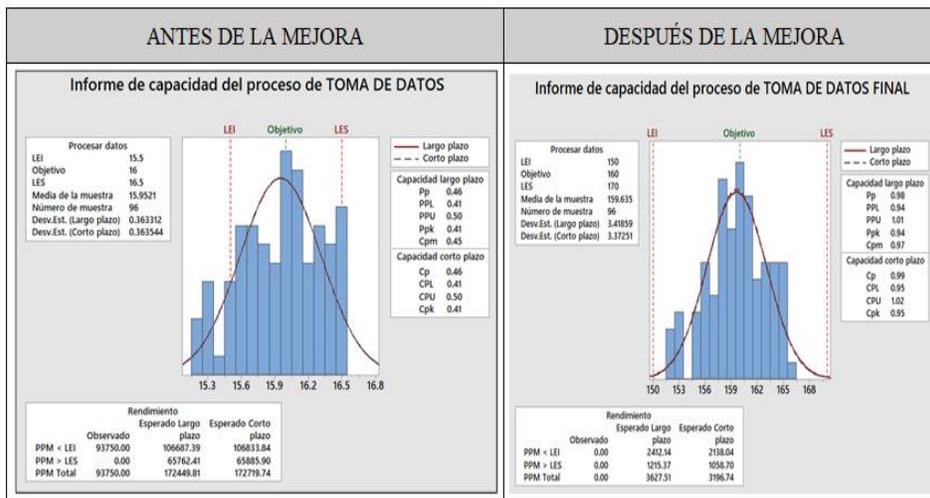
Cartas de control X-R después de la mejora.



Elaborado por: los autores

Figura 313

Comparación de la Capacidad del Proceso.



Elaborado por: los autores

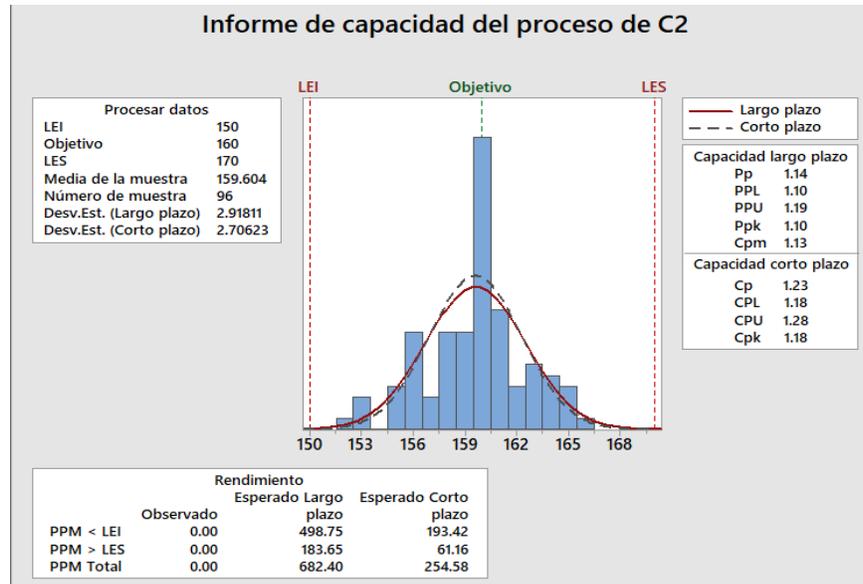
Como se puede apreciar en la Figura 312 la comparación entre los indicadores fue en aumento; pero no se logró la meta propuesta. Finalmente, en la siguiente tabla se muestra la mejoría en los indicadores CP y CPK.

Con respecto a la segunda toma de datos, realizada en el periodo de marzo del 2022, se realizó una nueva toma de datos para poder determinar si estos siguen o no una distribución normal, para después proceder con la

identificación de la gráfica XR para poder determinar si alguno de los datos obtenidos sobrepasaba de los límites establecidos por el proceso, para finalmente determinar la nueva capacidad del proceso como se muestra en la Figura 314.

Figura 314

Verificar nueva capacidad del proceso – marzo 2022.



Elaborado por: los autores

De lo anteriormente mostrado se puede apreciar un CP y CPK mayor al puntaje de 1, lo cual determinar que el proceso de capaz; pero aun así no supera el 1.33 en valor, por lo que se requiere un control estricto con respecto al proceso de torneado, del cual se tomaron los datos.

Tabla 38

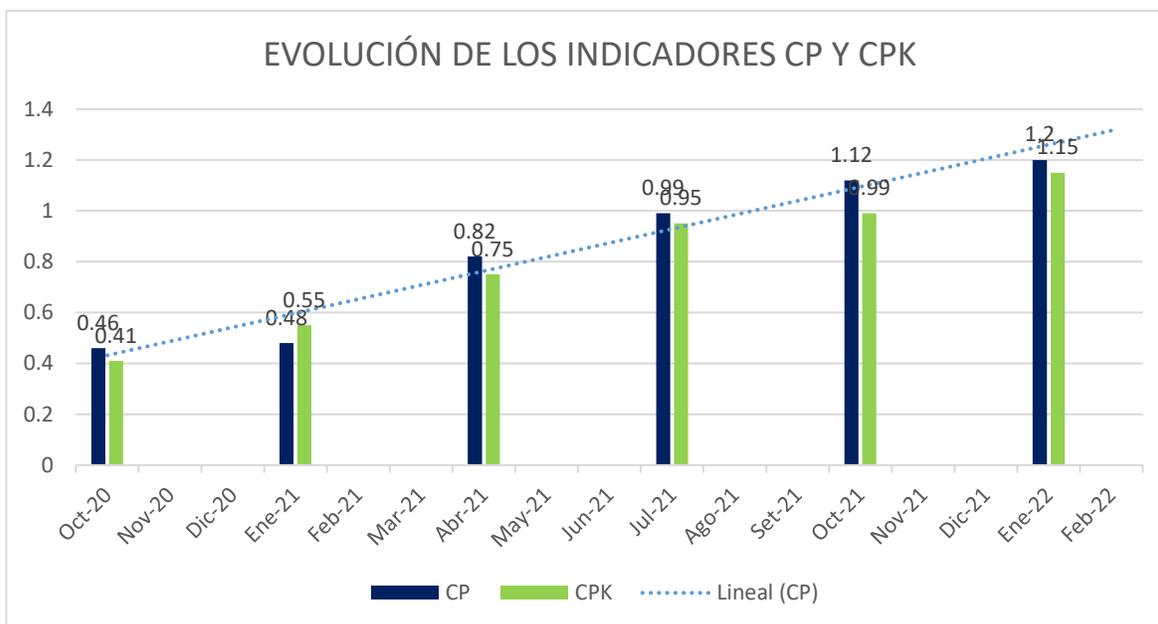
Evolución de la capacidad del proceso luego de la mejora.

INDICADOR	Oct-20	Jun-21	Feb-22
CP	0.46	0.99	1.23
CPK	0.41	0.95	1.18

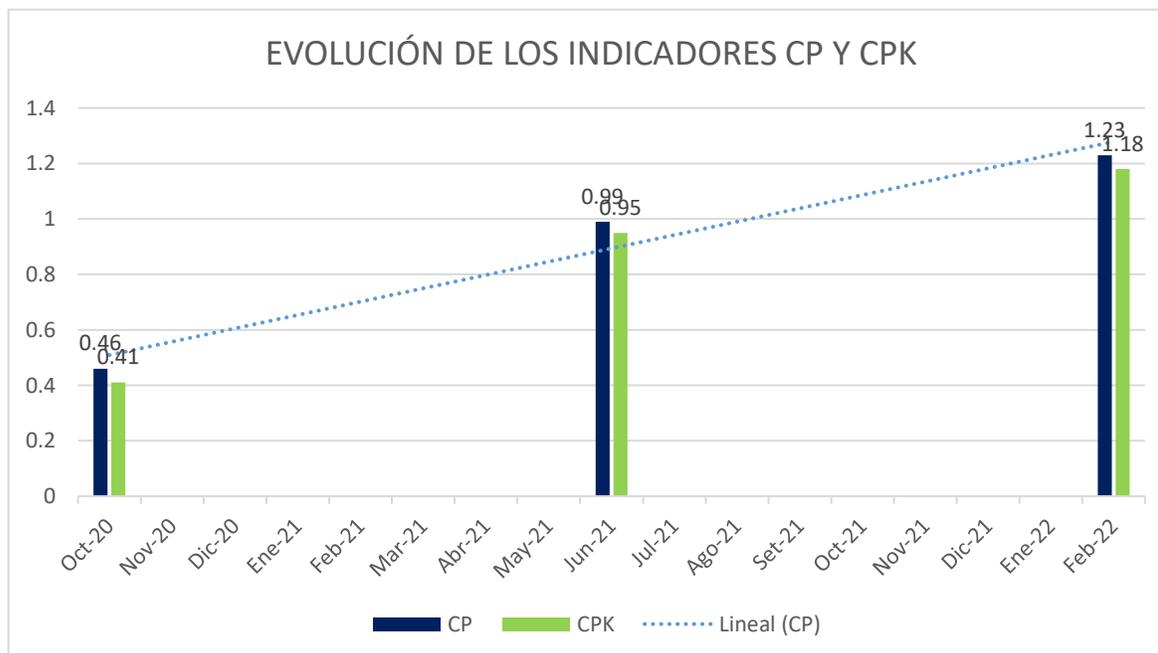
Elaborado por: los autores

Figura 315

Capacidad del proceso luego de la mejora.



Elaborado por: los autores



Elaborado por: los autores

De acuerdo con lo observado en la Figura 314 se puede determinar mejoría con respecto al cumplimiento de la meta en los indicadores CP y CPK

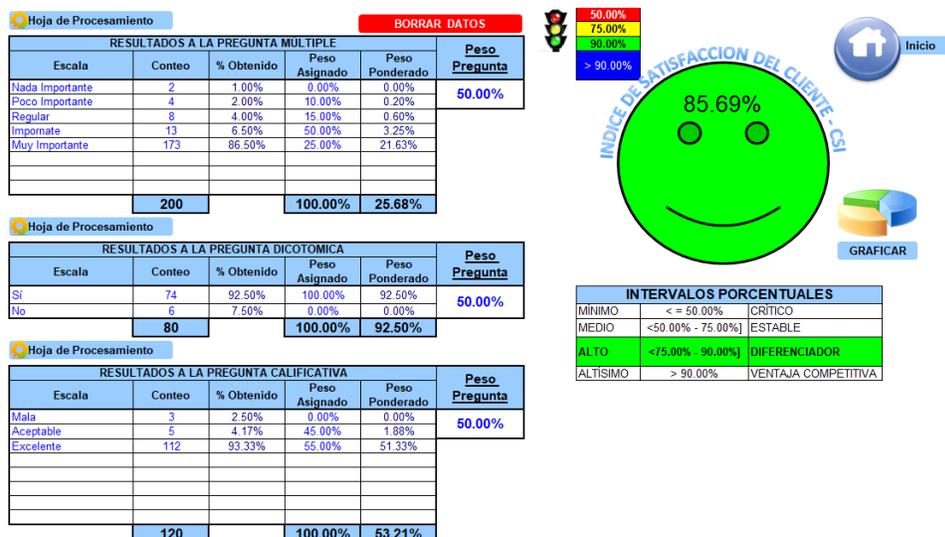
para la organización, esto debido en su parte al control estricto que se tuvo con respecto a la medición del nivel de defectuosos para así poder establecer medidas correctivas, luego de haber sido determinadas con el método KANO, con el fin de determinar el proceso crítico y así poder darle un seguimiento más estricto al proceso crítico. A su vez, el desarrollo de un manual de procesos para el control de la calidad en el torneado fue clave para el mejoramiento de los indicadores de capacidad, puesto que, gracias al desarrollo de estos, los operarios fueron capaces de analizar una manera adecuada de toma de datos y medición de un defectuoso para que pueda ser reportado con su jefe inmediato y poder establecer un mejor control con respecto a los reprocesos y así poder evitarlos a lo largo de la línea de producción.

f) Verificar Satisfacción del Cliente:

Para volver a medir la experiencia del cliente se establecieron nuevamente los intervalos que ayudaron a identificar si la empresa se encuentra es un estado crítico, estable, diferenciador o tiene una ventaja competitiva con respecto al producto patrón desde la mirada del consumidor externo. De acuerdo con la jefa de ventas se establecieron los siguientes rangos: [0-50] Crítico, [51-75] Estables, [76-90] Diferenciador, [91-100]. Con el fin de poder agrupar los puntajes a cada factor, después de haberles asignado un peso a cada tipo de preguntas se preparó una encuesta para los clientes de la compañía y así determinar el nivel de experiencia de los clientes (ver Apéndice GGG). Para lo cual se volvió a medir la satisfacción del cliente con la ayuda del software oportuno, para la cual los resultados se dan a conocer a continuación:

Figura 316

Verificar los resultados de la satisfacción del cliente.



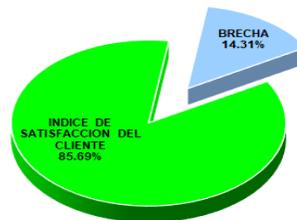
Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 318 se puede verificar un incremento en el valor de la experiencia del cliente, esto debido al cumplimiento en las entregas a tiempo de los grandes pedidos; también se debe al programa de fidelización con los clientes más antiguos, identificados oportunamente por la organización, otorgándoles un descuento de acuerdo con el volumen del pedido registrado. Además, una de las preguntas la cuál aumentó de puntaje notoriamente fue referida con la calidad del producto; ya que, anteriormente se vendían ollas con algunos fallos ocasionados en el momento del transporte de los productos, esto fue resuelto debido a la protección y al correcto apilamiento de las ollas puestas en el vehículo de transporte, cambio que se justifica en la disminución de los productos de falla externa y una negativa de tendencia de los costos de fallas interna y externa; para lo cual, los clientes percibían un productos de mayor calidad al no presentar fallas visibles en el punto de venta central.

Figura 317

Verificar Satisfacción del Cliente.

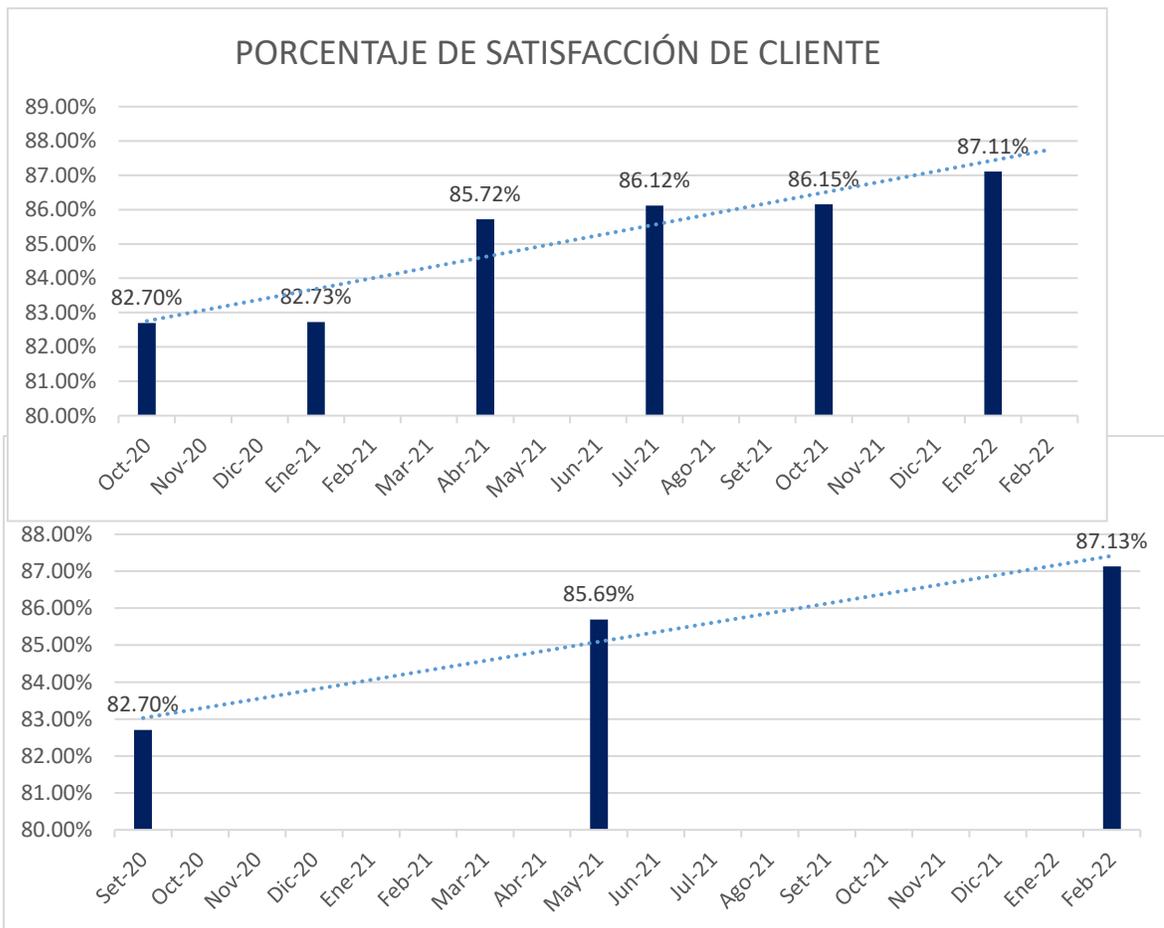
INDICE DE SATISFACCION DEL CLIENTE



Elaborado por: los autores

Figura 318

Evolución de la Gráfica del Porcentaje de Satisfacción del Cliente.



Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la Figura 317 el porcentaje de la satisfacción a aumentado hasta en un 87.13%, esto debido a la disminución de los niveles en reprocesos y al aumento en la eficiencia, cumpliendo con las órdenes de entrega en los puntos de venta, los cuales se vieron reflejados en los puntajes positivos corroborados por los clientes en las encuestas realizada a estos. El cumplimiento de los proveedores en la entrega de los materiales, así como la implementación de un MRP para un plan de compras fueron factores clave para el aumento en la eficiencia, los cuales tuvieron una repercusión en la satisfacción.

5.1.1.4. Verificar la mejora de la gestión de operaciones

De acuerdo con el plan de mejora presentados, fueron definidos los indicadores más eficaces o de mayores concurrencias para la organización, determinando así el indicador con mayor importancia por parte de la gerencia de la organización para así determinar los resultados y poder determinar una decisión acorde a las conclusiones.

a) Verificar Indicador de la Gestión de Operaciones: Entregas Mal Recibidas:

Debido a la implementación del presente indicador se puede observar la disminución del porcentaje de entregas mal recibidas (ver Apéndice HHH). Este indicador es clave para la gestión de compras; ya que, a partir de la información impartida por la logística de entrada, se puede evaluar el estado en el que las mercancías son recibidas; cabe resaltar que el número de mercancías evaluadas son las planchas de aluminio que sirven de materia prima primordial para la fabricación de las ollas de aluminio. A partir de la recolección de la data se muestra a manera de resumen la evolución que esta ha tenido a través de las etapas del proyecto en la Tabla 39.

Tabla 39

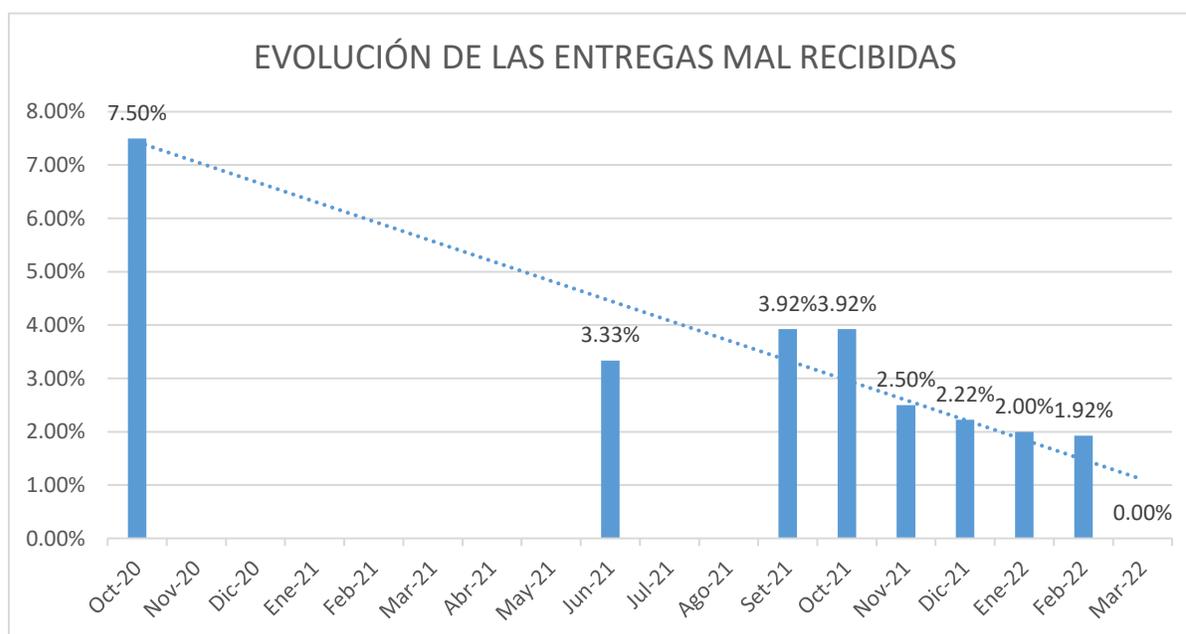
Tabla de la evolución del número de entregas mal recibidas.

MES	PEDIDOS RECHAZADOS	TOTAL DE ÓRDENES DE COMPRA	VALOR INDICADOR
Oct-20	3	40	7.50%
Jun-21	1	30	3.33%
Set-21	2	51	3.92%
Oct-21	2	51	3.92%
Nov-21	1	40	2.50%
Dic-21	1	45	2.22%
Ene-22	1	50	2.00%
Feb-22	1	52	1.92%
Mar-22	0	52	0.00%

Elaborado por: los autores

Figura 319

Gráfica evolutiva del número de órdenes mal recibidas.



Elaborado por: los autores

Como se pudo apreciar en la Figura 318 la disminución en la cantidad de entregas mal recibidas debido al estado de los productos o la cantidad no establecida en un primer momento, esto es debido a la ampliación de la cartera de proveedores, lo cual permitió trabajar con una mayor abanico de proveedores de materiales de aluminio al área de compras, para lo cual significó en la capacidad de poder dejar de trabajar o establecer contratos con los proveedores que incumplían con lo establecido y empezar a tratar con otros proveedores que cumplan con los acuerdos de las entregas de los productos.

De acuerdo con la última medición, se logró alcanzar un porcentaje de 0% en las entregas mal recibidas por parte de los proveedores, esto debido al control continuo que se estableció con las fichas implementadas en la etapa anterior del proyecto, esto debido al incremento del comprometer a los empleados con la organización, que fueron actividades establecidas en el Plan de la Gestión Estratégica, además de los grupos de trabajos establecidos para poder así incrementar el compromiso.

c) Verificar Indicador de la Gestión de Operaciones: Costo de Unidad

Almacenada:

Debido a la implementación del presente indicador se puede observar la disminución del costo de unidad almacenada, este indicador es clave para la logística de salida y el almacenamiento de los productos; ya que, se puede evaluar el costo en el que se incurre por cada mercancía en el pago de renta mensual del canal principal de ventas; cabe resaltar que el número de mercancías fueron el juego de ollas de aluminio (ver Apéndice III). A partir de la recolección de la data se muestra a manera de resumen la evolución que esta ha tenido a través de las etapas del proyecto en la Tabla 40.

Tabla 40

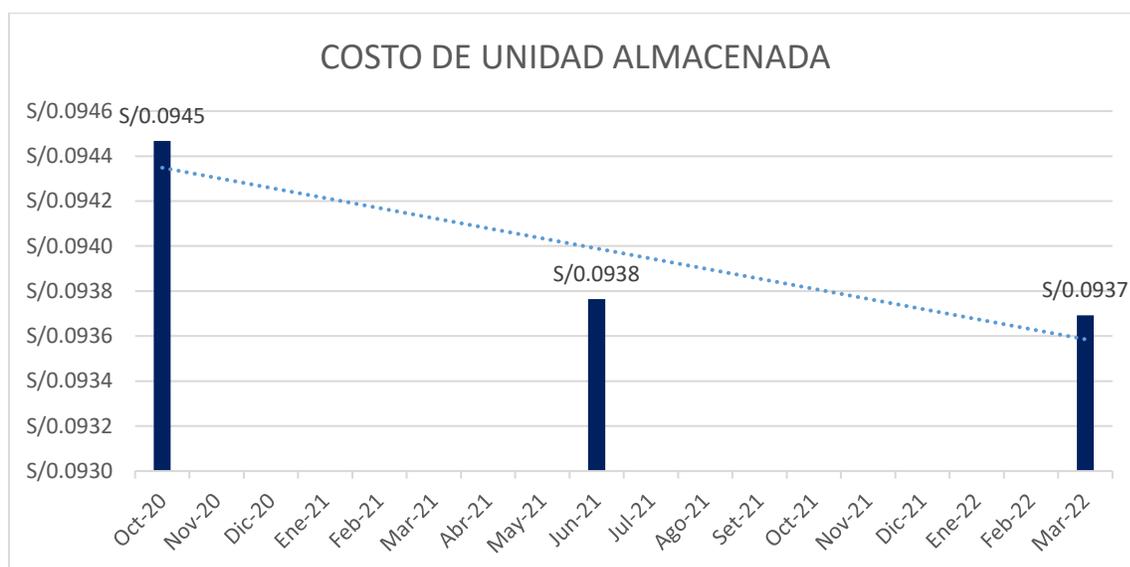
Tabla de la evolución del costo de unidad almacenada.

MES	COSTO DE ALMACENAMIENTO	NÚMERO DE UNIDADES ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
Oct-20	S/5,500.00	58221.00	S/0.0945
Jun-21	S/5,500.00	58658.00	S/0.0938
Mar-22	S/5,500.00	58703.00	S/0.0937

Elaborado por: los autores

Figura 320

Gráfica evolutiva del costo de unidad almacenada.



Elaborado por: los autores

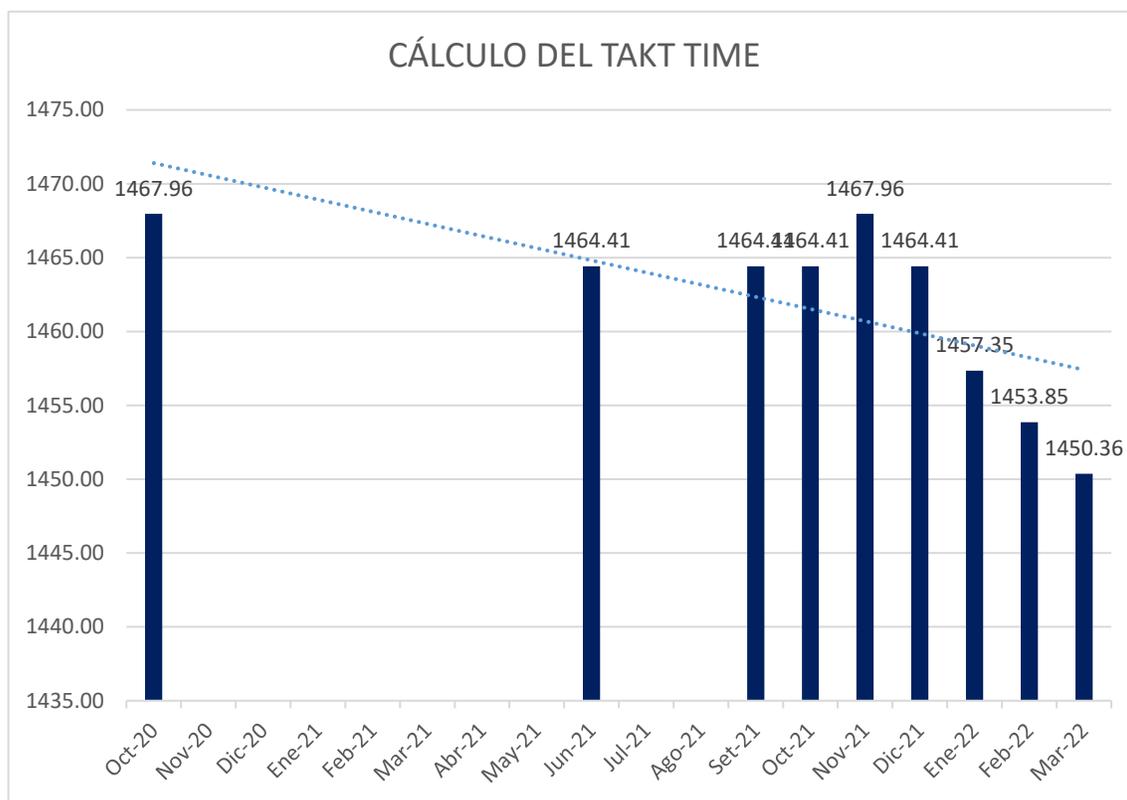
Como se pudo apreciar en la Figura 319 la disminución en el costo por unidad almacenada es debido al cumplimiento con el plan de producción anteriormente establecido, lo cual permitió incrementar la cantidad de productos que ocupaban un espacio dentro del almacén de venta; cabe resaltar que este representa un gasto fijo mensual a la organización hasta que el cumplimiento del contrato venza por el término de este. Asimismo, la disminución de los defectuosos pudo incrementar la cantidad de productos dentro del almacén, lo que disminuyó de manera progresiva el costo de cada uno de estos productos. De acuerdo con la última medición en el marzo del 2022 se pudo registrar un

DEMANDA									
MENSUAL	412.00	413.00	413.00	413.00	412.00	413.00	415.00	416.00	417.00
(unidades)									
TAKT TIME	1467.96	1464.41	1464.41	1464.41	1467.96	1464.41	1457.35	1453.85	1450.36

Elaborado por: los autores

Figura 321

Gráfica de evolución del Takt Time.



Elaborado por: los autores

5.1.1.5. Verificar la mejora de la gestión de desempeño laboral

a) Verificar la Mejora de Clima Laboral

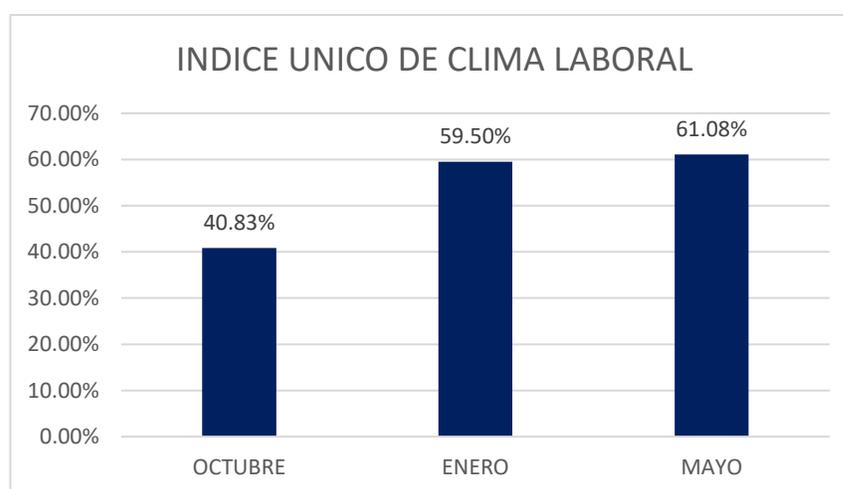
Para lograr el objetivo de un adecuado desempeño laboral, se realizó la verificación de los indicadores en la etapa verificar. Para lo que respecta Clima Laboral, como se expuso en el apéndice BT, se realizó un número determinado de encuestas a los clientes usuales en un semestral como se muestra en la Tabla 43. Así como se muestra en la figura 321, una tendencia positiva creciente de este indicador.

Cabe resaltar que en el resultado final obtuvimos un 40.83%, no era tan elevado, pero dejaba mucha brecha por la cual mejorar como en compañerismo, orgullo, lealtad hacia la empresa y la relación con los jefes.

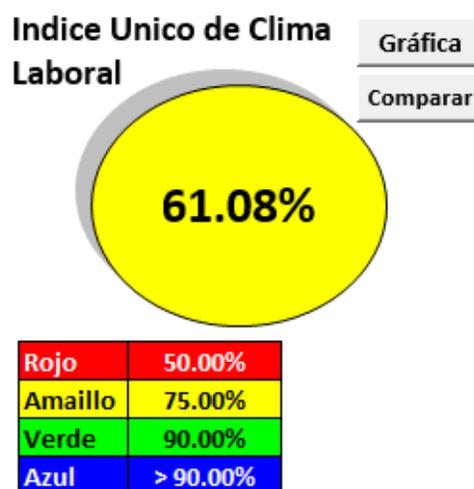
Tabla 42*Índice Único de Clima Laboral.*

INDICADOR	OCTUBRE	ENERO	MAYO
INDICE UNICO DE CLIMA LABORAL	40.83%	59.50%	61.08%

Elaborado por: los autores

Figura 322*Índice único de clima laboral – Verificar.*

Elaborado por: los autores

Figura 323*Resultado del índice único de clima laboral - Verificar.*

Elaborado por: los autores

Como valor final se pudo identificar que con respecto al 40.83% valor inicial, las actividades planificadas en la primera parte del proyecto, generaron gran impacto en la unión del personal en área, los días de compartir se convirtieron en puertas de conocer más a tu compañero de trabajo, entre ellos formando vínculos de amistad y por ende compañerismo, adicional a ello la comunicación de los jefes con los trabajadores se desarrolla de forma horizontal, todo ello generando un valor final de 61.08% de clima laboral en la industria MEGAL.

b) Verificar el Cumplimiento de la línea base SGSST

Para poder determinar el indicador de la seguridad dentro de la organización, se utilizó la línea base del SGSST para de acuerdo con los factores determinados se pudo medir su avance y evolución mensual (ver Apéndice KKK). En la siguiente figura se puede apreciar la evolución del indicador a través de los periodos de evolución, para poder así determinar el impacto de las actividades mostradas. Se muestra a continuación el incremento del porcentaje de cumplimiento de la línea base del SGSST:

Figura 324

Verificar Grado de Cumplimiento de la línea base SGSST.

