



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA DE
MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
LUMBERJACK MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

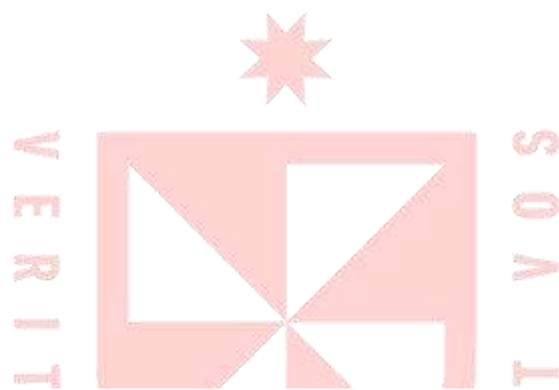


**PRESENTADA POR
RICARDO ALEXANDER CALDERON ESPINOZA
SHANTALL ANDREA MENIZ DEZA**

**ASESORES:
CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARIN**

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

**LIMA – PERÚ
2023**



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/>



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA DE
MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
LUMBERJACK MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

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

**TESIS PRESENTADA POR:
CALDERON ESPINOZA, RICARDO ALEXANDER
MENIZ DEZA, SHANTALL ANDREA**

**ASESORES:
ING. BEZADA SÁNCHEZ, CÉSAR ALFREDO
ING. BOCÁNGEL MARÍN, GUILLERMO AUGUSTO**

**LIMA, PERÚ
2023**

Dedicatoria

Va dedicada a nuestra familia,
por el apoyo constante, además de
ser nuestro motor y motivo para
seguir alcanzando cada una
de nuestras metas.

Agradecimiento

A nuestra casa de estudios, por darnos el conocimiento necesario para nuestro desarrollo como estudiante de ingeniería, también a los asesores y al gerente general Derrick Luy de la empresa LumberJack, por apoyarnos con información importante para el avance de nuestro proyecto.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	iv
Lista de Tablas	xxi
Lista de Figuras	xxv
Lista de Apéndices	lv
Resumen.....	lx
Abstract	lxi
Introducción	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Situación problemática	2
1.2 Definición del problema	7
1.2.1 Descripción de la empresa	7
1.2.2 Análisis del entorno.	10
1.2.2.1 Análisis del macroentorno.....	10
1.2.2.1.1 Aspecto político	10
1.2.2.1.2 Aspecto económico.....	14
1.2.2.1.3 Aspecto social.....	16
1.2.2.1.4 Aspecto tecnológico.....	17
1.2.2.1.5 Aspecto ecológico.....	19
1.2.2.2 Análisis del microentorno.....	23

1.2.2.2.1	Intensidad de competidores en la industria.....	23
1.2.2.2.2	Amenaza de nuevos competidores.....	24
1.2.2.2.3	Amenaza de productos sustitutos.....	26
1.2.2.2.4	Poder de negociación de los proveedores	27
1.2.2.2.5	Poder de negociación de los clientes	29
1.3	Diagnóstico del problema.....	33
1.4	Objetivo general y objetivos específicos.....	48
1.4.1	Objetivo general	48
1.4.2	Objetivos específicos	48
1.5	Importancia y viabilidad de la investigación.....	49
1.5.1	Viabilidad técnica.....	49
1.5.2	Viabilidad económica.....	49
1.5.3	Viabilidad social y medioambiental.....	50
1.5.4	Viabilidad operativa	50
CAPÍTULO II. Marco Teórico		52
2.1	Antecedentes de la Investigación	52
2.1.1	Antecedentes nacionales	52
2.1.2	Antecedentes Internacionales.....	53

2.2	Bases Teóricas	54
2.2.1	Investigación científica	54
2.2.1.1	Investigación básica.....	54
2.2.1.2	Investigación aplicada	54
2.2.2	Nivel de investigación.....	54
2.2.2.1	Descriptivos.....	54
2.2.2.2	Explicativos	55
2.2.2.3	Exploratorios	55
2.2.2.4	Correlacionales	55
2.2.3	Modalidad de investigación	55
2.2.3.1	Estudio de casos.	55
2.2.4	Mejora continua	56
2.2.5	Metodologías de mejora continua	56
2.2.5.1	Ciclo de Deming (PHVA)	56
2.2.5.2	Seis Sigma	56
2.2.5.3	Lean Manufacturing	57
2.2.5.4	Just in time.....	57

2.2.5.5	Kaizen.....	57
2.2.6	Herramientas para la identificación de problema.....	57
2.2.6.1	Lluvia de ideas.....	57
2.2.6.2	Diagrama de afinidad.	58
2.2.6.3	Matriz 5W-1H.	58
2.2.6.4	Diagrama de Ishikawa.....	58
2.2.6.5	Árbol de problemas.	58
2.2.6.6	Árbol de objetivos.....	59
2.2.6.7	Diagrama de Pareto.	60
2.2.7	DOP.....	60
2.2.8	DAP.....	61
2.2.9	Productividad.....	62
2.2.10	Eficiencia.....	63
2.2.11	Eficacia.....	63
2.2.12	Efectividad.....	64
2.2.13	Planeamiento estratégico.....	64
2.2.13.1	Misión.....	64

2.2.13.2	Visión.....	64
2.2.13.3	Valores	64
2.2.13.4	Matriz Boston Consulting	65
2.2.13.5	PEYEA.....	65
2.2.13.6	Matriz de la gran estrategia.....	66
2.2.13.7	Mapa estratégico	67
2.2.14	Estrategia.....	67
2.2.14.1	Estrategias externas alternativas	68
2.2.14.1.1	Estrategias de integración	68
2.2.14.1.2	Estrategias intensivas	68
2.2.14.1.3	Estrategias de diversificación.	69
2.2.14.1.4	Estrategias defensivas	69
2.2.15	Matriz EFE	69
2.2.16	Matriz EFI	70
2.2.17	Mapa de procesos	71
2.2.18	Cadena de valor	72
2.2.19	Proceso	73

2.2.19.1	Proceso estratégico	73
2.2.19.2	Proceso operacional	73
2.2.19.3	Proceso de soporte	74
2.2.20	Caracterización de procesos	74
2.2.21	Técnicas de pronóstico de la demanda	74
2.2.21.1	Promedio Simple.....	74
2.2.21.2	Promedio móvil simple	74
2.2.21.3	Promedio móvil doble.....	75
2.2.21.4	Suavización exponencial.....	75
2.2.21.5	Regresión lineal.	75
2.2.21.6	Suavización doble con tendencia	75
2.2.21.7	Estacional con tendencia.....	75
2.2.22	KPI (indicadores clave de desempeño)	75
2.2.23	Planeamiento y control de la producción	76
2.2.23.1	Pronóstico de ventas.	76
2.2.23.2	MRP	76
2.2.24	Cadena de suministros.....	76

2.2.24.1	Indicadores relacionados con la gestión de compras y/o abastecimiento.....	77
2.2.25	Costos de calidad.....	77
2.2.25.1	Costos de prevención.....	77
2.2.25.2	Costos de evaluación.....	77
2.2.26	ISO 9000:2015.....	77
2.2.27	ISO 9001:2015.....	78
2.2.28	QFD.....	79
2.2.29	AMFE del producto.....	81
2.2.30	AMFE del proceso.....	82
2.2.31	Capacidad de procesos.....	83
2.2.32	Mantenimiento.....	83
2.2.33	MBTF.....	84
2.2.34	MTTR.....	84
2.2.35	OEE.....	84
2.2.36	Clima laboral.....	84
2.2.37	Motivación laboral.....	85
2.2.38	Cultura organizacional.....	85
2.2.39	Evaluación de la Gestión de Talento Humano.....	85

2.2.40	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	86
2.2.40.1	Ley 29783	86
2.2.40.2	Matriz IPERC	86
2.2.41	Línea base	87
2.2.42	Incidente de trabajo	87
2.2.43	Ausentismo laboral.....	88
2.2.44	Rotación de personal.....	88
2.2.45	Estudio de tiempos	88
2.2.46	Distribución de planta	88
2.2.47	Evaluación 5S.....	88
2.2.47.1	Seiso (selección)	89
2.2.47.2	Seiton (sistematización).....	89
2.2.47.3	Seiso (limpieza).	89
2.2.47.4	Seiketsu (normalización)	89
2.2.47.5	Shitsuke.....	89
2.2.48	Elemento	89
2.2.49	Error vuelta cero.....	90
2.2.50	Suplementos	90

2.2.51	Costo de material directo	90
2.2.52	Costo de mano de obra directa	90
2.2.53	Costos indirectos de fabricación.	90
2.2.54	Gastos de venta	91
2.2.55	Gastos administrativos	91
2.2.56	Flujo de caja	91
2.2.57	Utilidad bruta	91
2.2.58	Utilidad operativa.....	91
2.2.59	Valor actual neto (VAN).....	92
2.2.60	Tasa interna de rendimiento (TIR).....	92
2.2.61	Relación beneficio-costo.....	92
2.2.62	Payback	92
2.2.63	Utilidad neta	92
2.2.64	Capital de trabajo	92
2.2.65	Activos tangibles.....	93
2.2.66	Días promedio de cuentas por pagar	93
2.2.67	Días promedio de cuentas por cobrar	93
2.2.68	Días promedio de inventario	93
2.2.69	Depreciación	93

2.2.70	Amortización.....	93
2.2.71	Tasa de descuento	94
2.2.72	Costo de oportunidad de capital (COK).....	94
2.3	Definición de Términos Básicos	94
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		96
3.1	Enfoque de la investigación.....	96
3.1.1	Tipo de investigación	96
3.1.1.1	Nivel de investigación	96
3.1.1.2	Modalidad de investigación.....	96
3.1.1.3	Unidad de análisis.....	97
3.1.1.4	Método de estudio	97
3.2	Proceso de recolección y análisis de datos	97
3.2.1	Técnicas para la recolección de datos	97
3.2.2	Instrumentos para la recolección de datos	98
3.2.3	Programas informáticos	99
3.2.4	Recursos humanos.....	100
3.3	Elección y justificación de la metodología.....	101
CAPÍTULO IV. DESARROLLO.....		104

4.1	Planificar.....	104
4.1.1	Diagnóstico de las causas del problema.....	104
4.1.1.1	Diagnóstico de la gestión estratégica	104
4.1.1.1.1	Radar estratégico.....	105
4.1.1.1.2	Diagnóstico situacional.....	108
4.1.1.1.3	Evaluación del direccionamiento estratégico.	112
4.1.1.1.4	Matrices EFE y EFI	114
4.1.1.1.5	Matriz del perfil competitivo	116
4.1.1.2	Diagnóstico de la gestión por procesos	118
4.1.1.2.1	Mapa de procesos (situación inicial).	119
4.1.1.2.2	Descripción de procesos.	120
4.1.1.2.3	Análisis de la cadena de valor.....	125
4.1.1.3	Diagnóstico de la gestión de operaciones.....	128
4.1.1.3.1	Identificación de técnicas de pronóstico de la demanda.....	128
4.1.1.3.2	Cadena de suministros	132
4.1.1.4	Diagnóstico de la gestión de la calidad.	143

4.1.1.4.1	Niveles de productos defectuosos/no conformes.....	143
4.1.1.4.2	Análisis de los costos de la calidad.....	145
4.1.1.4.3	Análisis del Sistema de Gestión de la Calidad.	146
4.1.1.4.4	QFD del producto.	147
4.1.1.4.5	Análisis de capacidad de procesos.....	162
4.1.1.4.6	Análisis sobre Mantenimiento de maquinarias y equipos	163
4.1.1.5	Diagnóstico de las condiciones laborales.....	168
4.1.1.5.1	Clima laboral.....	168
4.1.1.5.2	Motivación laboral.....	170
4.1.1.5.3	Cultura organizacional.....	171
4.1.1.5.1	Evaluación GTH.....	172
4.1.1.5.2	Ausentismo Laboral.....	173
4.1.1.5.3	Rotación de Personal.	174
4.1.1.5.4	Matriz IPERC de línea base.....	176
4.1.1.5.5	Evaluación de la distribución de planta.....	187
4.1.1.5.6	Evaluación de tiempos.....	188

4.1.1.5.7	Evaluación 5S	192
4.1.2	Planificación de las mejoras	193
4.1.2.1	Mejora de la gestión estratégica	195
4.1.2.2	Mejora de la gestión por procesos	215
4.1.2.3	Mejora de la gestión de operaciones	222
4.1.2.4	Mejora de la gestión de la calidad	223
4.1.2.5	Mejora de las condiciones laborales	226
4.1.2.5.1	Planificación de las mejoras de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa LumberJack	226
4.1.2.5.2	Planes de mejora desarrollados para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	227
4.1.2.5.3	Planes de Acción de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	228
4.1.3	Alineamiento de las mejoras	237
4.1.4	Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras.	247
4.1.4.1	Cronograma para la ejecución de las mejoras	247
4.1.4.1.1	Gestión estratégica	247

4.1.4.1.2	Gestión de procesos	248
4.1.4.1.3	Gestión de operaciones	249
4.1.4.1.4	Gestión de calidad.....	250
4.1.4.1.5	Condiciones laborales	253
4.1.5	Evaluación económica y financiera	259
4.2	Hacer.....	267
4.2.1	Ejecución de la mejora de la Gestión Estratégica	267
4.2.2	Ejecución de la mejora de la Gestión de Procesos	272
4.2.3	Ejecución de la mejora de la Gestión de Operaciones	280
4.2.4	Ejecución de la mejora de la Gestión de Calidad.....	291
4.2.5	Ejecución de la mejora de Condiciones Laborales	307
4.2.6	Indicadores de desempeño	337
CAPÍTULO V. RESULTADOS		341
5.1	Verificar.....	341
5.1.1	Evolución de índices según objetivos del proyecto	341
5.1.1.1	Etapla verificar: Indicadores de gestión	342
5.1.1.2	Etapla Verificar: Gestión Estratégica	349
5.1.1.3	Etapla Verificar: Gestión de Procesos	354

5.1.1.4	Etapa Verificar: Gestión de operaciones	358
5.1.1.5	Etapa Verificar: Gestión de calidad.....	361
5.1.1.6	Etapa Verificar: Condiciones laborales	374
5.1.2	Evolución de los indicadores según los objetivos de los procesos. ...	388
5.1.2.1	Indicadores de la gestión estratégica	391
5.1.2.2	Indicadores de la gestión de mantenimiento.	392
5.1.2.3	Indicadores de la gestión de compras	393
5.1.2.4	Indicadores de la gestión de calidad.....	395
5.1.2.5	Indicadores de la planificación de la producción	397
5.1.2.6	Indicadores de la gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	400
5.1.2.7	Indicadores de producción.....	408
5.1.3	Evolución de indicadores según objetivos estratégicos	411
5.1.3.1	Productividad total.....	413
5.1.3.2	Porcentaje de productos defectuosos.....	414
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN.....		419
6.1	Actuar	419
6.1.1	Evaluación expost	419

6.1.2	Brechas en indicadores según objetivos del proyecto.....	427
6.1.2.1	Indicadores para aumentar la productividad.....	428
6.1.2.2	Indicadores para lograr una eficiente gestión estratégica.....	435
6.1.2.3	Indicadores para lograr una eficiente gestión por procesos.....	442
6.1.2.4	Indicadores para lograr una adecuada gestión de operaciones	445
6.1.2.5	Indicadores para lograr una adecuada gestión de la calidad.....	448
6.1.2.6	Indicadores para lograr adecuadas condiciones laborales	460
6.1.3	Brechas en indicadores según objetivos de los procesos	475
6.1.3.1	Indicadores de Gestión estratégica	477
6.1.3.2	Indicadores de Gestión de mantenimiento.	486
6.1.3.3	Indicadores de Gestión de la calidad	492
6.1.3.4	Indicadores de Planificación de la producción.....	501
6.1.3.5	Indicadores de Gestión de SST.....	504
6.1.3.6	Indicadores de Producción.	513
6.1.4	Brechas en indicadores según objetivos estratégicos.....	515
6.1.4.1	Objetivo: Incrementar la productividad.....	516

6.1.4.2	Objetivo: Mejorar la calidad de los productos.	517
6.1.5	Actas de solución de inconformidad y acción correctiva.....	520
	Conclusiones	525
	Recomendaciones.....	530
	Referencias.....	534
	Apéndices.....	552

Lista de Tablas

Tabla 1 Información general de la empresa	8
Tabla 2 Misión y visión de Lumberjack.....	9
Tabla 3 Análisis PESTE.....	22
Tabla 4 Intensidad de competidores en la industria	24
Tabla 5 Amenaza de nuevos competidores	26
Tabla 6 Amenaza de productos sustitutos	27
Tabla 7 Poder de negociación de los proveedores.	29
Tabla 8 Poder de negociación de los clientes.....	30
Tabla 9 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter	32
Tabla 10 Técnicas utilizadas	98
Tabla 11 Programas informáticos utilizados	100
Tabla 12 Recursos Humanos presentes en el proyecto	101
Tabla 13 Metodologías y criterios evaluados.....	102
Tabla 14 Criterios evaluados.....	117
Tabla 15 Pronóstico de ventas por método de juicio - Calzado sport Kennedy.....	129
Tabla 16 Diferencia entre ventas estimadas y ventas reales (Parte I)	130
Tabla 17 Diferencia entre ventas estimadas y ventas reales (Parte II).....	131
Tabla 18 Lista de proveedores de cuero del año 2021	132
Tabla 19 Data Histórica de compras Proveedores (2021-2022)	133
Tabla 20 Indicador de calidad de pedidos generados.....	135

Tabla 21 Porcentaje de calidad de pedidos generados	136
Tabla 22 Indicador de porcentaje de contratos realizados	137
Tabla 23 Porcentaje de contratos realizados	138
Tabla 24 Indicador de Índice de ocupación de almacén	140
Tabla 25 Índice de ocupación del almacén	140
Tabla 26 Indicador de evaluación de transporte.....	142
Tabla 27 Evaluación de entregas a tiempos	142
Tabla 28 Porcentaje de productos no conformes de la familia patrón durante jul-dic 2021.....	144
Tabla 29 Cuadro resumen MTBF.....	164
Tabla 30 MTTR de la maquinaria	165
Tabla 31 Cuadro resumen de los tiempos de las seis grandes pérdidas	166
Tabla 32 Resumen de tiempos	167
Tabla 33 Cuadro resumen cálculo OEE	167
Tabla 34 Índice de Frecuencia anual.....	177
Tabla 35 Índice de Severidad anual.	178
Tabla 36 Índice de Lesiones Incapacitantes anual	179
Tabla 37 Rangos del índice de lesiones incapacitantes.....	179
Tabla 38 Número de peligros presentes en el proceso productivo.....	181

Tabla 39 Riesgos y peligros identificados – Parte II.....	183
Tabla 40 Riesgos y peligros identificados – Parte II.....	184
Tabla 41 Evaluación de controles propuestos	185
Tabla 42 Metas propuestas para la creación de valor de la cadena de valor propuesto	220
Tabla 43 Planes de Control Administrativo para Seguridad y Salud en el Trabajo.	227
Tabla 44 Plan para los controles de Equipos de Protección Personal para SST	228
Tabla 45 Plan para los controles de Ingeniería para SST	228
Tabla 46 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.....	271
Tabla 47 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.....	278
Tabla 48 Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico.	282
Tabla 49 Pronóstico de Ventas 2022 - 2023.....	284
Tabla 50 Indicador de entrega de pedidos a tiempo.....	287
Tabla 51 Porcentaje de productos entregados a tiempo	287
Tabla 52 Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras	289
Tabla 53 Indicador – Índice de volumen de compras	289
Tabla 54 Actividades por implementar vs. actividades ejecutadas.....	290
Tabla 55 Principios implementados de la norma ISO 9000:2015.....	295

Tabla 56 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas	298
Tabla 57 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas	305
Tabla 58 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas	315
Tabla 59 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas	324
Tabla 60 Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas	332
Tabla 61 Indicadores de desempeño generales	338
Tabla 62 Indicadores de desempeño de cada implementación	339
Tabla 63 Resultados del índice del clima laboral.....	381
Tabla 64 Resumen de resultados de la evaluación de distribución de planta	383
Tabla 65 Resumen de indicadores con mayor impacto en los objetivos del proyecto.	390
Tabla 66 Evolución de indicadores proceso Gestión Estratégica	391
Tabla 67 Evolución de indicadores	392
Tabla 68 Evolución de indicadores del proceso gestión de mantenimiento.	393
Tabla 69 Evolución de indicadores del proceso gestión de la calidad	396

Lista de Figuras

Figura 1 Competitividad Internacional 2022	3
Figura 2 Ranking de competitividad para Latinoamérica 2022	4
Figura 3 Ranking de competitividad mundial 2022.....	5
Figura 4 Ranking de país con mayor producción de calzado 2018 – Latinoamérica. 6	6
Figura 5 Organigrama de LumberJack.....	9
Figura 6 Votación de Nueva Mesa Directiva.....	11
Figura 7 Resultado de actas válidas procesadas al 100%	12
Figura 8 Lluvia de ideas.....	34
Figura 9 Diagrama de afinidad.....	35
Figura 10 Matriz 5W-1H de la baja productividad de Lumberjack	36
Figura 11 Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Administración Estratégica	37
Figura 12 Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de la Calidad.	37
Figura 13 Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones.....	38
Figura 14 Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos.....	38
Figura 15 Diagrama de Ishikawa – Inadecuadas condiciones laborales.....	39
Figura 16 Árbol de problemas.	41
Figura 17 Árbol de objetivos.	42
Figura 18 DOP del calzado sport Kennedy.....	44
Figura 19 DAP del Calzado sport Kennedy.....	45
Figura 20 Cuadro resumen indicador productividad.....	46

Figura 21 Eficiencia total.....	47
Figura 22 Eficacia total	48
Figura 23 Efectividad total.....	48
Figura 24 Modelo de árbol de problemas	59
Figura 25 Modelo de lógica del Árbol de Problemas y Objetivos.....	60
Figura 26 Modelo de Diagrama de Operaciones del Producto	61
Figura 27 Modelo de Diagrama de Análisis del Producto	62
Figura 28 Relación entre eficacia, eficiencia y productividad.....	63
Figura 29 Matriz de Boston Consulting.....	65
Figura 30 Matriz PEYEA.....	66
Figura 31 Matriz de la gran estrategia (MGE).....	67
Figura 32 Ejemplo de una Matriz EFE	70
Figura 33 Ejemplo de una Matriz EFI	71
Figura 34 Ejemplo de un mapa de procesos de la Universidad Científica del Sur...	72
Figura 35 Gráfico de la Cadena de Valor.....	73
Figura 36 Pasos para ejecutar el ISO 9001:2015	78
Figura 37 Despliegue de Componentes a Partir del Gráfico del Producto	79
Figura 38 Despliegue de Componentes a Partir de la Definición de los Componentes del Producto	80

Figura 39 Despliegue de Componentes a Partir de los Procedimientos del Proceso	81
Figura 40 Ejemplo del AMFE del Producto	82
Figura 41 Ejemplo del AMFE del Proceso	83
Figura 42 Dimensiones de la cultura organizacional	85
Figura 43 Modelo de la Matriz IPERC	87
Figura 44 Resultado del análisis de la metodología.....	103
Figura 45 Recopilación de promedios de los cinco principios de la posición estratégica.	105
Figura 46 Cálculo de eficiencia estratégica	106
Figura 47 Índice de eficiencia estratégico.....	106
Figura 48 Radar estratégico	107
Figura 49 Diagnóstico situacional de LumberJack	109
Figura 50 Matriz FLOR	111
Figura 51 Valoración de la misión inicial de LumberJack.	112
Figura 52 <i>Valoración de la visión inicial de la empresa LumberJack.</i>	113
Figura 53 Resumen de la valoración de la matriz de factores externos (MEFE) – LumberJack.	115
Figura 54 Resumen de la valoración de la matriz de factores internos (MEFI) – LumberJack.....	116

Figura 55	Resultados de la evaluación de la matriz del perfil competitivo	117
Figura 56	Mapeo de procesos inicial de LumberJack	120
Figura 57	Esquema de la cadena de valor inicial	126
Figura 58	Resultado del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.....	127
Figura 59	Índice de creación de valor	127
Figura 60	Pronóstico de ventas Calzado sport Kennedy 2021 – 2022.....	130
Figura 61	Diagrama Ishikawa Alta rotación de Proveedores.....	133
Figura 62	Check list de evaluación de proveedores.....	134
Figura 63	<i>Porcentaje de calidad de pedios generados</i>	137
Figura 64	Porcentaje de contratos realizados.....	139
Figura 65	Rotación de inventario del 2021-2022.....	141
Figura 66	Porcentaje de entrega a tiempo	143
Figura 67	Resultados de la evaluación de los costos de calidad	145
Figura 68	Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.	147
Figura 69	Primera Casa de Calidad.....	149
Figura 70	Segunda Casa de Calidad.....	152
Figura 71	Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto	155
Figura 72	Tercera Casa de Calidad	156

Figura 73 Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso	159
Figura 74 Cuarta Casa de Calidad.....	160
Figura 75 Capacidad del proceso	162
Figura 76 Resultados de la evaluación del tiempo medio entre fallas (MTBF) por periodo de seis meses	164
Figura 77 MTTR de la maquinaria	165
Figura 78 OEE de la maquinaria por el periodo de seis meses	168
Figura 79 Atributos de Clima Laboral	169
Figura 80 Índice único de Clima Laboral.	169
Figura 81 Checklist motivación	171
Figura 82 Resultados de la cultura organizacional.	172
Figura 83 Resultado de evaluación de competencias.....	173
Figura 84 Índice de Ausentismo Laboral	174
Figura 85 Índice de rotación de personal de la empresa LumberJack	175
Figura 86 Índice de frecuencia acumulativo de la empresa LumberJack.	177
Figura 87 Índice de severidad mensual acumulativo de la empresa LumberJack ..	178
Figura 88 Índice de lesiones incapacitantes acumulativo de la empresa LumberJack.	179

Figura 89 Índice de cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa LumberJack	180
Figura 90 Porcentajes de peligros en el proceso productivo del calzado sport Kennedy de la empresa LumberJack.....	182
Figura 91 Leyenda de evaluación de controles de SST	186
Figura 92 Diagrama de Pareto – Criticidad de controles propuestos.....	186
Figura 93 Resultados de la evaluación de distribución de planta	188
Figura 94 Evaluación de tiempos (Parte 1).....	190
Figura 95 Evaluación de tiempos (Parte 2).....	191
Figura 96 Resultados de las 5S	192
Figura 97 Cuadro de indicadores de mejora.....	194
Figura 98 <i>Plan de mejora de la Planificación Estratégica</i>	195
Figura 99 Evaluación de la misión.....	196
Figura 100 Evaluación de la visión.....	197
Figura 101 Valores corporativos propuestos	199
Figura 102 Evaluación matriz MIE.....	200
Figura 103 <i>Evaluación posición interna - PEYEA</i>	201
Figura 104 Resultado de la matriz BCG	202
Figura 105 Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA.....	203

Figura 106 Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC	204
Figura 107 Análisis estructural	206
Figura 108 Cuadro de Dependencia-Motricidad.....	207
Figura 109 Matriz de clasificación de variables.	208
Figura 110 Variables validadas	209
Figura 111 Objetivos estratégicos.....	210
Figura 112 Perspectivas del BSC.....	211
Figura 113 Mapa estratégico.....	212
Figura 114 Cuadro de mando integral.....	213
Figura 115 Matriz Tablero de Comando.....	214
Figura 116 Plan de mejora de la Gestión de Procesos	215
Figura 117 Mapa de procesos propuesto.....	217
Figura 118 Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto.....	219
Figura 119 Manual de Procesos	221
Figura 120 Plan de mejora de la gestión de operaciones	222
Figura 121 Plan de aseguramiento de la calidad.....	224
Figura 122 Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento	225
Figura 123 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte I).....	229

Figura 124 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte II).....	230
Figura 125 Plan de mejora de las condiciones laborales.	231
Figura 126 Definición de trabajadores.....	232
Figura 127 Planes de Capacitación para la empresa LumberJack	233
Figura 128 Plan de implementación de las 5S	234
Figura 129 <i>Plan de Redistribución de Planta</i>	235
Figura 130 Plan de Estudio de tiempos.....	236
Figura 131 Objetivos estratégicos.....	238
Figura 132 Objetivos de los procesos	239
Figura 133 Objetivos estratégicos vs objetivos de los procesos	240
Figura 134 Objetivos de los procesos	241
Figura 135 Objetivos del proyecto.....	242
Figura 136 Objetivos del proyecto vs objetivos de los procesos	243
Figura 137 Planes de mejora.....	244
Figura 138 Objetivos del proyecto.....	245
Figura 139 Objetivos del proyecto vs planes de mejora	246
Figura 140 Planes de mejora – Pareto.....	247
Figura 141 Cronograma Plan de Mejora Gestión Estratégica.....	248
Figura 142 Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Procesos.	249

Figura 143 Cronograma del plan de mejora de la gestión de operaciones.....	250
Figura 144 Cronograma de la Gestión de la calidad.....	251
Figura 145 Cronograma del Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento	252
Figura 146 Cronograma del plan de mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	253
Figura 147 Cronograma del plan de mejora de las condiciones laborales	254
Figura 148 Cronograma de Implementación de las 5S	255
Figura 149 Cronograma del plan de Redistribución de Planta	256
Figura 150 Cronograma del plan de Estudio de tiempos	257
Figura 151 Cronograma de la Implementación de Mejoras.....	258
Figura 152 Inversión en activos tangibles e intangibles	259
Figura 153 Capital de trabajo sin proyecto	260
Figura 154 Capital de trabajo con proyecto	260
Figura 155 Proyección de Ventas sin proyecto.....	260
Figura 156 Proyección de material directo sin proyecto.....	261
Figura 157 Proyección de mano de obra sin proyecto	261
Figura 158 Proyección de costos Indirectos de fabricación sin proyecto	262
Figura 159 Proyección de gastos operativos sin proyecto	262
Figura 160 <i>Proyección de ventas con proyecto</i>	262

Figura 161 Proyección de material directo con proyecto.....	263
Figura 162 Proyección de mano de obra directa con proyecto	263
Figura 163 Proyección de costos Indirectos de fabricación con proyecto	264
Figura 164 Proyección de Gastos Operativos con proyecto	264
Figura 165 Flujo de caja sin proyecto	265
Figura 166 Flujo de caja con proyecto	265
Figura 167 Flujo de caja incremental del proyecto	266
Figura 168 <i>Indicadores de evaluación</i>	266
Figura 169 Análisis de escenarios.....	267
Figura 170 Presentación de la misión y visión en el mural de Lumberjack.....	269
Figura 171 Mural completo de la empresa.....	269
Figura 172 Diapositivas de la capacitación en direccionamiento estratégico.....	270
Figura 173 Informe de implementación – Gestión Estratégica.....	271
Figura 174 Presentación del mapa de procesos en el mural de la empresa Lumberjack.	274
Figura 175 Responsables de los procesos	275
Figura 176 Evidencia de desarrollo de caracterización de procesos.....	276
Figura 177 Manual de Procesos	277
Figura 178 Informe de implementación – Gestión de Procesos.	279

Figura 179 Datos históricos de la demanda del Calzado Sport Kennedy y metodologías de pronóstico de la demanda	281
Figura 180 Demanda del Calzado Sport Kennedy en el año 2021-2022	282
Figura 181 Pronóstico por promedio móvil simple.....	283
Figura 182 Árbol de producto - Calzado sport kennedy	285
Figura 183 Listado maestro de materiales y componentes	285
Figura 184 MRP – Calzado Sport Kennedy.....	286
Figura 185 Indicador de entrega a tiempo.	288
Figura 186 Informe de implementación – Gestión de operaciones.....	290
Figura 187 Encuesta de requerimientos del cliente.	293
Figura 188 Capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos..	294
Figura 189 Diapositivas de la capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos	295
Figura 190 <i>Política de calidad propuesta</i>	296
Figura 191 Manual de procedimientos para el proceso cortado.	297
Figura 192 Informe de implementación – Aseguramiento de la Calidad	299
Figura 193 Registro de Mantenimiento.	301
Figura 194 Programa de mantenimiento	302
Figura 195 Capacitación en mantenimiento.....	303

Figura 196 Procedimiento para el mantenimiento preventivo	304
Figura 197 Informe de implementación – Gestión de Mantenimiento	306
Figura 198 Matriz IPER.....	309
Figura 199 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	310
Figura 200 Capacitación en 5S	311
Figura 201 Capacitación en concientización en la utilización de EPP.....	312
Figura 202 Hoja Informativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.	313
Figura 203 Capacitación a los trabajadores sobre concientización del covid-19. ..	314
Figura 204 Informe de implementación – Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	316
Figura 205 Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños.....	318
Figura 206 Evidencia de la implementación del día recreativo	319
Figura 207 Evidencia de la implementación de empleado del mes	320
Figura 208 Evidencia de la capacitación sobre la comunicación asertiva	321
Figura 209 Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (1).....	322
Figura 210 Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (2).....	322
Figura 211 Evidencia de la Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo.....	323

Figura 212 Informe de implementación – Desempeño Laboral.....	324
Figura 213 Capacitación de la metodología 5’s.....	326
Figura 214 Grupo de trabajo LumberJack 5’s	327
Figura 215 Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1).....	328
Figura 216 Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2).....	328
Figura 217 Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3).....	329
Figura 218 Orden de los objetos necesarios (1).....	329
Figura 219 Orden de los objetos necesarios (2).....	330
Figura 220 Limpieza de las áreas de LumberJack (1)	330
Figura 221 Limpieza de las áreas de LumberJack (2)	331
Figura 222 Resultados de la evaluación.....	332
Figura 223 Informe de implementación – Metodología de las 5’s	333
Figura 224 Informe de implementación – Redistribución de Planta	335
Figura 225 Curva “S”	340
Figura 226 Evolución de índices según objetivos del proyecto.....	342
Figura 227 Resumen indicadores de gestión - Verificar.....	343
Figura 228 Etapa Verificar: Eficacia total.	344
Figura 229 Gráfico evolutivo de la eficacia total.....	344
Figura 230 Etapa Verificar: Eficiencia total	345

Figura 231 Gráfico evolutivo del indicador eficiencia.	346
Figura 232 Etapa Verificar: Efectividad total	346
Figura 233 Gráfico evolutivo del indicador efectividad	347
Figura 234 Etapa Verificar: Productividad	348
Figura 235 Gráfico evolutivo del indicador productividad.....	348
Figura 236 Evolución de la Eficiencia estratégica.....	349
Figura 237 Cuadro comparativo: indicador Eficiencia estratégica.....	350
Figura 238 Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica	350
Figura 239 Cuadro comparativo: índice de evaluación de la misión	351
Figura 240 Gráfico evolutivo de la evaluación de la misión.	352
Figura 241 Cuadro comparativo: índice de evaluación de la visión	352
Figura 242 Gráfico evolutivo de la evaluación de la visión.	353
Figura 243 Cuadro comparativo: índice de competitividad.....	354
Figura 244 Gráfico evolutivo del índice de competitividad.	354
Figura 245 Avance del índice de confiabilidad.	355
Figura 246 Cuadro comparativo: Confiabilidad de los indicadores	356
Figura 247 Gráfico evolutivo de la confiabilidad de los indicadores	356
Figura 248 Avance del índice de la cadena de valor.....	357
Figura 249 Cuadro comparativo: % de creación de valor.....	358