Resumen de las Respuestas de Auditoría			
Categoría de la Gestión de Mantenimiento	Meta	Resultados	%
1. Organización General del Mtto.	15	10.1	100.00%
2. Personal	15	9.6	100.00%
3. Preparación y Planificación	15	8.3	100.00%
4. Almacenes y Aprovisionamientos	10	6.0	100.00%
5. Ingeniería de Mantenimiento Preventivo. Inspecciones	12	7.0	100.00%
6. Presupuesto de Mtto y control de costos	10	5.2	100.00%

7. Contratación del Mantenimiento	10	5.8	100.00%
8. Control de servicio, eficacia	13	8.1	100.00%
TOTALES	100	59.99	

Elaborado por: los autores

Tabla 43

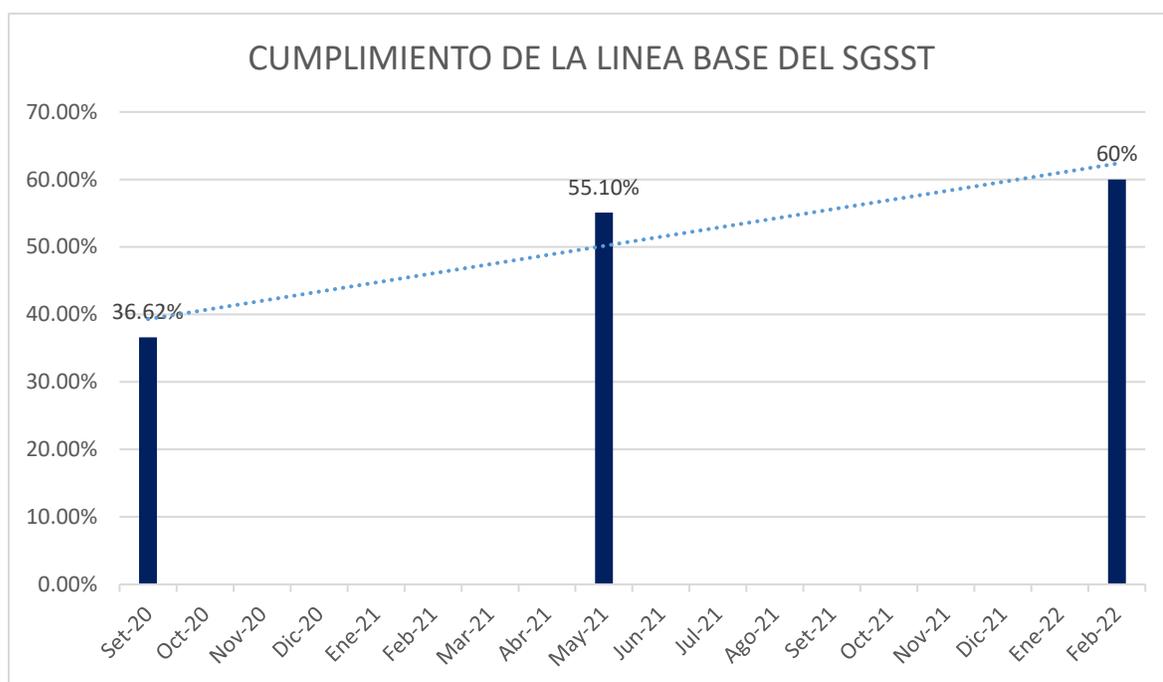
Evolución del cumplimiento de la línea base del SGSST.

MES EVALUADO	Set-20	May-21	Feb-22
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL SGSST	36.62%	55.10%	60%

Elaborado por: los autores

Figura 325

Gráfica evolutiva del cumplimiento de la línea base del SGSST.



Elaborado por: los autores

Se observa, en la presente tabla 43 y figura 324, la variación desde un valor inicial del 36.62% a un valor final de 55.10%. La disminución de este indicador radica en las aplicaciones de las capacitaciones al personal de la seguridad industrial en planta, las cuales fueron otorgadas a los colaboradores en la etapa "Hacer" del proyecto; de igual forma, se realizó una capacitación a los colaboradores sobre la prevención de accidentes que trae consigo la implementación de las señalizaciones pertinentes, las cuales fueron

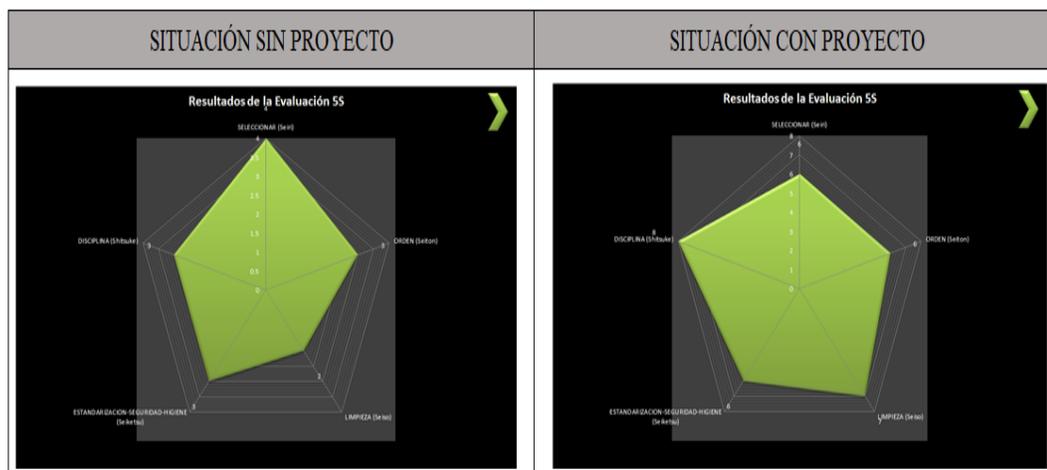
implementadas en los espacios de trabajo de la organización en la etapa “Hacer” del proyecto.

c) Verificar el Cumplimiento de la Implementación de las 5’S

Una vez realizado el plan de mejora según la metodología 5’s en las Industrias MEGASL, se verificó la evolución del indicador a lo largo de los periodos de evaluación según las directrices de la lista de comprobación 5’s (ver Apéndice LLL).

Figura 326

Verificar 5’s.

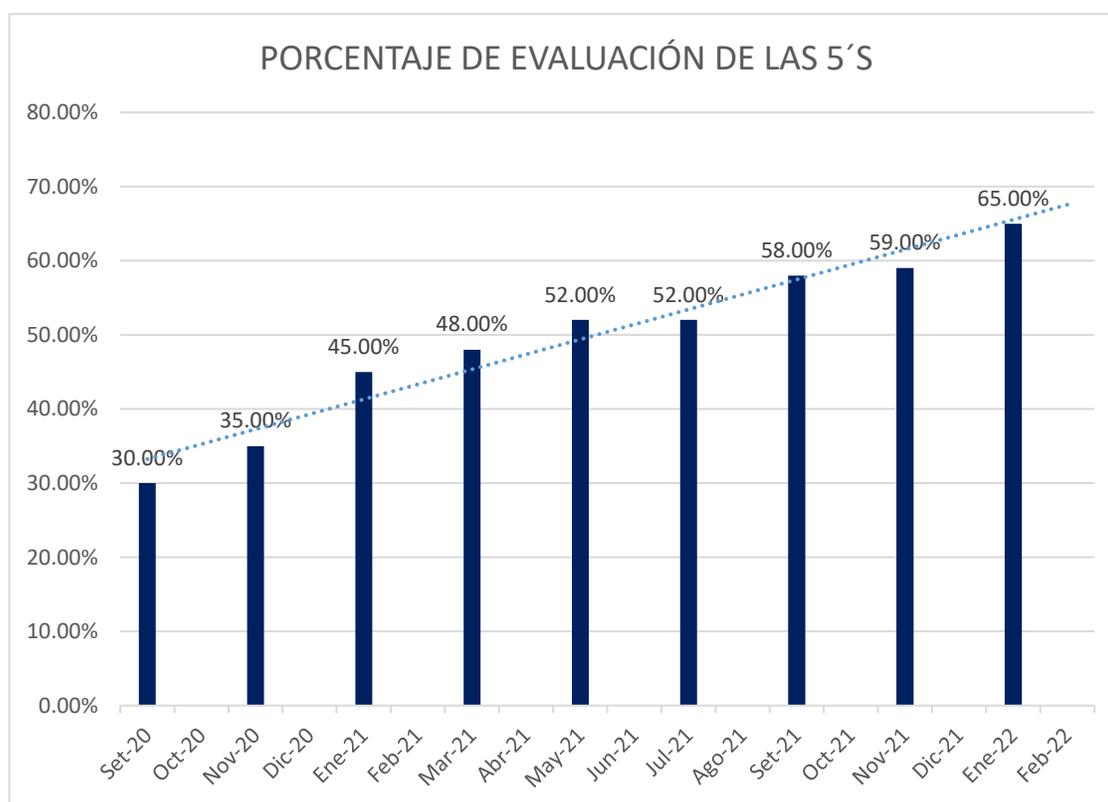


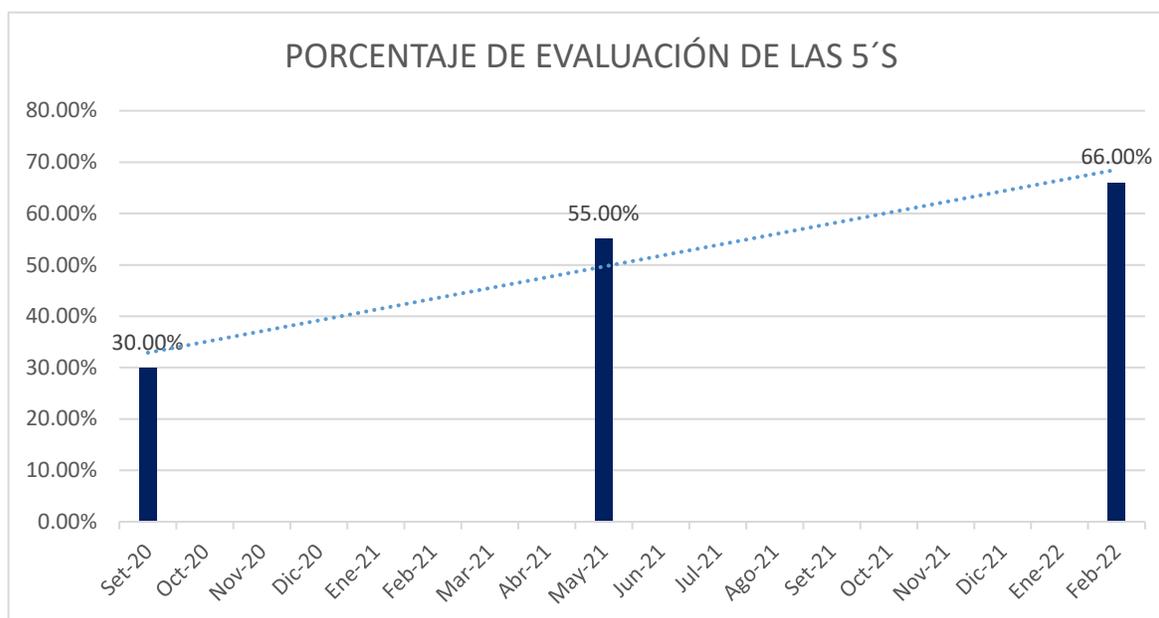
Elaborado por: los autores

Tabla 44*Porcentaje del índice de cumplimiento 5's – Verificar.*

MES EVALUADO	Set-20	May-21	Feb-22
PORCENTAJE DE EVALUACIÓN DE LAS 5'S	30.00%	55.00%	66.00%

Elaborado por: los autores

Figura 327*Índice de cumplimiento de 5's – Verificar por Etapas.*



Elaborado por: los autores

Se observa, en la anterior tabla 44 y figura 327 se muestra una primera etapa del proyecto, sin la implementación de los planes de mejora con un valor de la 5's del 30%, en contraposición de una etapa final con los planes de mejora integrados con un grado de cumplimiento del 66%. Los cambios registrados en gran medida se debieron a las capacitaciones brindadas al personal de planta con respecto a las directrices de la matriz de evaluación y todas las mejoras evidenciadas con respecto a los cambios en planta para poder desarrollar un clima de mejora en la organización, haciendo hincapié en el orden y limpieza de las estaciones de trabajo, como lo fueron las vasija apiladas en gran cantidad en los pasillos de la zona de producción, este valor resumido se traduce como mejor en la productividad.

d) Verificar el Índice de Accidentabilidad:

De acuerdo con los cálculos requeridos para poder determinar el valor del indicador, se obtuvo un valor inicial contable de 12 accidentes incapacitantes, transformando este valor luego de las actividades de mejora en un valor de 2 accidentes incapacitantes, percibiendo un porcentaje de disminución del

83.33%. Las causas de la evidente reducción se debieron a las constantes charlas de seguridad que se brindó a los equipos de trabajo en la planta antes de iniciar la jornada laboral; además, se realizaron capacitaciones en el uso de las EPP'S y las señalizaciones en las áreas de trabajo, percibiendo así una notable disminución en los valores encontrados de la cantidad de accidentes incapacitantes percibidos en un año de trabajo (ver Apéndice MMM).

Tabla 45

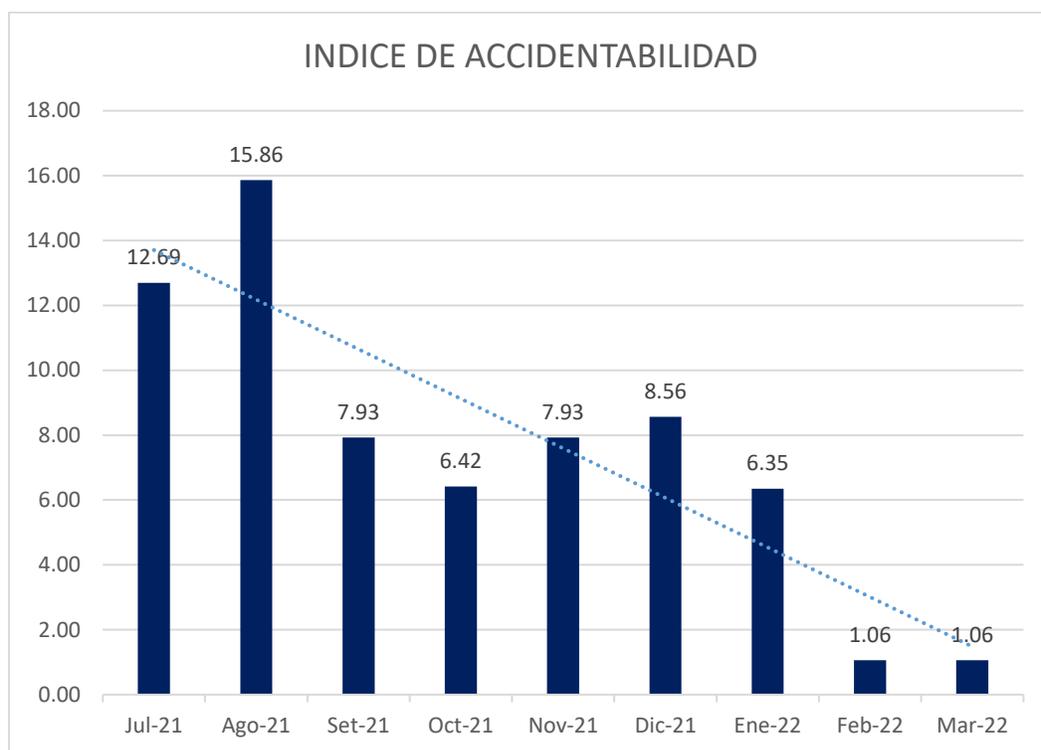
Porcentaje del índice de accidentabilidad.

MES EVALUADO	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22
Índice de frecuencia	41.14	51.41	51.42	62.07	51.42	41.38	41.14	20.57	20.57
Índice de severidad	61.70	61.70	30.85	20.69	30.85	41.38	30.85	10.28	10.28
Índice de accidentabilidad	12.69	15.86	7.93	6.42	7.93	8.56	6.35	1.06	1.06

Elaborado por: los autores

Figura 328

Índice de accidentabilidad – Verificar por Etapas.



Elaborado por: los autores

5.1.1.6. Verificar la mejora de la gestión por procesos

De acuerdo con la implementación de las actividades de mejora en concordancia con el mapa de procesos propuesto para la organización; asimismo, se realizó la matriz de caracterización de procesos y una ficha de indicadores por cada proceso, al tener todo registrado y documentado se procedió a realizar el manual de procesos de la industria MEGAL, esto con la finalidad de afianzar el compromiso de la gerencia con mantener los estándares de calidad de la organización.

Se realizó el análisis de los indicadores de los procesos mapeos y su respectiva evolución, partió desde la situación inicial del estudio del presente proyecto, para el que se revisó la propuesta de un nuevo mapa con procesos actualizados, el cual sirvió mucho para estandarizar todos los procesos que se revisaron con gerencia y los jefes de la compañía, dando como resultado un 77.32%, debido a que, inicialmente el mapa de procesos y la cadena de valor

actual, contaban con indicadores ineficientes que no lograban obtener resultados favorables.

Una vez culminado el proceso de implementación de las mejoras, se procedió a realizar la evaluación de los indicadores, como se muestra en la Figura 245, para comprobar si incrementaron y mejoraron a favor de la empresa. Se realizó un cuadro de resumen de la evaluación de los indicadores del mapa de procesos propuesto.

Figura 329

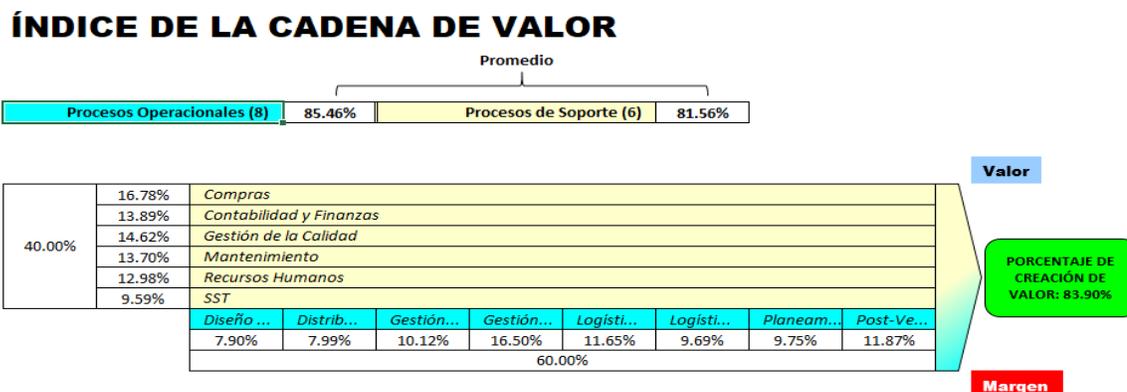
Medición de los indicadores propuestos en el mapa de procesos después de la mejora.

PROCESOS	INDICADORES	TIPO	LINEA BASE	META	VALOR ACTUAL
Gestión Comercial	Índice de percepción del cliente	Creciente	3	5	3.5
	Porcentaje de incremento de ventas	Creciente	8.05%	10%	8.42%
Diseño del Producto	Porcentaje de aceptación del diseño	Creciente	50%	100%	53.25%
	Porcentaje de devolución de pedidos	Decreciente	33.30%	15%	16%
Planeamiento y Producción	Porcentaje de cumplimiento del plan de	Creciente	80%	100%	85.75%
	Porcentaje de eficacia operativa	Creciente	100%	100%	100%
	Porcentaje de eficiencia operativa	Creciente	88.90%	100%	91.87%
Logística de Entrada	Porcentaje de entrega de materia prima a tiempo	Creciente	60%	100%	63%
	Porcentaje de materia prima que no cumplan con las especificaciones requeridas	Decreciente	16%	10%	11%
Producción	Eficiencia	Creciente	87%	100%	97.87%
	Eficacia	Creciente	74%	95%	85.69%
	Productividad	Creciente	0.02	0.03	0.21
Logística de Salida	Porcentaje de cumplimiento de pedidos a	Creciente	60%	80%	63.25%
	Rotación de inventarios de productos terminados	Creciente	60%	80%	62.15%
Distribución	Porcentaje de entregas de pedidos realizados sin dañar el producto	Creciente	80%	100%	82.50%
	Porcentaje de gastos de transporte	Decreciente	10%	7%	8.25%
Post Venta	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	1%	0.50%	0.53%
	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	82.70%	100%	85.69%
Mantenimiento	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Creciente	0	60%	35%
	MTBF	Creciente	705 hrs.	850 hrs.	708 hrs
Seguridad y Salud Ocupacional	Cumplimiento del plan de SST	Creciente	0	60%	30%
	Índice de accidentabilidad	Decreciente	0.80%	0.50%	0.55%
Recursos Humanos	Clima laboral	Creciente	45%	60%	59.50%
	Motivación laboral	Creciente	45%	60%	43.25%
Gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	15%	12%	10%
Contabilidad y Finanzas		Creciente	0.2	0.4	0.3
Compras	Porcentaje de pedidos recibidos a tiempo	Creciente	70%	100%	71.25%
	Tiempos de aprovisionamiento	Decreciente	15 hrs.	10 hrs.	11 hrs

Elaborado por: los autores

Figura 330

Porcentaje de creación de valor, después de la mejora.



Elaborado por: los autores

Se observa en la Figura 330 que después de las actividades de mejora se obtuvo un valor de 83.90%, incrementando un porcentaje de 30.33. Esto conlleva a que en la empresa se tomara mejores decisiones entre las actividades desarrolladas de las mismas, verificando los objetivos planteados si se logró un máximo satisfacción de ellos y su aprovechamiento.

5.1.2. Evolución de los indicadores del BSC

Se verificaron las evaluaciones de los indicadores recopilados durante el desarrollo del Balanced Scorecard. A continuación, mostramos los resultados en diferente periodo, los cuales se detallan con respecto a su evolución en los periodos de evaluación en el (ver Apéndice NNN).

Figura 331

Tablero de Control de Indicadores junio 2021.

Inicio		Filtrar por:		Tablero de Control				Comparar Indicadores	
Frecuencia:		Periodo:		Borrar Escalas		Borrar Historial			
Semáforo									
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
Alinear la organización con la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 0.20	0.20	0.35	0.50	0.48	2	3
Asegurar la calidad de los procesos	Porcentaje de cumplimiento con la ISO 9001	Creciente	< 0.35	0.35	0.47	0.80	0.71	2	3
Aumentar la productividad	Productividad de la empresa	Creciente	< 0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	2	3
Aumentar la rentabilidad	ROE	Creciente	< 0.18	0.18	0.22	0.26	0.22	2	3
Aumentar la satisfacción del cliente	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	< 0.85	0.85	0.90	0.95	0.86	2	3
Aumentar las ventas	Porcentaje de incremento de ventas	Creciente	< 0.03	0.03	0.04	0.06	0.05	2	3
Captar más clientes posicionados a nivel nacional	Porcentaje de nuevos clientes	Creciente	< 0.06	0.06	0.08	0.10	0.07	2	3
Crece y abarca una mayor participación en la industria metalúrgica	Porcentaje de participación de mercado	Creciente	< 1.10	1.10	2.15	3.50	3.05	2	3
Desarrollar productos económicos, prácticos y duraderos	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 0.60	0.60	0.70	0.80	0.77	2	3
Fomentar el trabajo en equipo	Porcentaje de equipos de trabajo formados	Creciente	< 0.40	0.40	0.50	0.80	0.65	2	3
Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Índice de compromiso del personal	Creciente	< 0.60	0.60	0.70	0.95	0.88	2	3
Incrementar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia de materia prima	Creciente	< 0.98	0.98	0.99	1.00	99.74	2	3
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 40.00	40.00	50.00	65.00	59.50	2	3
Mejorar el posicionamiento publicitario	Tasa de respuesta del cliente a las campañas publicitarias	Creciente	< 0.20	0.20	0.48	0.85	0.80	2	3
Mejorar la atención al cliente	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	> 0.05	0.05	0.03	0.01	0.02	2	3
Mejorar la eficiencia de máquinas	Eficiencia Horas-Máquina	Creciente	< 0.95	0.95	0.96	0.97	99.65	2	3
Mejorar la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	< 0.30	0.30	0.58	0.90	0.83	2	3
Mejorar las competencias laborales	Índice de GTH	Creciente	< 0.77	0.77	0.78	0.79	0.77	2	3
Reducir costos	Costo unitario del producto	Decreciente	> 87.00	87.00	85.00	84.00	87.00	2	3
Reducir los productos defectuosos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	2	3

Elaborado por: los autores

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Para poder determinar el nivel de impacto de todas las mejoras implementadas, se realizó un análisis con las brechas encontradas luego de registrar todos los nuevos valores de los indicadores claves para cada gestión.

6.1. Evaluación EXPOST

Para el presente análisis se compararon los flujos de caja de dos situaciones, una sin ninguna mejora o plan integrado, y otra situación con todos los planes ejecutados y presentados anteriormente; cabe resaltar que, ambas previsiones fueron presentadas al gerente general, para poder determinar cuáles fueron las mejoras obtenidas de manera monetaria para la organización con respecto a la reducción de costes para una mejor interpretación de los resultados; además que en cada reunión se mostró el avance de cada periodo para poder contrastar todos los efectos y las variaciones en los que se incurrió con respecto a lo presupuestado en un primer momento (ver Apéndice ÑÑÑ).

Figura 332*Flujo de Caja Económico Real del Proyecto.*

	0	1	2	3	4
	2019	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Ingresos		50,310	50,310	37,170	37,350
Costos de Fab. (Sin Depr)		-23,043	-22,949	-18,291	-18,348
Utilidad Bruta		27,267	27,361	18,879	19,002
G. Administración		5,031	5,031	3,717	3,735
G. Ventas		10,062	10,062	7,434	7,470
Depreciación		-7,200	-7,200	-7,200	-7,200
Amortizaci.		0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		35,160	35,254	22,830	23,007
Impuesto Renta (29.5%)		-10,372	-10,400	-6,735	-6,787
Utilidad Neta		24,787	24,854	16,095	16,220
Depreciación		7,200	7,200	7,200	7,200
Amortizaci.		0	0	0	0
F.C. Operativo		31,987	32,054	23,295	23,420
Inv. Tangibles	-25,350				
Inv. Intangibles	-22,993				
Inv. Capital de Trabajo	-3,045	-3,044	776	-11	0
Recuperación de CT					
V.R.	18,990				
F.C. de Inversiones	-32,398	-3,044	776	-11	0
F.C. Económico Real	-32,398	28,944	32,830	23,285	23,420

Elaborado por: los autores

Figura 333

Cambios en los datos utilizados para la evaluación financiera.

	SITUACIÓN EN LA ETAPA PLANEAR	SITUACIÓN EN LA ETAPA VERIFICAR - ACTUAR
Otros datos	Valores	Valores
Precio de Venta (Soles / unidad)	90.00	90.00
Impuesto a la Renta	29.50%	29.50%
Tipo de Cambio	3.59	3.87
% Gastos de Vtas / Ingresos	20.00%	20.00%
% Gastos de Adm / Ingresos	10.00%	10.00%
Cantidad de operarios / Turno	25	25
Horas / Turno	8	8
Turnos / Día	1	1
Días / Mes	26	26
Costo de energía eléctrica (soles/kwh)	0.41	0.42
Costo de agua (soles/m3)	0.88	0.90
Consumo de EE (Kwh/mes)	527.26	540.12
Consumo de agua (m3/mes)	102.96	105.30
Valor inicial de la maquinaria	12,000.00	12,000.00
Vida útil promedio (años)	10	10
Vida útil utilizada (años)	5	5
Valor Comercial de A. Tangibles 2020 (S/.)	8,000.00	8,000.00
Valor de Reventa (2020)	7,000.00	7,000.00

Elaborado por: los autores

Se observan diferencias en los planes, para los que se registró una evidencia de incremento de inversión y esto se debe al incremento de horas en capacitación en las diversas implementaciones; así como la utilización de otros materiales o cambio en el proveedor del que se tenía planeada en una etapa inicial.

Figura 334

Cambios en los planes utilizados para la evaluación financiera.

	Situación sin Implementación	Situación con Proyecto	Situación Real
Inversión en capacitaciones (Soles)		1,920.00	1,580.00
Cantidad de personas requeridas (MOD)		4.00	5.00
HH requeridas por persona (HH/MOD)		12.00	12.00
Costo de MOD		10.00	13.00
Cantidad de personas requeridas (MOI)		12.00	10.00
HH que se requieren por persona (HH/MOI)		8.00	10.00
Costo de MOI		15.00	8.00

Elaborado por: los autores

Se compararon las situaciones proyectadas con respecto a las variables de la evaluación y su cambio de manera pronosticada en una primera etapa del proyecto.

Figura 335

Brecha EXPOST del Flujo de Caja Incremental.

F.C. Económico Real	-32,395	29,130	33,012	23,420	23,556
F.C. Económico Con Proy.	-26,602	33,724	28,960	19,337	19,476
F.C. Eco. Incremental	-5,792	-4,594	4,053	4,083	4,080

Elaborado por: los autores

6.2. Análisis de brechas según objetivos del proyecto

Para poder realizar una comparativa más eficaz de las etapas “Verificar”, el siguiente cuadro detalla las principales variables de cada gestión, las cuales se propusieron en el diagnóstico inicial, en la etapa “Planear”, que se aprecia en la Figura 336.

Figura 336

Cuadro de indicadores del proyecto de mejora en la etapa Actuar.

	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA			CÓDIGO	INDIPROVEC_002	
	OBJETIVOS	INDICADOR	VALOR INICIAL	VALOR ACTUAL	FECHA META PROPUESTA	BRECHA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	Productividad	0.019	0.0206	0.03	0.0094	CRECIENTE
	Eficacia	76.34%	79.10%	85%	0.059	CRECIENTE
	Eficiencia	90.68%	98.80%	100%	0.012	CRECIENTE
	Efectividad	63.37%	77.02%	80%	0.0298	CRECIENTE
MEJORAR LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	Eficiencia Estratégica	20.80%	47.60%	45%	-0.026	CRECIENTE
	Índice de Evaluación de la Misión	2.45	3.6	3.5	-0.1	CRECIENTE
	Índice de Evaluación de la Visión	2.5	3.65	3.5	-0.15	CRECIENTE
	Índice de Competitividad	1.9	3.05	3	-0.05	CRECIENTE
MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	Índice de Productos Defectuosos	4.41%	1.84%	2.00%	-0.16%	CRECIENTE
	Índice de Costo de Calidad	6.74%	3.39%	4.00%	-0.61%	DECRECIENTE
	Índice de Aseguramiento de la Calidad	48.60%	71.40%	70%	-0.014	CRECIENTE
	Índice de Tiempo Medio entre Fallas	705	1410	1410	0	CRECIENTE
		281	566	550	-16	CRECIENTE
	Índice de Tiempo Medio para Reparar	25	15	20	-5	DECRECIENTE
		15	10	10	0	DECRECIENTE
	Capacidad del Proceso	0.46	0.99	1.5	0.51	CRECIENTE
		0.41	0.95	1.5	0.55	CRECIENTE
Índice de Satisfacción del Cliente	82.10%	85.69%	85%	-0.0069	CRECIENTE	
MEJORAR LA GESTIÓN DE OPERACIONES	Indicador de la Gestión de Operaciones: Entregas Mal Recibidas	7.50%	0%	2%	-2%	DECRECIENTE
	Indicador de la Gestión de Operaciones: Costo de Unidad Almacenada	S/0.0945	S/0.0937	S/0.0940	-0.0003	CRECIENTE
MEJORAR LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	Indicador Takt Time	1467.96	1450.36	1450	-0.36	DECRECIENTE
	Índice de Clima Laboral	40.83%	59.50%	60%	0.005	CRECIENTE
	Índice check list Diagnóstico SGSST	36.62%	55.10%	50%	-0.051	CRECIENTE
	Índice Evaluación de las 5 S	30%	66%	65%	-0.01	CRECIENTE
MEJORAR LA GESTIÓN POR PROCESOS	Índice de Accidentabilidad	12.69	1.06	3	-1.94	DECRECIENTE
		Índice de creación de valor	53.57%	83.90%	80%	-0.039

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la visitas guiadas y ejecutadas dentro de la organización y con el apoyo del gerente general, así como la evolución de los objetivos planteados. Fueron determinados mediante la metodología más oportuna que permitió un adecuado y eficaz alcance de objetivos, mediante la cual se explicó cuáles fueron las causas que conllevaron al cumplimiento de las metas establecidas en la organización. La herramienta seleccionada fue la Matriz de los 5 por qué.

De acuerdo con la Figura 337 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que no se determinó un registro de evaluación del personal, lo que se evidenció con el alto nivel de rotación de personal presente en el área de producción; además, la percepción de confianza generada en la calidad de los productos ofrecidos no es la percibida por los posibles clientes en el área de ventas, por lo que las compras no terminaron de concretarse, impactando negativamente y en gran medida a la productividad.