Figura 250 Gráfico evolutivo del % de creación de valor.	358
Figura 251 Cumplimiento del tiempo de producción – Verificar	359
Figura 252 Resumen del % del cumplimiento del tiempo de producción - Verificar.	360
Figura 253 Resultados del % del cumplimiento del tiempo de producción - Verificar.	360
Figura 254 Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.	361
Figura 255 Resumen del % de productos defectuosos - Verificar	362
Figura 256 Resultados del % de productos defectuosos - Verificar	363
Figura 257 Resumen indicador costos de calidad - Verificar	364
Figura 258 Evolución del indicador costos de calidad - Verificar.....	364
Figura 259 Capacidad de proceso - Verificar.	365
Figura 260 Resumen del MTBF – Verificar	367
Figura 261 Gráfico comparativo del MTBF – Verificar.....	368
Figura 262 Resumen del MTTR – Verificar.....	369
Figura 263 Gráfico comparativo del MTTR – Verificar.....	370
Figura 264 Resumen del OEE – Verificar	371
Figura 265 Gráfico comparativo del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.	372

Figura 266 Comparación antes y después del proyecto	373
Figura 267 Cuadro comparativo: índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.....	373
Figura 268 Gráfico evolutivo del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.....	374
Figura 269 % del cumplimiento de la metodología de las 5'S - Verificar.....	375
Figura 270 Comparación del antes y después del proyecto	376
Figura 271 Cuadro comparativo: % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.	376
Figura 272 Gráfico evolutivo del % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.	377
Figura 273 Resumen del índice de accidentabilidad durante la etapa Planear – Hacer - Verificar	378
Figura 274 Evolución del índice de accidentabilidad – Verificar.....	378
Figura 275 Resultado GTH – Verificar.....	379
Figura 276 Cuadro comparativo: índice de Gestión del Talento Humano.....	380
Figura 277 Gráfico evolutivo del índice de Gestión del Talento Humano	380
Figura 278 Resultados del índice único de clima laboral	381
Figura 279 Cuadro comparativo: índice de clima laboral.....	382
Figura 280 Gráfico evolutivo del índice de clima laboral.	382

Figura 281 <i>Resultado de check list de distribución de planta – Verificar</i>	383
Figura 282 Cuadro comparativo: índice de distribución de planta	384
Figura 283 Gráfico evolutivo del índice de distribución de planta.....	384
Figura 284 Resultado del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.	385
Figura 285 Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar	386
Figura 286 Resultado del cuestionario motivación laboral – Verificar	387
Figura 287 Cuadro comparativo: índice de motivación laboral	387
Figura 288 Gráfico evolutivo del índice de motivación laboral.	388
Figura 289 Evolución de los indicadores de los procesos.	389
Figura 290 Priorización de objetivos	389
Figura 291 Eficacia del tiempo de abastecimiento – Verificar	394
Figura 292 Gráfico evolutivo de la eficacia del tiempo de abastecimiento – Verificar.	395
Figura 293 Porcentaje del cumplimiento del pedido - Verificar.....	397
Figura 294 Gráfico evolutivo del porcentaje del cumplimiento del pedido - Verificar.	398
Figura 295 Índice de efectividad total - Verificar.....	399
Figura 296 Gráfico evolutivo del índice de efectividad total - Verificar	400

Figura 297 Evolución del índice de frecuencia.....	401
Figura 298 Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.....	401
Figura 299 Evolución del índice de severidad	402
Figura 300 Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.	403
Figura 301 Evolución del índice de severidad	404
Figura 302 Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.....	404
Figura 303 Resultado del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.	405
Figura 304 Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar	405
Figura 305 Comparación del antes y después del proyecto	406
Figura 306 <i>Cuadro comparativo: % del cumplimiento de la metodología de las 5’S.</i>	407
Figura 307 Gráfico evolutivo del % del cumplimiento de la metodología de las 5’S.	407
Figura 308 Evolución de la eficacia cualitativa	408
Figura 309 Evolución de la eficacia cualitativa	409
Figura 310 Etapa Verificar: Productividad	410
Figura 311 Gráfico evolutivo del indicador productividad.....	410
Figura 312 Evolución de indicadores del BSC	411

Figura 313 Importancia de indicadores según objetivos estratégicos.....	412
Figura 314 Etapa Verificar: Productividad	413
Figura 315 Gráfico evolutivo del indicador productividad.....	414
Figura 316 Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.	415
Figura 317 Resumen del % de productos defectuosos - Verificar	416
Figura 318 Resultados del % de productos defectuosos - Verificar	416
Figura 319 Flujo de caja económico estimado.....	420
Figura 320 Flujo de caja económico real	421
Figura 321 Brecha de flujo de caja económica	421
Figura 322 Comparación de ventas proyectadas vs real	422
Figura 323 Ventas proyectadas vs real.	423
Figura 324 Comparación de los costos unitarios de MP proyectado vs real	423
Figura 325 Gráfico de comparación de los costos unitarios de MP proyectado vs real	424
Figura 326 Comparación de los costos unitarios de MOD proyectado vs real.....	424
Figura 327 Gráfico de comparación de los costos unitarios de MOD proyectado vs real.....	425
Figura 328 Comparación de los costos IF Unitarios proyectado vs real.....	426
Figura 329 Gráfico de comparación de los costos IF Unitarios proyectado vs real	426

Figura 330 Brecha en indicadores según objetivos del proyecto	428
Figura 331 Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)	429
Figura 332 Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después) ..	429
Figura 333 Análisis de brecha de la productividad total.....	430
Figura 334 Brecha del indicador: Eficiencia. (antes vs. Después).....	430
Figura 335 Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia. (antes vs. Después)	431
Figura 336 Razones del incremento de la eficiencia total.	431
Figura 337 Brecha del indicador: Eficacia. (antes vs. Después).....	432
Figura 338 Gráfico de brecha del indicador: Eficacia. (antes vs. Después)	432
Figura 339 Análisis de brecha de la eficacia total.....	433
Figura 340 Brecha del indicador: Efectividad. (antes vs. Después)	433
Figura 341 Brecha del indicador: Efectividad. (antes vs. Después)	433
Figura 342 Razones del incremento de la efectividad total	434
Figura 343 Brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después).....	435
Figura 344 Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después).....	435
Figura 345 Razones del incremento de la eficiencia estratégica.....	436
Figura 346 Brecha de la Evaluación de la misión. (antes vs. Después).....	436
Figura 347 Gráfico de brecha de la Evaluación de la misión. (antes vs. Después)	437

Figura 348 Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.....	437
Figura 349 Brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después).....	438
Figura 350 Gráfico de brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después) .	438
Figura 351 Razones del incremento de la evaluación de la visión.	439
Figura 352 Brecha del indicador: Evaluación del perfil competitivo. (antes vs. Después).....	439
Figura 353 Gráfico de brecha del indicador: Evaluación del perfil competitivo. (antes vs. Después).....	440
Figura 354 Razones del incremento del índice de evaluación de perfil competitivo.	441
Figura 355 Brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores	442
Figura 356 Gráfico de brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores (antes vs. Después)	442
Figura 357 Razones del incremento de la confiabilidad de los indicadores	443
Figura 358 Brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)	443
Figura 359 Gráfico de brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)	444
Figura 360 Razones del incremento del porcentaje de creación de valor	445
Figura 361 Brecha del indicador: Cumplimiento del tiempo de producción. (antes vs. Después)	445

Figura 362 Gráfico de brecha del indicador: Cumplimiento del tiempo de producción. (antes vs. Después).....	446
Figura 363 Razones del incremento del cumplimiento del tiempo de producción.	447
Figura 364 Brecha del indicador: Porcentaje de productos defectuosos. (antes vs. Después).....	448
Figura 365 Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después).....	448
Figura 366 Razones del descenso del % de productos defectuosos.....	449
Figura 367 Brecha del indicador: Porcentaje de los costos de la calidad. (antes vs. Después).....	449
Figura 368 Gráfico de brecha del % de los costos de la calidad. (antes vs. Después).....	450
Figura 369 Razones del descenso de los costos de calidad.....	451
Figura 370 Brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después).....	451
Figura 371 Gráfico de brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después).....	452
Figura 372 Análisis de brecha del MTBF.....	453
Figura 373 Brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después).....	453
Figura 374 Gráfico de brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después.....	454
Figura 375 Análisis de brecha del índice de tiempo medio para reparación (MTTR).	455

Figura 376 Brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)	455
Figura 377 Gráfico de brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después).....	456
Figura 378 Razones del incremento del OEE	457
Figura 379 Brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.....	457
Figura 380 Gráfico de brecha del indicador: Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. (antes vs. Después).....	458
Figura 381 Razones del incremento del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.	459
Figura 382 Brecha del indicador: Check list de las5S. (Antes vs. Después)	460
Figura 383 Gráfico de brecha del indicador: Check list de las5S. (Antes vs. Después).....	461
Figura 384 Razones del incremento del índice de Check list de las 5S.....	462
Figura 385 Brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)	462
Figura 386 Gráfico de brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después).....	463
Figura 387 Análisis de brecha del índice de accidentabilidad	464
Figura 388 Resultados del Índice de GTH. (Antes vs. Después).....	464
Figura 389 Gráfico de brecha del indicador: Índice de GTH. (Antes vs. Después)	465

Figura 390 Razones del incremento del índice de Gestión de Talento Humano	465
Figura 391 Brecha del indicador de clima laboral. (Antes vs. Después)	466
Figura 392 Resultados del Índice de clima laboral. (Antes vs. Después).....	466
Figura 393 Razones del incremento del índice de clima laboral.	467
Figura 394 Brecha del indicador: Índice de evaluación de la distribución de planta. (Antes vs. Después).....	467
Figura 395 Gráfico de brecha del indicador: Índice de evaluación de la distribución de planta. (Antes vs. Después)	468
Figura 396 Razones del descenso del índice de evaluación de distribución de planta.	469
Figura 397 Brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después).....	469
Figura 398 Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después).....	470
Figura 399 Razones del aumento del índice de cumplimiento de la normativa de SST	471
Figura 400 Brecha del índice de motivación laboral. (Antes vs. Después)	471
Figura 401 Gráfico de brecha del indicador: Índice de motivación laboral. (Antes vs. Después).....	472
Figura 402 Razones del incremento de la motivación laboral	473

Figura 403 Brecha de los índices de los objetivos de los procesos.....	476
Figura 404 Brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después).....	477
Figura 405 Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después).....	477
Figura 406 Análisis de brecha de la eficiencia estratégica	478
Figura 407 Brecha d la Evaluación de la misión. (antes vs. Después)	478
Figura 408 Gráfico de Evaluación de la misión. (antes vs. Después).....	479
Figura 409 Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.....	479
Figura 410 Brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después).....	480
Figura 411 Gráfico de brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después) .	480
Figura 412 Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.....	481
Figura 413 Brecha del indicador: Índice de mejora de la eficiencia estratégica. (antes vs. Después).....	481
Figura 414	482
Figura 415 Razones de la mejora del índice de mejora de la eficiencia estratégica.	483
Figura 416 Brecha del indicador: Índice de mejora de la misión. (antes vs. Después)	483
Figura 417 Gráfico de brecha del indicador: Índice de mejora de la misión. (antes vs. Después)	484

Figura 418 Análisis de brechas del índice de mejora de la misión	484
Figura 419 Brecha del Índice de mejora de la visión. (antes vs. Después).....	485
Figura 420 Gráfico de brecha del indicador: Índice de mejora de la visión. (antes vs. Después).....	485
Figura 421 Análisis de brechas del índice de mejora de la visión	486
Figura 422 Brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después).....	486
Figura 423 Gráfico de brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después).....	487
Figura 424 Análisis de brecha del MTTR.....	488
Figura 425 Brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después).....	488
Figura 426 Gráfico de brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después)	489
Figura 427 Análisis de brecha del MTTR.....	490
Figura 428 Brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)	490
Figura 429 Gráfico de brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después).....	491
Figura 430 Razones del incremento del OEE	492
Figura 431 Brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores	492
Figura 432 Gráfico de brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores (antes vs. Después)	493
Figura 433 Razones del incremento de la confiabilidad de los indicadores	493
Figura 434 Brecha de la creación de valor. (antes vs. Después).....	494

Figura 435 Gráfico de brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)	494
Figura 436 Razones del aumento del % de creación de valor.	495
Figura 437 Brecha del indicador: Porcentaje de los costos de la calidad. (antes vs. Después).....	495
Figura 438 Gráfico de brecha del % de los costos de la calidad. (antes vs. Después)	496
Figura 439 Análisis de la disminución del % de costos de la calidad.....	497
Figura 440 Brecha del indicador: Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	497
Figura 441 Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. (antes vs. Después)	498
Figura 442 Razones del incremento del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.	499
Figura 443 Brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)	499
Figura 444 Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)	500
Figura 445 Razones del descenso del porcentaje de productos defectuosos	501
Figura 446 Brecha del indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido. (antes vs. Después).....	501
Figura 447 Gráfico de brecha del indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido. (antes vs. Después).....	502

Figura 448 Razones del incremento del porcentaje de cumplimiento del pedido. .502	
Figura 449 Brecha del indicador: Efectividad total. (antes vs. Después)503	
Figura 450 Brecha del indicador: Efectividad total. (antes vs. Después)503	
Figura 451 Razones del incremento de la efectividad total504	
Figura 452 Brecha del indicador: Índice de frecuencia. (antes vs. Después).....504	
Figura 453 Gráfico de brecha del indicador: Índice de frecuencia. (antes vs. Después).....505	
Figura 454 Razones del descenso del índice de frecuencia505	
Figura 455 Brecha del indicador: Índice de severidad. (antes vs. Después).....506	
Figura 456 Gráfico de brecha del indicador: Índice de severidad. (antes vs. Después)506	
Figura 457 Razones del incremento del índice de severidad507	
Figura 458 Brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)507	
Figura 459 Gráfico de brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después).....508	
Figura 460 Análisis del descenso de accidentabilidad.....509	
Figura 461 Brecha del indicador: Cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después).....509	

Figura 462 Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después)	510
Figura 463 Análisis de brecha de cumplimiento de la normativa de SST	511
Figura 464 Brecha del indicador: Check list de las5S. (Antes vs. Después)	511
Figura 465 Gráfico de brecha del indicador: Check list de las5S. (Antes vs. Después).....	512
Figura 466 Análisis del incremento del Check list de las 5S	512
Figura 467 Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)	513
Figura 468 Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después) ..	513
Figura 469 Análisis del incremento de la productividad total	514
Figura 470 Brecha en índices estratégicos	515
Figura 471 Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)	516
Figura 472 Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después) ..	516
Figura 473 Análisis del incremento de la productividad total	517
Figura 474 Brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)	517
Figura 475 Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)	518
Figura 476 Análisis de la disminución del % de productos defectuosos	519
Figura 477 Acta de inconformidad – Productividad	521

Figura 478 Acta de inconformidad – Índice de confiabilidad de los indicadores...522
Figura 479 Acta de inconformidad – Índice de evaluación GTH523
Figura 480 Acta de inconformidad – Motivación laboral524

Lista de Apéndices

Apéndice A Diagrama de Afinidad.....	552
Apéndice B Elección del Producto Patrón.....	553
Apéndice C DOP y DAP del calzado sport Kennedy	562
Apéndice D Indicadores de Gestión.....	566
Apéndice E Elección y justificación de la metodología.....	587
Apéndice F Radar estratégico	591
Apéndice G Evaluación del direccionamiento estratégico.....	597
Apéndice H Diagnóstico situacional.....	602
Apéndice I Matriz AMOFHIT	606
Apéndice J Matriz de Evaluación de Factores Externos e Internos	610
Apéndice K Matriz de Perfil Competitivo	614
Apéndice L Cadena de Valor inicial	616
Apéndice M Ficha de indicadores actuales	631
Apéndice N Método de pronóstico de la demanda.	640
Apéndice O Índice de productos defectuosos/no conformes	647
Apéndice P Costos de la calidad	649
Apéndice Q Diagnóstico Norma ISO 9000:2015.....	656
Apéndice R Primera Casa de la Calidad	660
Apéndice S Segunda Casa de la Calidad.....	682
Apéndice T AMFE del producto.....	687

Apéndice U Tercera Casa de la Calidad.....	689
Apéndice V AMFE del proceso	694
Apéndice W Cuarta Casa de la Calidad	696
Apéndice X Capacidad de Procesos.....	698
Apéndice Y Análisis sobre Mantenimiento de maquinaria y equipos	703
Apéndice Z Clima laboral	716
Apéndice AA Cultura Organizacional	737
Apéndice BB Ausentismo Laboral.....	742
Apéndice CC Rotación de personal	744
Apéndice DD Evaluación de GTH.....	746
Apéndice EE Indicadores de la gestión y salud en el trabajo	751
Apéndice FF Matriz IPER.....	753
Apéndice GG Diagnóstico de línea base SGSST.....	765
Apéndice HH Evaluación de la Distribución de Planta	786
Apéndice II Evaluación 5S.....	789
Apéndice JJ Plan estratégico propuesto	794
Apéndice KK Balanced Scorecard (BSC)	811
Apéndice LL Priorización de Iniciativas.....	836
Apéndice MM Planificación estratégica	838

Apéndice NN Plan de mejora de las condiciones laborales	839
Apéndice OO Plan de mejora de la Gestión de Procesos.....	840
Apéndice PP Plan de redistribución de planta	841
Apéndice QQ Estudio de tiempos	842
Apéndice RR Evaluación económica y financiera del proyecto	843
Apéndice SS Plan de mantenimiento	849
Apéndice TT Plan de aseguramiento de la calidad	850
Apéndice UU Caracterización de procesos.....	851
Apéndice VV Ficha de indicadores propuestos	867
Apéndice WW Cadena de valor propuesta.	889
Apéndice XX Manual de procesos.....	899
Apéndice YY Plan agregado de producción	919
Apéndice ZZ Plan de requerimiento de materiales (MRP).....	922
Apéndice AAA Implementación del plan de gestión estratégica	928
Apéndice BBB Implementación del plan de gestión de la calidad	930
Apéndice CCC Procedimiento de cortado.	944
Apéndice DDD Implementación del plan de mantenimiento	964
Apéndice EEE Procedimiento de mantenimiento preventivo	969
Apéndice FFF Implementación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	989

Apéndice GGG GTH propuesto.....	1001
Apéndice HHH Aprobación de la implementación de las 5's	1006
Apéndice III Implementación de la mejora de desempeño laboral.....	1024
Apéndice JJJ Redistribución de planta.....	1030
Apéndice KKK Etapa Verificar: Indicadores de Gestión	1058
Apéndice LLL Etapa Verificar: Radar Estratégico.....	1068
Apéndice MMM Etapa Verificar: Matriz de Perfil Competitivo.....	1074
Apéndice NNN Etapa Verificar: Índice de creación de valor.....	1076
Apéndice OOO Etapa Verificar: Porcentaje de productos defectuosos.....	1082
Apéndice PPP Etapa Verificar: Porcentaje de los costos de la calidad.....	1086
Apéndice QQQ Etapa Verificar: Análisis sobre mantenimiento de maquinaria y equipos	1092
Apéndice RRR Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	1107
Apéndice SSS Etapa Verificar: Índice de accidentabilidad	1110
Apéndice TTT Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de la normativa de SST	1114
Apéndice UUU Etapa Verificar: Clima Laboral	1139
Apéndice VVV Etapa Verificar: Evaluación GTH.....	1155
Apéndice WWW Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de Checklist 5'S.....	1159

Apéndice XXX Etapa Verificar: índice de evaluación de distribución de planta..	1163
Apéndice YYY Estudio de tiempo.....	1166
Apéndice ZZZ Evaluación Expost – Actuar	1310
Apéndice AAAA Verificar: Prueba de normalidad y Gráfico de control	1320

Resumen

El proyecto de investigación presentado se llevó a cabo en LumberJack, empresa del rubo de calzados. El problema central de la empresa, el cual fue identificado a través de un amplio diagnóstico, es la baja productividad. Por lo tanto, del objetivo es incrementar la productividad a través de implementaciones de planes de mejora orientado en cinco pilares fundamentales: estrategia, calidad, procesos, operaciones y desempeño laboral.

Se detectó que la metodología PHVA es la óptima para lograr el objetivo en cuestión. Por ello, se desarrolló la investigación en cuatro fases, siendo planear, hacer, verificar y actuar. Siendo la primea fase la identificación de las causas del problema, así como la propuesta de planes de mejora para las causas identificadas. En la segunda, se ejecutó los planes y se midieron los indicadores propuestos en la primera fase. Luego, en la tercera fase, se realizó la verificación y el análisis de los indicadores propuestos anteriormente. Y, por último, en la última fase, se desarrolló la discusión de las diferencias entre los valores finales e iniciales de los índices medidos.

Lumberjack logró aumentar su productividad de 0.019 calzado sport Kennedy/S. a 0.045 calzado sport Kennedy/S, por lo que, por cada sol que la empresa invierte, se producen 0.045 calzados. Su eficiencia incrementó de 81.14% a 100%, es decir que el uso de los recursos que manejan ha sido optimizado. La eficacia aumentó de 83.00% a 97%, por lo que sus objetivos son cumplidos en un 97%. y, su efectividad incrementó de 68% a 97%.

Palabras

Palabras clave: mejora continua, productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The present research project was developed in LumberJack, a footwear company. The central problem of the company, which was identified through a comprehensive diagnosis, is low productivity. Therefore, the objective is to increase productivity through the implementation of improvement plans focused on five fundamental pillars: strategy, quality, processes, operations, and work performance.

It was detected that the PDCA methodology is the best to achieve the objective. Therefore, the research was developed in four phases: planning, doing, checking, and acting. The first phase was the identification of the causes of the problem, as well as the proposal of improvement plans for the identified causes. In the second phase, the execution of the plans was carried out and the indicators proposed in the first phase were measured. Then, in the third phase, the verification and analysis of the previously proposed indicators were carried out. And finally, in the last phase, the discussion of the gaps between the final and initial results of the indicators was developed.

Lumberjack managed to increase its productivity from 0.019 Kennedy sport shoes/S. to 0.045 Kennedy sport shoes/S, so that, for every sol that the company invests, 0.045 shoes are produced. Its efficiency increased from 81.14% to 100%, meaning that the use of the resources they manage has been optimized. The effectiveness increased from 83.00% to 97%, so that its objectives are met by 97%. And its effectiveness increased from 68% to 97%.

Keywords: continuous improvement, productivity, efficiency, effectiveness.

NOMBRE DEL TRABAJO

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPOSTA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA LUMBERJACK MEDI

AUTOR

RICARDO ALEXANDER CALDERÓN ESP S HANTALL ANDRREA MENIZ DEZA

RECUENTO DE PALABRAS

90633 Words

RECUENTO DE CARACTERES

515387 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

613 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

25.6MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 13, 2024 2:54 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 13, 2024 2:59 PM GMT-5

● 11% de similitud general

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

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% 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
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material citado



Biblioteca FIA

Soledad Huamani Tineo
Bibliotecóloga

Introducción

En la actualidad, existe una gran competitividad entre las empresas del mundo, especialmente en Perú, esto ocasiona que muchas de ellas no tengan un crecimiento adecuado, por ello están en la constante búsqueda de la mejora de su rentabilidad y productividad.

LumberJack es una empresa fabricante y comercializadora de calzados de cuero, esta está posicionada en el mercado peruano, sin embargo, la empresa sufrió durante y después de la pandemia por el covid-19, pues dejaron de producir y luego, sus ventas fueron mínimas, ya que el trabajo se tornó de manera virtual ocasionando que los clientes no presenten interés por la compra nuevos calzados, esto generó que la productividad sea baja, afectando la sostenibilidad a largo plazo.

Existe una diversidad de metodologías de mejora continua, por ello, para conocer la óptima, se evaluó que tenga un bajo costo de inversión, una implementación sencilla, que contribuya a la solución del problema principal y que se obtenga resultados en el menor tiempo posible. Considerando dichos criterios, la propuesta seleccionada fue la metodología PHVA.

El presente trabajo de investigación presenta seis capítulos, el primero describe la problemática. El segundo comprende la base teórica para la elaboración del trabajo; luego, se especifica la metodología de investigación seleccionada. En el cuarto, se describe la identificación de las causas del problema central y los planes para cada una de las áreas de conocimiento evaluadas. En el quinto, se presentan los valores obtenidos luego de la implementación de los planes, y, el último, se analiza las brechas de los indicadores, asimismo, se establecen actas de inconformidad para aquellos indicadores que no lograron su objetivo.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente apartado se desarrollará un estudio correspondiente para hallar el primordial problema de la empresa LumberJack, esto se realizará a través de diversas herramientas y técnicas que permitirán diagnosticar las causas y efectos directos que conlleva el problema. Se terminará el capítulo estableciendo los objetivos para la presente tesis.

1.1 Situación problemática

La competitividad es el conjunto de instituciones, políticas y factores que precisan el nivel de productividad de un país, esta impacta positivamente sobre el aumento económico a largo plazo. (Banco Central de Reserva del Perú, 2022)

Existen distintos factores que ocasionan un descenso en la competitividad, entre ellos se tiene a la crisis económica que pasaron varios países, pero la más importante es la baja productividad, así como los elevados costos comerciales los cuales impactaron al desempeño comercial de los países (Escudero, 2020). Por otro lado, la productividad y el crecimiento económico global se ven afectados por la vejez de los habitantes, la disminución del rendimiento y la escasa infraestructura de inversiones (Weitz, 2015).

Los países son agrupados en distintas categorías de competitividad, los cuales basan sus puntajes en base a desviaciones estándar por encima y/o debajo de la media, como se puede observar en la Figura 1, el puesto de Perú está ubicado en el 34 de 43, con una competitividad media-baja a nivel internacional (Instituto mexicano para la competitividad, A.C., 2022).

Figura 1*Competitividad Internacional 2022.*

Nota. Tomado de “Índice de competitividad Internacional 2022” de Instituto Mexicano para la competitividad, A.C.

(api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Internacional/2022%20%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Internacional%202022/Documentos%20de%20resultados/Reporte.pdf)

Entre las variables importantes que se deben tomar en cuenta para la competitividad, se encuentran las consecuencias del COVID-19, ya que, el aislamiento produjo una gran recesión en todo el mundo, siendo Latinoamérica una de las más perjudicadas. Se aprecia en la Figura 2, la competitividad de los países durante el año 2022, situándose Perú en el octavo puesto con un puntaje de 65,4 puntos sobre un valor total de 100 puntos posibles, por debajo de Chile, Costa Rica y Panamá (Instituto de competitividad ADEN, 2022).

Figura 2

Ranking de competitividad para Latinoamérica 2022.

	Puntaje sobre un valor total de 100 puntos posibles	Puntaje base = 100 al n° 1
Chile	77,8	100
Costa Rica	74,6	96
Panamá	74,5	96
Uruguay	70,9	91
México	68,9	89
Brasil	66,8	86
Colombia	66,3	85
Perú	65,4	84
Paraguay	63,3	81
Ecuador	61,8	79
Argentina	61,1	79
El Salvador	59,8	77
República Dominicana	59,7	77
Honduras	57,4	74
Guatemala	56,5	73
Nicaragua	55,8	72
Bolivia	55,8	72
Venezuela	47,9	62

Nota. Tomado de “Ranking ADEN de competitividad para América Latina”, por Instituto de competitividad ADEN, 2022.
(<https://drive.google.com/file/d/1jkcsURhRBbjRxby0cSX0CjrvBLjDvNZ/view>)

Los niveles de competitividad del Perú presentan una tendencia negativa desde el 2008, es decir que no presenta ninguna mejora ni en el puntaje ni en su posición frente a los demás países, ya que fue decreciendo a partir de ese año; sin embargo, se aprecia en la Figura 3 una mejora en el indicador en el presente año, esto se debe al crecimiento económico dado en el 2021, lo cual fue debido a la desaceleración de la pandemia, ya que se presentó una caída del PBI de 11.1% en 2020 y el crecimiento fue de 13.3% en 2021 (Marquina, Avolio, Del Carpio, & Fajardo, 2022).

Figura 3

Ranking de competitividad mundial 2022.



Nota. Tomado de “Resultados del Ranking de Competitividad Mundial 2022”, por CENTRUM PUCP, 2022.

(<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/185975/Resultados%20del%20Ranking%20de%20Competitividad%20Mundial%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

Respecto a la productividad, Latinoamérica parece evidenciar un retroceso, ya que, desde 1970 hasta el presente, su crecimiento año tras año ha sido del $-0,37\%$ (Carranza, y otros, 2020). La productividad de la industria manufacturera registró un crecimiento hasta el año 2013, y, a partir de ese año, comenzó a declinarse, al igual que otros sectores como la agricultura, comercio, construcción, entre otros (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

Por otro lado, la manufactura es un pilar muy importante para considerar, pues Según El Peruano (2022), este sector tendría un crecimiento del 1.6% para el presente año, lo cual sería beneficioso para el país, ya que, la producción industrial

crecería por encima del promedio de América Latina. Cabe resaltar que, la industria del calzado es un rubro muy destacado en el país, pues según el Centro de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima, Perú se ubica en el puesto cuatro de mayor productor de calzados en Sudamérica, siendo superado por Brasil, Argentina y Colombia, tal como se aprecia en la Figura 4 (Chávez, 2019).

Figura 4

Ranking de país con mayor producción de calzado 2018 – Latinoamérica.



Nota. Tomado de “Perú: Situación actual del sector cuero y calzado”, por BCRP, 2019. (Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://citeccal.itp.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/IV-CONGRESO-NACIONAL-DE-CUERO-Y-CALZADO-SITUACION-ACTUAL-DEL-SECTOR-CUERO-Y-CALZADO-BCRP-Trujillo.pdf)

Sin embargo, no todo es favorable para este sector, ya que existe una negativa en su balanza comercial debido a que sus exportaciones son muy inferiores a las importaciones, tal es el caso del presente año 2019, donde, durante el periodo de enero a octubre las exportaciones se encontraban en US\$ 19,7 millones, un total

del 27.7% menos del periodo 2018 (Chávez, 2019). Esta situación se intensificaría en el 2020, ya que, durante marzo se tuvo un descenso del 52.63% del valor exportado, lo cual se debió a la propagación del virus y el comienzo de la cuarentena (Posada, 2020)

Por otro lado, durante la pandemia por el COVID-19, el auge del e-commerce potenció a las empresas, tanto a las pequeñas como medianas y grandes, siendo los Marketplaces un sustento muy importante para los empresarios, ya que, el 47% de las ventas que se generaban por e-commerce provenían de Marketplaces (Peves, 2022). Este método de venta ocasionó una gran competitividad entre las empresas del rubro, siendo motivo que no todas presenten ventas, lo cual conllevó a que muchas de ellas cerraran.

Diversos emprendedores fueron beneficiados gracias al Fondo de Apoyo Empresarial para mypes (FAE-Mype) que fue lanzado por el Gobierno a través del Decreto de Urgencia N° 029-2020, donde se les garantizaba créditos de capital con plazos de tres años y un tiempo de gracia hasta de doce meses, orientados por las entidades del sistema financiero, entre otros (Presidencia de la República, 2020).

Existen diversos factores que afectaron a las empresas manufactureras durante los últimos años, entre ellas el rubro de calzados, por ello, ante todo lo detallado previamente, la presente tesis tiene la finalidad de colaborar a dar solución a la situación problemática, a través de propuestas y ejecución de planes de mejora para hacer crecer la productividad del sector.

1.2 Definición del problema

1.2.1 Descripción de la empresa

LumberJack es una empresa manufacturera, esta se encarga producir, así como comercializar calzados peruanos los cuales son 100% de cuero con alta

calidad, comodidad y son diseñadas para caballeros, damas, niños. Ha demostrado ser una marca de gran relevancia en el rubro de calzados, ya que cuenta con una amplia gama de productos que abarcar desde botas hasta zapatos urbanos. Además, ha sabido adaptarse a las necesidades y preferencias de los consumidores a través de la innovación de productos.

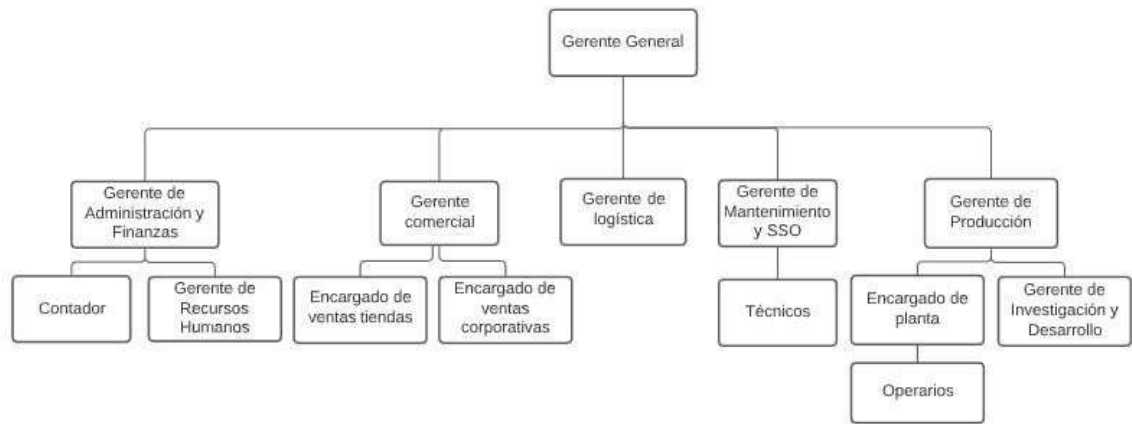
Su durabilidad y comodidad han sido grandes factores para posicionarse en el mercado, así como su constante búsqueda por los mejores materiales y materias prima. Se muestra información de la compañía en la Tabla 1.

Tabla 1

Información general de la empresa.

Datos Generales	
RUC	20101607071
Razón Social	Calzado 1988 Sociedad Anónima – Calzado 1988 S.A.
Nombre Comercial	LumberJack
Fecha de Inscripción	9/03/1993
Actividad económica	Fabricación de calzado
Domicilio Fiscal	Av. Evitamiento nro. 1617, Urb. San Francisco, Lima-Ate

LumberJack cuenta con un equipo de operarios experimentados, los cuales presentan gran conocimiento de la fabricación de calzado y están comprometidos con los estándares de excelencia que los caracteriza. El compromiso de los colaboradores y de la empresa para con sus clientes se ha reflejado en todos los años que viene funcionando la empresa, tan es así que cuenta con 22 tiendas a nivel nacional. El organigrama se muestra en la Figura 5, y la misión y visión en la Tabla 2.

Figura 5*Organigrama de LumberJack.***Tabla 2***Misión y visión de Lumberjack.*

	Descripción
Misión	Ser reconocidos como una marca de calzado de cuero de calidad que genera confort y satisfacción al usuario
Visión	Ser la marca líder en calzados de cuero cómodos para miembros de toda la familia

Gracias a la excelente calidad de sus calzados, así como a su compromiso, LumberJack ha logrado establecer relaciones comerciales sólidas y duraderas con diversas empresas, las cuales guardan constante comunicación para la adquisición de los calzados, ya que, hoy en día, LumberJack solo fabrica a pedido, esto debido a la crisis por la pandemia. Sin embargo, guardan un stock para venta al público en general. Cuentan con cinco líneas de producción: calzado sport, sandalias, zapatos de seguridad, suecos y zapatillas, entre las cuales, la que mayor producción, ingresos y utilidad presenta es la familia de calzado sport. Dentro de producción se encuentran: Kennedy, Cementado, San Crispino, Tubulares y Mixto Jobs.