Figura 337

Matriz de los 5 por qué – Productividad.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_001
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Productividad?	Se requirió de personal nuevo, sin conocimientos de las tareas que demandaba tiempos en exceso por cuellos de botella	Existía ausencias constantes, problemas de motivación, enfermedades en tiempos de emergencia sanitaria	Se no se prioriza la retención del personal en el puesto del trabajo, debido a ello no se asigna recursos necesarios para su motivación	Las labores desarrolladas dentro de la industria no requiere de especialización constante	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo
	Se tuvo problemas con la variabilidad de precios del material, subió la materia prima	No se tuvo en consideración el manejo de una cartera de proveedores de materia prima, nivel de ofertantes por producto deseado	Se optó por la fidelización de los proveedores con mayor confianza en reposición de materia prima	Se priorizo la cantidad de años trabajados en abastecimiento de pedidos solicitados durante el periodo de actividad.	Se genera una cofianza en la calidad de sus recursos ofrecidos

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 338 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que no se asignaron los recursos necesarios para mantener una motivación en los

colaboradores; además, la variación de precios dentro del mercado causó confusiones en el área de compras que terminaron por afectar la eficiencia.

Figura 338

Matriz de los 5 por qué – Eficiencia Total.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_002
				Fecha	9/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Eficiencia Total?	Se reasignó personal nuevo posterior a la etapa hacer, donde se necesito una constante orientación de la tarea a realizar, demandando tiempos excedentes a lo programado	Existía ausencias constantes, problemas de motivación, enfermedades en tiempos de emergencia sanitaria	Se no se prioriza la retención del personal en el puesto del trabajo, debido a ello no se asigna recursos necesarios para su motivación	Las labores desarrolladas dentro de la industria no requiere de especialización constante	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo
	Se tuvo problemas con la variabilidad de precios del material, debido a la reducción de ofertantes en el mercado	No se manejo la cartera de proveedores de materia prima, nivel de ofertantes por producto deseado	Se decidió la fidelización de los proveedores con mayor confianza en reposición de materia prima	Se priorizo la cantidad de años trabajados en abastecimiento de pedidos solicitados durante el periodo de actividad.	Se genera una cofianza en la calidad de sus recursos ofrecidos

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 339 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que hubo cadencias con respecto a la compra de la materia prima en ciertos periodos de producción, lo que causó un inadecuado seguimiento a las órdenes de compra ya generados; además, no se identificó de manera correcta al cliente objetivo de acuerdo con una falta de especialización en el área de ventas.

Figura 339*Matriz de los 5 por qué – Eficacia Total.*

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_003
				Fecha	9/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Eficacia Total?	No se pudo reducir e tiempo de abastecimientos de los productos terminados en el plazo establecido	No se contaba abastecimiento de materia prima, carencia de compra de materia prima	No se manejo adecuadamente la cartera de proveedores de materia prima, por problemas de fidelización	Se desconocía la importancia del manejo de un abanico de proveedores en caso de emergencias	No se tuvo una visión a futuro de los problemas de abastecimiento en tiempos de cierre de importación o alza de precios.
	No se pudo identificar las necesidades del cliente que se requiere hoy en coyuntura	No se tenía claro que el mercado sanitario cambio, el consumidor final también cambio	Se desconocía la importancia de la presentación actual debido a la coyuntura	No se tenía en cuenta la presentación debido a los sectores que se encuentra la empresa	Se carecía de falta de conocimientos de adaptación a los cambios del cliente

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 340 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que se tomaron en cuenta las quejas y/o sugerencias de los consumidores; además de una implementación del cronograma de pagos para evitar tiempos muertos en el área administrativa, lo que impacto de manera positiva a la eficiencia estratégica.

Figura 340*Matriz de los 5 por qué – Eficiencia Estratégica.*

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_004	
				Fecha	8/06/2021	
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se llegó a la meta de la eficiencia estratégica?	El gerente estuvo decidido a liderar la estrategia establecida	Existía una planificación adecuada de sus actividades	No se designaban tareas correspondientes de otras áreas	Implementación de un cargo de jefe de producción	Correcta división del trabajo por cada área	
	Se establecieron reuniones mensuales con los jefes de área	Se compartía información acerca de los avances y problemas mensuales	Se tomaban decisiones discutiendo puntos acorde a la información recolectada	Implementación de una programación de eventos y reuniones correcta		
	Se estableció una mayor participación con los colaboradores		Se incentivaba a los colaboradores en la producción	Se llegaba al cumplimiento de órdenes mensuales	Existía un programa de fidelización de clientes	Se tomaban en cuenta el número de quejas y requerimientos por cada cliente
				Se le daba la importancia suficiente a la motivación de los colaboradores	Existía preocupación acerca del compromiso de los colaboradores con la organización	Implementación de un cronograma de pagos e incentivos en el área de producción

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 341 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que se destinaron recursos tecnológicos para idear una mejor presentación de

los productos, lo que influyó en la decisión de compra de los clientes; los canales de compra implementados terminaron por atraer más clientes, inclusive atrayendo otros de la competencia cercana, impactando de manera positiva en el índice de competitividad.

Figura 341

Matriz de los 5 por qué – Índice de Competitividad.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_005
	Fecha				
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué se llegó a la meta del índice de competitividad?	Incremento en la fidealización de los clientes	Ofrecieron descuentos a los clientes por un mayor lote de compra	Aseguramiento de una venta constate	Para percibir una mayor orden de compra	Los clientes estaban interesados al ahorro con la disminución de precios
		Cumplió con las órdenes de compra	Disminución de tiempo en la llegada del producto al punto de venta	Disminución en la espera de la distribución de productos	Disminución en la cantidad de los fallos en los productos
		Atendiendo las necesidades de los clientes de manera frecuente	Incremento en la comunicación constante con los clientes	Inicio de un registro de datos de los clientes en la base de datos	Control del tiempo con el cual se debían ofertar nuevamente los productos
	Desarrollo de una estrategia de penetración en el mercado	Expansión de la marca a nivel nacional	Incremento de las órdenes de venta por canales de venta online	Se incrementó los esfuerzos en las campañas de marketing	Ofertando los productos por nuevos canales

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 342 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a la implementación oportuna de un manual de procedimientos en el proceso de torneado pudo simplificar el trabajo en el área de producción, permitiendo a los nuevos integrantes conocer más acerca del método de trabajo adaptado por la organización, además una búsqueda acerca de las sugerencias de los clientes más fieles para la organización, se tradujeron como oportunidades de mejora que esta podría adaptar para poder eliminar desperfectos en los productos.

Figura 342

Matriz de los 5 por qué – Cantidad de Productos Defectuosos.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_006
						Fecha
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se alcanzó la meta de la cantidad de productos defectuosos?	Control más eficaz en las inspecciones del producto	Cumplimiento riguroso en las especificaciones del producto	Uso de un correcto uso de herramientas para la medición del diámetro	Adecuada capacitación en el manejo de los instrumentos	Implementación de una manual de procedimientos	
	Búsqueda de una mejor atención a consumidores	Incremento de la comunicación con el área de ventas	Creación de una base de datos con las quejas y sugerencias	Recopilación de las quejas de los consumidores	Búsqueda de la retroalimentación del mercado de clientes	
	Disminución en el daño de los productos	Disminución de las caídas constantes de las ollas transportadas	Pasadizos libres de residuos en la zona de producción	Apilamiento correcto de los productos	Búsqueda de un mayor orden y limpieza en el área de producción	
		Los productos no eran dañados en el camino al punto de venta	Se forraba de manera correcta a los productos	Aprovisionamiento constante de los materiales	Implementación de un MRP	
			Se evitó que los juegos de ollas se golpeen el uno con el otro	El camión de transporte va por un camino menos accidentado	Búsqueda de una ruta más efectiva	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 343 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que se destinó un registro de equipos para el área de mantenimiento, esto con el fin de determinar un control exacto de las fallas por las cuáles las maquinarias sufrían de desperfectos, y de acuerdo con el plan de compras, estas podían comprarse por orden del jefe de producción. La especialización del uso de la maquinaria fue un factor importante para poder reducir los costos de prevención, impactando de manera positiva en la organización.

Figura 343

Matriz de los 5 por qué – Costos de la Calidad.

 Objeto de Estudio	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_007
	W1	W2	W3	W4	Fecha	8/06/2021
¿Por qué se alcanzó la meta de los costos de la calidad?	Disminución en los costos de prevención	Disminución en tiempos de reparación de la maquinaria	Disminución en las fallas de la maquinaria	Compra oportuna de los respuestos	Implementación de un registro de mantenimiento planificado Implementación de un MRP	
	Disminución en los costos de inspección	Cumplimiento riguroso en las especificaciones del producto	Uso de un correcto uso de herramientas para la medición del diámetro	Adecuada capacitación en el manejo de los instrumentos		Implementación de una manual de procedimientos
	Disminución en las fallas internas	Disminución de productos defectuosos	Mejoramiento en la inspección de las vasijas torneadas	Mano de obra más eficaz	Especialización en el uso de la maquinaria	
	Disminución en las fallas externas	Disminución de las caídas constantes de las ollas transportadas	Pasadizos libres de residuos en la zona de producción	Apilamiento correcto de los productos	Búsqueda de un mayor orden y limpieza en el área de producción	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 344 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que se implementó una política de la calidad que permitiría incrementar el aseguramiento de la calidad dentro de la organización; además de un incremento en la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.

Figura 344

Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento de la ISO 9001:2015.

 Objeto de Estudio	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_008
	W1	W2	W3	W4	Fecha	8/06/2021
¿Por qué se alcanzó la meta del cumplimiento en la ISO 9001:2015?	Incremento en la calidad del producto percibido por el cliente	Productos en la zona de ventas sin fallas o desperfectos visibles	Disminución de los costos de la calidad	Incremento del aseguramiento de la calidad en la organización Compromiso de los colaboradores con las normas de la calidad	Implementación de una política de la calidad	
	Mejora en la gestión por procesos	Compromiso de la gerencia con la organización	Implementación de procesos estratégicos Control periódico de los planes	Percepción de una mejor toma de decisiones		Incremento en la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido al incumplimiento de los proveedores en las órdenes establecidas trajo consigo una incorrecta revisión de las materias primas, lo que causó un reproceso en algunas piezas, incrementando los tiempos muertos de los operarios de transporte para el inicio de la producción de las órdenes.

Figura 345

Matriz de los 5 por qué – Capacidad del Proceso.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_009
						Fecha
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué no se cumplió con la meta en el incremento la capacidad del proceso?	Diámetro de la vasija sigue superando la media establecida	Fallas del operador del torno	Inadecuada manipulación del material	Falta de especialización en el uso de la maquinaria	Abandono del puesto de trabajo del jefe de producción	
		Material recepcionado con fallas externas	Falta de una revisión en la recepción de materias primas	Acumulación de recepción de pedidos	Incumplimiento de los proveedores	
	El proceso no se ajusta a las expectativas del cliente	Considerable número de quejas percibidas	Ollas en mal estado para la venta	Presión ejercida por los operadores para cumplir con las órdenes de venta	Ajustados límites de especificación	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 346 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido al seguimiento de las capacitaciones otorgadas a los colaboradores que trajo consigo una especialización en el trabajo diario; además que el incremento en la rotación de inventarios pudo determinar un mejor costo de venta al cliente final, lo que trajo consigo una mejor y mayor relación con el cliente, impactando de manera positiva a la satisfacción del cliente.

Figura 346

Matriz de los 5 por qué – Satisfacción del Cliente.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_010
					Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se llegó a la meta de la satisfacción del cliente?	Cumplimiento con la órdenes de venta	Canal de distribución con rutas más cortas	Uso de softwares de simulación de rutas	Especialización del área de distribución	Seguimiento del plan de capacitaciones	
		Disminución de los productos defectuosos	Mejoramiento en la inspección de las vasijas torneadas	Mano de obra más eficaz	Especialización en el uso de la maquinaria	
	Mejor atención otorgada por el personal de ventas	Revisión de las quejas mensuales otorgada por los clientes	Creación de una base de datos para almacenar las quejas	Supervisión constante del jefe de ventas	Aplicación de una mejor distribución de actividades	
	Incremento de los canales de atención	Implementación de canales de venta online	Búsqueda de una mayor captación de clientes	Disminución en el costo de unidad almacenada	Incremento de la rotación de inventarios	
	Aplicación de ofertas brindadas a los clientes	Búsqueda de un mayor lote de compra de los clientes	Disminución en el costo del producto			

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 347 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a la implementación de una ficha de control y seguimiento de los proveedores, pudo ayudar al área de compras a identificar y tomar una toma de decisiones más acertada en cuánto con qué proveedor se debería trabajar a largo plazo; además una correcta división de actividades dentro del área pudo ayudar en la simplificación de las tareas, impactando de manera positiva al indicador.

Figura 347

Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Entregas Mal Recibidas.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_OP_011
					Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se llegó a la meta del porcentaje de entregas mal recibidas?	Los proveedores estaban más dispuestos a entregar los productos en el día pactado y en buen estado	Aumento en el número de proveedores de materia prima	Se decidió contactar más proveedores	Implementación de un software para almacenar los datos de proveedores en una base de datos	Implementación de una ficha de control de proveedores de materia prima	
			Se decidió comparar a los proveedores en base a valoraciones específicas	Incrementó la comunicación con los proveedores		
	Adecuada revisión de los lotes de compra de materia prima	Supervisión constante del jefe de producción	Compromiso adoptado por los colaboradores	Apropiada distribución de actividades	Implementación de un mapa de procesos	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 348 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a la especialización de parte de los colaboradores en el uso de la maquinaria de la organización, como lo son las máquinas en la producción y el software en el área de distribución simplificaron las tareas diarias de los colaboradores, aumentando el tiempo disponible ahorra en el desarrollo de otras actividades, impactando de manera positiva en el costo por unidad almacenada.

Figura 348

Matriz de los 5 por qué – Costo de Unidad Almacenada.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_012
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué se llegó a la meta del costo por unidad almacenada?	Aumento en el número de unidades almacenadas	Recepción de la materia prima en el tiempo acordado	Transporte más eficaz	Elección de una mejor ruta de transporte	Implementación de un software en el área de distribución
		Disminución en el número de productos defectuosos	Mejoramiento en la inspección de las vasijas torneadas	Mano de obra más eficaz	Especialización en el uso de la maquinaria
	Uniformidad en el pago de renta del local de venta	Aumento en la comunicación con el propietario del recinto	Compromiso adoptado por el gerente de la organización	Apropiada distribución de actividades	Implementación de un mapa de procesos

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 349 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a la implementación de un MRP y un plan de compras pudo aumentar la disponibilidad de los recursos y/o repuestos dentro de la organización; además una capacitación oportuna de los colaboradores dentro del área de producción pudo incrementar el uso especializado en la maquinaria o en el uso de softwares para una simplificación de actividades diarias.

Figura 349

Matriz de los 5 por qué – Takt Time.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_013
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué se llegó a la meta del indicador del takt time?	Reducción en el tiempo de fabricación	Reducción en las averías	Aumento en el número de mantenimientos planificados	Disponibilidad de respuestos	Implementación de un MRP
		Reducción en el reproceso por mermas	Disminución de productos defectuosos	Seguimiento del plan de mantenimiento planificado	Aumento en la motivación del personal de mantenimiento
		Adecuada planificación de producción	Acertado pronóstico de producción	Manejo adecuado de la maquinaria	Especialización de los colaboradores
	Aumento en la demanda de ollas	Incremento en las campañas de marketing	Mejor asignación de recursos	Uso adecuado del software de pronóstico de la demanda	Capacitación oportuna de los colaboradores
		Realización de programa de fidelización de clientes	Búsqueda de descuentos por grandes lotes de compra	Programación de actividades en el proceso de Contabilidad	Implementación de un manual de procesos
				Se quería incrementar la satisfacción de los clientes	Percibir un aumento en la rotación de inventarios

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 350 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a un mejor control de costos y una organización con una directriz propuesta a la mejora del mantenimiento en la organización ayudó el incremento en el cumplimiento de la SGSST, auditoría elaborada en conjunto con el gerente de la organización.

Figura 350

Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento del SGSST.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_014
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué incrementó el cumplimiento de la SGSST?	Se organizó de manera correcta el proceso de mantenimiento en la organización	Oportuna directriz del mantenimiento en la organización	Acertada definición de funciones en la organización	Aumento en la comunicación entre las áreas con la gerencia	Adecuada división del trabajo en los procesos encargados
		Calificación oportuna del personal técnico	Implementación de un plan de formación para los colaboradores		
	Correcto control del presupuesto de mantenimiento	Adecuada inducción acerca del mantenimiento a los colaboradores	Preparación oportuna del presupuesto	Control analítico de los costos	
	Aprovisionamiento correcto de los respuestos	Recepción correcta de los materiales	Evaluación oportuna de los proveedores	Medios informativos oportunos para el análisis de información	Documentación acorde al traslado de los insumos en el almacén de materiales

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 351 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de metas propuestas, debido a que se estableció un lugar destinado para las herramientas en la zona de producción, se estableció un límite en el apilamiento constate de ollas; además de una realización de procedimientos en algunos procesos que permitían controlarlos de manera mensual, impactando de forma positiva en el avance del indicador.

Figura 351

Matriz de los 5 por qué – Cumplimiento de las 5'S.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código
					Fecha
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué incrementó el cumplimiento de las 5'S?	Mejora en la clasificación en la organización	Los operarios no tenían dificultades en la ejecución de sus actividades	Las herramientas son fácilmente ubicadas por los operarios	Las herramientas se encuentran ubicadas en zonas visibles	Las herramientas fueron ubicadas en estantes destinados para su uso
	Mejora en el orden en la organización	Los operarios no presentaban dificultades al momento de transportarse por la zona de producción	Los pasadizos se encontraban libres de ollas apiladas	Las ollas eran apiladas correctamente al extremo derecho de la última	Se estableció un máximo de ollas para ser apiladas
	Mejora en la limpieza en la organización	Los operarios utilizan ropa limpia y adecuada en cada proceso	Se encuentra la señalización adecuada en la zona de entrada de la planta de producción	Se establecieron normas de acuerdo con las necesidades de cada área	Se realizó una lluvia de ideas con los operarios a fin de recopilar más información
	Mejora en la estandarización en la organización	Existe una comunicación eficaz dentro de las áreas	Los jefes de área dictan órdenes claras y directas	Los operarios no presentan dificultad al momento de realizar actividades diarias	Se realizaron procedimientos escritos fáciles de entender
	Mejora en la disciplina en la organización	Existe un correcto control de los procesos	Se tiende a evaluar los procedimientos antes algún error	Los informes diarios son evaluados semanalmente	Los jefes de cada área visitan a los supervisores para evaluar el avance los mismos

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 352 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de metas propuestas, debido a que se implementaron señalizaciones en puntos estratégicos dentro de planta; a su vez se entregaron equipos de protección del personal nuevos para su uso dentro de la zona de producción; además, una correcta capacitación en el uso e importancia en el uso de estos, impactando de manera positiva en el avance del indicador.

Figura 352

Matriz de los 5 por qué – Índice de Accidentabilidad.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_016
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué disminuyó el índice de accidentabilidad?	Disminución del índice de frecuencia	Disminución de accidentes incapacitantes	Implementación de equipos de protección personal	Compra oportuna de los equipos	Implementación de un presupuesto para el área de manrentimiento
				Se contabilizaron accidentes en el uso de la maquinaria	Incorrecta instrucción de la maquinaria
			Implementación de señalización	Se contabilizaron accidentes dentro del área de producción	No existía una correcta señalización por área
				Compra oportuna de los equipos	Implementación de un presupuesto para el área de manrentimiento
	Disminución del índice de severidad	Disminución en las días perdidos por lesiones incapacitantes	Realización de actividades para una prevención de riesgos	Realización de la matriz IPERC informando en cada área	Compra de una pizarra donde se mostraban los documentos importantes
			Aumento de las horas de producción	Disminución de horas en el mantenimiento correctivo	Compra oportuna de repuestos

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 353 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a que no se cumplieron con todas las actividades que se tenían planificadas en un primer momento, ya que no se planificó de manera eficaz el tiempo de máquinas en desuso, debido a la interrupción de otras actividades con mayor prioridad en la organización.

Figura 353

Matriz de los 5 por qué – Clima Laboral.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OP_017
				Fecha	10/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta del Clima Laboral?	No se cumplieron parcialmente las actividades programadas en los planes	La empresa no le brinda la debida atención a los recursos para un buen clima laboral	Para la gerencia no es una prioridad retener a sus trabajadores en un mercado abierto	Las labores desarrolladas no son de suma especialización	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo

Elaborado por: los autores

6.3. Análisis de brechas según objetivos de los procesos

Se Para la explicación del análisis de las brechas se ejecutará a través de la herramienta de los 5 ¿Por qué? para poder identificar las causas por las cuales se alcanzó o no se alcanzó la meta propuesta.

De acuerdo con la Figura 354 se puede afirmar la organización tuvo dificultades en el alcance de las metas propuestas, debido a que no fue una actividad prioritaria dentro de las labores rutinarios, percibiendo abandono en las labores para incrementar la motivación y clima laboral en la organización, causando actividades inconclusas que arremetieron de manera negativa a los indicadores propuestos.

Figura 354

Matriz de los 5 por qué – Recursos Humanos.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP OPS_001
				Fecha	10/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Motivación Laboral	No se desarrollan actividades que impulsen considerablemente la motivación de los trabajadores	No se tiene destinan recursos enfocados a la motivación laboral	No es prioridad de la alta directiva motivar a sus colaboradores	Se considera que la motivación son las actividades desarrolladas en la empresa	Se desarrollan trabajos que motivan su crecimiento personal
¿Por qué no se alcanzó la meta del Clima Laboral?	No se cumplieron parcialmente las actividades programadas en los planes	La empresa no le brinda la debida atención a los recursos para un buen clima laboral	Para la gerencia no es una prioridad retener a sus trabajadores en un mercado abierto	Las labores desarrolladas no son de suma especialización	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de las metas propuestas, debido a que los proveedores incrementaban los fallos en las órdenes mientras que el equipo de compras consignaba esfuerzos por tratar de aumentar los proveedores de materia prima de aluminio a nivel nacional e internacional, impactando de manera negativa a los indicadores.

Figura 355

Matriz de los 5 por qué – Logística de Entrada.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP OPS_002
					Fecha	11/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué no se alcanzó la meta del porcentaje de entrega de materia prima a tiempo?	No se conto con una cartera de proveedores que cumplieren la cuota requerida	No se previó una posible declinación de mano de obra en las empresas proveedoras	Se confió en la fidelización de los proveedores por tiempo de servicio e compromiso	Se tenía confianza con el cumplimiento continuo durante buen tiempo	--	
¿Por qué no se alcanzó la meta del porcentaje de materia prima que no cumplan con las especificaciones ?	No se cumplió con los estándares de calidad en la adquisición de materia prima para la industria	La empresa proveedora no maneja planes de mejora en calidad de sus productos	Cree en la fidelización de sus compradores	Se mantiene un determinado tiempo extenso de abastecimiento de materia prima	No existe la necesidad de determinar una cartera de proveedores de materia prima requerida	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 356 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a la implementación de un MRP trajo consigo un adecuado aprovisionamiento de los materiales; además que un adecuado transporte de los materiales y de los productos terminados pudieron impactar de manera positiva en el cumplimiento del indicador.

Figura 356

Matriz de los 5 por qué – Calidad.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP OPS_003
					Fecha	9/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se alcanzó la meta del porcentaje de materia prima que no cumplan con las especificaciones ?	Fallas en las inspecciones del producto	Incumplimiento riguroso en las especificaciones del producto	Incorrecto uso de herramientas para la medición de diámetro	Inadecuada capacitación en el manejo de los instrumentos	-	
	Poca disminución en el daño de los productos	Leve disminución de las caídas constantes de las ollas transportadas	Pasadizos libres de residuos en la zona de producción	Apilamiento de correcto de los productos	No se incitaba un mayor orden y limpieza en el área de producción	
			No se evitó que los juegos de ollas se golpeen el uno con el otro	El camión de transporte va por un camino accidentado	Búsqueda de una ruta menos efectiva	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 357 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de las metas propuestas, debido al gran número de virutas que se impregnan en la mesa de rotación, lo que al trabajo diario termina por desgastar la maquinaria de manera frecuente,

incrementando así las revisiones semanales de la maquinaria, incurriendo en mantenimientos correctivos más constantes; además, la falta del personal de mantenimiento para la cantidad de maquinarias dentro de la zona de producción no fue el más óptimo, impactando de manera negativa en el indicador.

Figura 357

Matriz de los 5 por qué – Mantenimiento.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_OPS_004
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta del cumplimiento del plan de mantenimiento?	No se desarrollaron las actividades planeadas en la primera etapa	Algunos trabajadores omiten los pasos del procedimiento	Los superiores no cuentan con el tiempo suficiente de supervisar el procedimiento establecido	Existe un déficit de personal en el proceso de mantenimiento	No se maneja un filtro de personal competente para las áreas a desarrollarse
¿Por qué no se alcanzó la meta del indicador MTBF?	Las maquinarias requieren de mucha precaución e mantenimiento	El uso de las mismas demandan de un uso constante diarias	El tipo de método de utilización en aluminio puede perjudicar gravemente la maquinaria	Se usa el repulsado donde las virutas se impregnan en la mesa de rotación	El método es el mas utilizado en las industrias metal mecánica de ollas
¿Por qué no se alcanzó la meta del indicador MTTR?	No se tiene conocimiento suficiente a profundo de las piezas mecánicas de la maquinaria	El diseño de la máquina demanda de un conocimiento profundo	La utilización de la misma maquinaria consta de piezas rotatorias	El método utilizado es el de repusaje, en base a giro en el mismo eje	--

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 358 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de las metas propuestas, debido a que las actividades no requieren de una capacitación constate, más si de la participación diaria de los colaboradores en el uso de la maquinaria, sumado a una rotación del personal permanente, terminó por incrementar los fallos en la producción, impactando de manera negativa en los indicadores.

Figura 358

Matriz de los 5 por qué – Macroproceso de Producción.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP OPS_005
				Fecha	9/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Eficiencia Total?	Se reasignó personal nuevo posterior a la etapa hacer, donde se necesitó una constante orientación de la tarea a realizar, demandando tiempos excedentes a lo programado	Existía ausencias constantes, problemas de motivación, enfermedades en tiempos de emergencia sanitaria	Se no se prioriza la retención del personal en el puesto del trabajo, debido a ello no se asigna recursos necesarios para su motivación	Las labores desarrolladas dentro de la industria no requiere de especialización constante	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Eficacia Total?	No se abastecía a tiempo la materia de entrada de los procesos productivos	Se tomaba más tiempo de lo debido en realizar las tareas por proceso	Se contaba con una constantemente rotación de personal	Se verificaba una constante alza de enfermedades	--
¿Por qué no se alcanzó la meta de la Productividad?	Se requirió de personal nuevo, sin conocimientos de las tareas que demandaba tiempos en exceso por cuellos de botella	Existía ausencias constantes, problemas de motivación, enfermedades en tiempos de emergencia sanitaria	Se no se prioriza la retención del personal en el puesto del trabajo, debido a ello no se asigna recursos necesarios para su motivación	Las labores desarrolladas dentro de la industria no requiere de especialización constante	Las actividades pueden ser desarrolladas en mediano o corto plazo

Elaborado por: los autores

6.4. Análisis de brechas en indicadores del BSC

Para poder identificar el cumplimiento de las actividades del BSC; así como el valor de sus indicadores, de la explicación del análisis de las brechas a través de la herramienta de los 5 ¿Por qué? para poder identificar las causas por las cuales se alcanzó o no se alcanzó la meta propuesta.

De acuerdo con la Figura 359 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de metas propuestas, debido al elevado número de canales de venta implementados, los colaboradores no pudieron establecer un método de trabajo concreto que les permitió conocer estos nuevos programas a la par de realizar las actividades diarias, lo que impactó de manera negativa al indicador.

Figura 359

Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Nuevos Clientes.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_BSC_001
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se llegó a la meta con respecto al porcentaje de nuevos clientes?	No se implementaron todos los canales de venta previstos	Falta de especialización en el uso de redes	Aprendizaje lento por parte de los colaboradores	Complejidad en el manejo de cada plataforma	Se planeó utilizar de diversos canales de venta
		Falta de tiempo en el punto de venta	Posibles clientes vienen a preguntar frecuentemente	Falta de un personal destinado a la atención	Incompleto presupuesto para el área de ventas

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 360 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de metas propuestas, debido a la baja formación de grupos de trabajo terminó por incrementar los fallos en la producción, lo que significó un aumento en los costos por fallas internas, lo que terminó por generar un impacto negativo en el indicador.

Figura 360

Matriz de los 5 por qué – Reducción de Costos.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_BSC_002
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué no se cumplió la meta de la reducción de costos?	La organización destina recursos en el fallo de los problemas en la organización	Fallos de los colaboradores de manera recurrente	Falta de métodos de trabajo establecidos en cada proceso	Falta de entrevistas con cada colaborador del área para la elaboración de método de trabajo estandarizado	Falta de la formación total de los grupos de trabajo en la organización

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 361 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido a un mejor control de los objetivos presupuestados asignados por área y una correcta implementación en las capacitaciones para los colaboradores, significó un aumento

en la atención brindada por el área de ventas, lo que determinó un impacto positivo en el avance del indicador.

Figura 361

Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Quejas y Reclamos.

 INDUSTRIAS "MEGAL" PRIO. PERILANO R.U. 143149	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_BSC_003
					Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se cumplió la meta del porcentaje de quejas y reclamos?	El cuerpo de ventas brindó una atención más especializada	Se identificaron las quejas repetitivas	Se recolectaron los datos de los clientes más frecuentes	Se implementó un software para guardar los datos	Mejor control de presupuesto en el área de ventas	
	Se cumplió con entregar las órdenes a tiempo	Anticipo de las órdenes de compra	Acertado pronóstico de la demanda	Recolección de datos mediante un software	Implementación correcta del plan de capacitaciones	

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 362 se puede afirmar que la organización tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido al aumento en la comunicación entre áreas y las constantes reuniones de las áreas de trabajo, sumado con una correcta calendarización de actividades trajo consigo impactos positivos en el avance del indicador.

Figura 362

Matriz de los 5 por qué – Porcentaje de Equipos Formados.

 INDUSTRIAS "MEGAL" PRIO. PERILANO R.U. 143149	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ				Código	MP_BSC_004
					Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5	
¿Por qué se cumplió con la meta del porcentaje de equipos formados?	Se estableció de manera oportuna la cantidad óptima de equipos formados	Se realizaron reuniones mensuales con los jefes de área	Se estableció una mayor comunicación entre las áreas	Se realizó una óptima calendarización de actividades	Se registró los tiempos disponibles y de trabajo de colaboradores	
	Los colaboradores pudieron intercambiar experiencias de manera frecuente	Aumentó la comunicación entre los colaboradores	Se realizaron reuniones de integración con los colaboradores	Acertada calendarización de actividades		

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la Figura 363 se puede afirmar que la organización no tuvo dificultades en el alcance de la meta propuesta, debido al

constante almacenamiento de las sugerencias en el área de ventas significó una mayor percepción de calidad.

Figura 363

Matriz de los 5 por qué – Índice de Percepción del Cliente.

	MATRIZ DE LOS 5 POR QUÉ			Código	MP_BSC_005
				Fecha	8/06/2021
Objeto de Estudio	W1	W2	W3	W4	W5
¿Por qué se llegó a la meta con respecto al índice de percepción del cliente?	El producto satisfacía las necesidades de los clientes	EL producto cumplía con las especificaciones del cliente	Se estableció un correcto control de procedimientos del producto	Se encontró los puntos vulnerables mediante el análisis modal de causas y efectos	Se analizaron de manera correcta los requerimientos del cliente

Elaborado por: los autores

Figura 364

Cuadro de indicadores del proyecto de mejora en la etapa Actuar – Nueva Medición.

	CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO DE MEJORA				CÓDIGO	INDIPROYEC_003
	OBJETIVOS	INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	VALOR INICIAL	VALOR ACTUAL	FECHA META PROPUESTA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD	Productividad	CRECIENTE	0.019	0.0208	0.0207	-
	Eficacia	CRECIENTE	76.34%	80.16%	80%	-
	Eficiencia	CRECIENTE	90.68%	98.22%	97%	-
	Efectividad	CRECIENTE	63.37%	78.73%	77%	-
MEJORAR LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	Eficiencia Estratégica	CRECIENTE	20.80%	48.20%	45%	-
	Índice de Evaluación de la Misión	CRECIENTE	2.45	3.6	3.5	-
	Índice de Evaluación de la Visión	CRECIENTE	2.5	3.65	3.5	-
	Índice de Competitividad	CRECIENTE	1.9	3.2	3	-
MEJORAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	Índice de Productos Defectuosos	CRECIENTE	4.41%	1.69%	2.00%	-
	Índice de Costo de Calidad	DECRECIENTE	6.74%	3.20%	4.00%	-
	Índice de Aseguramiento de la Calidad	CRECIENTE	48.60%	75.00%	70%	-
	Índice de Tiempo Medio entre Fallas	CRECIENTE	705	1410	1410	-
		CRECIENTE	281	566	550	-
	Índice de Tiempo Medio para Reparar	DECRECIENTE	25	15	20	-
		DECRECIENTE	15	10	10	-
	Capacidad del Proceso	CRECIENTE	0.46	1.23	1.1	-
CRECIENTE		0.41	1.18	1.1	-	
Índice de Satisfacción del Cliente	CRECIENTE	82.10%	87.13%	85%	-	
MEJORAR LA GESTIÓN DE OPERACIONES	Indicador de la Gestión de Operaciones: Entregas Mal Recibidas	DECRECIENTE	7.50%	0.00%	5%	-
	Indicador de la Gestión de Operaciones: Costo de Unidad Almacenada	CRECIENTE	S/0.0945	S/0.0937	S/0.0940	-
	Indicador Takt Time	DECRECIENTE	1467.96	1450.36	1455	-
MEJORAR LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	Índice de Clima Laboral	CRECIENTE	40.83%	61.08%	60%	-
	Índice check list Diagnóstico SGSST	CRECIENTE	36.62%	60.00%	50%	-
MEJORAR LA	Índice Evaluación de las 5'S	CRECIENTE	30%	66%	50%	-
	Índice de Accidentabilidad	DECRECIENTE	12.69	1.06	3	-
MEJORAR LA	Índice de creación de valor	CRECIENTE	53.57%	83.90%	80%	-

Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la Figura 364 se puede apreciar un cumplimiento de todos los indicadores, en comparación de la medición realizada en el junio del 2021, en esta nueva medición realizada en el marzo del 2022, no se registró alguna brecha en los indicadores de los objetivos del proyecto; esto debido a la aplicación de los planes correctivos, estipulados en las actas de no conformidades establecidas en la etapa Actuar del proyecto. Cabe resaltar el compromiso de la organización en la realización de las acciones correctivas, puesto que fue de suma importancia la comunicación con los jefes de las áreas correspondientes para la implementación de las actividades programadas; además de un correcto seguimiento de las jefaturas con los responsables designados para que las correctivas se hayan llevado a cabo en los periodos establecidos. Asimismo, se pudo observar una mejoría dentro de los indicadores al no haberse resaltado brechas en las metas establecidas para cada uno de estos; esto debido al seguimiento de las actividades establecidas en los planes de mejora, y de una correcta elaboración de los indicadores en sus periodos establecidos, con el fin de poder establecer medidas de control en caso se haya registrado alguna desviación en los indicadores, esto con el fin de poder mantener el indicador dentro de la meta establecida.

6.5. Actas de no conformidades y acción correctiva

Como parte final del proyecto se establecieron las acciones correctivas de acuerdo con el análisis de brechas, para lo cual se generaron las siguientes actas con el fin de registrar cuáles fueron las medidas por las que optó la organización para poder determinar las medidas que se tomaron en cuenta para solucionar lo más pronto posible las desviaciones.

Figura 365

Acta de acciones correctivas - Proceso de Producción – Productividad.

	ACTA DE NO CONFORMIDADES	CÓDIGO	ANC-001
		FECHA	10/06/2021
Proceso: Macroproceso de Producción Responsables: Marco Díaz Médico/Galindo López Cargo: Jefe de Producción/Gerente General		Acción Correctiva	Acción Preventiva
		X	
1. Descripción del problema que se requiere eliminar			
No se llegó a la meta anteriormente establecida lo que repercute en una baja productividad para la organización			
2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas			
Reunión con el gerente de la organización y el jefe de producción para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y los resultados descritos			
3. Causa o causas generadoras del problema			
Cambios constantes en el costo de la materia prima y las dificultades presentes en el transporte de los productos; además de una falta de especialización por parte de los nuevos colaboradores			
4. Acciones correctivas / preventivas para el presente problema			
1. Acuerdos con los proveedores para mantener un costo fijo a mediano plazo			
2. Elaborar un plan de capacitación continua para los nuevos colaboradores			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS			
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de las acciones			
7. Resultados obtenidos			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA HABERSE VERIFICADO LOS RESULTADOS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS		Firma del responsable: Fecha de cierre:	

Elaborado por: los autores

Como se puede apreciar en la Figura 365 se registró una brecha del 0.48% en el cumplimiento de la meta para la productividad, esto debido a uno de los factores analizados en el análisis del entorno, el cual es la variabilidad en el costo de la materia prima, específicamente en las planchas de aluminio importadas por la organización; además de una falta de especialización por parte del personal en el uso continuo del torno mecánico. Aunque se hicieron esfuerzos para poder subsanar estas limitaciones, como lo fue la implementación de un indicador

de entradas de materias primas en el almacén para poder determinar la eficiencia de los proveedores, cabe resaltar que la implementación de este indicador fue con la fecha de junio del 2022 luego de la realización del Plan de Operaciones, por lo que es índole poder tener la información recolectada para su correcta toma de datos y posteriormente poder tomar una decisión en cuanto a las fichas implementadas y actualizadas. Es debido a esto que el indicador no pudo alcanzar la meta esperada, empero se tomaron acciones correctivas para poder incrementar el indicador.

de compromiso con la organización, además de una falta de calendarización correcta de las actividades programadas, puesto que las labores diarias para los jefes de área interrumpían con las actividades de desarrollo de los planes de acción; este cruce terminaba por desplazar las actividades para el fin del turno o para otra fecha, lo que causaba olvido de las actividades y entorpecía el cumplimiento de estos.

Figura 367

Acta de acciones correctivas - Control de la Calidad.

	ACTA DE NO CONFORMIDADES	CÓDIGO	ANC-003
		FECHA	11/06/2021
Proceso: Macroproceso de Producción Responsables: Marco Diaz Médico/Galindo López Cargo: Jefe de Producción/Gerente General		Acción Correctiva	Acción Preventiva
		X	
1. Descripción del problema que se requiere eliminar			
No se llegó a la meta anteriormente establecida lo que repercute en un proceso inherentemente incapaz.			
2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas			
Reunión con el gerente de la organización y el jefe de producción para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y los resultados descritos, con el fin de incrementar la capacidad del proceso.			
3. Causa o causas generadoras del problema			
No se logran los diámetros establecidos en un primer momento, por lo que el operador tiene que volver a torneear con muchas más precaución; además, se ejerce constata presión a los colaboradores para el cumplimiento de las tareas.			
4. Acciones correctivas / preventivas para el presente problema			
1. Revisión en el contra de nuevos ingresante para la extensión de los colaboradores en el área de producción. 2. Incrementar la rigurosidad en los lotes de llegada de materia prima.			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS			
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de las acciones implementadas			
7. Resultados obtenidos			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA HABERSE VERIFICADO LOS RESULTADOS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS		Firma del responsable:	
		Fecha de cierre:	

Elaborado por: los autores

Con respecto a lo observado en la Figura 367 se puede apreciar una brecha en el cumplimiento del indicador de 0.83%, esto debido a la falta del cumplimiento en las inspecciones de las vasijas luego del proceso de torneado; esto debido a que parte de las actividades del Plan de Mejora de la Gestión por Procesos estableció la implementación de un manual de procedimiento para el control de la calidad en el proceso de torneado; cabe resaltar que las actividades del plan establecían una capacitación en la utilización de este manual, para lo cual los trabajadores necesitaron de un periodo a partir de esta capacitación para poder retroalimentar al personal con el jefe de producción para poder tratar las dudas o sugerencias y así instaurar una operación rutinaria con el fin de disminuir los reprocesos en la producción. Parte de estos fallos se vieron reflejados en la eficiencia debido a que el nivel de reprocesos debido a la falta de una ejecución correcta en las rutinas de inspección aumenta los tiempos de entrega, retrasando el cumplimiento de la producción.

Figura 368*Acta de acciones correctivas - Eficiencia Total.*

	ACTA DE NO CONFORMIDADES	CÓDIGO	ANC-004
		FECHA	11/06/2021
Proceso: Control de Calidad Responsables: Marco Díaz Médico Cargo: Jefe de Producción		Acción Correctiva	Acción Preventiva
		X	
1. Descripción del problema que se requiere eliminar			
No se llegó a la meta anteriormente establecida lo que repercute en una baja eficiencia para la organización			
2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas			
Reunión con el gerente de la organización y el jefe de producción para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y los resultados descritos, con el fin de incrementar la capacidad del proceso.			
3. Causa o causas generadoras del problema			
Entre las causas radica la débil motivación que tienen los colaboradores en las diversas áreas; además, aún no se detectó un gran porcentaje de cliente fidelizados con la organización.			
4. Acciones correctivas / preventivas para el presente problema			
1. Revisión un plan de motivación constate en el área de producción. 2. Realizar actividades de seguimiento a los posibles compradores para calendarizar sus próximas órdenes de compra.			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS			
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de las acciones implementadas			
7. Resultados obtenidos			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA HABERSE VERIFICADO LOS RESULTADOS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS		Firma del responsable:	
		Fecha de cierre:	

Elaborado por: los autores

Con respecto a lo observado en la Figura 368, se registró una eficiencia total con una brecha de 2.01%, esto debido en gran parte por el bajo compromiso en las actividades relacionadas a la motivación de los colaboradores. Esto denota una falta de compromiso con la organización, además de una falta de calendarización correcta de las

actividades programadas, puesto que las labores diarias para los jefes de área interrumpían con las actividades de desarrollo de los planes de acción; este cruce terminaba por desplazar las actividades para el fin del turno o para otra fecha, lo que causaba olvido de las actividades y entorpecía el cumplimiento de estos. Además, se observaron actividades que fueron postergadas e incumplidas, sin una reprogramación de esta, para las cuales se propusieron luego de una propuesta de calendarización mediante un diagrama de Gantt, buscar una reprogramación adecuada con el fin de poder percibir un mayor compromiso del personal con la organización, puesto que esta se ha visto estar relacionada con la motivación de los colaboradores.

Aunque se hicieron esfuerzos para poder subsanar estas limitaciones, como lo fue la implementación de un indicador de entradas de materias primas en el almacén para poder determinar la eficiencia de los proveedores, cabe resaltar que la implementación de este indicador fue con la fecha de junio del 2022 luego de la realización del Plan de Operaciones, por lo que es índole poder tener la información recolectada para su correcta toma de datos y posteriormente poder tomar una decisión en cuanto a las fichas implementadas y actualizadas. Es debido a esto que el indicador no pudo alcanzar la meta esperada, empero se tomaron acciones correctivas para poder incrementar el indicador.

Figura 370

Acta de acciones correctivas - Indicador Porcentaje de Nuevos Clientes.

	ACTA DE NO CONFORMIDADES	CÓDIGO	ANC-006
		FECHA	11/06/2021
Proceso: Ventas Responsables: Mercades Vente Cargo: Jefa de Ventas		Acción Correctiva	Acción Preventiva
		X	
1. Descripción del problema que se requiere eliminar			
No se llegó a la meta anteriormente establecida lo que repercute en una baja tasa de nuevos clientes para la organización			
2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas			
Reunión con la jefa de ventas para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y los resultado descritos, con el fin de incrementar la capacidad del proceso.			
3. Causa o causas generadoras del problema			
Debido a un poco capacitación de los diversos programas que la organización deseaba implementar no lograron alcanzarse todas las competencias necesarias para el manejo completo de los programas.			
4. Acciones correctivas / preventivas para el presente problema			
1. Revisión acerca de la posible integración de un personal más en el área de ventas para la realización de actividades con respecto a la atención de posibles clientes.			
2. Elaborar un programa de capacitación en el uso de las nuevas redes de venta.			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS			
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de las acciones implementadas			
7. Resultados obtenidos			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA HABERSE VERIFICADO LOS RESULTADOS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS		Firma del responsable: Fecha de cierre:	

Elaborado por: los autores

Figura 371

Acta de acciones correctivas - Indicador Costo de Venta.

	ACTA DE NO CONFORMIDADES	CÓDIGO	ANC-007
		FECHA	12/06/2021
Proceso: Ventas Responsables: Mercades Vente Cargo: Jefa de Ventas		Acción Correctiva X	Acción Preventiva
1. Descripción del problema que se requiere eliminar			
No se llegó a la meta anteriormente establecida lo que repercute en el mismo costo de venta para los clientes de la organización.			
2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas			
Reunión con el gerente de la organización y el jefe de ventas para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y los resultados descritos, con el fin de incrementar la capacidad del proceso.			
3. Causa o causas generadoras del problema			
Debido a los constantes cambios en el costo de la materia prima y los gastos extra incurridos en la ejecución de actividades diarias.			
4. Acciones correctivas / preventivas para el presente problema			
1. Realización de contratos con los proveedores para mantener una tasa de cambio estable en el mediano plazo. 2. Ejecución continua de encuestas a los clientes para reconocer las sugerencias.			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS			
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de las acciones implementadas			
7. Resultados obtenidos			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA HABERSE VERIFICADO LOS RESULTADOS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS		Firma del responsable: 	
		Fecha de cierre:	

Elaborado por: los autores

CONCLUSIONES

1. La implementación de mejoras en todas las gestiones integradas de la empresa Industrias MEGAL logró mejorar la productividad de 0.019 a 0.0208 unidades por cada sol invertido; esto debido a la implementación de los planes de mejora, que a su vez lograron mejorar la eficacia total de 73.84% a 80.16%, aumentar la eficiencia total de 91.08% a 98.22%, y mejorar la productividad de 19% a 20.8%, reduciendo el nivel de productos defectuosos.
2. De acuerdo con lo evaluado en el plan de mejora de la gestión estratégica se puede apreciar que el índice de eficiencia estratégica mejoró de un 20.82% a un 47.60%, esto debido a la presentación del mapa de procesos, y las matrices y guías implementadas, mientras que, en cuanto a lo referido al índice de competitividad se percibió una mejora de 1.9 a 3.2, esto debido a que la organización desempeñó un modelo de adaptación a los factores clave de competencia.
3. De acuerdo con lo evaluado en el plan de mejora de la gestión por procesos se pudo verificar que el índice de creación de valor mejoró de un 53.57% a un 83.90% debido a la determinación de indicadores confiables, los cuales aportaron retroalimentación para la toma de decisiones, esto debido a la evaluación de indicadores y las guías brindadas para la verificación oportuna de los indicadores.
4. De acuerdo con lo evaluado en el plan de mejora de la gestión de operaciones logró alcanzar un porcentaje de 0% en las entregas mal recibidas por parte de los proveedores, esto debido al control continuo que se estableció con las fichas de seguimiento para los proveedores; adicionalmente, se registró una disminución en el costo por unidad almacenada, debido a los esfuerzos en el cumplimiento del plan de producción, se registró una disminución en el costo final de 0.0937 con respecto al inicial de 0.0945.

5. De acuerdo con lo evaluado en el plan de la mejora de la calidad se logró registrar una mejora en la capacidad del proceso de 0.46 a 1.23, esto debido a la implementación de manual de procesos para la disminución de productos no conformes, logrando pasar de 4.41% a 1.69% de nivel de productos defectuosos.
6. De acuerdo con lo evaluado en la gestión de condiciones laborales, se determinó para el clima laboral una mejora logrando pasar de 40.83% hasta un 61.08%, esto debido a las actividades de integración y ayuda en la formación de grupos de trabajo; mientras que, para lo evaluado en el plan de seguridad y salud ocupacional se logró una reducción del índice de accidentabilidad de 12.69 a 1.06, esto debido a las actividades de conciencia de tomas de seguridad en las plantas y uso de maquinaria, así como el uso de señalizaciones en zonas críticas del área de producción.

RECOMENDACIONES

1. Otorgar un seguimiento oportuno a los planes de mejora implementados en la organización, esto con la finalidad de continuar con la medición de los objetivos para determinar la verificación del avance de estos y determinar la nueva brecha de cada indicador.
2. Respecto a la Gestión Estratégica, mantener las actividades del plan de capacitación con respecto a la importancia del alcance de objetivos, para poder determinar un cumplimiento del 100% de colaboradores capacitados y asegurar la cultura de mejora continua.
3. Respecto a la Gestión de Operaciones, establecer un manual para una correcta recolección y toma de datos con respecto a las ventas para entender y detallar el pronóstico de demanda integrado durante los meses con picos elevados en la gráfica de resumen, ya que en estos es donde aumenta la demanda a nivel nacional.
4. Respecto a la Gestión de la Calidad, establecer un programa de lubricación de herramientas de trabajo para poder realizar los mantenimientos correctivos y preventivos de manera ordenada y limpia, en función al cronograma de las 5´S.
5. Integrar un calendario de paradas, tomando en consideración cada familia de productos, con el fin de almacenar un stock incremental de prevención y no alterar el flujo de producción para cumplir con las cuotas de demanda mensual.
6. Establecer charlas informativas acerca del uso de los equipos y los riesgos que conlleva operarlos sin el debido cuidado, esto con el fin de poder

cumplir con las paradas programadas sin afectar en gran medida a la producción regular.

7. Utilizar tarjetas para indicar que maquinarias se encuentran en estado de reparación por averías mientras el personal de mantenimiento no está presente, con el fin de evitar accidentes laborales por operatividad de maquinarias en mal estado.
8. Respecto a la Gestión de Condiciones Laborales, establecer reuniones antes de cada jornada laboral con el fin de poder integrar al personal con las medidas cautelares de seguridad para poder crear un clima de concientización enfocada a la reducción de accidentes en el trabajo.