1.2.2 Análisis del entorno

1.2.2.1 Análisis del macroentorno.

El análisis del macroentorno permitirá identificar los factores externos que han afectado a la empresa LumberJack. Esto ayudará a comprender el impacto que estos factores han tenido en la organización, así como las oportunidades y amenazas que representan para su futuro.

1.2.2.1.1 Aspecto político

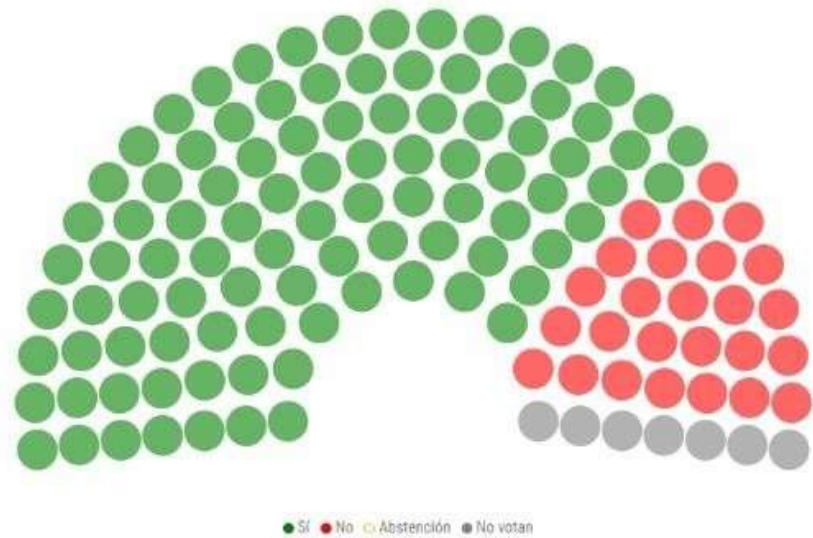
- Inestabilidad política

El cierre del congreso sumado al conflicto entre el Poder Ejecutivo y Legislativo, incluyendo la vacancia presidencial de Martín Vizcarra por presunta incapacidad moral, llevó al país a una triple crisis: sanitaria, económica y política.

Ante la vacancia de Vizcarra aprobada por el Congreso de la República, Manuel Merino de Lama asume la presidencia del Perú, por ser el presidente del Congreso; sin embargo, esta decisión generó multitudinarias movilizaciones en su contra, provocando decenas de heridos y dos fallecidos. Todo ello condujo a la renuncia irrevocable de Manuel Merino a la presidencia de la República y a la Presidencia del Congreso, que a su vez obligó a renunciar a todos los miembros de su junta directiva. Ante ello, hubo un primer intento de recomponer la Mesa Directiva del Congreso con una sola lista, encabezada por la congresista Rocío Silva Santisteban, pero no logró obtener el consenso necesario de los 130 congresistas. Frente a ello, se hace otro intento de designar una nueva junta directiva, esta vez encabezada por Francisco Sagasti Hochhausler, logrando el consenso político dentro de todas las bancadas del congreso con 97 legisladores a favor, 26 en contra y siete abstenciones, como se observa en la Figura 6; por lo que asume la Presidencia de la República por mandato constitucional (BBC News Mundo, 2020).

Figura 6

Votación de Nueva Mesa Directiva.



Nota. Tomado de “Congreso designo a Francisco Sagasti como nuevo presidente”, por La República, 2020. (<https://larepublica.pe/politica/2020/11/16/pleno-del-congreso-en-vivo-noticias-minuto-a-minuto-eleccion-nueva-mesa-directiva-hoy-16-de-noviembre-2020/?ref=lre>)

Por otro lado, en el país vienen procesándose los resultados de las elecciones generales 2021, los resultados fueron brindados por la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) para informar sobre la segunda vuelta que se realizó el domingo 06 de junio. Con las actas procesadas al 100%, el candidato Pedro Castillo del partido Perú Libre, lideró la primera vuelta con un 50.125% del total como votos válidos a su favor; sin embargo, aún queda pendiente que los jurados electorales especiales (JEE) resuelvan las solicitudes de nulidad interpuestas por ambos partidos. En la Figura 7 se muestran los resultados publicados en el portal web de la ONPE (El Comercio , 2021).

Figura 7

Resultado de actas válidas procesadas al 100%.



Nota. Tomado de “Presentación de Resultados, Segunda Elección presidencial 2021”, por ONPE, 2021.
(<https://www.resultadossep.eleccionesgenerales2021.pe/SEP2021/EleccionesPresidenciales/RePres/T>)

Ante tanta incertidumbre política se le considera un riesgo para la empresa LumberJack, ya que la inestabilidad en los diferentes poderes de estado hace que los costos puedan sufrir un alza de precio, entre ellos se encuentran las materias primas e insumos.

- Apoyo brindado por el Gobierno

El Gobierno del Perú crea el Programa de Apoyo Empresarial para las micro y pequeñas empresas (PAE-Mype), el cual contó con un fondo de mil millones de soles para garantizar los créditos del capital de trabajo de los sectores productivos hasta por 36 meses. Por lo tanto, de esta manera, se brindaría un gran apoyo a las mypes que fueron más afectadas por el cierre de actividades o para aquellas que

tuvieron un reinicio tardío por la emergencia del Covid-19 (Ministerio de la Producción , 2021).

Por otra parte, mediante el programa de garantía del Gobierno Reactiva Perú y el Fondo de Apoyo Empresarial (FAE-MYPE), las mypes accedieron a créditos con tasa de interés mínimas que alcanzaron valor de 1.92%, cuando en años anteriores los valores de las tasas no bajaban del 25%, ya que se encontraban en promedio entre 25% y 41%. (Alva, 2020)

Ante el impacto de la crisis sanitaria, el apoyo del poder ejecutivo ha sido constante hacia las empresas que se han visto perjudicado por la pandemia, a raíz de ello la empresa LumberJack tendrá la oportunidad de poder reactivar el sector financiero, ya que las tasas de intereses son bajas con relación a los préstamos con las entidades bancarias.

- Reactivación de las micro y pequeñas empresas.

A raíz de la inmovilización social provocada por la pandemia del coronavirus, se detuvieron las actividades, por lo cual a través de la Resolución Ministerial N.º 124-2020-EF/15 del 24 de marzo del 2020, se plantea regular los términos, condiciones y normas complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del Fondo de Apoyo Empresarial a la MYPE (FAE-MYPE), creado mediante Decreto de Urgencia N.º 029-2020, con el objetivo de promover el financiamiento de las micro y pequeñas empresas (MYPE), a través de créditos para capital de trabajo, así como para reestructurar y refinanciar sus deudas, a fin de mantener e impulsar su desarrollo productivo. (El Peruano, 2020)

Por lo tanto, la reactivación en el país ha sido muy beneficiosa, ya que permitió que las empresas puedan reactivar su economía, por ello se le considera una oportunidad, ya que ayudará a la empresa LumberJack pueda recuperarse de las

pérdidas cuantiosas que trajo la pandemia, como también iniciando labores con normas y condiciones establecidas por el gobierno.

1.2.2.1.2 Aspecto económico

- PBI en el Perú

En el pasado enero, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) pronosticó que el PBI (Producto Bruto Interno) de nuestro país, hubiera crecido en un 10% en caso no hubiera cuarentenas generalizadas. Por otro lado, El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) estimó que la economía peruana crecería en un 11.5% en el 2021, aunque haya elevados contagios por COVID-19. No obstante, el Fondo Monetario Internacional (FMI) presentó un pronóstico más realista con un 9% del crecimiento del PBI. De esta forma, el Perú lideraría la recuperación económica de América Latina, la cual se prevé que será desigual en todos los países (Gestión, 2021).

Por lo tanto, existe una buena oportunidad de crecimiento para la empresa LumberJack debido que la recuperación de la actividad económica traería beneficios como cierta reducción de desempleo.

- Tipo de cambio

Ante los distintos eventos ocurridos, el Banco Central de Reserva (BCR) intervino para detener la subida del dólar ante el aumento de demanda de divisas, cerrando las operaciones hasta el jueves 8 de julio con una cotización de 3.96 soles en el mercado interbancario (El Comercio, 2021).

Ruiz (2018) indicó que existen otros factores claves que influyen directamente en la variación del tipo de cambio, estos son: la intervención del gobierno, inflación, tasa de interés, déficit de cuenta corriente, deuda del gobierno y

a las especulaciones. En general, las fluctuaciones del tipo de cambio se deben a la demanda del dólar a nivel mundial y la pérdida de valor del nuevo sol a nivel local.

Actualidad Gubernamental (2021) señaló que la moneda estadounidense está teniendo un avance del 12.79% en lo que va del presente año, valor que está en constante alza comparado con el valor final que se tuvo en el 2020 que fue de S/.3,619.

Por lo tanto, existe un riesgo para la empresa LumberJack debido a la inestabilidad política, ello trae como consecuencia una alta tasa de cambio, la cual implica un aumento de los costos de la materia prima.

- Nuevos mercados para exportaciones

Entre enero y julio del 2020, el valor de las exportaciones de calzado disminuyó a US\$ 7,6 millones, siendo menor en un 33.12% respecto al mismo periodo durante el 2019, esto en consecuencia de la propagación de la pandemia y la cuarentena decretada por el Gobierno. Sin embargo, se identificaron posibles nuevos mercados para productos de cuero como Austria, República Checa, Croacia, Vietnam, Dinamarca, entre otros destinos, gracias al Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior (Idexcam) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL), ya que, en el presente año, es decir del 2021, entre enero a abril, este mercado creció en un 30.6%, lo que se pronostica pueda seguir con este crecimiento (Posada, 2020).

Se prevé un gran crecimiento en el mercado internacional en relación con las exportaciones del sector de cuero, donde sería una buena oportunidad para la empresa LumberJack con el fin de captar más clientes.

1.2.2.1.3 Aspecto social

- Desempleo

La situación actual de crisis sanitaria por la pandemia del coronavirus ha afectado a las personas en diferentes aspectos, una de las situaciones más preocupantes que se ha generado es el aumento en la tasa de desempleo en diversos sectores de la economía como finanzas, salud, educación e industria (Cárdenas, 2021).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), la tasa de desempleo a nivel nacional fue de 8,8% en el II Trimestre del 2020, por lo que se estimó que 994 mil 300 personas buscaron empleo activamente en el país.

Por lo tanto, el desempleo ha sido muy riesgoso para la sociedad, ya que afectó a las empresas en diferentes aspectos, entre ellas al sector de producción de calzados de la empresa LumberJack, donde se vio en la necesidad de recortar el personal ante la baja producción de sus principales productos.

- Comportamiento del consumidor

Según un seminario web organización por el Interactive Advertising Bureau (IAB Perú), estableció que existen cinco características que marcarán al consumidor del 2021, entre ellas se encuentra a las preferencias en compras online, el énfasis en el activismo de la marca, las experiencias desde casa, el ahorro y emprendimiento, y, por último, una mayor conciencia en la alimentación. Todo debido a las nuevas normalidades que debieron adaptarse, generando un reto a las empresas de implementar los *insights* presentes en sus mensajes o experiencias (El Peruano, 2020).

Por lo tanto, ante las diversas normalidades que debieron adaptarse a raíz de la pandemia se optó por realizar compras online, ello generó un reto a las empresas

para implementar estrategias de marketing, por lo que, para la empresa LumberJack puede ser una buena oportunidad para crecer como organización.

- Mayor interés de compra

Según un estudio realizado por el Instituto San Ignacio de Loyola (ISIL) en el 2018, el 76% de los compradores en línea online limeños proyectaban gastar más respecto al año anterior, esto se debe en gran medida a la confianza que el sistema les provee a los compradores. Los jóvenes entre el rango de edad de 18 y 25 años compran tecnología y comida por delivery, los adultos entre los 26 y 35 años adquieren mayormente ropa y calzado, mientras que los de 36 a 45 años, pasajes, entradas a eventos, electrodomésticos y muebles. (RPP Noticias, 2018)

En el mercado peruano hay un alto índice de compradores online que optan por adquirir un producto ya sea de calzado o ropa, ello se debe en gran medida a la confianza que se tiene por parte de los compradores, por la cual sería una buena oportunidad para la empresa LumberJack, ya que se tendría una estrategia más para captar clientes.

1.2.2.1.4 Aspecto tecnológico

- Comercio electrónico

Si bien es cierto que el año pasado muchas de las industrias han sufrido el impacto de la pandemia, uno de los sectores que ha salido ileso e de dicha coyuntura ha sido el comercio electrónico, tal es así que su desarrollo en el Perú ha acelerado a niveles históricos, alcanzando hasta un 60% de nivel de crecimiento y moviendo aproximadamente US\$ 6,000 millones. Ejemplo de ello es que antes de la pandemia, en el comercio electrónico del Perú, solo vendían en este canal 65,800 comercios (1.5% del total); sin embargo, con la llegada del COVID-19 el número de empresas

que ingresaron a dicho comercio se cuadruplicaron, y al término del 2020 cerca del 5% (más de 260,000) ya vendía por internet. (Bravo, 2021)

El incremento del comercio electrónico en el sector genera oportunidades para empresas que deseen incursionar en este tipo de comercio e incrementar sus ventas, ya que a raíz de la pandemia este sector no se ha visto afectado, todo lo contrario, se ha incrementado a valores históricos.

- Implementación de Chips localizadores

El avance de tecnología permitió que emprendedores recibieran asistencia técnica en innovación por parte del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) del Ministerio de la Producción (PRODUCE), cuyo aporte se reflejó en un novedoso calzado que presenta entre sus componentes un chip GPS (localizador). Este chip es conocido como “botón de pánico”, el cual tiene como función enviar un mensaje de texto a un familiar pidiendo ayuda una vez siendo presionado este. (Instituto Tecnológico de la Producción, 2020)

El sector del calzado en el mercado peruano no se ha hecho ajeno al avance de la tecnología, puesto que, recientemente emprendedores peruanos innovaron un novedoso calzado que presenta entre sus componentes un chip GPS, ello sería una excelente oportunidad para la empresa LumberJack, ya que ofrecería al público un novedoso producto.

- Impacto de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

A raíz de la pandemia, el comercio electrónico, telesalud, educación virtual y teletrabajo vienen posicionándose en el Perú, actualmente se tiene una mayor relación con las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); sin embargo, el bajo acceso a internet disminuye la posibilidad de aprovechar en una mejor medida los beneficios de las TIC. El uso de dicha tecnología se demostró en la

tendencia que se ha demostrado mediante la compra de producto en línea con un aumento del 4.2% del 2004 al último trimestre del 2019 con un 12.7%. (La Cámara, 2020)

Por lo tanto, este factor sería una buena oportunidad para la empresa LumberJack, debido a que existe una relación directa entre el comercio y la tecnología, ello beneficiaría a la organización donde sería una buena estrategia de marketing para poder vender sus productos en línea (Internet).

1.2.2.1.5 Aspecto ecológico

- Preservación de recursos naturales

El medio ambiente es fundamental para la vida humana y la biodiversidad. Para garantizar su sostenibilidad, se aprobó la Ley N° 26821, que busca fomentar el aprovechamiento racional de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. Esta ley busca equilibrar el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y el desarrollo humano. (Congreso de la República del Perú, 1997)

Por lo anteriormente mencionado, se considera una buena oportunidad para la empresa LumberJack debido que indirectamente está en la lucha de proteger el medio ambiente y la conservación los recursos, ello ayudaría a tener una buena imagen para la empresa, además de poder contribuir con el medio ambiente realizando programas y estableciendo normas dentro de la empresa, con el fin de que se vuelva un hábito en los trabajadores.

- Aprovechamiento sostenible de recursos naturales en la industria manufacturera

Día a día la industria manufacturera emplea recursos naturales en su producción, debido a ello, se aprobó el Decreto Supremo de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno N° 017-2015-PRODUCE (2015), el cual busca garantizar que las actividades industriales y comerciales se desarrollen de manera sostenible y respetuosa del medio ambiente. Para ello, establece disposiciones para la gestión ambiental, la conservación de los recursos naturales y el uso de instrumentos de gestión ambiental, procedimientos y medidas de protección ambiental.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería una oportunidad para la empresa LumberJack debido que se promueve y regula gestión ambiental, ello ayudaría a que haya una mayor concientización en la organización en referencia a los recursos naturales, además de establecer normas y políticas de cuidado al medio ambiente.

- Factores climáticos

La heterogeneidad de la geografía y las condiciones climáticas convierten al Perú en uno de los diez países con mayor diversidad en el planeta, ya que cuenta con 84 zonas de vida y 17 zonas transicionales. Además, es considerado el cuarto país con mayor cobertura boscosa tropical y alberga el 71% de los glaciares tropicales en el mundo. (Ministerio de Ambiente (MINAM), 2016)

Por lo tanto, en base a la información mencionada se deduce que, el factor climático es una amenaza o riesgo para las empresas, debido a la autonomía de las fuerzas naturales, por ello se debe sostener una organización previa para controlar de alguna manera posible los efectos perjudiciales que el clima puede provocar.

El análisis del entorno externo permitió identificar factores positivos y negativos que podrían influir en el futuro de LumberJack, los cuales contribuirán para poder definir estrategias adecuadas con el fin de poder aumentar la productividad. En la siguiente tabla se muestra el resumen del análisis PESTE.

Tabla 3*Análisis PESTE*

Factor	Variable	Oportunidad o riesgo	Justificación
Político	Inestabilidad política	Riesgo	La inestabilidad política en el Perú está generando conflicto en la sociedad, ya que ante el cambio de presidente genera un escenario de inestabilidad e incertidumbre política, debido a que hay cambios en la toma de decisiones, por ello la gestión de muchas entidades estatales tienen que empezar de cero, como consecuencia afecta en el desarrollo de las empresas.
	Apoyo brindado por el Gobierno	Oportunidad	Debido a la crisis sanitaria el gobierno optó en primera instancia brindar un gran apoyo a las empresas que fueron más afectadas por el cierre de actividades o para aquellas que tuvieron un reinicio tardío por la emergencia del Covid-19.
	Reactivación de las micro y pequeñas empresas	Oportunidad	La reactivación económica fue algo primordial en el país, es por ello por lo que, optaron por promover el financiamiento de las empresas, a través de créditos para capital de trabajo, así como para reestructurar y refinanciar sus deudas.
Económico	PBI en el Perú	Oportunidad	Se prevé un crecimiento óptimo en las actividades económicas en un corto período.
	Tipo de cambio	Riesgo	Debido a la alta inestabilidad política, existe una alta tasa de cambio, lo cual implica un aumento de los costos de las materias primas y materiales en el mercado proveedor.
	Nuevos mercados para exportaciones	Oportunidad	Se prevé un gran crecimiento en el mercado internacional en relación con las exportaciones del sector de cuero, donde sería una buena oportunidad para la empresa LumberJack con el fin de captar más clientes.
Social	Desempleo	Riesgo	La situación actual de la crisis sanitaria por la pandemia ha afectado a las personas en diferentes aspectos, por ello realizan un ajuste en la capacidad adquisitiva con la precaución de un desempleo inminente.
	Comportamiento del consumidor	Oportunidad	Debido a las nuevas normalidades que debieron adaptarse a raíz de la pandemia optaron por realizar compras online, ello generó un reto a las empresas para implementar estrategias de marketing.
	Mayor interés de compra	Oportunidad	En el mercado peruano hay un alto índice de compradores online que optan por adquirir un producto ya sea de calzado o ropa, ello se debe en gran medida a la confianza que el sistema les provee a los compradores.
Tecnológico	Comercio electrónico	Oportunidad	El incremento del comercio electrónico en el sector genera oportunidades para empresas que deseen incursionar en este tipo de comercio e incrementar sus ventas, ya que a raíz de la pandemia este sector no se ha visto afectado, todo lo contrario, se ha incrementado a valores históricos.
	Implementación de Chips localizadores	Oportunidad	El sector del calzado en el mercado peruano no se ha hecho ajeno al avance de la tecnología, puesto que, recientemente emprendedores peruanos innovaron un novedoso calzado que presenta entre sus componentes un chip GPS (localizador).
	Impacto de las tecnologías de información y comunicación (TIC)	Oportunidad	A raíz de la pandemia, hay una mayor relación con las tecnologías de información y comunicaciones, donde el uso de dicha tecnología se demostró en la tendencia que se ha demostrado mediante la compra de producto en línea.
Ecológico	Preservación de recursos naturales	Oportunidad	La función del Estado es proteger el medio ambiente y el entorno esencial para la vida definiendo la Ley 26821 para la preservación de recursos.
	Aprovechamiento sostenible de recursos naturales en la industria manufacturera	Oportunidad	El Gobierno Peruano aprobó un Decreto Supremo de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno N° 017-2015-PRODUCE, donde se promueve y regula gestión ambiental, la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales.
	Factores climáticos	Riesgo	En el Perú hay una mayor diversidad climatológica, mostrando conductas que no se pueden regular, generando inseguridad en las industrias, por ello se debe sostener una organización previa para controlar de alguna manera posible los efectos perjudiciales que el clima puede provocar.

1.2.2.2 Análisis del microentorno.

A continuación, se analiza el microentorno de la empresa, para ello se hizo uso del modelo estratégico de las Cinco Fuerzas de Porter, debido que; tiene un enfoque analítico que permite recopilar información para la creación de un plan estratégico.

1.2.2.2.1 Intensidad de competidores en la industria

- Diversidad de competidores directos

Dentro de la industria de calzados, existen rivales de distintos matices, los productos que ofrecen no son completamente igual que el del presente estudio, debido a que poseen variantes tanto en las materias primas como en los formatos de presentación, además del valor de la marca, los canales de distribución, ubicación de las tiendas, entre otros factores.

Por lo tanto, en referencia a lo mencionado anteriormente se concluye que sería una oportunidad para la empresa LumberJack, debido a que se podrá contar con una naturaleza de producto que busque resaltar entre los competidores buscando satisfacer a clientes con necesidades exigentes.

- Sobrecapacidad industrial

En el país existe gran cantidad de empresas nacionales y transnacionales, muchas de las grandes compañías de calzados presentan una capacidad de producción mayor a las que puedan tener una micro, pequeña o mediana empresa, esto genera un mayor porcentaje de demanda por parte del mercado.

En el Perú existe muchas empresas grandes de calzados, donde presentan una capacidad de producción mayor a las que puedan tener una empresa pequeña, ello traería una desventaja desleal debido que no cuentan con los recursos óptimos donde

ayude a la elaboración de los productos, por lo cual sería un riesgo para la empresa LumberJack.

- Barreras de salida

La barrera de salida en el mercado de calzados es baja debido a que la población fácilmente puede cambiar sus hábitos de vestimenta, incluyendo los calzados, en función de la moda que se esté lanzando al mercado.

Por lo tanto, se concluye que en el rubro de calzados la población cambia rápidamente sus hábitos de vestimenta, ello genera una oportunidad para la organización debido que pueden optar por modelos de la empresa LumberJack.

Tabla 4

Intensidad de competidores en la industria.

Intensidad de competidores en la industria	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Diversidad de competidores directos	1
Sobrecapacidad industrial	0
Barreras de salida	1

1.2.2.2.2 Amenaza de nuevos competidores

- Acceso a canales de distribución

Los nuevos competidores tendrían beneficio debido al desarrollo de los canales de distribución que fueron desarrolladas por grandes empresas con sus variados productos años atrás y no están ligadas a ellas. De esta forma ofrecer con gran facilidad su producto en distintos puntos para estar más próximo al cliente.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería un riesgo para la organización debido que los canales de distribución no se encuentran ligados a las grandes empresas, ello permite que el acceso sea factible para las competencias, ocasionando una oportunidad para las pequeñas empresas.

- Efecto de la experiencia en el sector

El desarrollo de la experiencia ganada con los años de las marcas de calzado es de suma importancia, ya que se establece un lazo de confianza y fidelidad entre clientes y proveedores, lo cual es muy difícil de mantener. Se considera de bajo nivel ya que sería muy complicado lograr rápidamente dicha confianza entre un cliente y un nuevo participante en el rubro.

Debido al buen desarrollo en la industria del calzado y la experiencia ganada con los años, sería muy complicado que un nuevo participante logre una confianza y fidelización con un cliente, es por ello que sería una oportunidad para la organización.

- Costos de cambio de los clientes

Cada nuevo participante que desee lanzarse al rubro desarrollando su propia línea de calzados, generaría mayor utilidad para ellos ya que no tendrían al inicio un intermediario, por eso, los clientes apreciarían desde su propio punto de vista a la nueva marca, y no tendrían problema en descartar ofertas para buscar la más conveniente.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería una oportunidad para la empresa LumberJack debido a que el mercado es amplio en el sector de calzados, es por ello que la cartera de clientes está latente para que puedan seguir afianzando en mostrar sus productos y fortaleciendo la marca en el mercado.

Tabla 5

Amenaza de nuevos competidores.

Amenaza de nuevos competidores	NIVEL: Alto
Factores que influyen	
Acceso a canales de distribución	0
Efecto de la experiencia en el sector	1
Costos de cambio de los clientes	1

1.2.2.2.3 Amenaza de productos sustitutos

- Fidelidad de las marcas

Según el diario Gestión (2012) nos comenta que para Matilde Schwalb, vicerrector de la Universidad del Pacífico, la lealtad de un cliente hacia una marca va relacionado con la capacidad y eficiencia con la que la empresa responde a sus reclamos. Es por ello por lo que a través de los reclamos una empresa presenta una mayor ventaja para fidelizar a sus clientes. Por lo tanto, debido a que los competidores llevan un largo tiempo en el mercado y rubro, la fidelidad por parte de sus clientes habrá aumentado.

Debido a un mercado con diversos competidores, un factor favorable para la empresa es la fidelidad de los clientes hacia los productos que ofrecen, ya que el precio es accesible, además que satisfacen sus necesidades, por lo cual sería una buena oportunidad para la empresa LumberJack.

- Disponibilidad de sustitutos al alcance del cliente

En el mercado existen muchas empresas que elaboran y comercializan calzados de cuero muchos de estas empresas de calzados se encuentran los en los mismos canales de distribución, teniendo cualidades diferentes como puede ser la cercanía o el precio, por ello su amenaza es alta.

Por todo lo mencionado, se puede concluir que existe un riesgo para la empresa LumberJack, debido que en la industria del calzado existen diversos productos sustitutos, por lo que la competencia es alta, además que existen empresas ya posicionadas en el mercado.

- Precio del producto sustituto

El precio del producto sustituto varía mucho en función del tipo de calzado en la que está interesado el cliente, además del material de este, entre otros factores; sin embargo, si se habla de cuero, usualmente, el precio es mayor.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería un riesgo para la empresa LumberJack debido a que los precios que ofrecen las competencias o los productos sustitutos que se puedan adquirir son menores del que ofrece la organización.

Tabla 6

Amenaza de productos sustitutos.

Amenaza de productos sustitutos	NIVEL: Baja
Factores que influyen	
Fidelidad de las marcas	1
Disponibilidad de sustitutos al alcance del cliente	0
Precio del producto sustituto	0

1.2.2.2.4 Poder de negociación de los proveedores

- Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante

La mayoría de estas empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de los insumos necesarios para transformar un calzado están mayormente enfocados al mejoramiento del proceso de limpieza y acabado de sus productos para poder especializarse en el rubro y lograr obtener una gran aceptación por parte de los clientes extranjeros y nacionales, por lo que, a este punto se le otorga un nivel bajo.

Las empresas están más involucradas a especializarse para comercializar sus productos tanto nacional como internacionalmente, por lo que sería un riesgo para la empresa LumberJack debido a los costos altos que requieran los proveedores.

- Personal al destajo

Existe gran cantidad de personal que trabaja a destajo, teniendo la posibilidad de dar el servicio a otras empresas cuando se les ofrezca un mayor pago, limitándose porque si se retiran en temporada alta ya no serán recibidas el resto del año, por esos dos motivos, el proveedor de servicio tiene un poder bajo.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería un riesgo para la empresa LumberJack debido al incumplimiento por parte de los proveedores, ya que los trabajadores que laboran a destajo traen como incertidumbre a la empresa, ya que al mínimo detalle pueden ofrecer sus servicios a otra organización por un pago mayor.

- Concentración de proveedores

Existe gran cantidad de empresas proveedoras de los insumos utilizados para la fabricación de calzados de cuero tanto en el mercado nacional como internacional. Se determinó un impacto bajo, debido que en el sector presenta una gran cantidad de proveedores en el mercado.

Por lo expuesto, se concluye que es una oportunidad para la empresa LumberJack debido la gran cantidad de proveedores que ofrecen los insumos y materia prima que se necesita para la elaboración de los calzados.

- Contribución de los proveedores a la calidad

Como antes se mencionó, existe gran cantidad de proveedores, sin embargo, estos son diferenciados por la calidad de la productos básicos e insumos que ofrecen, por esta razón, el impacto otorgado a este factor es alto ya que mucho depende de la calidad y apariencia del insumo a necesitar para la fabricación.

En el mercado existen muchos proveedores, pero estos son diferenciados por la calidad de la materia prima que ofrecen, por esta razón, la empresa es muy rigurosa al momento de decidir con que proveedor trabajar, ya que mucho depende de la calidad y apariencia del insumo a necesitar para la fabricación, puesto que, pocas empresas cumplen con los estándares y es un riesgo que pueda tener la empresa LumberJack.

Tabla 7

Poder de negociación de los proveedores.

Poder de negociación de los proveedores	NIVEL: Baja
Factores que influyen	
Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante	0
Personal al destajo	0
Concentración de proveedores	1
Contribución de los proveedores a la calidad	0

1.2.2.2.5 Poder de negociación de los clientes

- Número de clientes

Es una variable importante para tener en cuenta, debido a que existe una gran cantidad de cliente que tienen marcadas sus preferencias, por lo que podrían optar por comprar en otra marca si es que estos no consideren que satisfagan sus expectativas.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería un riesgo para la empresa LumberJack debido que existen clientes que tienen preferencias en marcas específicas de calzados, por lo cual hay una desventaja de poder captar y fidelizar aquellos clientes.

- Costo de cambio de clientes

Si bien es cierto que el rubro del calzado es un mercado que está en constante competencia, también es uno que se encuentra en regular cambio debido a las diferentes modas que se puedan presentar con el pasar del tiempo, de esta manera, se gradúa que el cliente siempre tiene la decisión final.

Por lo expuesto, se concluye que es una oportunidad para la empresa LumberJack debido que el cliente tiene la libertad y facilidad de elegir cualquier otro producto dentro del mercado sin tener que incurrir en un costo por ello.

- Rentabilidad de los clientes

Si bien es cierto que los clientes finales se fijan habitualmente en los precios de los productos para evaluar su relación calidad/precio, al comprar el calzado no les importará una rentabilidad monetaria, debido al uso que le podrán dar. Sin embargo, para aquellos clientes intermedios como lo son las franquicias, las cuales compran los calzados para revenderlos y tener ganancias, sí será de gran importancia.

Por todo lo mencionado, se concluye que sería un riesgo para la empresa LumberJack debido que dentro de la cartera de clientes que tiene la organización, existen clientes que compran los productos para revenderlos de diferentes formas, entonces indirectamente le afectaría a una parte de los clientes de la empresa si el precio llegase a subir.

Tabla 8

Poder de negociación de los clientes.

Poder de negociación de los clientes	NIVEL: Baja
Factores que influyen	
Número de clientes	0
Costo de cambio de clientes	1
Rentabilidad de los clientes	0

Según el análisis que se realizó, se identificó diversas oportunidades y riesgos del microentorno para la empresa LumberJack, los cuales contribuirán para poder definir estrategias adecuadas con el fin de poder aumentar la productividad. En la siguiente tabla se muestra el resumen del Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.

Tabla 9*Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.*

Fuerza	Variable	Oportunidad o riesgo	Justificación
Intensidad de competidores en la industria	Diversidad de competidores directos	Oportunidad	Se podrá contar con una naturaleza de producto que busque resaltar entre los competidores buscando satisfacer a clientes con necesidades exigentes.
	Sobrecapacidad industrial	Riesgo	En el Perú existe muchas empresas grandes de calzados, donde presentan una capacidad de producción mayor a las que puedan tener una micro, pequeña o mediana empresa, esto genera un mayor porcentaje de demanda por parte del mercado.
	Barreras de salidas	Oportunidad	En el mercado de calzados es baja debido a que la población fácilmente puede cambiar sus hábitos de vestimenta, incluyendo los calzados, en función de la moda que se esté lanzando al mercado, ello genera una oportunidad con relación a optar por modelos de la empresa LumberJack.
Amenaza de nuevos competidores	Acceso a canales de distribución	Riesgo	Los desarrollados canales de distribución no se encuentran ligados a empresas por lo que el acceso sería factible.
	Efecto de la experiencia en el sector	Oportunidad	Debido al buen desarrollo en la industria del calzado y la experiencia ganada con los años, sería muy complicado que un nuevo participante logre una confianza y fidelización con un cliente.
	Costos de cambio de los clientes	Oportunidad	Cada nuevo participante que desee lanzarse al rubro desarrollando su propia línea de calzados generaría una mayor utilidad, es por ello que, los clientes apreciarían desde su propio punto de vista a la nueva marca, y no tendrían problema en descartar ofertas para buscar la más conveniente.
Amenaza de productos sustitutos	Fidelidad de las marcas	Oportunidad	Debido a un mercado con diversos competidores, un factor favorable para la empresa es la fidelidad de los clientes hacia los productos que ofrecen, ya que el precio es accesible, además que satisfacen sus necesidades.
	Disponibilidad de sustitutos al alcance del cliente	Riesgo	En la industria del calzado existen diversos productos sustitutos, por lo que la competencia es alta, cabe mencionar que también existen entre ellas, empresas ya posicionadas en el mercado.
	Precio del producto sustituto	Riesgo	El precio del producto sustituto varía mucho en función del tipo de calzado en la que está interesado el cliente, además del material de este, sin embargo, si se habla de cuero, usualmente, el precio es mayor por lo que sería un riesgo para la empresa.
Poder de negociación de los proveedores	Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante	Riesgo	Las empresas están más involucradas a especializarse para comercializar sus productos tanto nacional como internacionalmente.
	Personal al destajo	Riesgo	Existe gran cantidad de personal que trabaja a destajo, teniendo la posibilidad de dar el servicio a otras empresas cuando se les ofrezca un mayor pago.
	Concentración de proveedores	Oportunidad	Existe gran cantidad de empresas proveedoras de los insumos utilizados para la fabricación de calzados de cuero tanto en el mercado nacional como internacional.
Poder de negociación de los clientes	Contribución de los proveedores a la calidad	Riesgo	En el mercado existen muchos proveedores, pero estos son diferenciados por la calidad de la materia prima que ofrecen, por esta razón, la empresa es muy rigurosa al momento de decidir con que proveedor trabajar, ya que mucho depende de la calidad y apariencia del insumo a necesitar para la fabricación, puesto que, pocas empresas cumplen con los estándares y es un riesgo que tiene la empresa LumberJack.
	Número de clientes	Riesgo	Es una variable importante para tener en cuenta, debido a que existe una gran cantidad de cliente que tienen marcadas sus preferencias, por lo que podrían optar por comprar en otra marca.
	Costo de cambio de clientes	Oportunidad	El cliente tiene la libertad y facilidad de elegir cualquier otro producto dentro del mercado sin tener que incurrir en un costo por ello.
	Rentabilidad de los clientes	Oportunidad	Si bien es cierto que los clientes finales se fijan habitualmente en los precios de los productos para evaluar su relación calidad/precio, al comprar el calzado no les importará una rentabilidad monetaria, debido al uso que le podrán dar.

1.3 Diagnóstico del problema

La seguridad y tranquilidad que genera la empresa con sus clientes se evidencia tanto en el incremento de clientes como de tiendas que presentan año tras año. Sin embargo, a pesar del crecimiento que presenta la empresa, los recursos que poseen no están siendo aprovechados al máximo, esto se ve reflejado en el área humana, administrativa, calidad, producción, entre otras.

Por ello se llevó a cabo un estudio, el cual sirvió para identificar adecuadamente el principal problema que presenta LumberJack, así como las causas que lo ocasionan, se coordinó distintas visitas a la empresa, donde se pudo contemplar los procedimientos y obtener una vista panorámica de sus instalaciones y de la situación por la que atravesaban. Además, se realizaron reuniones con el gerente general, gerente encargado de cada área y colaboradores donde aportaron sus respectivas perspectivas con el fin de obtener información más relevante de la situación problemática de la compañía.

Partiendo lo mencionado anteriormente, se elaboró una lluvia de ideas, una herramienta que permitió identificar 45 inconvenientes que se localizaban en las diferentes áreas de la empresa (ver Figura 8), luego de ello, se procedió a agrupar las ideas establecidas con ayuda del diagrama de afinidad (ver Figura 9), descrito en el Apéndice A. En función del diagrama, se realizó la matriz 5W-1H para diagnosticar el origen de los problemas identificados, este método se realizó a través de preguntas elaboradas en una matriz con el fin de adquirir información para el problema planteado en el presente trabajo de investigación, como se observa en la Figura 10.

Figura 8

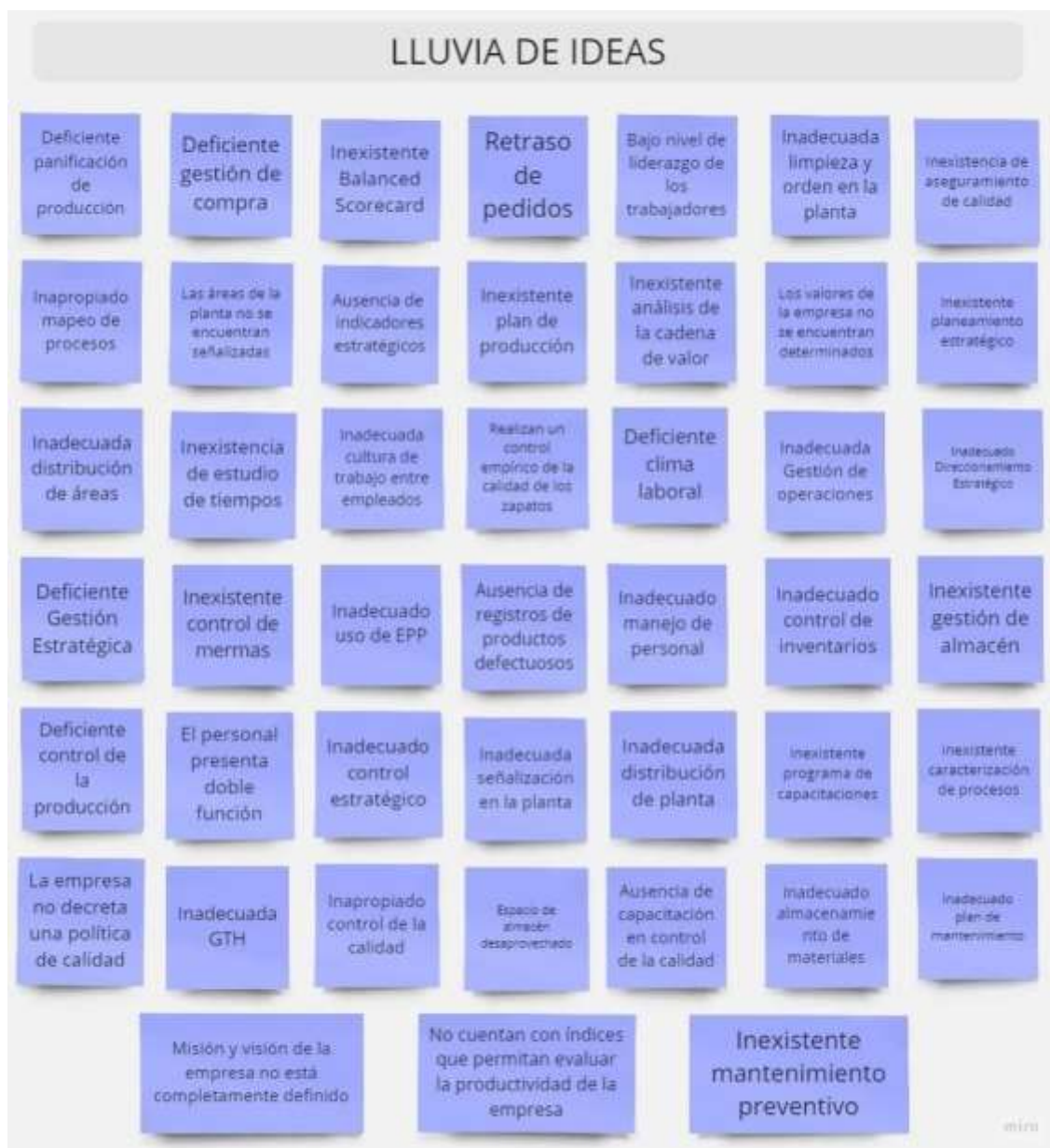
Lluvia de ideas.

Figura 9

Diagrama de afinidad.



Figura 10

Matriz 5W-1H de la baja productividad de Lumberjack.

MATRIZ 5W-1H					
WHAT ¿Qué problema tiene?	WHERE ¿Dónde sucede?	WHEN ¿Cuándo sucede?	WHO ¿Quiénes son responsables?	HOW ¿Cómo sucede?	WHY ¿Por qué es el problema?
BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LUMBERJACK	El problema ocurre en toda la organización.	Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se demostró la baja productividad que presenta, en los meses de marzo y abril del 2022.	Los responsables son todos los trabajadores, en especial el Gerente General.	Al presentar una inadecuada gestión administrativa, inadecuada gestión de la calidad, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de procesos e inadecuadas condiciones laborales.	No se realiza una adecuada administración de recursos.
INADECUADA GESTIÓN ESTRATÉGICA	El problema ocurre en la alta dirección.	El problema se identificó una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, durante los meses de marzo y abril 2022.	Los responsables son la gerencia de la organización.	Al no contar con un adecuado control estratégico y un eficiente planeamiento estratégico.	No se promueve una gestión al cambio y no se define metas objetivas y cuantificables.
INADECUADA GESTIÓN DE LA CALIDAD	El problema ocurre en el área de producción.	El problema se identificó una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, durante los meses de marzo y abril 2022.	Los responsables son el Gerente de Producción y los operarios.	Al contar con un inadecuado control estadístico de la calidad y una deficiente gestión de mantenimiento.	Al no contar con un control de procesos, ni la programación de un mantenimiento preventivo.
INADECUADA GESTIÓN DE OPERACIONES	El problema abarca todo el sistema logístico.	El problema se identificó una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, durante los meses de marzo y abril 2022.	Los responsables son el Gerente de Operaciones y los encargados del área.	Al tener una deficiente gestión de compras, deficiente plan de producción y deficiente gestión de almacenamiento.	Debido a que existe un inadecuado sistema de gestión que comprende desde el almacenamiento hasta la producción.
INADECUADA GESTIÓN DE PROCESOS	El problema ocurre en el área de producción.	El problema se identificó una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, durante los meses de marzo y abril 2022.	Los responsables son el Gerente, los operarios y el supervisor de Producción.	Al no contar con un análisis de la cadena de valor, caracterización de procesos e inapropiado mapa de procesos, así como deficientes indicadores de procesos.	Debido a la falta de identificación de indicadores y desconocimiento en establecer una gestión de procesos.
INADECUADAS CONDICIONES LABORALES	El problema se sitúa en toda la organización.	El problema se identificó una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, durante los meses de marzo y abril 2022.	Los responsables son el Gerente General y el Gerente de cada área.	Las causas de este problema es un ineficiente clima laboral, inadecuada seguridad y salud en el trabajo, la inexistencia de una cultura de orden y limpieza.	Sucede a partir de un inadecuado manejo de conflictos, problemas de comunicación, falta de liderazgo de los trabajadores.

Gracias a las herramientas antes utilizadas, se procedió a elaborar los siguientes diagramas de Ishikawa con la finalidad de detectar las relaciones causales.

Figura 11

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Administración Estratégica.

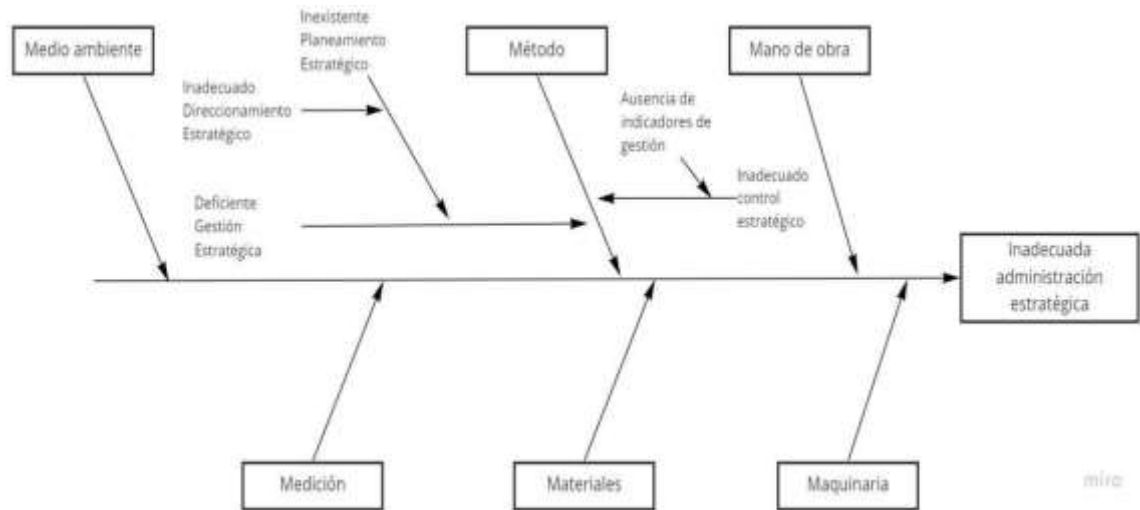


Figura 12

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de la Calidad.

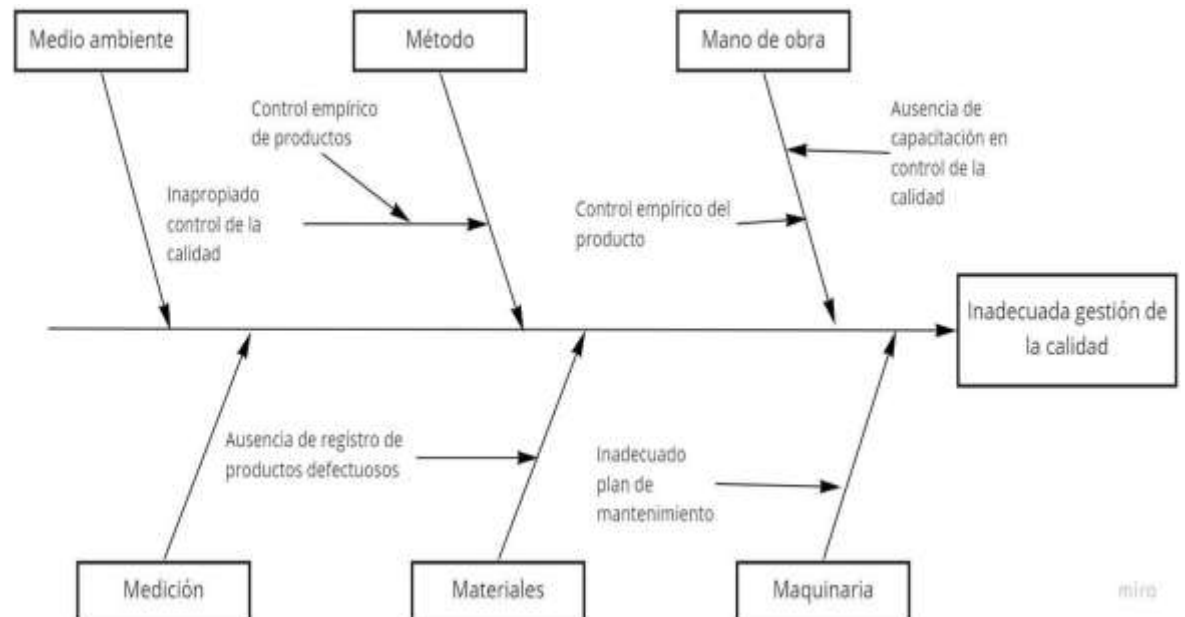


Figura 13

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones.

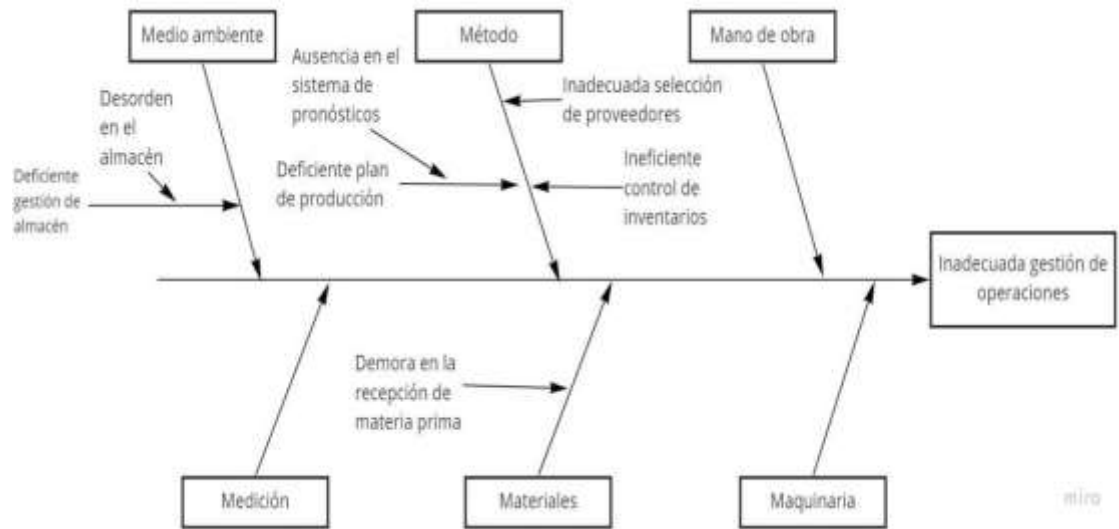


Figura 14

Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos

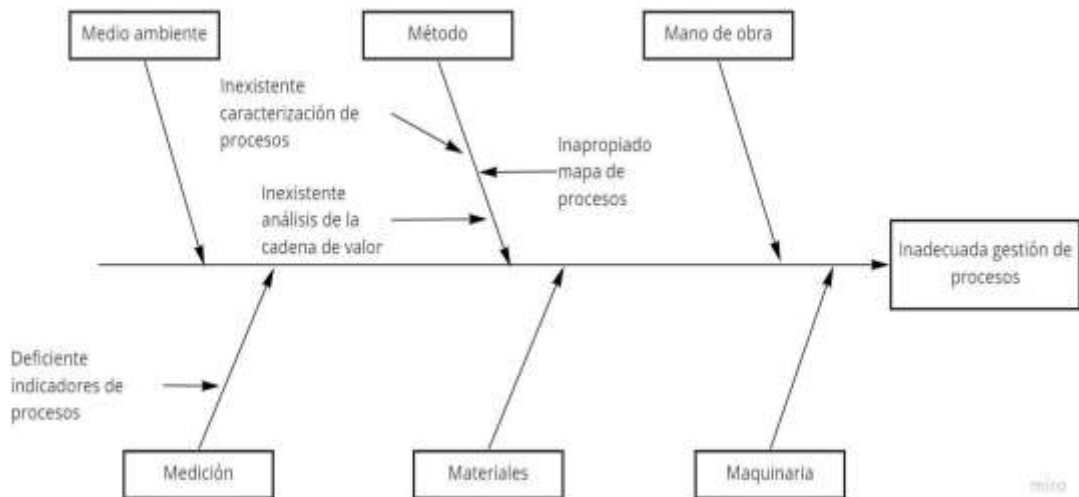
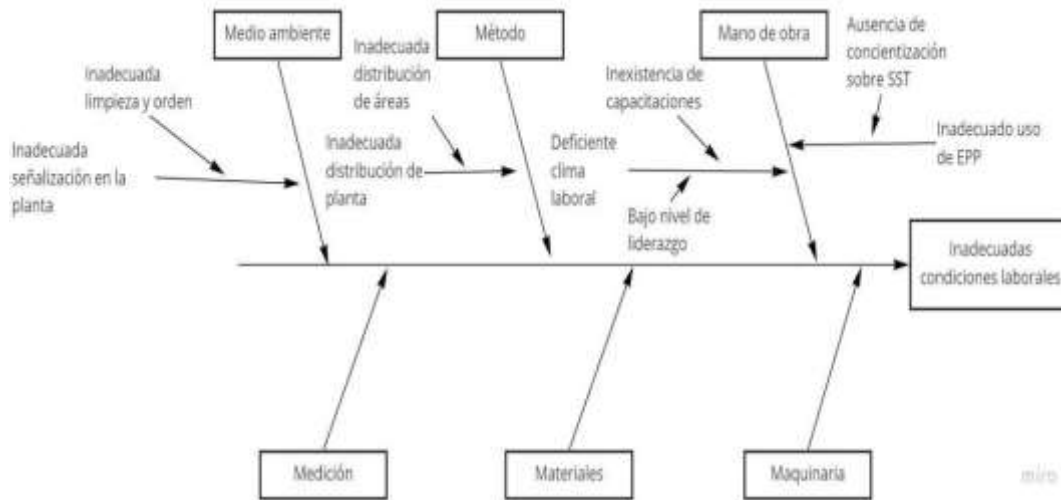


Figura 15

Diagrama de Ishikawa – Inadecuadas condiciones laborales.

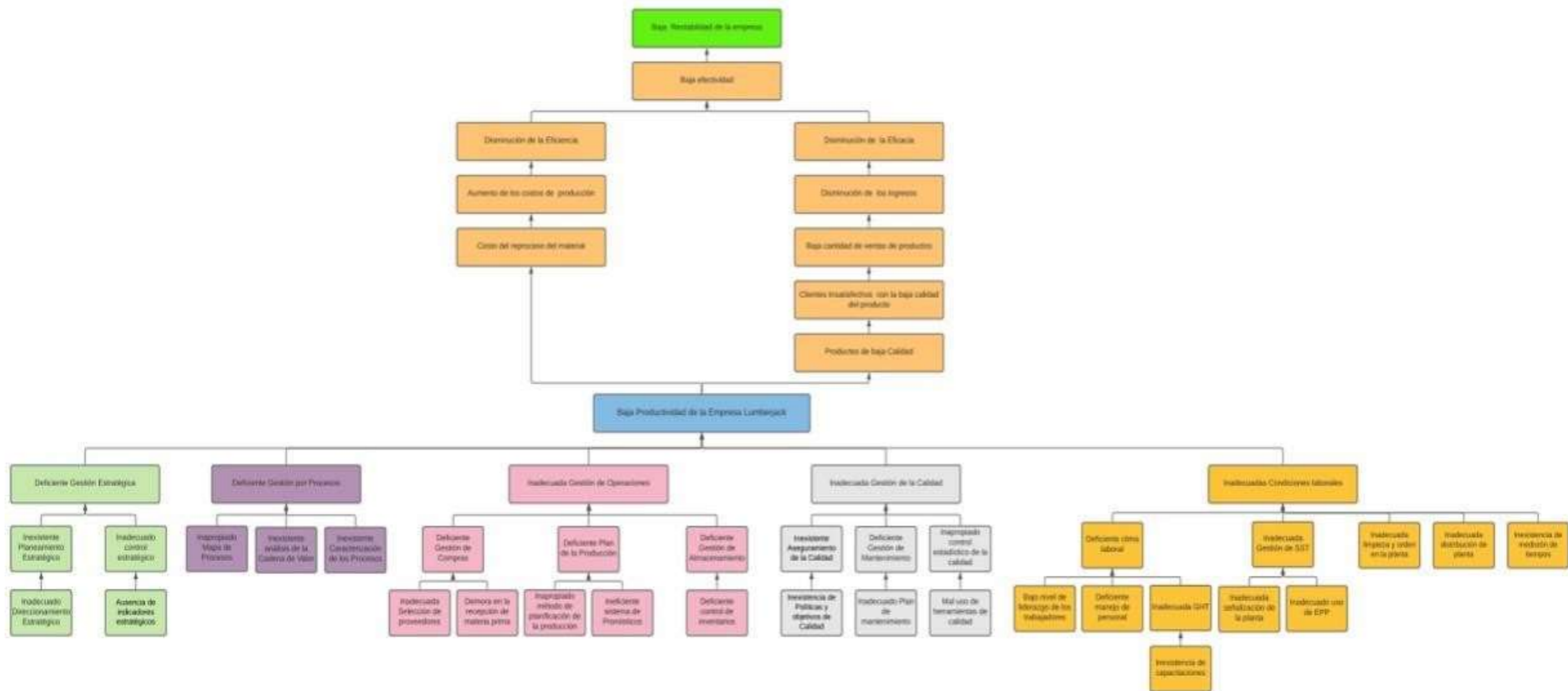


El diagnóstico de la causa raíz de cada problema específico detallado en el diagrama de Ishikawa ayudó a la identificación del principal problema de LumberJack y las posibles consecuencias que pueden traer consigo a través del árbol de problemas mostrado en la Figura 16. Producto de ello, se diagnosticó que la problemática general es la baja productividad de la empresa, siendo ocasionado por los cinco problemas identificados previamente. Respecto a la inadecuada gestión estratégica, no existía un planeamiento estratégico y, por lo tanto, tampoco un adecuado control de este. La gestión de procesos presentaba un inapropiado mapa de procesos, ya que no se encontraba actualizado a la fecha, no contaba con un análisis de la cadena de valor ni existía una caracterización de procesos. En cuanto a la gestión de operaciones, presentaba una deficiente gestión de compras, plan de producción y gestión de almacenamiento. Con respecto a la inadecuada gestión de la calidad, carecía del aseguramiento de la calidad, presentaba una deficiente gestión de mantenimiento y un inapropiado control estadístico de la calidad. Por último, referente a las inadecuadas condiciones laborales, la empresa presentaba un

deficiente clima laboral, inadecuada gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el ambiente se encontraba sucio y desordenado y la distribución de planta no era la adecuada. Los problemas antes identificados ocasionan la baja rentabilidad de la empresa. Por ello, se procedió a realizar el árbol de objetivos, el cual se aprecia en la Figura 17, donde se estableció que la finalidad general del trabajo es incrementar la productividad de la empresa LumberJack, así como los objetivos a los que la empresa espera llegar.

Figura 16

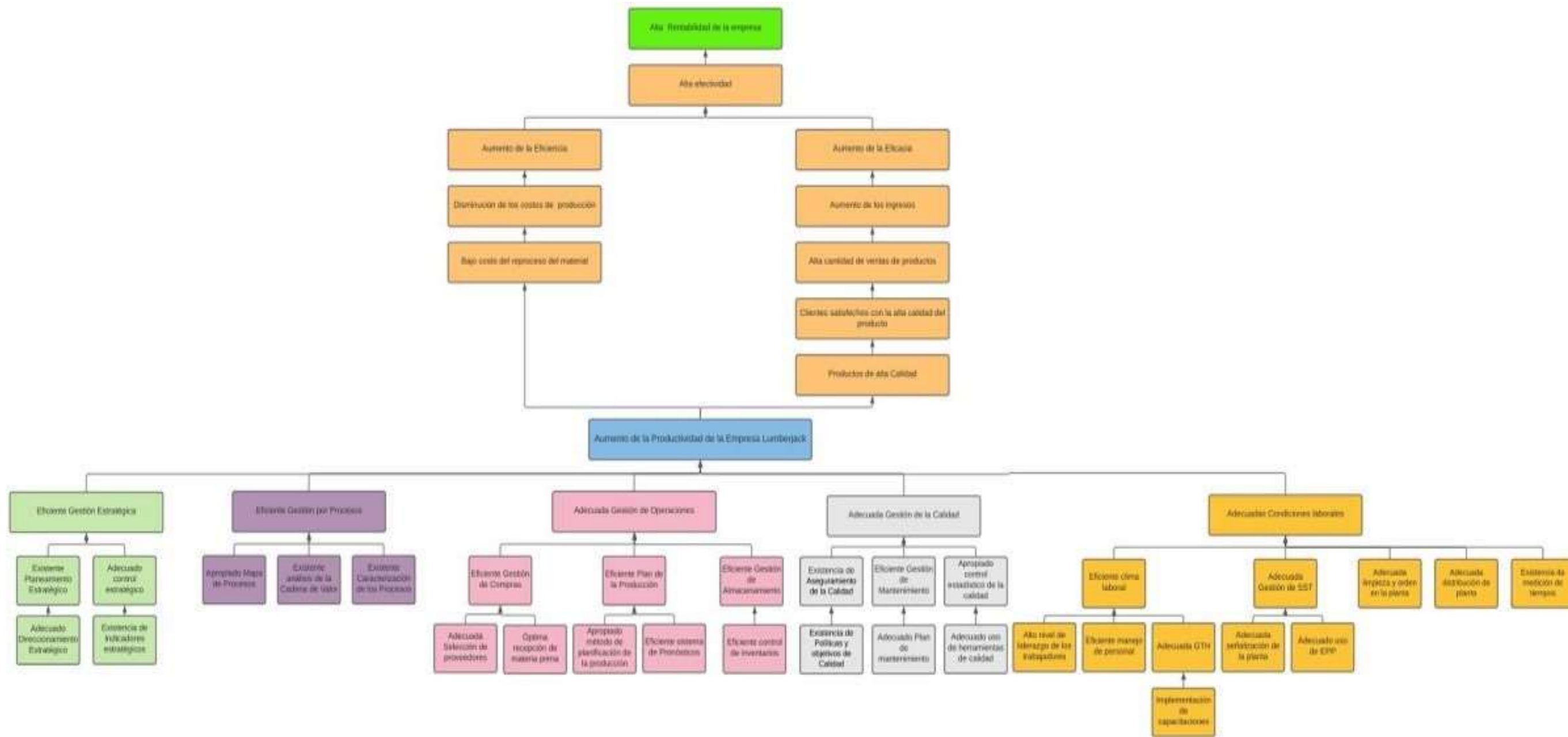
Árbol de problemas.



Nota. Adaptado de la información obtenida de la empresa LumberJack.

Figura 17

Árbol de objetivos.



Nota. Adaptado de la información obtenida de la empresa LumberJack.

Posteriormente, para delimitar la investigación y conocer el producto con mayor relevancia en la compañía, se procedió a identificar el producto patrón, para ello fueron solicitados los datos del segundo semestre del año 2021, entre los cuales se encuentran la producción, ingresos y utilidad de todos los productos que ofrece LumberJack; sin embargo, la empresa cuenta con gran diversidad de productos y modelos, por lo tanto, se agrupó en cinco familias, los cuales son calzado sport, zapatillas, suecos, zapatos de seguridad y sandalias. Con la agrupación ejecutada y, con ayuda del análisis PQ, se procedió a determinar la familia patrón, dando como resultado al calzado sport. Finalmente, se realizó el análisis ABC para obtener el modelo más representativo del calzado sport, dando como producto patrón a Calzado Sport Kennedy, para más detalle ir a al Apéndice B. Gracias a los análisis realizados, se determinó que el calzado sport Kennedy cuenta con utilidades que representan el 66.43% de las utilidades totales, este producto está compuesto principalmente de cuero de alta calidad y presenta PVC en las plantillas, siendo cómodos y resistentes.

Por otro lado, con el fin de tener una apreciación apropiada de los pasos que se deben seguir para fabricar el calzado, así como de la identificación de las operaciones necesarias, se desarrolló el diagrama de operaciones de proceso (DOP) del calzado sport Kennedy (ver Figura 18). Para este calzado, se realizan 15 operaciones y ocho inspecciones, presentando un total de 23 actividades. De igual manera, se desarrolló el diagrama de actividades (DAP) del calzado, detallando adicionalmente los traslados presentes en el proceso, así como las demoras y almacenamientos correspondientes (ver Figura 19). Su desarrollo se aprecia en el Apéndice C.

Figura 18

DOP del calzado sport Kennedy.

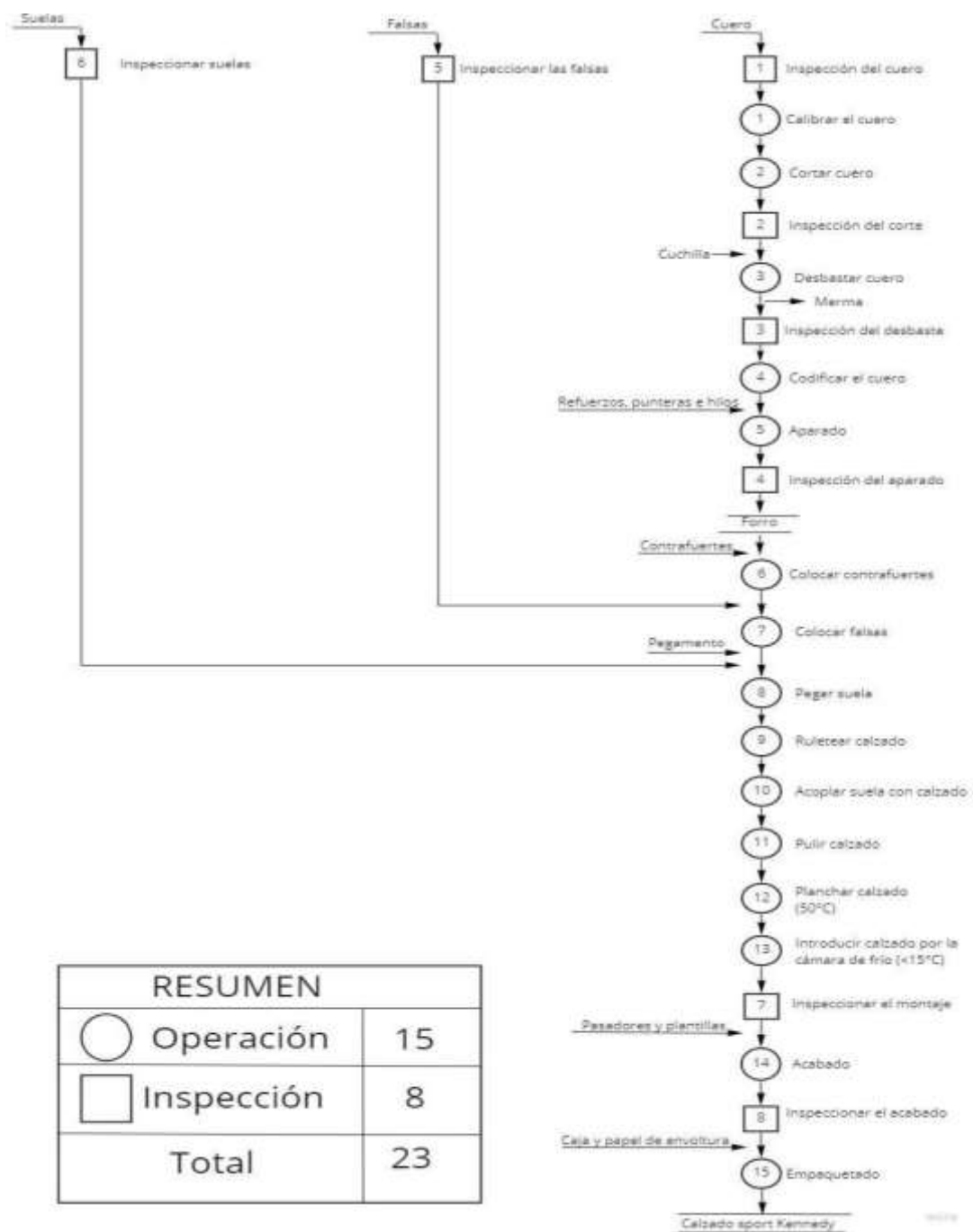


Figura 19

DAP del Calzado sport Kennedy.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO							
Diagrama N°: 1	Hoja N°: 1	RESUMEN					
Objeto:	Calzado Sport Kennedy	ACTIVIDAD			CANTIDAD		
Proceso Analizado:	Producción	Operación	○			15	
Método:	Actual ■ Propuesto □	Transporte	⇒			5	
Localización:	Planta de producción	Espera	D			2	
Operario:	Luis Coronado Ficha N°: 1	Inspección	□			8	
Compuesto por:	Calderón-Meriz Fecha: 10/06/22	Almacenamiento	▽			1	
Aprobado por:	Brasilia Malpartida Fecha: 10/06/22	TOTAL				31	
N°	Descripción	Símbolos					Observaciones
		○	⇒	D	□	▽	
1	Almacén de materia prima						
2	Inspección del cuero					●	Inspección visual
3	Calibrar el cuero	●					
4	Cortar el cuero	●					
5	Inspección del corte				●		Inspección visual y táctil
6	Traslado a desbaste		●				
7	Debastar el cuero	●					
8	Inspección del desbaste				●		Inspección visual y táctil
9	Traslado a la zona de habilitado		●				
10	Codificar el cuero	●					
11	Traslado a aparado		●				
12	Preparación de la máquina de aparado			●			Calibrar a la medida del forro
13	Aparado	●					
14	Inspección del aparado				●		
15	Traslado a montaje		●				
16	Colocar contrafuertes	●					
17	Inspeccionar las falsas				●		
18	Colocar falsas	●					
19	Inspeccionar suelas				●		Inspección visual y táctil manualmente
20	Pegar suela	●					
21	Ruetear calzado	●					
22	Acoplar suela con calzado	●					
23	Pulir calzado	●					
24	Panchar calzado	●					
25	Introducir calzado por la cámara de fío	●					
26	Inspeccionar el montaje				●		Inspección visual
27	Traslado a acabado		●				
28	Acabado	●					
29	Inspeccionar el acabado				●		
30	Esperar cajas disponibles				●		Armado de caja según modelo y talla
31	Empaquetado	●					
32	Traslado al despacho de producto terminado					●	
TOTAL		15	5	2	8	1	

Seguidamente, se calculó los cuatro principales indicadores de gestión, los cuales son la eficacia, efectividad, eficiencia y productividad, (ver Apéndice D). Para la medición de la productividad total, tal como se aprecia en la Figura 20, se halló la productividad de horas máquina, horas hombre y materia prima considerando la producción real de seis meses respecto a los recursos utilizados. De los resultados obtenidos, respecto a la productividad horas hombre (H-H) se determinó que se

produce 0.464 unidades de calzado sport Kennedy por cada hora hombre, mientras 0.367 calzado sport Kennedy por pie cuadrado de materia prima y 0.283 calzado sport Kennedy por cada hora máquina. Con dichos datos se alcanzó una productividad total promedio de 0.019 calzado sport Kennedy por cada S/. 1 invertido, lo que se puede concluir que el ingreso que se genera es menor que el coste del producto, esto siendo causado por un uso inadecuado de las horas hombre, teniendo entre ellas el uso de horas extras, reprocesos que se llevaban a cabo, lo cual ocasionaba un mayor consumo de horas máquina.