REFERENCIAS

- Aiteco Consultores (15 de diciembre del 2021). Diagrama de Afinidad (Método K-J) <https://www.aiteco.com/diagrama-de-afinidad/>.
- Alianza Metalúrgica. (24 de agosto del 2021). Aleación y fundición del Aluminio http://www.alianzametalurgica.com/fundicion_alianza_metalurgica_peru_nosotros.html.
- Álvarez M., Chávez R., & Moreno V., S. (s.f.). El Balanced Scorecard, una herramienta para la planeación estratégica. The balance scordecard, a tool for planning strategic. https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no66/17a-el_bsc_una_herramienta_para_la_planeacion_estrategicax.pdf.
- American Asociation of Quality (10 de setiembre del 2015). ¿Qué es iso 9001: 2015 - sistemas de gestión de calidad?, Definición del glosario de calidad. <https://asq.org/quality-resources/iso-9001>.
- Ariza G. M., & Padilla O., M., (2014). Propuesta de mejoramiento de la productividad en una pyme del sector metalmecánico de estructuras en Bogotá como estrategia para competir contra las importaciones de China. Caso: Industrias SAAD S.A. [Tesis de bachillerato, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio institucional Javeriano <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16574>.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2019). Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2019-2020, [https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte Inflación/2019/junio/reporte-de-inflacion-junio-2019.pdf](https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte_Inflacion/2019/junio/reporte-de-inflacion-junio-2019.pdf).

- Besterfield, B. (2009). Control de calidad (8va ed.). Universidad Nacional Autónoma de México <https://maaz.ihmc.us/rid=1Y2G0F7VH-1RQJ94G-CVP/Control%20de%20Calidad%20H.%20Besterfield.pdf> 1
- Cárdenas, S. (2019). Propuesta de mejora para el control y la programación de la producción en una fábrica metal mecánica (Tesis de bachillerato, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Repositorio académico UPC https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625662/CARDENAS_VS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castellanos M. J. (Ed.). (2012). Diagnóstico del clima organizacional. Academia Española
- Centro Nacional de Artes – CENART (2014). ¿Qué es un proyecto? <https://es.scribd.com/document/478046507/Que-es-un-proyecto>
- Chávez Arreola, A. (2020). Procesos de manufactura. [http://ri.utn.edu.mx/bitstream/handle/123456789/275/Procesos%20de%20Manufactura%20\(Fundici%C3%B3n\),%20Prof.%20Arturo%20Chavez,%20Ing.%20Mecat%C3%B3nica,%20UPVM%20.pdf?sequence=1](http://ri.utn.edu.mx/bitstream/handle/123456789/275/Procesos%20de%20Manufactura%20(Fundici%C3%B3n),%20Prof.%20Arturo%20Chavez,%20Ing.%20Mecat%C3%B3nica,%20UPVM%20.pdf?sequence=1).
- Chiang V., M., Martin R., J., & Núñez P., A. (2010). Clima Laboral. En Relaciones entre Clima Organizacional y Satisfacción Organizacional 62. R.B. Servicio Editoriales S.L.
- Colín, L. (2002). Las normas ISO 9000:2000 de Sistemas de Gestión de la Calidad, Ineel. <https://www.ineel.mx/bolISO02/tecni2.pdf>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2019). Perú: Población 2019. Lima metropolitana 2019: Población según nivel socioeconómico. https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Coozook, F. (2015). Pronósticos de la demanda. Universidad de los Andes. <https://www.coozook.com/static/book-samples/63384BA8B8-sample.pdf>
- Córdova, F. & Postigo, L. (2016). Propuesta de mejora en los procesos productivos de equipos metal mecánicos en una empresa metalmecánica mediana. Caso: Tama Ingenieros S.A.C. [Tesis de bachillerato, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico UPC https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621931/C%C3%B3rdova%20P_F.pdf?sequence=2

- Cuatrecasas A, L. (2013). *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación* (3ra ed.). S.L., España: Planeta De Agostini Profesional y Formación.
- D'alesio, F. (2008). *El proceso estratégico un enfoque de gerencia*. Editorial Pearson.
- Daly, T. (2020, 24 de agosto). China fue importador neto de aluminio en julio por primera vez desde 2009. Pekín Reuters <https://www.reuters.com/article/china-aluminio-idLTAKBN25K1FI>
- Damodaran, A. (2020). Equity Risk Premiums metal y mining. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (11ra ed.). Pearson Educación de México.
- Defensoría del Pueblo (2017). Reporte de la Corrupción en el Perú (Año 1- N°1). <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/08/Reporte-de-corrupcion-DP-2017-01.pdf>
- Diario Gestión (2019). Industria peruana crecería 4% el 2020 ante incremento de la industria primaria y no primaria <https://gestion.pe/economia/industria-peruana-creceria-4-el-2020-ante-incremento-de-la-industria-primaria-y-no-primaria-noticia/>
- Diario Gestión (2020). Sólo 800 de 220 mil restaurantes de Lima tienen certificación de saludables <https://archivo.gestion.pe/noticia/287810/solo-800-220-milrestaurantes-lima-tienen-certificacion-saludables?ref=gesr>
- Diario Gestión (7 de junio del 2017). Perú oficializó estándares ambientales más flexibles para actividades extractivas y productivas. Gestión. <https://gestion.pe/economia/peru-oficializo-estandares-ambientales-flexibles-actividades-extractivas-productivas-136748-noticia/?ref=gesr>.
- EAE Bussines School (2018). Mapa de procesos: definición, tipos, ISO y desarrollo. ¿Qué es el mapa de procesos de la organización? EAE Universidad en Barcelona <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/mapa-de-procesos/>
- ESAN (2016). Las 6 grandes pérdidas que busca eliminar el Mantenimiento Productivo Total. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/las-6-grandes-perdidas-que-busca-eliminar-el-mantenimiento-productivo-total>

- Escudero, A. (2016). Diagrama de Actividades del Proceso (DAP). Actividades críticas 12(133).
- Escuela de Administración de Negocios para Graduados. (2017). El índice beneficio/costo en las finanzas corporativas, ESAN <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/>
- Evans, J. R. (2008). Administración y Control de Calidad (7 a ed.). Cengage Learning.
- Expansión. (2020). Sube el número de inmigrantes que viven en Perú. Datos Macro. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion/peru>.
- Florencio S, S. (2015). Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP). Universidad César Vallejo.
- Flores, C. (2013). Fibra de carbono – Densidad – Resistencia – Punto de fusión. Acerca de la fibra de carbono. Material Properties <https://material-properties.org/es/fibra-de-carbono-densidad-resistencia-punto-de-fusion/>
- Foro Económico Mundial (2019). Reporte de Competitividad Mundial. <https://es.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019/>
- Fredes G., M., (2018). Manual instructivo de operación y prácticas didácticas de torno CNC para el desarrollo docente. [Tesis de bachillerato, Universidad Técnica Federico Santa María] Repositorio académico UTFS.
- G&C Global Solution (2017). La Caracterización, un aspecto clave de la Gestión por Procesos. BSC Global <https://bsc-global.org/la-caracterizacion-aspecto-clave-la-gestion-procesos/>.
- Gabriela G., T. (06 de julio del 2020). Venta de artículos de aluminio crece en un 12% durante la pandemia en mesa redonda. Gestión. <https://gestion.pe/economia/venta-de-articulos-de-aluminio-crece-un-12-durante-la-pandemia-en-mesa-redonda-noticia/>.
- García Santiago, F. (2006). La Gestión de Cadenas de Suministros: Un enfoque de integración global de procesos. *Visión gerencial*, (1), 53-62. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545874007.pdf>.
- Gestión (2020). Riesgo país de Perú bajó ocho puntos básicos y cerró en 1.88 puntos porcentuales. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-ocho-puntos-basicos-y-cerro-en-188-puntos-porcentuales-noticia/>

- González C. F. (2007). Manufactura esbelta (lean manufacturing). Principales herramientas. Revista Panorama Administrativo.
- Gutiérrez P., H. & De La Vara S., R. (2009). Control estadístico de la calidad y Seis Sigma (3ra ed.). Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería Universidad de Guadalajara.
- Hernández L., F. (s.f.). Mapas estratégicos (1ra ed.). Escuela de Organización Industrial.
- Hernández, J. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación (1ra ed.). Escuela de Organización Industrial.
<https://repositorio.usm.cl/handle/11673/46838>
- Ideas Llyc. (2020). Tendencias Consumer 2020. Ideas y Tendencias https://ideas.llorenteycuencia.com/wp-content/uploads/sites/5/2020/01/TENDENCIAS-2020-9_ES_compressed.pdf.
- Instituto de Investigación en Ciencias Económicas y Financieras (s.f.) Control de Análisis Financiero. Scielo.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020). Producción Nacional. Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional: diciembre 2020. INEI <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Comportamiento de la Economía Peruana en el Cuarto Trimestre de 2019. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbitrinmestral.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Comportamiento de la Economía Peruana en el Segundo Trimestre de 2020. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Estado de la población peruana 2020. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Perú: Negocios de restaurantes disminuyeron 42,40% en marzo de este año. 2020, de Finanzas Digital Noticias de economía y finanzas.

<https://www.finanzasdigital.com/2020/06/peru-negocios-de-restaurantes-disminuyeron-4240-en-marzo-de-este-ano/>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Producción Nacional se redujo en 16,26% en marzo del 2020. <http://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/produccion-nacional-se-redujo-en-1626-en-marzo-del-2020-12186/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (marzo, 2020). Comportamiento de la Economía Peruana en el Primer Trimestre de 2020. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tecnico_pbi_i_trim2020.pdf

Instituto Nacional de la Calidad (2016). Aluminio. Transformación de aluminio (NTP 342.401:1977). Aprobado por R.D. N° 034-2016-INACAL/DN. (Perú).

Instituto Nacional de la Calidad. (2016). Catálogo Normas Técnicas Peruanas. <https://www.inacal.gov.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>.

ITESAL. (2016). Sistemas de aluminio con RPT: un gran avance tecnológico y de I+D+I. Itesal <https://www.itesalventanas.es/noticias/sistemas-de-aluminio-con-rpt--un-gran-avance-tecnologico-y-de-i-d-i.115.html>

Izar, J. M. (2018). Diagrama de Afinidad. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/328979571_Diagrama_de_Afinidad

Jiménez Galán, Y., González Ramírez, M. & Hernández Jaime, J. (2010). Modelo 360° para la evaluación por competencias (enseñanza-aprendizaje). *Innovación Educativa*, 10 (53), 44–53. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179420770003.pdf>.

Juran, J. & Gryna, F. (2007). Análisis y planeación de la calidad: del desarrollo del producto al uso (5ta ed.). McGraw-Hill

Kantar (2019). Brand Footprint 2019. Marcas más elegidas en latinoamérica. Kantarworldpanel. <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Brand-Footprint-2019>.

Kantar, W. (29 de mayo del 2019). Estas son las 10 marcas más consumidas por los peruanos. RPP noticias. <https://rpp.pe/economia/economia/estas-son-las-10-marcas-mas-consumidas-por-los-peruanos-noticia-1199740?ref=rpp>.

La Matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de la Acción (PEYEA) (s.f.). Santisteban. <https://santisteban.files.wordpress.com/2010/02/peyea1.pdf>.

- López P., N. (2010). *Talento humano sistema de gestión por competencias*. [Tesis de licenciatura, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10054/LopezParraNatalia2013.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Lummus, R., R., Vokurka, R., J., & Albert, K., L. (1998): Strategic supply chain planning, *Production and Inventory Management Journal*, 39(3), 49-58. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/strategic-supplu-chain-planning/docview/199881148/se-2>
- Martínez, R., & Fernández, A. (2015). Metodologías e instrumentos para la formulación, evaluación y monitoreo de programas sociales. Recursos Virtuales. http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez_rodrigo.pdf.
- Mejía, M. (2020). Tendencias de consumo peruano: cuatro cambios del consumidor peruano. Agencia Andina (<https://andina.pe/agencia/seccion-perfiles-40.aspx/www.iso.org/noticia-tendencias-consumo-cuatro-cambios-el-consumidor-peruano-812482.aspx>)
- Mete, M. R. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et Ratio*, 7, 67-85 http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2018). Perú, entre los principales países con mayor crecimiento exportador en el mundo. <https://www.mincetur.gob.pe/peru-entre-los-principales-paises-con-mayor-crecimiento-exportador-en-el-mundo/>.
- Ministerio de Energía y Minas (2018). Perú: Productor Líder de Metales en el Mundo. Boletín estadístico minero. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/98799/BEMMAY2018.pdf>
- Ministerio de Fomento (s.f.). La gestión por procesos. <https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>.
- Ministerio de Producción (2015). Estudio de la situación actual de las empresas peruanas. Los determinantes de su productividad y orientación exportadora. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeo-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/790-estudio-de-la-situacion-actual-de-las-empresas-peruana>

- Ministerio de Producción (2017). Las Mypime en cifras 2017. PRODUCE, 55(1), 26-33.
- Ministerio del Ambiente (2014). Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú. Ministerio del Ambiente. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20140423145035.pdf>
- Ministerio del Ambiente (2016). Aprueban normas técnicas peruanas sobre ensayo de dureza par acero, aceros de carbono y otros. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-normas-tecnicas-peruanas-sobre-ensayo-de-dureza-par-resolucion-directoral-no-020-2016-inacaldn-1410866-1/>
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa: guía didáctica*. Universidad Surcolombiana <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Noticias ONU. (2020). El coronavirus provocará una caída récord del comercio internacional de América Latina. <https://news.un.org/es/story/2020/08/1478502>.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2019). Informe Anual 2018. <https://www.unido.org/api/opentext/documents/download/13899355/unido-file-13899355>.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2020). Informe Anual 2019. 15(6), 45-64 <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-05/Annual%20Report%202019%20%28SP%29.pdf>.
- Ortiz, M. (2018). Evaluando escenarios con Excel. Análisis de propuestas. Exceltotal. <https://exceltotal.com/evaluando-escenarios-con-excel/>.
- Ospina D., J., P., (2016). Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate. Caso: Grupo Telepartes [Tesis de bachillerato, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio académico USIL <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/17bb7157-a4a3-4663-94ce-f955c86d30b0>

- Paredes, L. (2018). Software CNC e interfaz de control para la automatización de un torno paralelo. *Revista Electrónica Facultad de Ingeniería UVM*, 13(2), <http://revistav.uvm.edu.ve/articulos/vyh7rtARTICULO4vol13num22019.pdf>.
- Picasso C., F., & Postigo Z., L. (2016). Propuesta de mejora en los procesos productivos de equipos metal mecánicos en una empresa metalmecánica mediana [Tesis de bachillerato, Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas]. Repositorio académico UPC <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621931>
- Puga Muñoz, M. (2017). VAN y TIR, 45(5). Accioneduca. http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir_1563977885.pdf.
- Quintero, J. & Sanchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico- TELOS. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. 8(3), 377 - 389 <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>.
- Reyes, J. (2013) Sistema de implementación de manufactura esbelta. [Tesis de bachillerato, Universidad Autónoma de Nuevo León]. Repositorio académico de la UANL <http://repositorio.uanl.edu.pe/handle/7916/1/1080259485>.
- Rivers M., I., & Cornejo A., M., & Gonzales G., S., (2012). Plan de acción en la cultura organizacional basado en los valores del comisariato de la policía nacional (CPN) [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio académico UNI <http://ribuni.uni.edu.ni/id/eprint/1131>.
- Romero, B., Erika, D., & Camacho, J. (2015). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios* <https://www.redalyc.org/pdf/270/27018888005.pdf>
- Sánchez Leyva, J., Aguirre Alemán, M. & Martínez Moreno, P. (2012). *Clima Organizacional un caso de estudio*. Editorial Académica Española.
- Sinergia, F. (2018). Guía para la construcción y análisis de indicadores. Departamento Nacional de Planeación. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia_para_elaborar_Indicadores.pdf
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú (2020). Resultados de Comercio Exterior en enero 2020. Evolución de las importaciones peruanas (enero – millones).

- Comex Perú. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/resultados-de-comercio-exterior-en-enero-de-2020>
- Toral C., C. (2018). Experimentación de métodos que ayuden al diseñador a afrontar bloqueos creativos. [Trabajo de licenciatura, Universidad del Uzuay]. Repositorio institucional. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8044>
- Trías, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (2015). Las 5 W + H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos. Laboratorio Tecnológico de Uruguay.
- Uribe Prado, J. F. (2014). Definición, Medición y Consecuencias del Clima Laboral. El Clima y Ambiente Organizacional. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villanueva, I. (2018). Período de recuperación (payback). Academia. https://www.academia.edu/9838535/Per%C3%ADodo_de_recuperaci%C3%B3n_payback.
- Yacuzzi, E. & Martín, F. (s.f.). Aplicación del método de Kano en el diseño de un producto farmacéutico <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/224.pdf>
- Yahoo Finance (2020). Week treasury bill (IRX). <https://finance.yahoo.com/quote/%5EIRX?p=^IRX&.tsrc=fin-srch>