Figura 20

Cuadro resumen indicador productividad.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	950	975	869	1075	1089	1165
Costo H-H	29480	29480	29480	29480	29480	29480
MP (S/.)	21375	26325	23463	24187.5	24502.5	31455
Costo H - M	277.783	279.316	296.013	281.297	299.544	304.002
Productividad total	0.01858	0.01738	0.01632	0.01993	0.02006	0.01902

Respecto a la eficiencia total, descrito en la Figura 21, se determinó la eficiencia de horas hombre, teniendo un promedio de 93.52%, lo cual indica que los recursos de los humanos han rendido adecuadamente a lo largo de la fabricación del producto; sin embargo, aún existe un pequeño porcentaje el cual es del 6.48% del total de horas hombre que no están rindiendo como se espera que se dé, por lo tanto, se debe promover mejoras para aprovechar los recursos en su totalidad. Además, se evaluó la eficiencia de horas máquina, obteniendo un resultado de 94.55%, lo cual indica que la mayoría de los recursos de la maquinaria se están aprovechando como debería ser, pero como se puede observar aún hay una brecha de 5.45% para llegar a la totalidad, siendo causado esto por el tiempo adicional de trabajo de la maquinaria. Y, por último, se realizó el cálculo de materia prima donde se obtuvo un promedio de 91.7%, esto indica un resultado propicio en la gestión de los recursos que respecta

a la materia prima, es decir, del cuero, sin embargo, se debe emplear acciones correctivas para disminuir la cantidad de productos defectuosos, así como las mermas, esto con la finalidad de no tener excesiva cantidad de material perdido. Con los datos descritos, se obtuvo un promedio de 81.14% de eficiencia total, lo cual se observó un resultado medio, pero se debe mejorar para llegar a un adecuado uso de los recursos de las máquinas y materia prima.

Figura 21

Eficiencia total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia H-H	97%	100%	88%	91%	93%	92%
Eficiencia H-M	98%	99%	97%	93%	91%	89%
Eficiencia MP	83%	100%	100%	83%	83%	100%
Eficiencia total	79%	99%	86%	71%	71%	82%

Como tercer indicador se tiene la medición de la eficacia total, el cual se aprecia en la Figura 22, donde se calculó la eficacia operativa, teniendo un resultado del 100%, lo cual señaló que la empresa LumberJack cumplía totalmente en fabricar los calzados programados durante los meses en estudio. Respecto a la eficacia en tiempo, se obtuvo un valor del 95.00%, indicando que no se cumplió con el tiempo programado, es decir que se cumplió la producción requerida en un mayor tiempo, presentando días de trabajo demás a los que se tenía planificado, entre ellos se encuentra el mes de agosto, octubre, noviembre y diciembre, esto se podría manejar de una mejor manera si se hubiera llevado una mejor planificación de la producción, considerando la cantidad a producir y la cantidad de mano de obra a emplear. Por último, se realizó una encuesta a los clientes para obtener su calificación respecto a los productos, en cuestión de su precio y calidad, obteniendo un resultado de 87.00%. Teniendo dichos porcentajes, se calculó la eficacia total dando un valor de 83.00%, este valor se generó por el incumplimiento del tiempo programado y el

puntaje de los clientes, los cuales eran cambiantes debido a las disconformidades con el cliente.

Figura 22

Eficacia total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	100%	96%	100%	93%	93%	89%
Eficacia cualitativa	81%	89%	87%	87%	91%	90%
Eficacia total	81%	85%	87%	80%	84%	80%

Con los valores obtenidos de la eficiencia y eficacia totales, se calculó la efectividad total, dando como valor promedio un 68%, el cual se aprecia en la Figura 23.

Figura 23

Efectividad total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia total	79%	99%	86%	71%	71%	82%
Eficacia total	81%	85%	87%	80%	84%	80%
Efectividad total	64%	84%	75%	57%	60%	66%

1.4 Objetivo general y objetivos específicos

1.4.1 Objetivo general

- Incrementar la productividad en la empresa LumberJack.

1.4.2 Objetivos específicos

- Lograr una eficiente Gestión Estratégica.
- Lograr una eficiente Gestión por Procesos.
- Lograr una adecuada Gestión de Operaciones.
- Implementar una adecuada Gestión de Calidad.
- Lograr adecuadas condiciones laborales.

1.5 Importancia y viabilidad de la investigación

Con base en el diagnóstico, LumberJack presenta una problemática, la cual es la baja productividad, por esta razón, la implementación del presente proyecto es de suma importancia, ya que tiene como principal objetivo el aumentar la productividad haciendo uso de una metodología de mejora continua: PHVA, lo cual generará la mejora de la rentabilidad de la compañía.

1.5.1 Viabilidad técnica.

El proyecto es viable técnicamente, ya que la empresa dispone de los recursos necesarios que sirven como apoyo para el desarrollo del trabajo, entre ellos se tiene a los medios humanos con gran conocimiento y competencias que permitirá que participen desde la recolección de datos hasta la ejecución del proyecto, ya que, al contar con una larga trayectoria en la empresa, saben de qué manera deben ejecutar cada una de las funciones. Por otro lado, se cuenta con un sistema informático donde ingresan datos y documentos constantemente, los cuales serán indispensables para realizar el diagnóstico, análisis y plantear la mejora de cada gestión.

1.5.2 Viabilidad económica

El proyecto es viable económicamente puesto que, se puede confirmar que no será una inversión superior respecto con el desarrollo en la rentabilidad que presentará la empresa al implementar la propuesta de mejora continua PHVA, debido al aumento de su productividad. La evaluación se explica en el Apéndice X, donde fue realizada en función de ciertos criterios. Respecto al análisis realizado, el valor actual neto trimestral es igual a S/. 1,635.41, es decir que, al ser mayor que cero, la implementación del proyecto generará una utilidad, por lo tanto, será viable desarrollarlo. Por otro lado, se tiene el TIR E trimestral, el cual es de 17% y mayor al

COK, el cual es 2.54%; y, por último, el beneficio costo resultó un valor mayor a 1, este es de 1.87, esto quiere decir que, por cada S/. 1,00 invertido, se recupera S/. 0,87. Finalmente, el payback presenta un valor de 2.12, esto significa un corto periodo de recuperación de la inversión a realizar. En conclusión, el desarrollo de la implementación del proyecto en la empresa es justificable, ya que es económica y financieramente viable.

1.5.3 Viabilidad social y medioambiental

El proyecto es viablemente social, ya que se tiene el apoyo del Gerente General, así como el de los trabajadores para implementar mejoras en las condiciones laborales en las que se encuentran, ya que se cuenta con el compromiso de que trabajarán arduamente para afrontar los cambios y adaptarse a ellos para no perder la perspectiva de mejora continua que se espera alcanzar. Además, durante las visitas a las instalaciones de la empresa, los trabajadores han demostrado gran capacidad de adaptación, así como de aceptar nueva información. Respecto a la viabilidad medioambiental, el presente trabajo está orientado a disminuir los desperdicios y a evitar el uso de recursos que no sean imprescindibles para la fabricación de los productos, es decir que, no generan consecuencias que afecten el medioambiente.

1.5.4 Viabilidad operativa

Este proyecto de investigación es viablemente operativo debido a que, la empresa cuenta con las instalaciones y el equipo humano necesario para la ejecución de las propuestas de mejora que presenta el proyecto. Asimismo, se cuenta con el compromiso de todos los trabajadores para lograr el objetivo, el cual es aumentar la productividad de LumberJack, a través del mejoramiento de las condiciones laborales, sea en temas de la distribución de la planta o las celebraciones de los

cumpleaños, aseguramiento de la disponibilidad de maquinarias para una producción puntual, la disminución de los desperdicios, la disminución de errores que pueden traer consigo grandes consecuencias, entre otros.

CAPÍTULO II. Marco Teórico

Para comprender mejor el tema de investigación, es necesario conocer los antecedentes de la investigación y las bases teóricas que lo sustentan. En el siguiente apartado, se presenta una revisión estudios previos realizados nacional e internacionalmente sobre el tema, así como los términos básicos que serán utilizados en el trabajo.

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

En la tesis de investigación titulada “Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados” por Álvarez & Vicuña (2016), donde se necesitó aumentar la baja productividad de la empresa Calzatura Miranda SAC, para ello se buscó diseñar y poder implementar un modelo de mejora continua en el área productiva, donde se planteó y analizó mejorar los métodos de trabajo con el fin de reducir los productos defectuosos. Como resultado de la investigación se obtuvo una mejora en cuanto a la productividad del 17.5233%, es decir 0.01744 par/soles.

Por otra parte, en la tesis de investigación titulada “Aplicación del ciclo Deming para mejorar la productividad del área de productividad del área de atención de muestras del laboratorio dulces en la empresa CRAMER PERU S.A.C.” por Rodríguez (2016) , se buscó dar solución a la baja productividad, para ello se planteó planificar objetivos y verificar que se desarrollen cada uno de los procedimientos, de esta manera se lograría eliminar todo lo que no genere cierto valor agregado al proceso productivo. Como resultado de la investigación se obtuvo un incremento de la eficiencia de un 4% a un 4,5% y aumento en la eficacia desde un 18% a un 51% aproximadamente.

Asimismo, en la tesis de investigación titulada “Propuesta de un plan de mejora, basado en la gestión por procesos, para incrementar la productividad de la empresa A&B” por Fernández & Ramírez (2017), se buscó dar solución a la baja productividad en la empresa A&B, ya que un factor importante fue la demora de entrega de materiales para el embotellamiento, el cual afectó a los procesos posteriores. A raíz de ello, la solución a la problemática fue mapear los procesos, como también realizar diagramas de flujo para evidenciar diversos problemas en cada uno de los procesos, para ello, se hizo uso de indicadores y de técnicas de recolección de datos, donde se obtuvo un costo beneficio de 1.39, ello refleja que los beneficios percibidos por la mejora en la productividad supera a los costos que se incurrirían.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

En el trabajo de investigación “Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing Group S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA)” desarrollado por Aguanche (2018) se demostró que el problema principal es no realizar una gestión de procesos administrativos que van direccionados a la mejora de la calidad en los servicios que ofrece la empresa Gate Marketing Group S.A.S, es por ello, que se diseñó un plan de mejora continua con el fin de optimizar los procesos, de tal forma que se logró mejorar la calidad en el servicio a raíz de un diagnóstico exhaustivo y utilizando herramientas en su ejecución como caracterizando los procesos, definiendo la política y objetivos de la calidad.

Por otra parte, en la tesis de investigación titulada “Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Audiosalud Integral Ltda., con sus fases del ciclo PHVA” por Cano (2021),

se buscó dar solución al problema que afrontaba la empresa, como era el caso de ausentismo del personal ocurrido por la accidentabilidad. Para ello, implementaron acciones de mejora bajo la metodología PHVA, y se obtuvieron resultados, ya que se establecieron la política, objetivos y el plan de trabajo general que exige el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, fomentando así en los colaboradores conciencia, liderazgo y una participación.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 *Investigación científica*

2.2.1.1 Investigación básica.

Muntané (2020) indicó que el objetivo de la investigación básica incrementar los conocimientos científicos, pero no se contrasta con algún aspecto práctico, ya que se le considera pura, teórica o dogmática y es originada por un marco teórico, además de mantenerse en él.

2.2.1.2 Investigación aplicada.

Según Muntané (2020) mencionó que este modelo de investigación se le conoce también como empírica o práctica, tiene el objetivo de emplear los conocimientos obtenidos. Esta investigación requiere de resultados o avances de la investigación básica, esto es, esta investigación requiere de un marco conceptual, a pesar de que el interés se centra en las consecuencias prácticas.

2.2.2 *Nivel de investigación*

2.2.2.1 Descriptivos.

Según Hernández (2014), este tipo de estudios buscan reconocer aquellos perfiles o características de ciertos procesos, personas, grupos u objetos que se están

analizando para que a partir de ahí se describan y los leyentes puedan tener un mejor entendimiento.

2.2.2.2 Explicativos.

Este tipo de investigación procura decretar los orígenes de los eventos que se analizan, tal como Hernández (2014) alegó que el objetivo se centra en aclarar la razón de un suceso y bajo qué circunstancias es que aparece, además de establecer el vínculo que se pueda generar con dos o más variables.

2.2.2.3 Exploratorios.

Hernández (2014) mencionó que los estudios de nivel exploratorio ayudan a familiarizarse con acontecimientos que no se conocen tan bien, además, ayudan a conseguir datos acerca de la probabilidad de ejecutar una investigación más complicada en relación con un ambiente específico.

2.2.2.4 Correlacionales.

Hernández (2014) indicó que las correlacionales presentan como objetivo comprender la familiaridad que presentan dos o más ideas o variables. En ciertas oportunidades simplemente se realiza el análisis de dos variables, sin embargo, se estudia frecuentemente la relación de tres, o más variables.

2.2.3 *Modalidad de investigación*

2.2.3.1 Estudio de casos.

Según Cobo & Valdivia (2017) , esta modalidad se centra en el estudio de un acontecimiento verdadero, el cual tiene problemas y desafíos en los que los estudiantes tienen que decidir correctamente de acuerdo con las perspectivas o teorías de la disciplina o especialidad de la carrera respectiva.

2.2.4 Mejora continua

En NTP ISO 9000:2001, citado por García, Quispe, & Ráez (2003) la mejora continua es considerada como la tarea periódica que sirve para incrementar la capacidad y de esta manera lograr cumplir los requisitos, siendo alguna necesidad o expectativa esperada. Para esta actividad recurrente, se necesita analizar y evaluar la situación actual, se establecen objetivos para la mejora, se implementan posibles soluciones, se evalúan los resultados posibles y, se conduce al cambio; la mejora es una actividad repetitiva, por ello, se analiza constantemente para detectar nuevas oportunidades e implementar nuevas mejoras.

2.2.5 Metodologías de mejora continua.

2.2.5.1 Ciclo de Deming (PHVA).

Según Jimeno (2013) . este ciclo especifica a cuatro puntos fundamentales que se deben desarrollar de manera ordenada para el logro de una mejora. Este método cíclico se compone por la etapa planear, hacer, verificar y actuar, por lo cual, una vez que se acaba la última etapa, es imprescindible que se vuelva al primer punto y repetir el proceso consecuentemente.

2.2.5.2 Seis Sigma.

Según ESAN (2016) estableció que esta metodología se relaciona con la calidad, es decir, se centra en aminorar y suprimir desperfectos o fallos, los cuales pueden generarse en los procesos, de manera que se examina aquellos procesos repetitivos y sostiene como finalidad mejorar el desempeño de uno de los procesos tomando acciones correctas, las cuales permitirán la comprensión de los requerimientos de los consumidores, tal como su cumplimiento generando el placer del consumidor. Se le conoce también como DMAMC, cuyo significado es definir, medir, analizar, mejorar y control.

2.2.5.3 Lean Manufacturing.

ESAN (2015) mencionó que Lean Manufacturing busca incrementar la productividad de la compañía eliminando procesos que gastan más recursos de los necesarios, de esta manera, el objetivo de esta metodología es lograr la mayor eficiencia reduciendo los desperdicios, es decir, aquellos procesos que consumen recursos que no son necesarios y no aportan valor alguno al producto.

2.2.5.4 Just in time.

Este método tiene como finalidad incrementar la productividad de manera en que se reduce al máximo los desperdicios, se entiende como desperdicio a todo lo que no resulta imprescindible para el proceso de producción. Por lo tanto, se puede entender que consta en la compra, producción y distribución solamente de las cantidades requeridas buscando minimizar el inventario. (Flández, 2016)

2.2.5.5 Kaizen.

Felizzola (2019) plantea que la metodología Kaizen refleja una mejora continua enfocada en el progreso hasta lograr un ideal, es decir, a aquellos cambios reunidos que se enfocan en pulir los procesos y el desempeño laboral con el fin de fabricar artículos de calidad, además de generar un beneficio permanente con el pasar del tiempo.

2.2.6 Herramientas para la identificación de problema

2.2.6.1 Lluvia de ideas

ESAN (2020) afirmó que esta técnica la productividad de las compañías y posibilita optimizar los procesos, ya que es una herramienta dinámica que se puede realizar en grupos lo cual ayuda a potenciar la creatividad para encontrar soluciones a situaciones concretas. El fin de la presente técnica es permitir que surjan diversidad

de ideas espontáneamente y al final seleccionar aquellas que son más relevantes y acorde a los objetivos establecidos.

2.2.6.2 Diagrama de afinidad.

Según Altamirano (2015) sostuvo que es una de las siete herramientas de gestión, esta técnica es de grupo y ayuda a comprender cómo se origina un problema a través del estudio de afinidades. Es utilizada mayormente para la organización de datos adquiridos anteriormente mediante una lluvia de ideas.

2.2.6.3 Matriz 5W-1H.

Según Trías, González, Fajardo, & Flores (2009) establecieron que esta matriz es un método basado en responder una cierta cantidad de preguntas básicas, seis para ser precisos, los cuales son qué, por qué, cuándo, dónde, quién y cómo; además, puede ser considerada como una lista de comprobación y mediante ella, se puede originar estrategias que permitan la implementación de mejoras.

2.2.6.4 Diagrama de Ishikawa.

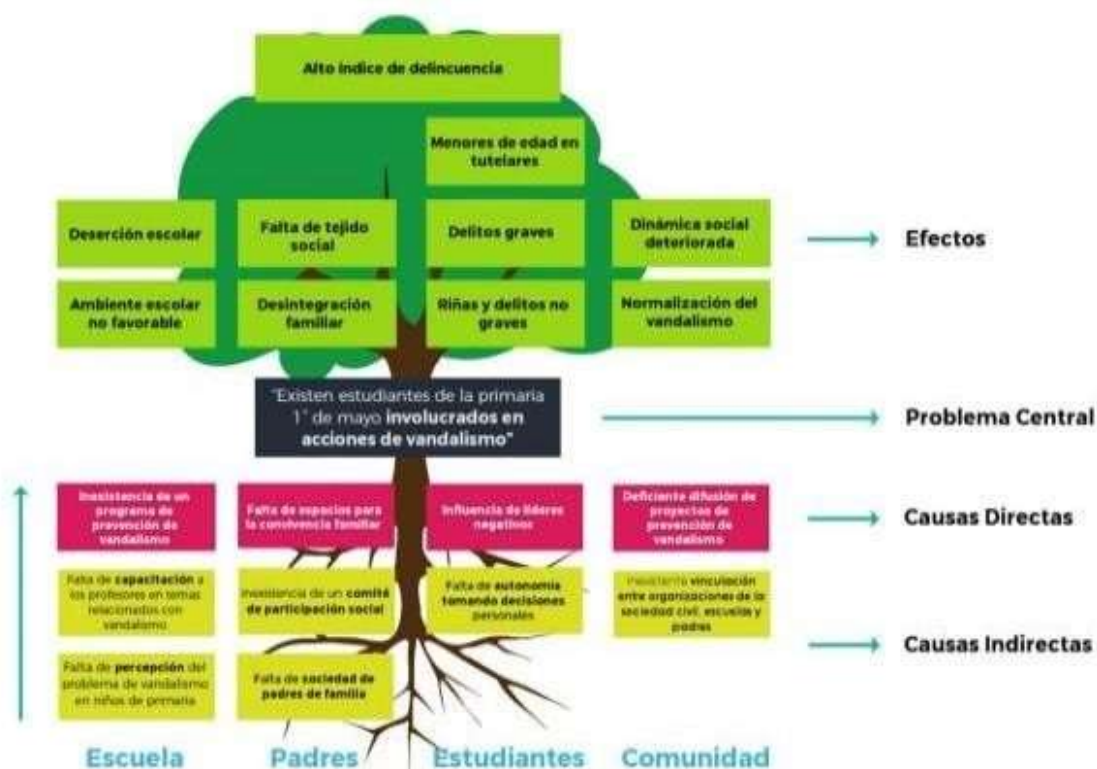
Nuño (2017) estableció que es una metodología que sirve para organizar de manera sencilla y clara las causas de los problemas, ya que primero ayuda a reconocer el problema, seguidamente de aquellas diversas causas que lo generan, permitiendo comprender las razones de las debilidades de la organización y otorgando posibles soluciones.

2.2.6.5 Árbol de problemas.

La UNESCO (2015) estableció que esta es una técnica utilizada para la identificación de un problema, el cual se tratará de solventar a través del planteamiento e implementación de un plan empleando una relación causa-efecto.

Figura 24

Modelo de árbol de problemas



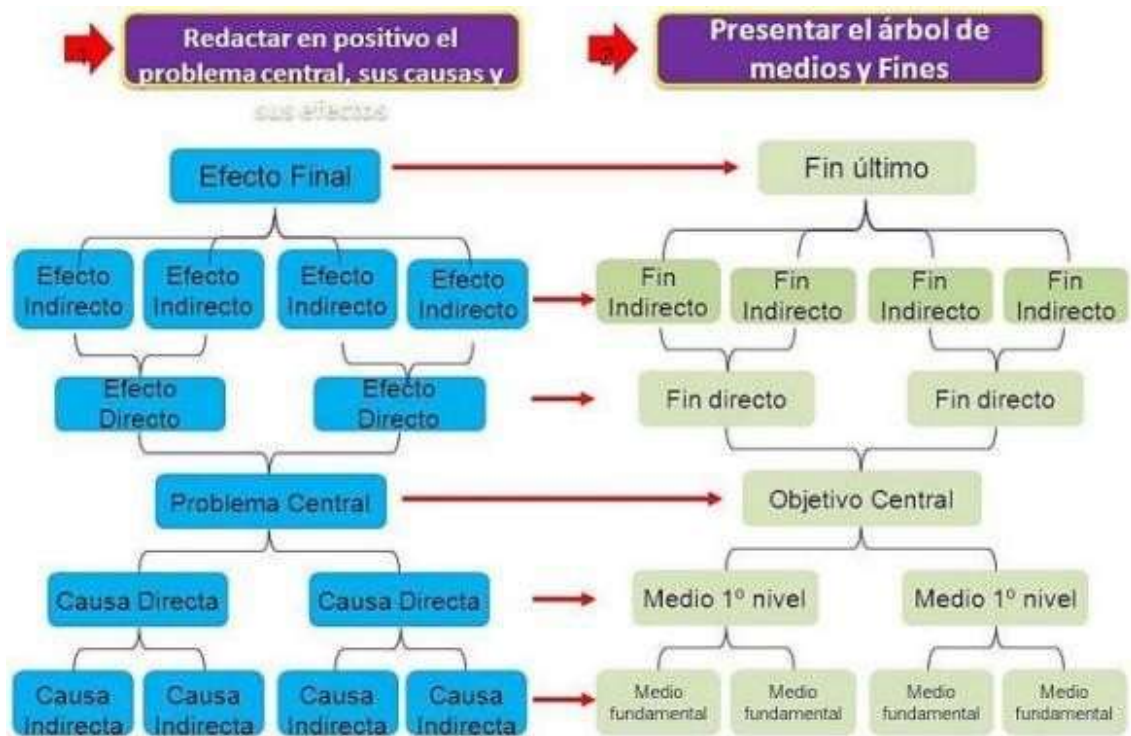
Nota. Tomado de "Árbol de Problemas", por Legalidad de México, 2017 (<https://legalidadpormexico.org/mcl/modulo1/arboldeproblemas.html>).

2.2.6.6 Árbol de objetivos.

Dueñas (2021) estableció que esta herramienta permite establecer acciones indispensables para solucionar un problema, siendo esta ya establecida anteriormente en un árbol de problemas.

Figura 25

Modelo de lógica del Árbol de Problemas y Objetivos



Nota. Tomado de “Módulo III: Identificación”, por Jiménez, 2016 (<https://slideplayer.es/slide/10759398/>).

2.2.6.7 Diagrama de Pareto.

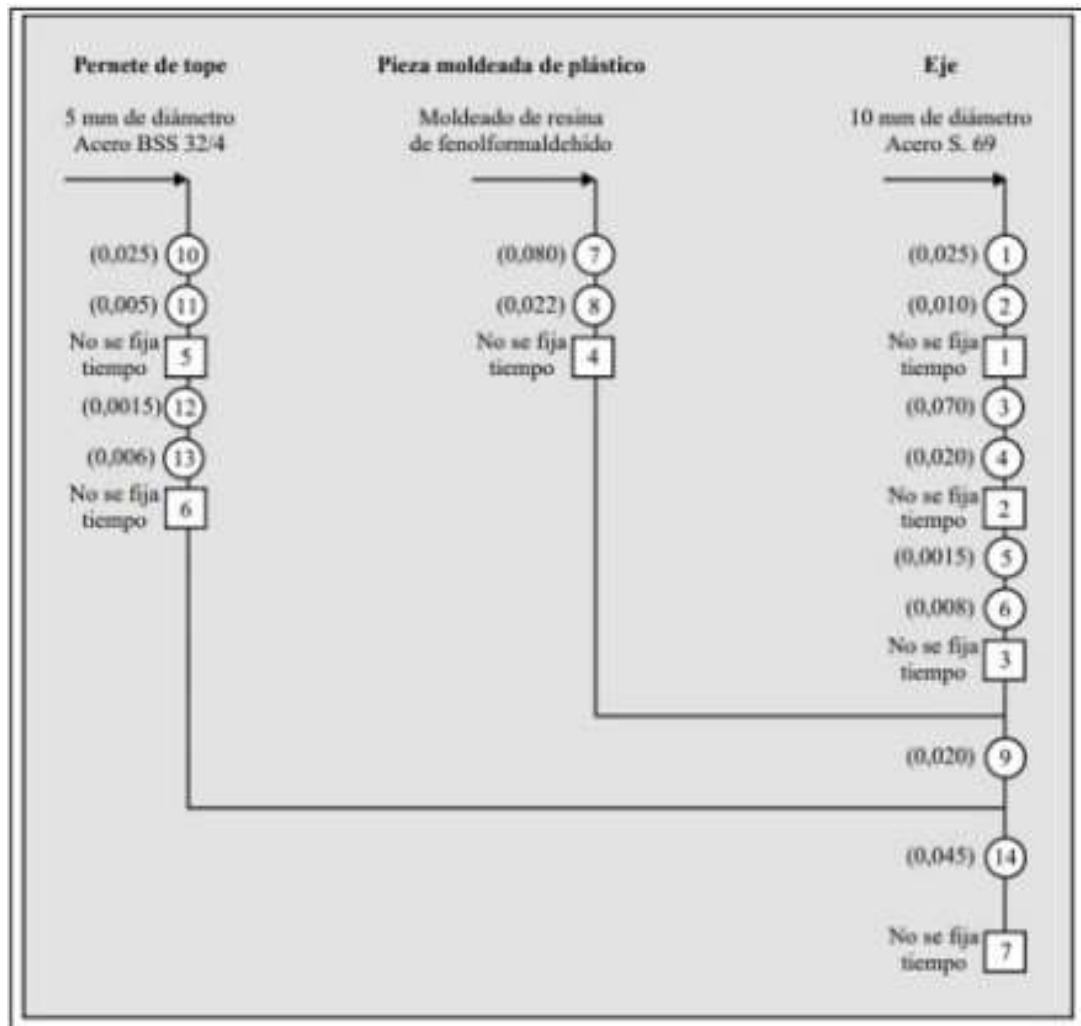
Según Arreguin (2020), este diagrama es particularmente una gráfica de barras, la cual presenta distintos valores ordenados descendientemente, tiene como finalidad identificar productos o defectos u otra variable a analizar que se produzca recurrentemente. Se basa en el principio de que un 80% de los resultados actuales son originados de un 20% de causas, por lo cual, el diagrama ayuda a observar aquellos puntos que deben tener una mejora.

2.2.7 DOP

Salas (2013) estableció que este diagrama muestra las principales actividades del proceso y las inspecciones que se realiza. Gracias a esta herramienta, se puede conocer los pasos y controles correspondientes que se siguen cronológicamente.

Figura 26

Modelo de Diagrama de Operaciones del Producto



Nota. Tomado de “Organización de la Producción”, por Velasco, 2013.

2.2.8 DAP

Salas (2013) sostuvo que este diagrama se usa para dar mayor detalle a las actividades que se emplean en el proceso establecido en el DOP, incluyendo almacenamientos, traslados o demoras. Por otro lado, es posible realizarlo en función del operario, material o equipo, esto depende de la manera en la cual se desea examinar el trabajo del operario, la manipulación del material o la forma de uso de los equipos.

Figura 27

Modelo de Diagrama de Análisis del Producto

RECEPCIÓN, INSPECCIÓN, MARCADO Y ALMACENAMIENTO DE PIEZAS							
UNIDAD: cajón con 50 piezas embaladas unitariamente en cajas de cartón		DIAGRAMA ANALÍTICO MÉTODO ACTUAL					
TIEMPOS HOMBRE (minutos)	SÍMBOLOS	DESCRIPCIÓN	DIST. EN M.L.	TIEMPOS UNITARIOS (minutos)			OBSERVACIONES
				OPER.	TRANS.	INSPEC.	
	○→□◇V	Traslado cajas a parte posterior planteloma (minutos cartónsitos traslada cajón anterior)	4		1		
3 x 2,5 = 7,5	○→□◇V	Descargar cajas de cartón, poner en transportista manual (dos puntos)	2		1		
	○→□◇V	Traslado a zona apertura y dejar en suelo (un punto)	18		1,5		
	○→□◇V	Espera apertura					
8	○→□◇V	Apertura cajas con martillo y cavañal (un punto)		8			
	○→□◇V	Espera transportista manual					
2 x 0,5 = 1	○→□◇V	Cargar cajas en transportista (dos puntos)	1		0,5		
1	○→□◇V	Traslado a zona comprobación y dejar en suelo (un punto)	10		1		
	○→□◇V	Espera comprobación					
3 x 1 = 3	○→□◇V	Colocar cajas en banco (descargado y punto)	3		1		
12	○→□◇V	Comprobar el contenido de las 50 cajas y su correspondencia con alfileres (un alfiler)				12	Descontar caja con alfiler y poner en caja. 4
2 x 1 = 2	○→□◇V	Bajar cajas de banco y poner en transportista manual (descargado y punto)	2		1		
3	○→□◇V	Traslado a transportista, dejar en suelo (un punto)	30		3		
	○→□◇V	Espera transporte					
2 x 1 = 2	○→□◇V	Colocar cajas en banco de inspección (verificado y punto)	2		1		
30	○→□◇V	Verificar cuidadosamente defectos de pintura, oxidación, golpes (verificado)				30	Descontar caja con defecto y poner en caja. 10
2 x 1 = 2	○→□◇V	Bajar cajas del banco y poner en transportista manual (verificado y punto)	2		1		
1,5	○→□◇V	Traslado a banco de marcaje y dejar en suelo (un punto)	15		1,5		
	○→□◇V	Espera marcaje					
2 x 1 = 2	○→□◇V	Colocar cajas en banco marcaje (dos puntos)	2		1		
18	○→□◇V	Marcar piezas, pegando una etiqueta (un punto)		18			Descontar caja con marcaje. 4
2 x 1 = 2	○→□◇V	Bajar cajas del banco marcaje (dos puntos)	2		1		
	○→□◇V	Espera carrito elevador eléctrica					
2 x 0,5 = 1	○→□◇V	Cargar cajas en carretilla (carretillero y punto)	1		0,5		
2	○→□◇V	Traslado a estantería de almacen y depositado (carretillero)	20		2		
	○→□◇V	Almacenamiento					
81	○→□◇V		110	20	18	32	

Nota. Tomado de "Organización de la Producción", por Velasco, 2013.

2.2.9 Productividad

Gutiérrez & De la Vara (2013) expresó a la productividad como aquella relación existente entre los recursos empleados y lo producido, por ello, se realiza el cálculo a través del cociente de resultados obtenidos entre recursos utilizados. Por lo tanto, se podría decir también que es la capacidad de originar resultados empleando ciertos recursos.

Figura 28

Relación entre eficacia, eficiencia y productividad.



Nota. Tomado de “Eficacia, Eficiencia y Productividad”, por Contreras, 2018 (<https://es.linkedin.com/pulse/eficacia-eficiencia-y-productividad-jos%C3%A9-contreras-m%C3%A1rquez>).

2.2.10 Eficiencia

Gutiérrez & De la Vara (2013) establecieron la definición de la eficiencia como el cociente de los resultados logrados entre los bienes utilizados, teniendo como diferencia respecto a la productividad que se mejora a través de la optimización de recursos y reduciendo tiempos innecesarios.

2.2.11 Eficacia

Gutiérrez & De la Vara (2013) sostuvieron que es el nivel que mide en qué tanto las acciones proyectadas son ejecutadas y los resultados planificados son alcanzados, logrando maximizar los resultados.

2.2.12 Efectividad

Gutiérrez & De la Vara (2013) definieron a la efectividad como el nivel del éxito logrado en circunstancias normales, esto quiere decir que los objetivos planteados sean trascendentales y se logren.

2.2.13 Planeamiento estratégico

2.2.13.1 Misión.

D'Alessio (2015) expresó a la misión estratégica como aquella que va a impulsar a la empresa a esa posición futura donde espera llegar, describe la justificación por la cual existe esa empresa en el mercado, además debe tener ciertas características como la definición de la empresa, cómo espera servir al mercado objetivo, presentar una diferenciación frente a las demás empresas, entre otras características.

2.2.13.2 Visión.

D'Alessio (2015) la estableció como una descripción de un futuro deseado, implicando así una perspectiva a largo plazo siendo evaluado la etapa inicial y una futura a la cual se quiere llegar, además permite comprender la esencia del negocio ofreciendo la propuesta de valor al cliente.

2.2.13.3 Valores.

D'Alessio (2015) sostuvo que se considera a los valores como la política rectora más relevante, ya que establece la filosofía de la compañía ya que representan creencias, actitudes y personalidades. Estos son importantes, ya que permite adaptar las metas, establecer políticas y determinar metas estratégicas.

2.2.13.4 Matriz Boston Consulting.

ESAN (2020) estableció que la matriz BCG es una pieza clave para tomar decisiones en las empresas, ya que ayuda a la identificación de aquellos productos en los que se debe continuar destinando bienes y en aquellos que no. También se le conoce como la de crecimiento y participación, y su aplicación se basa en un análisis relacionando las ventas con la rentabilidad de cada uno de los productos. La matriz presenta cuatro cuadrantes, donde en el primer cuadrante se encuentran los signos de interrogación, en el segundo a las estrellas, en el tercero a las vacas lecheras y en el último cuadrante al desastre o perros.

Figura 29

Matriz de Boston Consulting



Nota. Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3ª ed. rev., p. 310), por F. A. D' Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

2.2.13.5 PEYEA.

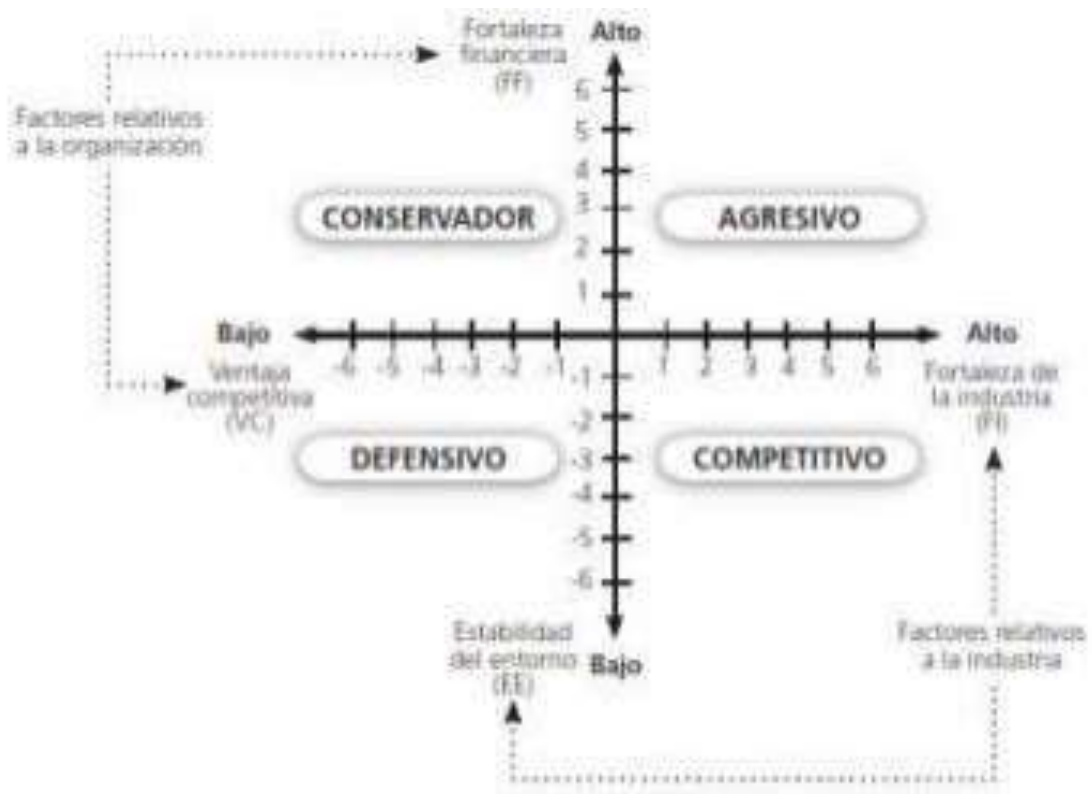
Orozco (2011) indicó que esta matriz ayuda a la determinación de la estrategia más apropiada que debe desarrollar la empresa, pudiendo ser agresivas,

conservadoras, defensivas o competitivas. Además, se compone de cuatro factores determinantes los cuales se listan a continuación:

- Ventaja Competitiva.
- Estabilidad del Ambiente.
- Fuerza Financiera.
- Fuerza de la Industria.

Figura 30

Matriz PEYEA



Nota. Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3ª ed. rev., p. 281), por F. A. D' Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

2.2.13.6 Matriz de la gran estrategia.

D'Alessio (2015) la definió como aquella que permite la estimación y afinación de la selección idónea de estrategias para la empresa, puesto que el motivo

para desarrollarla es conocer la condición en la que se ubica la empresa respecto al crecimiento del mercado y su posición competitiva.

Figura 31

Matriz de la gran estrategia (MGE)



Nota. Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3ª ed. rev., p. 325), por F. A. D' Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

2.2.13.7 Mapa estratégico.

Según ESAN (2017), el mapa estratégico coopera para que la empresa siga una trayectoria que le permita conseguir los objetivos planteados, implicando a los colaboradores, los cuales tendrán un mejor entendimiento de lo que se desea hacer y la manera en la que se realizará, el mapa estratégico del Balanced Scorecard simboliza la correlación que tienen las causas y efectos que existen con los objetivos establecidos y las estrategias.

2.2.14 Estrategia

D'Alessio (2015) estableció que la estrategia es aquella acción potencial que es originada a través de decisiones que tomen la alta dirección, las cuales necesitan

que ciertos recursos que serán proporcionados por la organización lograr cumplir las estrategias planteadas.

2.2.14.1 Estrategias externas alternativas.

Respecto a este tipo de estrategias, D' Alessio (2015) indicó que son las que, mediante el desarrollo de estas, permitirá a la empresa a alcanzar la visión planificada a través de la aplicación diversas alternativas, estas serán seleccionadas a través del proceso estratégico. Entre dichas estrategias, se encuentran las de integración, las intensivas, de diversificación, y, por último, las defensivas, las cuales serán descritas a continuación.

2.2.14.1.1 Estrategias de integración.

D' Alessio (2015) indicó que, en este grupo, las estrategias buscan alcanzar un mayor dominio de la cadena de suministros o de los competidores, ya que se tiene tres tipos de integración, estas son vertical hacia adelante, consiguiendo mayor propiedad de aquellos minoristas, la vertical hacia atrás busca ganar poder sobre los proveedores, y, la integración horizontal es la que busca conseguir reforzar el control sobre sus competidores.

2.2.14.1.2 Estrategias intensivas.

D' Alessio (2015) estableció que este segundo presenta un enfoque en un producto o servicio, así como también puede ser una línea de productos o servicios, toman la práctica desarrollada durante los años en los que la empresa ha ejercido sus actividades, es decir, su experiencia, empleando sus competencias. En este caso, se tienen a la penetración en el mercado, la cual se encarga de buscar el incremento de la participación de los productos en el mercado actual, el desarrollo de mercados se encarga de introducir productos en nuevos lugares, esto es, sitios donde no se podían

encontrar a los productos, y, por último, se tiene al desarrollo de productos, el cual se encarga de mejorar los productos que ofrece la empresa para aumentar las ventas.

2.2.14.1.3 Estrategias de diversificación.

Este tipo de estrategias se encuentra centrado en la ampliación de la línea de productos hacia aquellos relacionados como los que no, por lo tanto, es necesario que la empresa se localice en una posición financiera buena que le posibilite la distribución de productos en diferentes mercados donde tienen planeado posicionarse. Se cuenta con tres tipos de diversificación, los cuales son concéntrica, conglomerada y horizontal; la primera se encarga de adicionar productos nuevos relacionados con uno de los productos de la empresa en aquellos mercados donde no se encuentran posicionados, la segunda, de adicionar productos nuevos no relacionados en mercados nuevos, y, la última, se encarga de adicionar productos nuevos para los mercados donde ya cuentan con clientes. (D' Alessio, 2015)

2.2.14.1.4 Estrategias defensivas.

Este tipo de estrategias se encargan en que la empresa pueda redimirse de las graves situaciones financieras en las que se puede encontrar, es decir, de las crisis, estas se basan en acciones correctivas que ayudarán a posicionarse progresivamente o salir de la crisis. Estas estrategias son aventura conjunta, reducción, desinversión y liquidación. (D' Alessio, 2015)

2.2.15 Matriz EFE

Ruiz (2022) estableció que esta matriz es un mecanismo de diagnóstico que posibilita analizar factores externos que tengan posibilidad de repercutir o influenciar en el crecimiento de una empresa, evaluando matemáticamente las oportunidades y riesgos que afectan a la compañía y conocer su posición.

Figura 32*Ejemplo de una Matriz EFE*

Factores externos clave	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Oportunidades			
1. La población en donde se localiza el complejo está creciendo 8% anualmente	0.05	3	0.15
2. La universidad local se está expandiendo 6% anualmente	0.08	4	0.32
3. El competidor más importante en la ciudad dejó de operar recientemente	0.08	3	0.24
4. La demanda para asistir a los cines está creciendo 10% anualmente	0.07	2	0.14
5. Se están desarrollando dos nuevos vecindarios a 5 kilómetros de distancia	0.09	1	0.09
6. El ingreso disponible entre los ciudadanos creció 5% el año anterior	0.06	3	0.18
7. La tasa de desempleo en la localidad bajó a 3.1%	0.03	2	0.06
Amenazas			
8. La tendencia hacia una alimentación saludable está erosionando las ventas por concesión	0.12	4	0.48
9. La demanda de películas online y DVD está creciendo 10% anualmente	0.06	2	0.12
10. La propiedad comercial adyacente a los cines está en venta	0.06	3	0.18
11. La universidad local está instalando una sala de cine en su campus	0.04	3	0.12
12. El impuesto predial municipal y estatal aumentará 25% este año	0.08	2	0.16
13. Los grupos religiosos locales se oponen a que se proyecten películas para adultos	0.04	3	0.12
14. El alquiler de películas en la tienda Blockbuster de la localidad se incrementó 12%	0.08	2	0.16
15. El alquiler de películas por televisión de paga aumentó 15% en el último cuatrimestre	0.06	1	0.06
Total	1.00		2.58

Nota. Tomado de *Conceptos de administración estratégica* (14ta ed., p. 81). David, F., 2013, México D.F., México: Pearson.

2.2.16 Matriz EFI

Muente (2019) indicó que la matriz EFI es un medio empleado por las empresas para estudiar los factores que puedan influir tanto negativa como positivamente en su desarrollo en el mercado, ya que les permite entender el estado en el que se encuentra la empresa, permitiendo comprender las fortalezas y debilidades en las áreas de la compañía.

Figura 33

Ejemplo de una Matriz EFI

Factores internos clave	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
Fortalezas			
1. La rotación de inventarios aumentó de 5.8 a 6.7	0.05	3	0.15
2. La compra promedio por cliente aumentó de \$97 a \$128	0.07	4	0.28
3. La moral de los empleados es excelente	0.10	3	0.30
4. Las promociones en la tienda generaron un aumento de 20% en las ventas	0.05	3	0.15
5. Los gastos en publicidad en periódicos aumentó 10%	0.02	3	0.06
6. Los ingresos del segmento de servicio/repación de la tienda aumentó 16%	0.15	3	0.45
7. El personal de soporte técnico en la tienda cuenta con un título universitario	0.05	4	0.20
8. La razón entre deuda y total de activos bajó a 34%	0.03	3	0.09
9. Los ingresos por empleado aumentaron 19%	0.02	3	0.06
Debilidades			
1. Los ingresos del segmento de software de la tienda disminuyeron 12%	0.10	2	0.20
2. La ubicación de la tienda se vio afectada negativamente por la nueva autopista 34	0.15	2	0.30
3. La alfombra y la pintura de la tienda necesitan renovarse	0.02	1	0.02
4. El baño de la tienda necesita una remodelación	0.02	1	0.02
5. Los ingresos de negocios disminuyeron 8%	0.04	1	0.04
6. La tienda no cuenta con página web	0.05	2	0.10
7. El tiempo de entrega de los proveedores aumentó a 2.4 días	0.03	1	0.03
8. A menudo los clientes tienen que esperar en las cajas	0.05	1	0.05
Total	1.00		2.50

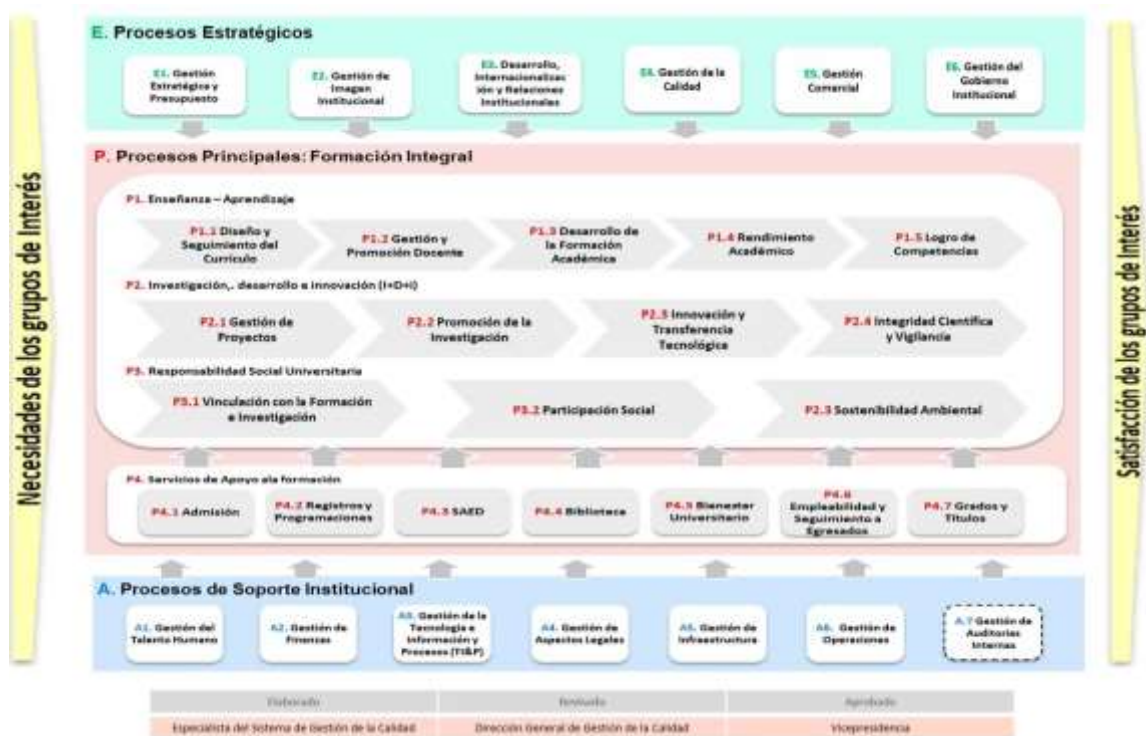
Nota. Tomado de *Conceptos de administración estratégica* (14ta ed., p. 82). David, F., 2013, México D.F., México: Pearson.

2.2.17 Mapa de procesos

ESAN (2016) estableció que un mapa de procesos es un esquema, este representa de manera gráfica los procesos que se ejecutan en una empresa, posibilitando tener un enfoque global-local, colocando cada uno de los procesos en el marco de la cadena de valor.

Figura 34

Ejemplo de un mapa de procesos de la Universidad Científica del Sur



Nota. Tomado de “Gestión de la Calidad”, por Universidad Científica del Sur, s.f. (<https://www.cientifica.edu.pe/gestion-la-calidad/mapa-procesos>).

2.2.18 Cadena de valor

CERTUS (2020) estableció a la cadena de valor como un ejemplo de negocios que especifica la situación completa de los procesos indispensables para originar un producto o servicio, por ello, se puede realizar el análisis respectivo de la cadena de valor al momento de la evaluación de los procesos. El objetivo de este instrumento es aumentar la eficiencia en la producción, teniendo como finalidad ofrecer un adecuado valor con los menores costos posibles.

Figura 35*Gráfico de la Cadena de Valor*

Nota. Tomado de Ventaja competitiva (5ta ed., p. 37), Porter, 2000, México D.F., México: Grupo Patria.

2.2.19 Proceso

Westreicher (2020) lo definió como una serie de operaciones, las cuales se realizan para alcanzar un fin específico. Es un concepto que se aplica a diversos campos como lo puede ser los negocios, la química, informática, entre otros.

2.2.19.1 Proceso estratégico

Según ESAN (2016), son constituidos por la dirección ejecutiva, se ocupan de establecer la manera en la que debe operar la organización, además de definir cómo se va a generar el valor a los clientes. Estos procesos son los encargados de tomar decisiones importantes vinculadas con planificar las estrategias y mejoras que se deben establecer en la empresa.

2.2.19.2 Proceso operacional

ESAN (2016) definió a estos como los que están directamente relacionados con los bienes que produce la empresa o los servicios que ofrecen, es aquí donde se

centran en generar el valor que el cliente percibirá. Estos son también llamados procesos clave.

2.2.19.3 Proceso de soporte

También llamados procesos de apoyo, ESAN (2016) estableció que estos procesos brindan apoyo a los procesos operacionales, ya que, en diversas ocasiones, estos son los que van a estar orientados a terminar de cumplir con aquellos requerimientos de los clientes.

2.2.20 Caracterización de procesos

Torres (2019) definió a la caracterización de procesos como una herramienta que permite efectuar un análisis minucioso de cada uno de los procesos considerando los elementos que forman parte de él, teniendo un principio y fin. Además, se define el objetivo del proceso, los responsables, indicadores, los riesgos que pueden ocurrir, los controles, entre otros.

2.2.21 Técnicas de pronóstico de la demanda

2.2.21.1 Promedio Simple.

Betancourt (2016) indicó que la técnica de promedio simple es utilizada cuando no se detecta ningún tipo de tendencia o estacionalidad. Por ello, esta técnica de pronóstico es la más sencilla de realizar y muy útil cuando se tiene una demanda constante.

2.2.21.2 Promedio móvil simple.

Salazar (2019) indicó que esta metodología de pronóstico móvil simple se usa mayormente cuando se considera un conjunto de data más relevante que otra.

2.2.21.3 Promedio móvil doble.

Betancourt (2016) indicó que el promedio doble es de suma utilidad debido a que suele reaccionar más rápido ante las variaciones que tiene la demanda.

2.2.21.4 Suavización exponencial.

Betancourt (2016) indicó que para la utilización de esta técnica no es imprescindible contar con una gran cantidad de volumen de data histórica de la demanda. Debido a que, una vez que se llega a calcular el pronóstico, se subsana la corrección previa y se reemplaza por la cantidad de demanda actual.

2.2.21.5 Regresión lineal.

Betancourt (2016) indicó que el objetivo de la utilización de la técnica de regresión línea es para pronosticar la demanda a partir de uno o más factores, como por ejemplo el tiempo, precios de productos, precios de competencia, entre otros.

2.2.21.6 Suavización doble con tendencia.

Betancourt (2016) refiere a la suavización doble o modelo de Holt como la técnica que tiene la capacidad de prever la tendencia de la demanda con anterioridad.

2.2.21.7 Estacional con tendencia.

Salazar (2019) indicó que la técnica de variación estacional permite que se puedan establecer el pronóstico de la demanda cuando se evidencia variaciones periódicas en el mismo periodo de tiempo. Estas variaciones mayormente son debido a fenómenos de naturaleza económica.

2.2.22 KPI (*indicadores clave de desempeño*)

Según Mora (2008), el indicador es un valor que mide el desempeño y la conducta de un proceso en específico, también es posible la evaluación de desviaciones positivas y negativas en referencia a metas establecidas.

2.2.23 Planeamiento y control de la producción

Paredes (2001) indicó a la planeación y control de la producción como una herramienta de mucho grado de importancia para la empresa, la cual consiste en planificar todo el proceso productivo que cuenta la misma. De esta forma, aprovechar de manera eficiente los insumos utilizados en su producción, controlando y reduciendo pérdidas de materiales, como también gestionar y reducir el tiempo de producción.

2.2.23.1 Pronóstico de ventas.

Kotler (1973) indicó que el pronóstico de las ventas es el grado esperado de sus ventas calculado a base de un plan escogido de mercadotecnia y de condiciones presentes del medio circundante.

2.2.23.2 MRP.

Quintero (2018) indicó al MRP como un sistema de planificación y administración, que va ligado naturalmente a un software que lo determina. El software desarrolla la planificación, tanto de la producción como el control del inventario, teniendo como finalidad que la empresa posea los materiales necesarios en el momento específico para cumplir con la necesidad del mercado.

2.2.24 Cadena de suministros

Según Roldán (2017) indicó que es una agrupación de diversas actividades y canales de distribución, la cual comprende desde la indagación de las materias primas, luego pasa por una transformación hasta lograr su fabricación con el fin de llegar a entregar al consumidor final.

2.2.24.1 Indicadores relacionados con la gestión de compras y/o abastecimiento.

Avanti Lean (2017) indicó que estos indicadores contribuyen en controlar y optimizar las gestiones de compras de la organización, tanto con métodos cualitativos como cuantitativos.

2.2.25 Costos de calidad

Feingenbaum (1994) define como aquellos costos que la empresa contrae con el objetivo de realizar de manera correcta el trabajo del personal, así como también abarca los costos que se generan por los defectos en la fabricación del producto.

2.2.25.1 Costos de prevención.

ESAN (2016) indicó que los costos de prevención es el total de los costos de todas las tareas relacionadas a prevenir o evitar los errores o fallas de calidad de un producto.

2.2.25.2 Costos de evaluación.

ESAN (2016) indicó que este tipo de costos de calidad están relacionados tanto con la medición o auditoría de los procesos, teniendo como principal objetivo asegurar la calidad del producto, teniendo como referencia los requisitos y normas de calidad establecidos en la empresa. Dicho de otra forma, son los gastos que incurre la empresa para evaluar o inspeccionar si un proceso o actividad se realiza de manera correcta.

2.2.26 ISO 9000:2015

Asociación Española de Normalización y Certificación (2015) indicó que en la ISO 9000:2015 proporcionan a la empresa información y ciertos principios de las gestiones de la calidad, con el fin de tener la capacidad de poder ejecutar los distintos retos que se puedan proponer como organización.

2.2.27 ISO 9001:2015

Asociación Española de Normalización y Certificación (2015) define al ISO 9001 como una Norma Internacional que fomenta la aceptación de una orientación a los procesos a implantar, ejecutar y elevar la eficacia en la gestión de la calidad, ello ayudará a incrementar el reconocimiento por parte de los clientes, esto a raíz de hacer cumplir los requisitos del cliente.

Figura 36

Pasos para ejecutar el ISO 9001:2015



Nota. Tomado de “La correcta forma de ejecutar el ISO 9001:2015 en PYMES”, por DIPLUS, 2019 (<https://diplus.com.co/la-correcta-forma-de-ejecutar-el-iso-90012015/>).

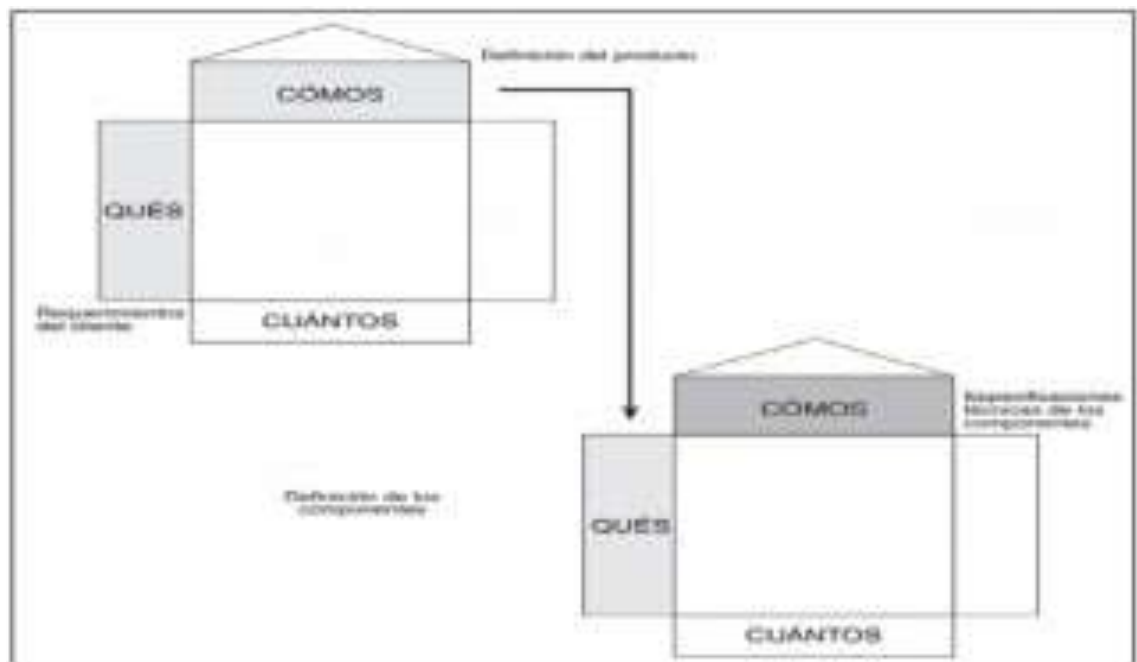
2.2.28 QFD

Olaya, Cortés, & Duarte (2005) indicó que el QFD es la transformación de los atributos de los clientes en posibles características de calidad, como también cierta elaboración de un nuevo diseño de calidad del producto. Mediante ello, relacionar los requerimientos con los atributos de la calidad.

En las siguientes figuras se pueden apreciar los despliegues del QFD.

Figura 37

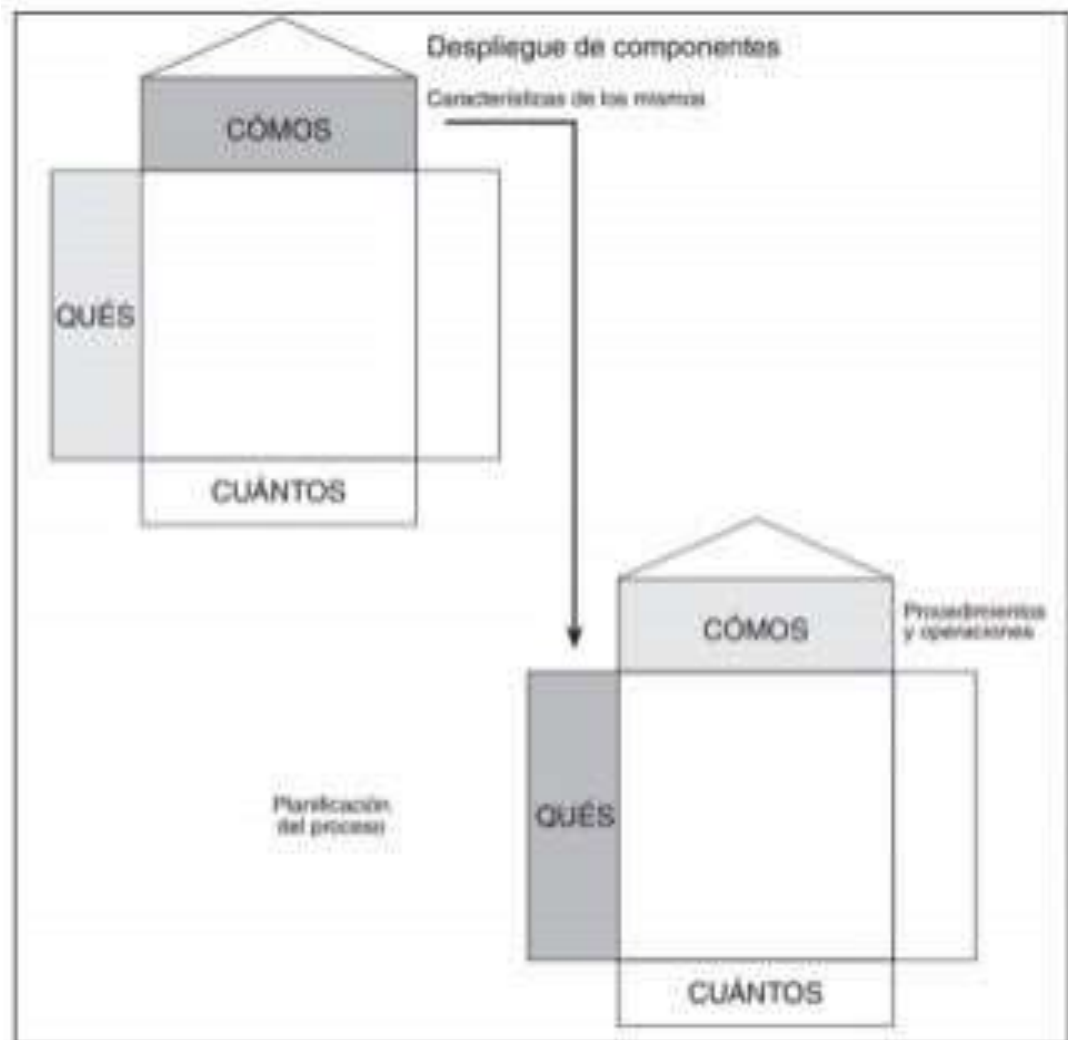
Despliegue de Componentes a Partir del Gráfico del Producto



Nota. Tomado de “Gestión Integral de la Calidad”, por Cuatrecasas, 2010 (<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

Figura 38

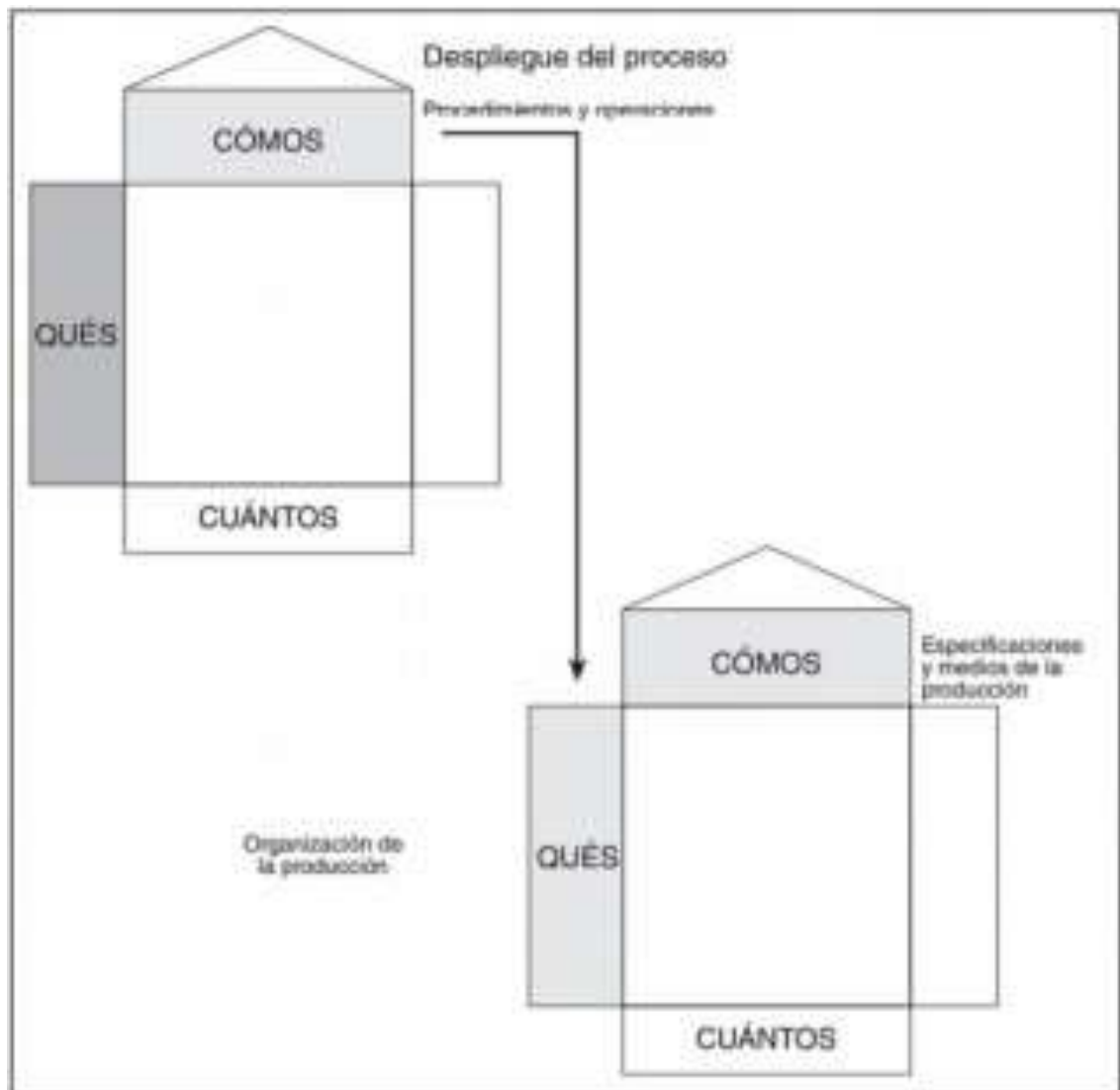
Despliegue de Componentes a Partir de la Definición de los Componentes del Producto



Nota. Tomado de “Gestión Integral de la Calidad”, por Cuatrecasas, 2010
(<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

Figura 39

Despliegue de Componentes a Partir de los Procedimientos del Proceso



Nota. Tomado de “Gestión Integral de la Calidad”, por Cuatrecasas, 2010 (<https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PT89#v=onepage&q&f=false>)

2.2.29 AMFE del producto

ESAN (2020) indicó que el AMFE del producto es una matriz que incorpora todos los componentes del producto que se comercializa, garantizando que este cumple con todas las funciones requeridas por el consumidor final.

Figura 40

Ejemplo del AMFE del Producto

AMFE ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS POTENCIALES (Diseño)																
Nombre del sistema: Suspensión delantera				Nombre el proveedor exterior:				Nombre / Firma:								
Referencia subsistema: Barra de suspensión				Otros sectores involucrados: Fabricación				Supervisor. Nombre / Firma								
Modelo / año vehículo: 1990				Fecha de producción programada: Vehículo n° 1 1990				Fecha AMFE (original): 8 / 87 (última revisión): 3 / 88								
Nombre Ref. de la pieza	Función de la pieza	Modo de fallo potencia 1	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Condiciones existentes				Acción y estado recomendados	Área responsable de la acción correctiva	Resultados					
					Controles actuales	Ocurriencia	Gravedad	Detección			N° Prioridad de Riesgo (NPR)	Acción emprendida	Ocurriencia	Gravedad	Detección	N° Prioridad de Riesgo (NPR)
Estante del brazo de control	Barra unida al fusillo	Fatiga	Husillo se separa del brazo	Adelgazam. del material	Ninguno	2	10	10	200	Investigar radios	Ingeniero	Incrementar radios	1	10	10	100
				Material no apropiado	Un ensayo de tracción por dispositivo	1	9	10	90	Comprobar adelgazam. del material cada hora	Fabricante	Incorporar en el proceso de inspección comprobación	1	9	6	54
				Espesor de material inadecuado	Espesor verificado 1 vez por hora	1	9	10	90	Inspección visual de una pieza	Fabricante	Comprobación incorporada al proceso de inspección	1	9	8	72
		Pandeo vertical	Demasiado o combado. Manejo no correcto.	Defectos del acero	Ninguno	2	9	6	108	Inspección visual de una pieza	Fabricante	Incrementar material	2	10	2	40
				Pieza fabricada fuera del diseño	Medidas críticas verificadas una vez por hora	5	9	10	450	Investigar radios	Fabricante	Comprobación incorporada al proceso de inspección	1	6	9	54
				Espesor inadecuado del material	Medidas críticas verificadas una vez por hora	3	8	9	162	100% inspección del espesor	Fabricante	Comprobación 100% automática	2	6	6	72

Nota. Tomado de “AMFE (Análisis de Modos de Fallos y Efectos): herramienta de planificación de producción”, por Llorente J., 2016.

2.2.30 AMFE del proceso

Según Lacor Formación (s.f.) el AMFE del proceso es aquel que se encarga de inspeccionar e identificar las posibles fallas o fuentes de error en los procesos de fabricación del producto.

Figura 41*Ejemplo del AMFE del Proceso*

Tabla de AMFE		Fecha: 15/01/2008	Puntuación			
Proceso: Administrar medicación en urgencias			Índice Gravedad	Índice Ocurrencia	Índice Detección	
Equipo			Catastrófico (9-10)	Frecuente (9-10)	Bajo (9-10)	
			Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)	
			Moderado (3-4)	Infrecuente (5-6)	Moderado (5-6)	
			Menor (1-2)	Remoto (1-4)	Alto (1-4)	

Pasos del proceso	Fallos posibles	Causas posibles	Efectos posibles	G	O	D	NPR *
1a. Decisión clínica	Error de selección del fármaco por el facultativo	Falta formación, Falta experiencia en urgencias, Protocolización insuficiente, Protocolización desconocida	Introgénis cirúrgica, efectos adversos impredecibles, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	10	5	9	450
1b. Cálculo indicación	Error en la pauta del fármaco por el facultativo	Falta formación, Falta experiencia en urgencias, Protocolización insuficiente,	Aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?, responsabilidades derivadas	9	5	9	405
1c. Orden verbal	Indicación a persona inadecuada	Rutina del servicio, Sobrecarga asistencial, Desconocimiento de normas internas	Aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?, responsabilidades derivadas	9	5	8	360
2a. Verificación medicación	Uso de fármaco erróneo	Falta de comprobación pauta, medicación errónea, presentación farmacológica confusa	efectos adversos impredecibles, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	9	5	9	405
3b. Preparación medicación	Formato y posología errónea	Sobrecarga asistencial, falta protocolización, falta de experiencia, falta de formación	Responsabilidades derivadas, aumento de la morbilidad, ¿mortalidad?	9	6	7	378
4f. Registro acción	Ausencia del registro de la actividad	Sobrecarga asistencial, desconocimiento protocolización	Seguimiento incompleto en HªC*, responsabilidades derivadas	8	5	7	280

Nota. Tomado de “AMFE (Análisis de Modos de Fallos y Efectos): herramienta de planificación de producción”, por Llorente J., 2016.

2.2.31 Capacidad de procesos

Quaglino, Pagura, Dianda, Hernández, & Puigsubira (2011) indicó que la capacidad de proceso tiene como finalidad conocer a mayor profundidad la variación que tiene un proceso en relación con la característica específica de la calidad, de esta manera concluye el grado en el que tal característica cumple con su función.

2.2.32 Mantenimiento

Según Botero (1993) sostuvo que el mantenimiento está compuesto por ciertas tareas que se realizan de manera obligatoria en las instalaciones y equipos, teniendo como objetivo prevenir o corregir los imperfectos que puedan tener estas. De esta manera, garantizar que estas funcionen con un rendimiento constante.

2.2.33 *MTBF*

Cuatrecasas & Torrell (2010) indicaron que el MTBF o tiempo medio entre fallas es aquel que mide el tiempo que en promedio transcurre a partir de un paro hasta el próximo, considerando que los paros breves causados por las averías influyen negativamente si sucede constantemente.

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$MTBF = \frac{\text{Tiempo real de trabajo} \times N^{\circ} \text{ de equipos}}{\text{Número de paradas}} \dots (1)$$

2.2.34 *MTTR*

Cuatrecasas & Torrell (2010) indicaron que el MTTR es el tiempo medio entre reparaciones, es decir, es el tiempo que transcurre entre una reparación y otra.

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\text{Tiempo total de mantenimiento}}{\text{Número de reparaciones}} \dots (2)$$

2.2.35 *OEE*

Es una herramienta que ayuda a calcular la efectividad de la máquina, que busca optimizar el rendimiento de los equipos. Además, ayuda a concientizar el buen uso de las máquinas por parte de los operarios y el personal encargado de su mantenimiento. (Herrera, 2020)

Se halla utilizando la siguiente fórmula:

$$OEE = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad} \dots (3)$$

2.2.36 *Clima laboral*

Robbins y Coulter (2013), indicaron que el clima laboral implica tener una integración dentro de la organización, ello conlleva que los trabajadores puedan tener la experiencia de saber cómo es el entorno que se vive en la empresa.

2.2.37 Motivación laboral

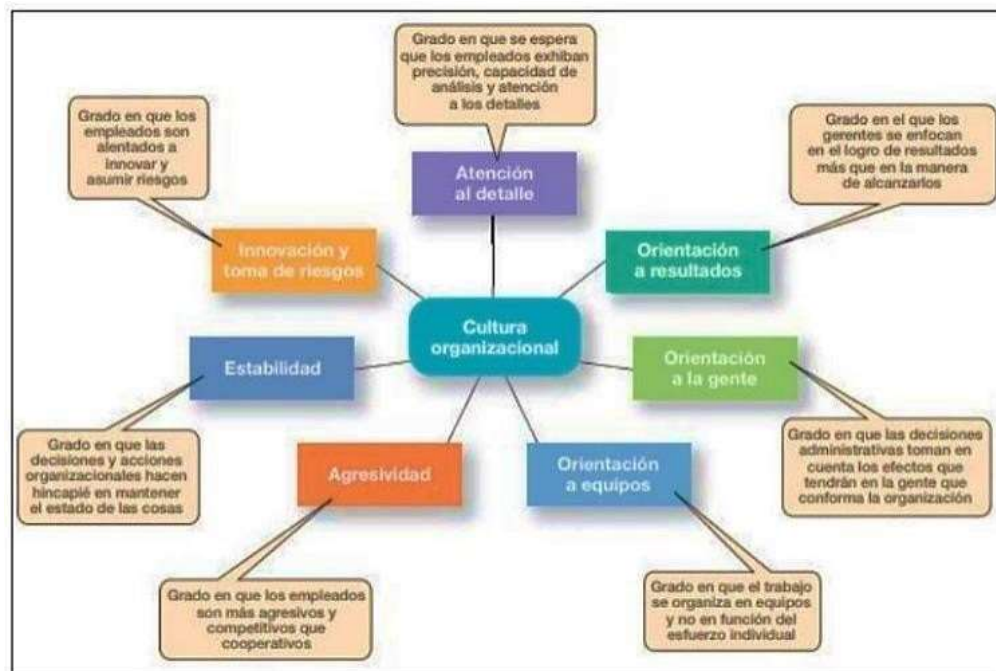
Para Sexton (1999) la motivación laboral se refiere a la forma de incitar a los colaboradores de la organización para que realicen acciones que satisfaga una de sus necesidades, además que, logren las metas propuestas para el motivador.

2.2.38 Cultura organizacional

Para Chiavenato (2007) una cultura organizacional es un estilo de vivir, un esquema de ciertos hábitos y virtudes, también una manera certera de dialogo en la organización.

Figura 42

Dimensiones de la cultura organizacional



Nota. Tomado de Administración (13a ed., p. 52), Robbins & Coulter, 2018.

2.2.39 Evaluación de la Gestión de Talento Humano

Según Chiavenato (2007) el GTH consiste en planear y desarrollar ciertas técnicas que permitan promover el rendimiento de los trabajadores con el fin de alcanzar los objetivos, tanto individuales como colectivos, de esta forma hacer cumplir las metas puestas por la empresa.

2.2.40 Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Rubio (2006) define a la SST como una forma ordenada que busca cumplir un número reducido de principios indispensables de esta gestión.

2.2.40.1 Ley 29783.

Según la Presidencia de la República(2012) indicó que la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como finalidad “fomentar un ambiente de precauciones con relación a los riesgos que ocurran en la organización, siempre basándose en los principios de la ley, el cual el deber de toda organización es la prevención por parte de los empleadores” (p.16).



2.2.40.2 Matriz IPERC.

UTEC (2018) indicó que la matriz de IPERC es un medio que ayuda a poder identificar diversos peligros que cuenta la empresa en estudio, así como calificar los riesgos que están relacionados a cada actividad laboral, de este modo proponer ciertos controles que ayuden a disminuir los accidentes laborales.

Figura 43

Modelo de la Matriz IPERC

Razón Social o Denominación Social		Proceso:	
Área:		Fecha de Elaboración	

	RIESGO SIGNIFICATIVO	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, en caso no fuera posible se paralizará la actividad.
	RIESGO NO SIGNIFICATIVO	La actividad puede realizarse siempre y cuando el riesgo esté controlado.

PROBABILIDAD	
A	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS
B	ÍNDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES
C	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN
D	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO
#	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)

JERARQUÍAS DE CONTROLES		
1	ELIMINAR	ELM
2	SUSTITUIR	SUS
3	CONTROL DE INGENIERÍA	CDI
4	CONTROL ADMINISTRATIVO	CAD
5	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	EPP

N°	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	JERARQUÍA DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL		
							ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				ELM	SUS	CDI	CAD	EPP			
1	Operario de Almacén	Despacho	Etiquetado	Máquina etiquetadora con guarda de seguridad rota y tornillos sueltos	Atrapamiento de miembro superior	D.S. 42 F Art. 195 al 199 y 2016 al 224	3	1	1	2	7	3	21	IM			X	X				DETERMINAR LA OPERACIÓN E IMPLEMENTAR GUARDAS

Nota. Tomado de “R.M. 050-2013-TR”, por SUNAFIL, 2013.

2.2.41 Línea base

Según la Presidencia de la República (2012) indicó que es una guía en la cual se encuentran pautas básicas de la gestión de SST, entre ellos está: la elaboración de una política de SST, además de llevar a cabo los diversos controles, y por último una verificación de acciones tomadas.

2.2.42 Incidente de trabajo

Según la Universidad Cooperativa de Colombia (2018) es todo aquel suceso que ocurre de repente a causa o en el lugar de trabajo, el cual va a generar al trabajador una lesión, incapacidad o fallecimiento. Además, es considerado incidente a aquello producido durante la realización de las órdenes del empleador durante el desarrollo del trabajo asignado por su autoridad, incluso si este es fuera del lugar de trabajo, pero en horas de trabajo.

2.2.43 Ausentismo laboral

Galindo y Ángel (2008) indicaron que el ausentismo laboral es la falta del personal a su área de trabajo, así como a sus actividades u obligaciones, además, de no cumplir con las medidas puestas en el acuerdo de trabajo.

2.2.44 Rotación de personal

Chiavenato (2007) indicó que la rotación del personal es una variación de los trabajadores en medio de la empresa y su entorno; es decir, es la magnitud de colaboradores que ingresan y salen de la empresa.

2.2.45 Estudio de tiempos

Meyers (2000) indicó que este análisis de tiempos mayormente se utiliza para realizar un cierto control de los costos en los diversos campos, entre ellos se encuentra, la producción y administración, además se usa para identificar cada método de operación.

2.2.46 Distribución de planta

Murther (1970) indicó que la distribución de planta es la organización y orden de distintos componentes y maquinarias que cuenta la empresa en un espacio específico. Este orden incluye los espacios que se requieren para el desplazamiento de cada material, operarios, almacenamiento y todos los servicios con los que cuenta la empresa.

2.2.47 Evaluación 5S

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron a las 5S como cinco términos que empiezan con S y hace referencia a distintos aspectos primordiales en el correcto mantenimiento de cada área de trabajo.

2.2.47.1 Seiso (selección).

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiri implica organización, clasificación y método.

2.2.47.2 Seiton (sistematización).

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiton hace referencia a la ubicación separada y establecida de cada cosa, además de clasificar lo útil y lo inútil.

2.2.47.3 Seiso (limpieza).

Cuatrecasas y Torrell (2010) sostuvieron que Seiso es limpieza de equipos, lugar de trabajo y componentes, ello ayuda a tener un adecuado ambiente laboral.

2.2.47.4 Seiketsu (normalización).

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Seiketsu es conservar un adecuado estado de componentes, equipos. Esto ayuda a tener un mejor control visual en el área de trabajo.

2.2.47.5 Shitsuke.

Cuatrecasas y Torrell (2010) indicaron que Shitsuke (disciplina) hace referencia a la realización de diversas normas establecidas, de manera constante y metódica.

2.2.48 Elemento

Niebel (2009) lo definió como la operación que ha sido dividida en grupos de movimientos, esto es para facilitar la medición de la actividad que ejecuta el trabajador, además, deben ser divididas en cuantas partes sea posible, pero no tan pequeñas que se deba sacrificar la exactitud de la lectura, es preferible que se determine los elementos antes de empezar el estudio.

2.2.49 Error vuelta cero

Según Salazar (2019), es un tipo de cronometraje que consta en tomar tiempos de cada elemento, esto quiere decir que, cada vez que se termina de cronometrar el tiempo de cada elemento, el reloj debe volver a un valor cero para poner en marcha inmediatamente para poder tomar el tiempo del siguiente elemento.

2.2.50 Suplementos

Niebel (2009) sostuvo que los suplementos son aquellas interrupciones que se presentan al trabajador y el cual va a afectar el ritmo de su trabajo como lo puede ser las interrupciones personales, la fatiga y los retrasos inevitables como las herramientas rotas.

2.2.51 Costo de material directo.

Polimeni et al. (1994) afirman que son todos aquellos costos de todos aquellos recursos materiales que se relacionan directamente con la fabricación de un producto, como puede ser la madera, el cuero, entre otros.

2.2.52 Costo de mano de obra directa.

Según García (2008), son aquellos sueldos que se remuneran a las personas que se encargan del proceso de producción, encargados de fabricar el producto con el uso de los recursos y materias que se les brinde.

2.2.53 Costos indirectos de fabricación.

Llamas (2021) definió a este tipo de costos se originan de aquellas actividades que se relacionan directamente con el proceso de producción, pueden ser variables, fijos o mixtos; los variables son aquellos que van a depender de la cantidad fabricada, mientras que en los fijos no importará el volumen de producción.

2.2.54 Gastos de venta

Hernández (2021) definió a estos gastos como egresos que se llevan a cabo y que presentan relación directa con las operaciones de venta, estos pueden ser la publicidad, el combustible, comisiones de venta, entre otros.

2.2.55 Gastos administrativos

Hernández (2021) definió a los gastos administrativos como aquellos que son imprescindibles para el funcionamiento de una organización cada día, entre ellos se encuentra los sueldos de los colaboradores que no tienen relación directa con el proceso productivo, el internet, telefonía, el agua, entre otros, por lo tanto, no se deberían omitir, ya que podría generar problemas.

2.2.56 Flujo de caja

Según Jiménez (2020), el flujo de caja es un método que sirve de ayuda para establecer una proyección de la necesidad de dinero de una empresa durante un cierto periodo de tiempo, se basa en determinar los ingresos y luego los respectivos egresos que se generarán.

2.2.57 Utilidad bruta

Según Broseta (2016), la utilidad bruta es una ganancia que obtiene la organización luego de deducir los diferentes costos que normalmente están asociados con las ventas de su mercancía y la fabricación de este, ello se ve reflejado en el ingreso total menos el producto vendido.

2.2.58 Utilidad operativa

Según Broseta (2016), la utilidad operativa mide la ganancia que se obtiene por la organización a través de las operaciones comerciales, es importante recalcar que, se excluyen los intereses y los impuestos.

2.2.59 Valor actual neto (VAN)

Según Velayos (2014), el VAN ayuda a poder determinar si el proyecto es rentable o no, esto lo expresa mediante términos netos, vale decir, en unidades monetarias.

2.2.60 Tasa interna de rendimiento (TIR)

Según Sevilla (2020), el TIR es una tasa de rentabilidad que proporciona información relevante al proyecto, ello se ve reflejado en porcentaje de pérdida o beneficio de inversión para la empresa.

2.2.61 Relación beneficio-costo

ESAN (2017) definió a la relación de beneficio–costo como un análisis que ayuda a calcular el rendimiento del proyecto, este indicador permite saber si el proyecto puede ser considerado o no, además de poder identificar la ganancia que se obtendría luego de su viabilidad.

2.2.62 Payback

Velayos (2020) definió al payback como un tiempo determinado que se necesita para poder recuperar el capital invertido en un inicio, es decir en qué periodo retornará el monto desembolsado.

2.2.63 Utilidad neta

Roldán (2017) lo definió como un beneficio económico que obtiene la organización, en ello se consideran todos los gastos e ingresos y que puede incurrir en un cierto periodo.

2.2.64 Capital de trabajo

El capital de trabajo según Westreicher y Sánchez (2021) se define como el recurso económico que posee una empresa que forma parte de su patrimonio pues

está destinado en la realización de sus operaciones o pagos a corto plazo que tenga la empresa.

2.2.65 Activos tangibles

Según Sevilla (2021) definió a los activos tangibles como todos los bienes que se pueden ver o tocar en una empresa. En ellos están incluidos los activos no corrientes, como la maquinaria o edificio y los corrientes, como el inventario.

2.2.66 Días promedio de cuentas por pagar

Según Sole (2021), lo define como número de veces que una empresa debe de pagar sus deudas o facturas en un plazo de tiempo predeterminado, también son conocidos como pasivos a corto plazo.

2.2.67 Días promedio de cuentas por cobrar

Según Orellana (2020), lo define como una razón financiera que nos ayuda a determinar la eficiencia de una organización para cobrar sus cuentas.

2.2.68 Días promedio de inventario

Marco, F. (2021) nos comenta que el promedio de días de inventario no permite saber acerca del promedio de días que se puede agotar el stock en el inventario de una empresa para que así se pueda pronosticar en qué fecha corresponde reponer el inventario.

2.2.69 Depreciación

Vázquez (2021) definió como una pérdida de valor de un bien a raíz de su desgaste en el tiempo, por ello es importante que, en una empresa se tenga en cuenta la depreciación de sus bienes con el paso del tiempo.

2.2.70 Amortización

Según Pedrosa (2020), amortizar es pagar una deuda progresivamente mediante una cadena de pagos que, por lo general, son semejantes y se realizan en

momentos de tiempos iguales. Sin embargo, esta equivalencia de los pagos y de lapso es lo más usual, además se dan a cabo operaciones con ciertos cambios.

2.2.71 Tasa de descuento

Según Vázquez (2015), la tasa de descuento es muy usada al momento de analizar los proyectos de inversión, donde expresa el valor actual del dinero y que es lo que recibiremos en una posterior fecha.

2.2.72 Costo de oportunidad de capital (COK)

Según Polimeni, Fabozzi, Adelberg & Kole (1994), nos mencionan que es cuando se sacrifican los beneficios de otras opciones, ya que se toma la decisión de empeñarse en la siguiente mejor alternativa. Los beneficios que fueron perdidos al ser descartados por una mejor alternativa próxima, vienen a ser los costos de oportunidad de la alternativa escogida.

2.3 Definición de Términos Básicos

Para una mejor comprensión del lector, se evidenciarán algunos términos básicos que se ha utilizado a lo largo del desarrollo de la tesis, en el cual los colaboradores de la empresa LumberJack emplean a diario.

- Ruletear: Operación dentro del proceso de acabado que tiene como rol primordial darle consistencia al borde del calzado con el fin de que el producto tenga un buen acabado.
- Forro: Es un material que recubre el calzado y está compuesto de cuero.
- Debastar: Es una operación que se realiza al momento de inspeccionar el cuero, con el objetivo de disminuir el grosor de los bordes, ello ayudará a tener una mejor unión con el forro y otros componentes del calzado.

- Acoplar: Operación dentro del proceso de montaje que tiene como rol primordial darle un mayor pegado al calzado, ello se realiza en una máquina a vapor.
- Contrafuerte: Es un material hecho de termoplástico que tiene como fin darle forma, además sirve como pieza de refuerzo en la parte del talón.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se describirá el tipo, nivel y modalidad de investigación, además de la unidad de análisis y el método de estudio empleado. Asimismo, se especifica el proceso de recopilación recolección de datos y el análisis de estos, el cual comprende desde las técnicas e instrumentos, los programas informáticos hasta los recursos humanos que van a intervenir en el presente proyecto. Finalmente, se explica la metodología PHVA

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación desarrollada fue de tipo aplicada, esto es, que se utilizó los conocimientos que fueron adquiridos durante la formación académica y así establecer soluciones como lo son los planes de mejora a partir de los problemas determinados dentro de la empresa, los cuales se plantearon a través de una evaluación previa para que puedan ser aplicadas en la organización en estudio.

(Arias, Holgado, Tafur, & Vasquez, 2022)

3.1.1.1 Nivel de investigación.

El nivel empleado es descriptivo, debido a que, en el estudio realizado no se han alterado datos, siendo limitado únicamente a la medición de las variables y a su explicación, los eventos y datos identificaron cómo se comportaban cada uno de los procesos y departamentos de la compañía, lo cual fue de apoyo para determinar las causas más importantes acerca del problema. (Hernández, 2017)

3.1.1.2 Modalidad de investigación.

Para este presente trabajo, la modalidad desarrollada es la de estudio de casos, ya que, a través de la recolección de datos empleada, el investigador adopta un enfoque acerca del problema identificado, el cual será analizado para establecer

soluciones óptimas, este proceso generará una retroalimentación, la cual será útil para situaciones futuras. (Hernández, 2017)

3.1.1.3 Unidad de análisis.

La empresa LumberJack es la a unidad de análisis en el presente trabajo de investigación.

3.1.1.4 Método de estudio.

El método inductivo-deductivo es el que se utilizó para el desarrollo del proyecto, ya que este método es el encargado de partir de premisas más generales para adquirir mayor conocimiento y, a través de su análisis, conseguir conclusiones específicas, las cuales permitirán que el problema en estudio sea más comprensible para el leyente. (Rodríguez & Pérez, 2017)

3.2 Proceso de recolección y análisis de datos

Respecto al proceso de recolección de datos y a la situación actual que atraviesa el Perú por la pandemia, se programaron visitas a las instalaciones de la empresa, las cuales fueron cuatro visitas previa coordinación y bajo supervisión del Gerente de Producción. Sin embargo, se emplearon otros medios para poder recolectar datos, estos fueron a través de correos electrónicos, entrevistas por Meet y llamadas telefónicas en casos de suma urgencia.

3.2.1 Técnicas para la recolección de datos

Para las investigaciones que se llevaron a cabo durante la elaboración del proyecto, se utilizaron varias técnicas de recolección de datos, las cuales permitieron adquirir la información necesaria para diagnosticar las diversas problemáticas que se encontraban en cada una de las áreas de LumberJack. En la siguiente tabla se observa las técnicas que se emplearon en el presente trabajo de investigación, entre ellos se tienen técnicas orales, escritas y digitales.

Tabla 10*Técnicas utilizadas.*

Técnicas	Descripción
Lluvia de Ideas	Durante las conversaciones llevadas a cabo en la empresa, así como las visitas a las instalaciones, todas las ideas fueron plasmadas con la finalidad de tener una perspectiva general de todos los problemas.
Entrevistas	En esta técnica se formuló preguntas tanto presenciales y vía Meet para obtener información de los problemas que los trabajadores presentían en la empresa, respecto a producción, a las condiciones laborales, entre otros.
Encuestas	Esta técnica se utilizó para conocer los requisitos de los clientes y la conformidad de estos con los productos y empresa. Asimismo, se realizó para el diagnóstico de las inadecuadas condiciones laborales.
Revisión de Registros	La revisión se llevó a cabo para conocer con qué documentación cuentan y la información presente y necesaria para el estudio.
Toma de tiempos	Esta técnica se realizó durante el desarrollo del estudio de tiempos en LumberJack.
Observación	La presente técnica se utilizó durante las visitas a la empresa para conocer de la situación durante todo el estudio, especialmente en la metodología 5S (orden y limpieza) y evaluación de tiempos.

3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos

Para recopilar los datos otorgados por el personal de la empresa, se utilizaron:

- **Registro de ideas.** Es aquel documento que permitió que se depositara y documentara todas ideas obtenidas durante el desarrollo de la técnica de lluvia de ideas.

- **Cuestionarios estructurados.** Son aquellos documentos donde se utilizan preguntas estandarizadas para recolectar información de las personas encuestadas.
- **Cuestionarios.** Son aquellos documentos utilizados para recolectar la información de la empresa y realizar diagnósticos a partir de ellos.
- **Base de datos para la revisión de registros.** Este instrumento sirvió para almacenar la información encontrada en los registros de la empresa.
- **Registro de toma de tiempos.** Es aquel instrumento que sirve como recolección de datos para la toma de tiempos, se plasmó a través de tablas.
- **Check list.** Es una lista que permite realizar la verificación de un tema estudiado, se utilizó para la norma ISO 9000:2015, la línea base de Seguridad y Salud en el Trabajo, la metodología 5S, entre otros.

Los materiales para la recolección de datos utilizados son:

- **Laptop.** Se utilizó para recolectar de manera virtual la información brindada por la empresa.
- **Celular.** Se utilizó para realizar apuntes en las reuniones con el gerente de la empresa y recolectar evidencias fotográficas de su estado.

3.2.3 *Programas informáticos*

Los softwares o programas informáticos utilizados en el proyecto para el análisis de la información recolectada, así como para la elaboración de tablas, gráficos estadísticos, entre otros, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11*Programas informáticos utilizados.*

Sistema informático y/o Software	Descripción
Microsoft Excel 2017	Sirvió de ayuda para la elaboración de tablas y cálculos que se encuentran presentes en el trabajo.
Microsoft Word 2017	Para la recaudación de datos de los trabajadores y para la documentación del presente trabajo.
Microsoft PowerPoint 2017 Miro, Lucidchart	Para la representación gráfica de algunos diagramas presentes en el trabajo de investigación.
Software V&B Consultores	Programa que aportó al desarrollo de los análisis, de las cuales se utilizaron el radar estratégico, planeamiento estratégico, indicadores de gestión, BSC, satisfacción al cliente, cadena de valor, GTH, costos de calidad, clima laboral, entre otros.
Software <i>Expert Choice</i>	Sirvió de ayuda para determinar la metodología por usar en el proyecto.
Minitab	Se utilizó durante el control estadístico de calidad.

3.2.4 Recursos humanos

A continuación, se presenta mediante una lista los involucrados que fueron parte para desarrollo del trabajo de investigación en curso.

Tabla 12*Recursos Humanos presentes en el proyecto.*

Recursos Humanos	Descripción
Equipo de proyecto	Conformado por los dos autores del presente trabajo de investigación: Calderón, Ricardo y Meniz, Shantall.
Asesores	Ingenieros de casa de estudios, responsables de brindar las consultorías y brindar apoyo en el direccionamiento para la elaboración del trabajo.
Gerente de Lumberjack	Encargado de brindar soporte al trabajo de investigación y promocionar los planes de mejora con los distintos Gerentes en la empresa.
Colaboradores	Se encuentran los ingenieros, operarios, contador, secretaria y personal de ventas que ayudaron en brindar información para la ejecución del proyecto.

3.3 Elección y justificación de la metodología

Con el fin de efectuar las metas propuestas y afrontar los principales problemas de la empresa LumberJack, fue indispensable escoger de manera apropiada la metodología a usar en el proyecto de investigación, analizando criterios que tanto el Gerente General como el equipo consideramos importantes, se especifican en la Tabla 13 los criterios y las metodologías evaluadas. Asimismo, la importancia para cada uno de los criterios fue asignado por el Gerente General, siendo el más importante la contribución con la solución del problema.

Tabla 13*Metodologías y criterios evaluados*

Metodologías	Criterios	Importancia
PHVA	Contribución con la solución del problema	22%
Just in Time	Periodo de obtención de resultados	19%
Kaizen	Tiempo de implementación	18%
Lean Manufacturing	Costo de implementación	21%
Seis Sigma	Complejidad	20%

Finalmente, una vez concluido el análisis de selección de la metodología que será implementada en el proyecto tomando en consideración los criterios, se obtuvo que la metodología óptima fue la de PHVA con 237 puntos, como se observa en la Figura 44. Para apreciar el análisis correspondiente ver Apéndice E. Esta metodología contribuye a solucionar el problema, ya que permite conocer las causas y cortarlas desde raíz, el tiempo de implementación que la empresa otorgaba era corto por los pedidos que tenían programados y por su compromiso de cumplir con ellos en el tiempo establecido, por lo tanto, el tiempo estaba delimitado debiendo ser el más corto posible, la metodología PHVA era la que se adaptaba a ello. Asimismo, esta contribuía a obtener resultados en un menor tiempo, ya que se realizaba una constante verificación a través de indicadores que permitían medir su avance. Por otro lado, un criterio que se consideró muy importante fue el costo de implementación, ya que no se debía generar mucho gasto para la empresa para el desarrollo de los planes, debido a que se buscaba que se generen mayores ingresos y una mayor productividad para LumberJack. Y, por último, la metodología PHVA era la menos compleja para el desarrollo de la tesis, siendo esto aprovechado por los trabajadores y los tesistas, ya que permitió que se tenga un buen entendimiento entre

ambas partes y, de esta manera, se obtuvo mejores resultados. Además, al no ser tan compleja, permitió que los colaboradores adapten una idea de mejora continua y lo desarrollen en su día a día.

Figura 44

Resultado del análisis de la metodología.



Nota. Tomado del Software Expert Choice

CAPÍTULO IV. DESARROLLO

En el capítulo presente se detallan la primera y segunda etapa de la metodología PHVA. Donde en la etapa planificar se llevará a cabo el diagnóstico de las causales de los problemas identificados de las gestiones antes mencionadas, donde, con ello se desarrollaron los planes de mejora correspondientes a los problemas. Asimismo, se realizó la evaluación económica y financiera para determinar si el presente proyecto es viable.

4.1 Planificar

Una vez realizado el diagnóstico del problema general que presentaba la empresa y habiendo seleccionado como la metodología óptima a la metodología PHVA, se comenzó a examinar cada una de las causas principales del problema con el fin de crear e implementar planes de mejora que permita progresar a la organización respecto a su rentabilidad.

4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema

4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica.

En primer lugar, se utilizó el radar estratégico para conocer la situación actual respecto a la eficiencia estratégica. Luego, se procedió a evaluar el direccionamiento estratégico y el diagnóstico de la situación en la que se hallaba LumberJack. De igual manera, se realizó la evaluación de los factores tanto internos como externos a través de una matriz que permitirá conocer si la empresa cuenta con fortalezas o debilidades y oportunidades o riesgos, respectivamente. Finalmente, se realizó la evaluación de la competitividad frente a otras empresas del rubro mediante la matriz de perfil competitivo.

4.1.1.1.1 Radar estratégico.

Es primordial comenzar por medir la posición estrategia en la que se encuentra la empresa LumberJack, para ello se usó el Software del Radar estratégico, el cual se describe en el Apéndice F, desarrollando el análisis basado en cinco principios, empleando una escala de puntaje de cero a cinco, donde cero significó que se está del todo de acuerdo y cinco que se está completamente en desacuerdo. Con el fin de conocer los resultados del diagnóstico realizado al radar estratégico, en las siguientes figuras se mostrará el resumen del análisis desarrollado.

Figura 45

Recopilación de promedios de los cinco principios de la posición estratégica.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL		
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTAN CLARAMENTE DEFINIDAS		2.8
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	3.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		3.3
LA ESTRATEGIA ESTA ENPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS		3.2
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	2.3
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		2.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	3.3
LA COMUNICACION ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTAN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	3.8
MEDIANTE LA REMUNERACION VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.8
EL PRESUPUESTO ESTA ESTABLECIDO Y EXISTE UN METODO DE SEGUIMIENTO		3.3
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	3.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMATICO DE LA GESTION ESTRATEGICA		3.0

En la Figura 45, se muestra el cuadro resumen de cada uno de los principios analizados y se observa la puntuación obtenida, alcanzando un valor total de 3.10. Se procedió a compararla con el máximo puntaje el cual es cinco, lo cual significa una ineficiencia del 100%, por lo tanto, al realizar el cálculo, como se observa en la Figura 46, se obtiene una ineficiencia estratégica del 62% y una eficiencia estratégica del 38%, esto debido a que la empresa no ha establecido una estrategia, es decir, no cuentan con un adecuado planeamiento estratégico.

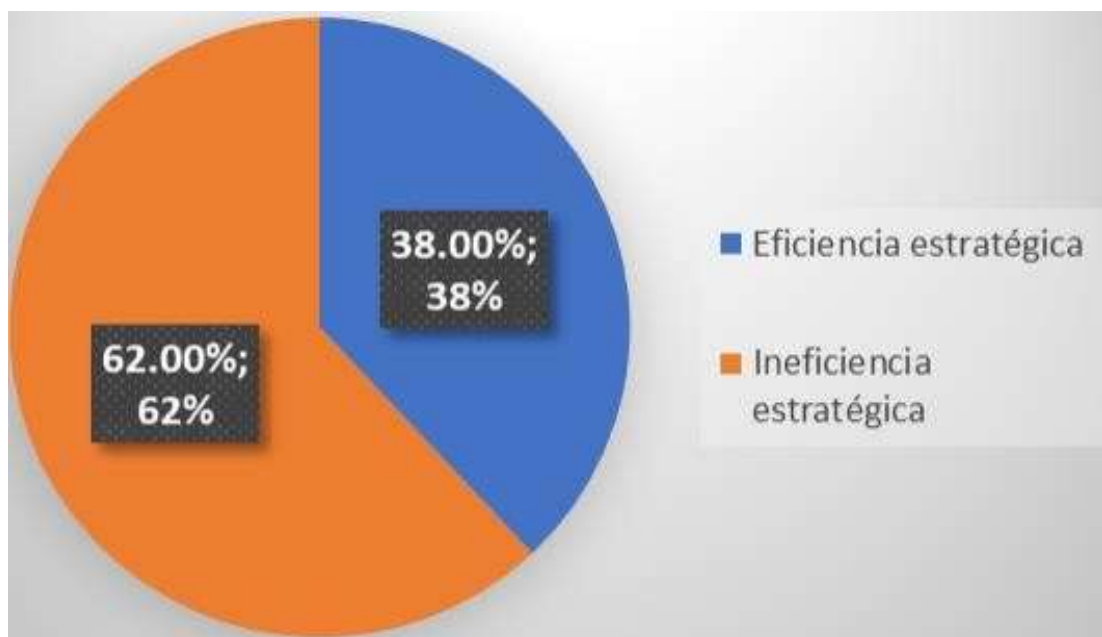
Figura 46

Cálculo de eficiencia estratégica.

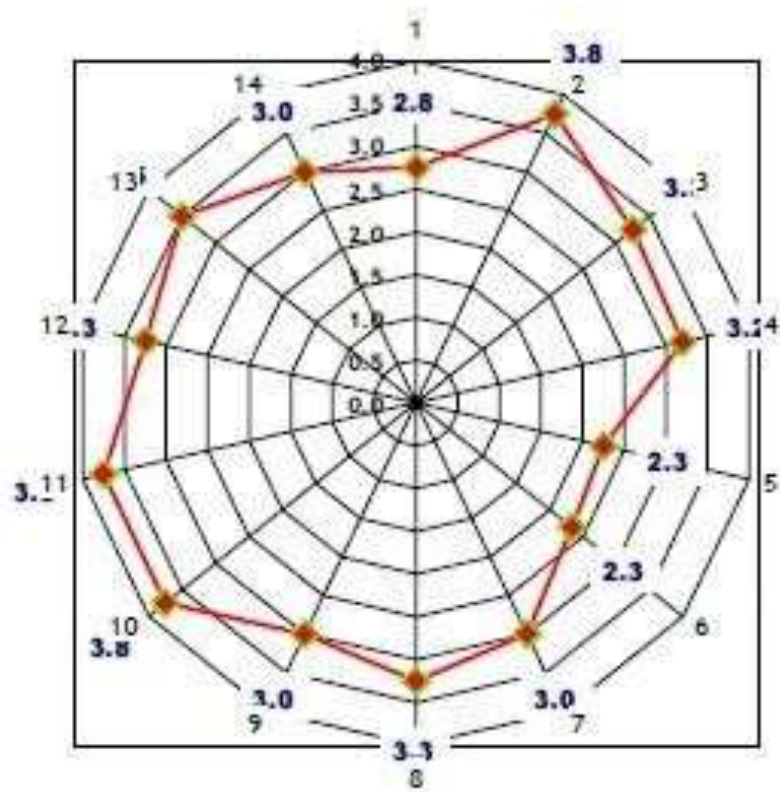
5	100%
3.1	62.0%
Eficiencia estratégica	38.00%

Figura 47

Índice de eficiencia estratégico.



Por otro lado, en la Figura 48, se observa el radar estratégico donde se encuentran posicionados los 14 componentes, entre los cuales, algunos de ellos casi al borde del radar, expresando la debilidad de la empresa en los componentes 2, 10 y 11.

Figura 48*Radar estratégico*

En conclusión, la eficiencia estratégica es la capacidad de desarrollar las acciones necesarias para cumplir con la estrategia que la empresa ha establecido, a partir de la herramienta del radar estratégico, se obtuvo como resultado que la eficiencia estratégica se cumple en un 38%, esto se debe en gran medida a que no se presenta un cambio estratégico ni las estrategias óptimas que ayudarán a lograr el objetivo. Los componentes “Los ejecutivos lideran el cambio estratégico y crean equipo líder del proyecto” (2), “Las metas individuales están establecidas y determinadas” (10) y “Mediante la remuneración variable, la organización asocia talentos” (11) están muy alejados del centro del radar, lo cual demuestra deficiencias en dichos puntos, esto se debe a que, no se desarrolla una comunicación adecuada entre los trabajadores de la empresa, no tienen una cultura de comunicación asertiva, y, por lo tanto, no trabajan conjuntamente para lograr los objetivos que esperan

lograr a un plazo determinado; sin embargo, cabe mencionar que no existe un encargado quien los aliente ni establezca un cambio en la empresa, por lo tanto, tampoco quien los lidere, esto significa que cada trabajador conoce lo que debe hacer durante su jornada laboral y cumple con ello. Lo mencionado anteriormente es una causal para que se generen productos defectuosos y retrasen la producción establecida. Por otro lado, no se plantean metas mensuales a nivel general para la empresa, ni se establecen objetivos para cada trabajador, esto es causado por las escasas reuniones entre el colaborador y el gerente encargado del área, lo cual no permite que se fijen metas semanales, mensuales o trimestrales para cada trabajador. Un factor muy importante para tomar en cuenta es que, los colaboradores no consideran que su remuneración sea la correcta y, al no medir su progreso a través de indicadores, no se pueden otorgar incentivos, lo cual genera una gran desmotivación laboral, afectando en su trabajo y, por ende, la producción.

4.1.1.1.2 Diagnóstico situacional.

Respecto al diagnóstico situacional de LumberJack (ver Apéndice H), se evaluó cuatro aspectos, estos se pueden visualizar en la Figura 8, asimismo, se observa el resultado del análisis realizado.

Empezando con los insumos estratégicos, se alcanzó un puntaje de 4.5 sobre 10, ya que la empresa no contaba con metodologías adecuadas que les permitan fijar tendencias, ni realizaban análisis comparativos de bechmarking para determinar su posición competitiva, ni desarrollaban un estudio para precisar factores internos y externos que pueden generar un impacto negativo o beneficioso a la empresa.

Siguiendo con el diseño de estrategia, se alcanzó una puntuación de 2.4 sobre 10, ya que no tienen establecido correctamente su misión, visión y valores, resaltando que este último no lo tenían definido. Asimismo, no establecían

propuestas para definir objetivos estratégicos, incluso no contaban con indicadores confiables para la definición de metas de plazo corto ni mediano.

En el tercer aspecto, tenemos al despliegue de la estrategia, el cual alcanzó un puntaje de 1.9 sobre 10, ya que la empresa no tenía documentado los procesos presentes en la cadena de valor ni tenían identificado los elementos que participan en cada uno de los procesos.

Por último, tenemos al aspecto de aprendizaje y mejora, donde se obtuvo una puntuación de 1.8 sobre 10, por la razón que LumberJack no presentaba un calendario de mediciones ni sistema de evaluación que les permita determinar y controlar las metas primordiales de la organización.

Figura 49

Diagnóstico situacional de LumberJack.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Por consiguiente, LumberJack no se encontraba en una situación adecuada, dado que estratégicamente, la empresa no tenía definido su posicionamiento, es decir que no tenía conocimiento de cómo distinguirse correctamente de la competencia. Por otro lado, no se manejaba una adecuada comunicación entre los trabajadores, ni tenían definido sus objetivos estratégicos, lo cual generaba un efecto negativo en la

Administración Estratégica, causando la disminución de la productividad. Estos factores ocasionaban que la empresa no se posicionara comercial ni estratégicamente de la manera en la que debería, ya que los gerentes no sentían que sus clientes percibían sus productos como ellos esperaban, además, no desarrollaban las estrategias adecuadas que iban a permitir que la empresa tener una mayor competitividad frente a las demás empresas del rubro.

Por otro lado, respecto al análisis PESTE, se identificaron las oportunidades y riesgos que presentaba la empresa, donde se concluyó que, se cuenta con menor cantidad de riesgos presentes, es decir que presentan mayores oportunidades por aprovechar. Entre ellos se encuentra el apoyo brindado por el gobierno, el nuevo comportamiento del consumidor que prefiere realizar compras por internet, lo cual amplía más el mercado y se extiende para que los clientes puedan adquirir su calzado desde cualquier ciudad del Perú, entre otros. De igual forma, se realizó el análisis del microentorno, donde con ayuda de las cinco fuerzas de Porter, se identificaron nuevas oportunidades y riesgos. Del presente análisis se expresa que, la empresa cuenta con la misma cantidad de oportunidades que riesgos, es decir que, puede o bien aprovechar las oportunidades que se le presenta, como ser afectada por los riesgos, esto dependerá de las decisiones y estrategias que tomen.

Por último, se desarrolló el análisis AMOFHIT, el cual se detalla en el Apéndice I, donde se identificó que la empresa cuenta con mayor cantidad de limitaciones que fortalezas, esta situación se presenta a que, LumberJack cuenta con un ineficiente direccionamiento estratégico, no se realiza un plan de mantenimiento, esperando a que se presente algún error en las máquinas y equipos para desarrollar un mantenimiento correctivo, no existe una adecuada distribución de planta ni un cronograma de capacitaciones.

Gracias a los análisis previamente detallados se puede representar la Matriz FLOR, el cual se observa en la Figura 50.

Figura 50

Matriz FLOR



4.1.1.1.3 Evaluación del direccionamiento estratégico.

Para esta evaluación, se realizó una valoración de la misión, la visión y los valores corporativos (ver Apéndice G), donde se tomó en consideración ciertos criterios. Para la valoración de la misión, la cual es “Ser reconocidos como una marca de calzado de cuero de calidad que genera confort y satisfacción al usuario”, se consideraron cinco criterios importantes, los cuales se pueden apreciar en la Figura 51 siendo estos criterios evaluados.

Figura 51

Valoración de la misión inicial de LumberJack.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

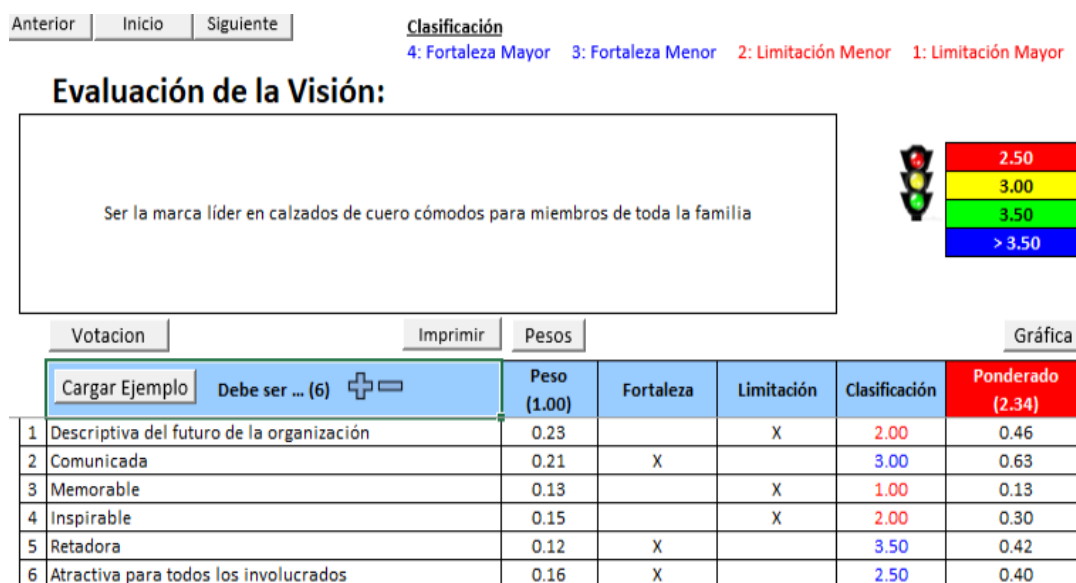
Del resultado obtenido, se llegó a la determinar que la misión de la empresa LumberJack presenta fortalezas menores ya que se obtuvo un ponderado de 2.59, esto se debe a que, al realizar el análisis correspondiente, se diagnosticó que la propuesta de valor que la empresa mantenía era ofrecer calzados de cuero de calidad que genere confort y satisfacción al usuario, es decir que buscaban la satisfacción de los clientes a través del aseguramiento de la calidad de sus productos, lo cual era una buena señal, ya que su misión atendía los requerimientos de los principales grupos de

interés, sin embargo, debía mejorar en los demás criterios porque no está expresada en frases encabezadas por verbos en acción, no es concisa, simple, clara ni directa, es decir que, no representa adecuadamente la razón fundamental por la cual existe la organización. Por tal razón, se estableció que la misión se debe replantear en conjunto con los trabajadores para que esta exprese verdaderamente lo que la empresa ofrece a sus clientes y lo que les diferencia de su competencia.

De la misma manera se evaluó la visión, la cual es “Ser la marca líder en calzado de cuero cómodos para miembros de toda la familia”, sin embargo, para esta evaluación se utilizaron seis criterios diferentes respecto a la valoración de la misión, dichos criterios se pueden apreciar en la Figura 52.

Figura 52

Valoración de la visión inicial de la empresa LumberJack.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

El puntaje obtenido fue de 2.34, lo cual significa que la empresa LumberJack presentaba una visión con fortalezas menores, esto debido a que no se encontraba descrito lo que se espera alcanzar en un futuro para la organización, no era memorable ni inspirable. Por dichos motivos, esta debía ser modificada con la

finalidad de que los colaboradores tengan presente la proyección de la empresa y trabajen en conjunto para lograr los objetivos que se planteen.

Por último, respecto al direccionamiento estratégico, se diagnosticó que la empresa LumberJack no tenía definido sus valores corporativos, es decir, no tenían esas creencias básicas que debían tener en cuenta para darle un sentido ético a la organización.

4.1.1.1.4 Matrices EFE y EFI.

Respecto al desarrollo de la evaluación de la matriz de factores externos e internos, el cual se describe en el Apéndice J, se consideró el análisis PESTE, y las cinco fuerzas de Porter (descritos anteriormente en el Capítulo 1) para el análisis externo, mientras que la cadena de valor y la matriz AMOFHIT para los factores internos (ver Apéndice L y Apéndice I, respectivamente). Siendo ya establecidos dichos factores, se colocó un peso a cada uno de ellos basándose en su importancia, luego se les asignó, junto con el gerente general y el gerente de producción, una calificación de 1 y 2 a los riesgos y de 3 y 4 a las oportunidades dependiendo de qué tanto podían afectar o ser aprovechadas por la empresa, respectivamente. A través de las asignaciones realizadas, se obtuvo un ponderado, del cual se pudo determinar si representaban fortalezas, limitaciones, oportunidades o riesgos. Se visualiza en la Figura 53 la evaluación de la matriz de factores externos, donde se alcanzó un valor de 2.21, lo cual representaba que LumberJack es una empresa con riesgos menores, ya que, presentaba diversas amenazas como la inestabilidad política, el cual era un factor que generaba un gran impacto negativo, además del pronóstico del incremento del tipo de cambio, gran concentración de marcas en el mercado, la disponibilidad de productos sustitutos al alcance del cliente y la tendencia de moda cambiante. Sin embargo, se podría aprovechar las oportunidades presentes, entre los cuales se

encuentra la proyección de incremento de las exportaciones en un 30%, el uso de las tecnologías de información que mejora en un 8.5% la compra de productos en línea y el apoyo económico que fue brindado por el gobierno para reducir las tasas.

Figura 53

Resumen de la valoración de la matriz de factores externos (MEFE) – LumberJack.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
T	FACTORES EXTERNOS CLAVES (11) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
O	Nuevas tecnologías como chips localizadores en la industria calzado.	0.09	3.00	0.27
O	Proyección de incremento en las exportaciones de calzado en 30.6%.	0.08	3.00	0.24
O	Aumento del comercio electrónico en 60%.	0.09	3.50	0.32
O	El uso de ecnologías de información mejora en un 8.5% la compra de productos en línea.	0.09	3.00	0.27
O	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.	0.08	3.50	0.28
O	Apoyo económico del Gobierno en reducción de tasas hasta 1.92%.	0.07	3.00	0.21
R	Inestabilidad e incertidumbre política.	0.07	1.00	0.07
R	Proyección de incremento del tipo de cambio en 7.35%.	0.11	1.00	0.11
R	Tendencia de moda cambiante.	0.12	1.00	0.12
R	Mercado nacional con gran concentración de marcas.	0.10	1.75	0.18
R	Disponibilidad de productos sustitutos al alcance del cliente.	0.10	1.50	0.15
TOTAL		Peso	1.00	2.21

Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

De igual manera se evaluó los factores internos, donde en la Figura 54 se visualiza que se alcanzó un valor de 2.30, estableciendo así que LumberJack es una compañía que presenta limitaciones menores, entre ellas se tiene el ineficiente clima laboral percibido por los trabajadores, lo cual ocasiona una motivación baja, además, de la ineficiente distribución de planta, por otro lado, no se establece un cronograma de capacitaciones, cuentan con una ineficiente gestión de producción, direccionamiento estratégico, entre otros. Debido a dicha calificación pudo demostrar que las fortalezas de la organización no tenían tanto como poder como las limitaciones, es decir que estas últimas tienen mayor efecto sobre la empresa, las cuales se deben tomar medidas para disminuir o en lo posible, eliminarlas. La mayoría de las limitaciones se encontraban expuestas en el árbol de problemas, las cuales causaban la baja productividad de LumberJack. Es decir que, afrontando y

minimizando dichas limitaciones o problemas, se podría aprovechar las fortalezas de la compañía.

Figura 54

Resumen de la valoración de la matriz de factores internos (MEFI) – LumberJack.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
T	FACTORES INTERNOS CLAVES (14) <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	Posee un marketing directo.	0.07	3.50	0.25
F	Excelente adaptación a las tendencias en la industria de calzados.	0.07	4.00	0.28
F	Control y registro de actividades económicas.	0.07	4.00	0.28
F	Tecnología operativa en maquinaria cortadora láser.	0.07	3.00	0.21
F	Cartera de clientes a nivel nacional.	0.07	3.00	0.21
F	Diversidad de modelos.	0.07	4.00	0.28
L	Ineficiente direccionamiento estratégico.	0.08	2.00	0.16
L	Ineficiente distribución de planta.	0.06	2.00	0.12
L	Inexiste plan de mantenimiento.	0.07	1.00	0.07
L	Ausencia de un procedimiento formar de quejas de los trabajadores.	0.07	1.00	0.07
L	Inexistente cronograma de capacitaciones.	0.07	1.00	0.07
L	Ineficiente gestión de la producción.	0.08	1.00	0.08
L	Inexistencia de roles definidos.	0.07	2.00	0.14
L	Ineficiente clima laboral.	0.08	1.00	0.08
TOTAL		<input type="text" value="Peso"/> 1.00		2.30

Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

4.1.1.1.5 Matriz del perfil competitivo.

En lo que respecta a la evaluación de la matriz de perfil competitivo, el cual se puede ver detalladamente en el Apéndice K, se realizó una comparación a la organización con otras tres empresas reconocidas y competidoras, esto es, aquellas empresas que pertenecen al rubro de calzados. Para el análisis comparativo, se tomó en cuenta distintos criterios, estos fueron establecidos junto con el Gerente General gracias al análisis previo de las fuerzas competitivas, con la finalidad de determinar la competitividad de LumberJack, es decir si es líder o no en el mercado. Por otro lado, se requirió de apoyo por parte de los clientes para la evaluación de las empresas, tanto para LumberJack como para el resto de las empresas competidoras. En la Tabla 14 se observan los factores críticos de éxito evaluados en la respectiva matriz, mientras que en la Figura 55 se aprecia el resultado del diagnóstico.

Tabla 14*Criterios evaluados*

Criterios
Calidad de materia prima
Calidad del producto terminado
Tecnología e Innovación
Diversidad de líneas de producción
Marketing y publicidad
Capacidad de respuesta al cliente
Distribución eficiente
Precios competitivos

Figura 55*Resultados de la evaluación de la matriz del perfil competitivo.*

Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

De la Figura 55 se concluye que LumberJack presenta un perfil competitivo medio a comparación de sus competidores, debido a que cuenta con un puntaje de 2.338. Bruno Ferrini es la compañía con un perfil competitivo alto, este cuenta con un puntaje de 3.87, seguido por Calimod con un total de 3.37 y terminando por Dauss con 2.76. Esta baja competitividad de LumberJack se debe a ciertos criterios

como la calidad de la materia prima, ya que este factor varía constantemente por la alta rotación de los proveedores como se pudo diagnosticar en la “Cadena de suministros” en el “Diagnóstico de la gestión de operaciones.”. Esta rotación es por la falta de compromiso y deficiente gestión de control de calidad de la materia prima por parte de los proveedores, y, al no cumplir con la calidad del principal insumo, tampoco se cumple con la del producto terminado. Por otro lado, no se presenta una capacidad de respuesta rápida como las otras empresas, esto se evidencia en el indicador ‘Porcentaje de contratos realizados’ en el “Diagnóstico de la gestión de operaciones.”, ya que, en algunos meses no se concretó el 100% de contratos totales pactados con los clientes por no brindar una respuesta a tiempo a los clientes, lo cual fue porque la empresa no contaba con los recursos o con el personal disponible para cumplir con la producción en la que fecha que el cliente requería. Asimismo, la empresa no realizaba un adecuado marketing y publicidad, ya que, al contar con una posición dentro del mercado de calzados, el gerente consideraba que los usuarios conocían la marca y no era necesario realizar una publicidad mayor en tiendas y redes sociales. Por último, presentaban una distribución ineficiente de los productos, ya que los pedidos no eran entregados a tiempo en su 100% y, si bien es cierto que era una mínima cantidad de pedidos que no se cumplía con la entrega en la fecha pactada, esto generaba una incomodidad en los clientes, lo cual repercutía en la confianza que le brindaban a la empresa.

4.1.1.2 Diagnóstico de la gestión por procesos.

Al realizar el diagnóstico inicial de la empresa, se pudo constatar que la empresa no presentaba una adecuada gestión por procesos, por ende, no se garantizaba la mejor calidad de los productos encontrándose deficiencias durante el proceso de producción. Por otra parte, no tenían documentos con información

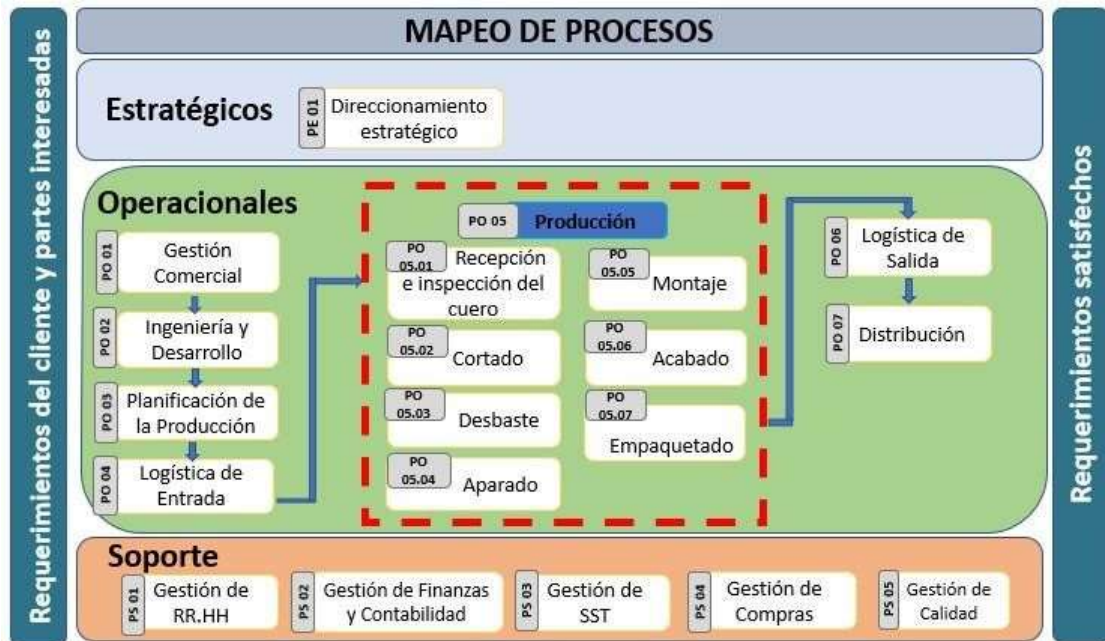
actualizada de los procesos o procedimientos que se desarrollaban, siendo la capacitación por parte del Gerente de Producción al trabajador la única enseñanza o guía que presentaban para el desarrollo de funciones durante su respectiva jornada laboral. Por dicha razón, se establece en el presente apartado el mapa de procesos de la situación en la que se inició el estudio, así como el análisis de la cadena de valor.

4.1.1.2.1 Mapa de procesos (situación inicial).

Se diagnosticó que la empresa no presentaba ningún documento ni manual donde se tenga establecido cada uno de los procesos que se sigue para la producción de los calzados, siendo una de estas las causas de la baja productividad. Asimismo, el mapa de procesos no estaba actualizado a la fecha, por esta razón, no se tenía identificado correctamente los procesos, esto ocasionó que los operarios repitan ciertos procesos originando pérdida de tiempo y demora en la entrega de los pedidos. Por lo tanto, las actividades que se ejecutaban en el área de producción fueron analizadas y agrupadas según su relación, estableciendo así un mapa de procesos en conjunto con los trabajadores involucrados. Para un mejor entendimiento del mapa de procesos, este se presenta en la Figura 56, el cual expresa cómo transforman los requerimientos de los clientes y de las partes interesadas en productos que satisfagan sus necesidades, además, se observa cómo se relacionan cada uno de los procesos.

Figura 56

Mapeo de procesos inicial de LumberJack.



Es así como se presentan todos los procesos involucrados y cuál es la relación entre ellos, principalmente en los operacionales, los cuales son los más relevantes y los que van a generar el valor necesario para lograr la satisfacción de los clientes. Por otro lado, se tiene a los procesos de soporte o secundarios, estos brindarán un apoyo a los operacionales, es decir que brindarán los recursos para su correcto funcionamiento. Y, por último, se presentan los procesos estratégicos, los cuales establecerán y orientarán para lograr los objetivos trazados.

4.1.1.2.2 Descripción de procesos.

Teniendo el mapa inicial, se procedió a describir aquellos procesos que están interrelacionados con la empresa con la finalidad de conocer la corriente que se sigue.

Procesos estratégicos.

- PE01. Direccionamiento estratégico: establecido por la Alta Dirección, específicamente por el Gerente General, se encargan de dirigir todos los aspectos de la organización, así como analizar y evaluar el desempeño de esta, sin embargo, no se ejecuta adecuadamente el plan establecido, esto debido a la poca comunicación entre los gerentes y trabajadores, así como la poca comprensión por parte del personal. De igual manera, LumberJack no cuenta con un adecuado direccionamiento, ya que no se cuenta con una misión que represente la razón fundamental de ser de la empresa, así como la visión no cuenta con la propuesta de valor de esta. Por lo tanto, se propone que se debe establecer un adecuado planeamiento estratégico junto con el Gerente, asimismo, esta propuesta debe ser comunicada a todos los trabajadores para que tengan conocimiento de ello y trabajen en conjunto para lograr los objetivos de la empresa.

Procesos operacionales.

En lo que respecta a los procesos operacionales, se constituyó una secuencia de procesos que son esenciales para efectuar las solicitudes de los clientes transformando el cuero en el calzado requerido, estos se encuentran definidos a continuación:

- PO01. Gestión Comercial es el encargado de desarrollar estrategias para impulsar las ventas, además de establecer y desarrollar vínculos comerciales entre el cliente y la empresa. A pesar de contar con este proceso, no se tiene establecido los objetivos de venta, por lo tanto, no se tiene una meta de cuánto es lo que se pretende vender y a quiénes.

Asimismo, la empresa conoce a sus clientes frecuentes y sabe de sus necesidades o lo que siempre requieren para sentirse satisfechos, sin embargo, no se encuentran en la misma situación con sus clientes recientes, y, no debería ser de esta manera, ya que, no tienen muy claro sus intereses, por ello se debe realizar un análisis de los requerimientos de los clientes para conocer qué es lo que estos solicitan y necesitan para que LumberJack sea la empresa que los haga sentir satisfechos. Y, por último, sus estrategias de marketing no se “hacen notar”, es decir que no llaman mucha la atención de sus clientes externos, pudiendo ser esto porque no se tiene mucha visibilidad o no son muy atractivos, encontrándose como sugerencia que deben de realizar una publicidad más desarrollada donde puedan captar nuevos clientes.

- PO02. Ingeniería y Desarrollo: es el proceso encargado de la innovación de los modelos, diseños y colores de los zapatos. Se realiza un análisis de los productos en tendencia para el posterior desarrollo de estos, de esta manera se puede ofrecer al cliente diversos productos de los cuales pueda escoger el de su mayor agrado. Cabe resaltar que, en este proceso, LumberJack toma en consideración los requerimientos pasados de los clientes en cuestión de moda y modelos para el desarrollo de los nuevos productos.
- PO03. Planificación de la Producción: este proceso es responsable del mapeo de las unidades que se producirán durante el mes en curso, basándose en los pedidos, así como en la proyección de ventas dependiendo del comportamiento del mercado en meses anteriores, tratando de prever una producción excesiva. Sin embargo, se diagnosticó

que solo se planificaba la cantidad de productos a fabricar, mas no los recursos en función de las horas hombre, tomando en consideración la cantidad de producción planificada. Por otro lado, el pronóstico que realizaban era a juicio de los trabajadores con mayor experiencia en la empresa, por ello, se debe establecer un plan agregado de producción que les permita conocer cuánto es lo que se estima producir en un periodo siguiente y estén preparados con los recursos necesarios para cumplir con dicha producción.

- PO04. Logística de entrada: en este proceso se encuentra los procedimientos internos como la recepción, almacén e inventariado del cuero y todos los materiales adquiridos.
- PO05. Producción: este proceso tiene como finalidad de transformar el cuero en el calzado final, en este caso en el calzado sport Kennedy. Se encuentra subdividido por los siguientes procesos: Recepción e inspección del cuero, cortado, desbaste, aparado, montaje y acabado. En este proceso, se diagnosticó que se contaba con cortes defectuosos, los cuales debían ser reprocesados o terminar siendo mermas, lo cual disminuye en la productividad de la empresa, ya que se fabrica el número de calzados planificada; sin embargo, con mayores recursos de los que son necesarios.
- PO06. Logística externa: este es el proceso encargado de recepcionar los zapatos terminados e inventariarlos, se almacenan en un lugar fijo para luego ser distribuidos.

- PO07. Distribución: en este proceso se realiza la entrega del pedido al cliente, puede ser mediante el envío de los pedidos a donde el cliente lo solicite o se puede acercar a la planta para la entrega.

Procesos de soporte.

- PS01. Gestión de RRHH: en este proceso se recluta, evalúa y selecciona al personal con competencias que requieren los puestos. Además, se encargan de evaluar el desempeño de los empleados y planillas. Si bien es cierto que se realiza una evaluación del personal, se debería establecer capacitaciones constantes a dichos trabajadores para que puedan mejorar y desarrollar de una mejor manera sus actividades.
- PS02. Gestión de Finanzas y Contabilidad: consiste en contabilizar los gastos e ingresos que percibe la compañía, y evaluar el nivel de utilidades de esta. Asimismo, se trabajan los presupuestos anuales analizando el comportamiento de venta. Sin embargo, existen temporadas en las que los gastos suelen ser mayores, reduciendo el margen de ganancia de la empresa.
- PS03. Gestión de SST: ese proceso se encarga de establecer los procedimientos de seguridad para proteger la salud de los colaboradores, además de desarrollar los planes y procedimientos necesarios para asegurar el uso adecuado y el buen estado de las máquinas y equipos que la empresa posee. El proceso se encuentra presente en la organización, sin embargo, no se desarrolla como se espera, por dicha razón es que se ocasionan accidentes dentro de LumberJack, ocasionando en ciertas oportunidades que no se cuente con trabajadores disponibles por descansos médicos.

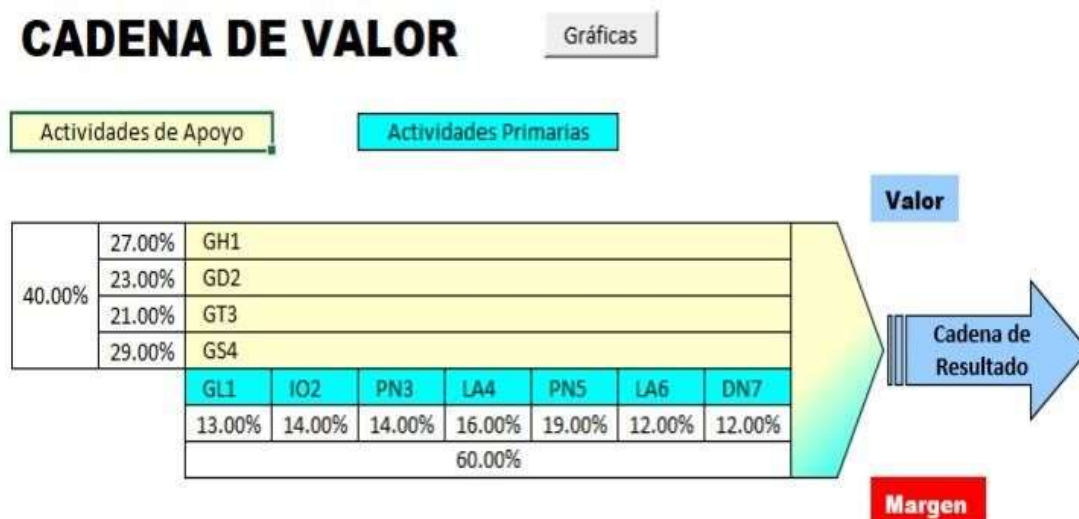
- PS04. Gestión de Compras: proceso encargado de percibir las órdenes de compra de producción que han sido detalladas en el proceso de planificación de la producción para garantizar el abastecimiento de los requerimientos para el desarrollo del producto, teniendo en cuenta las demandas mensuales.
- PS05: Gestión de Calidad: este proceso se encarga de garantizar de que el producto fabricado no cuente con desperfectos, asegurando que el cliente reciba productos en buen estado. Pese a que se encuentre el proceso en LumberJack, no se realiza los controles adecuados, ya que se cuenta con cortes, desbastes hasta productos defectuosos, lo que ocasiona que se tenga que repetir el proceso, perdiendo tiempo valioso que puede ser utilizado para producir otros calzados.

4.1.1.2.3 Análisis de la cadena de valor.

Adicionalmente, se pudo diagnosticar que la empresa no realizaba un análisis correspondiente a su cadena de valor, siendo una de las causas que generaba una deficiente Gestión de Procesos, es por esta razón que, para evaluarla, se consideró los procesos operacionales y de soporte mostrados en la Figura 57, para mayor detalle de la evaluación revisar el Apéndice L. Seguidamente, se efectuó una reunión con el Gerente General, de Producción y Gerente General para asignar la importancia respectiva a los procesos, lo cual dio como resultado que los procesos con mayor importancia es Producción, Logística Interna, Ingeniería y Desarrollo y Planificación de la producción para los procesos operaciones, mientras que la Gestión de compras y de RR.HH. para los de soporte. Se aprecia en la Figura 57 la cadena de valor inicial de LumberJack.

Figura 57

Esquema de la cadena de valor inicial.

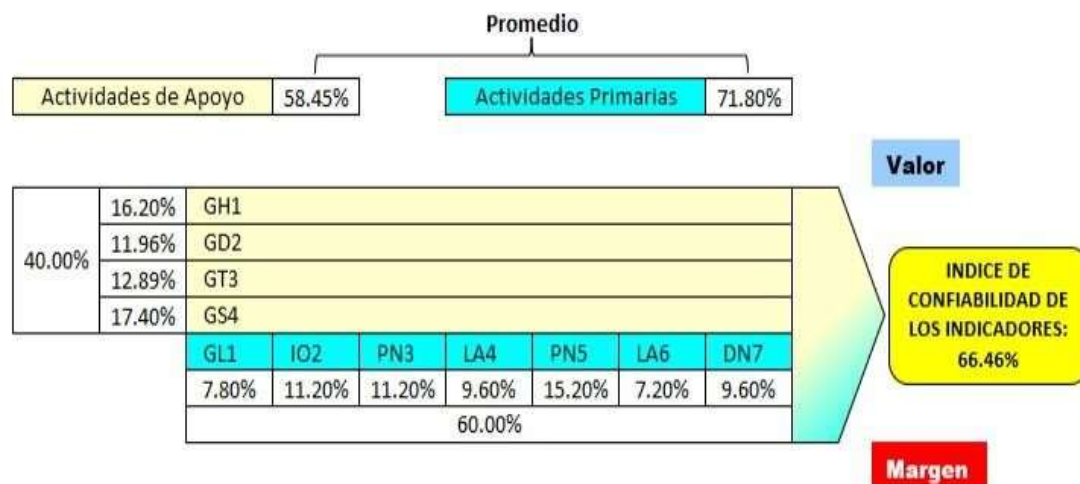


Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Teniendo definido la relevancia de los procesos, se procedió a asignar un puntaje a los indicadores actuales de los procesos operacionales y de soporte de la empresa para así determinar su importancia y, a partir de ello, evaluarlos en función de cinco atributos, para observar un mayor detalle ir al Apéndice M. Del análisis en mención, se estableció el índice de confiabilidad de los indicadores, donde se obtuvo un resultado del 66.46%, como se aprecia en la Figura 58, lo que significa que la empresa no presenta indicadores totalmente confiables para una correcta medición del avance que pueda presentar la compañía respecto a los objetivos de los procesos, además, no brindaban la seguridad para tomar las acciones preventivas o correctivas en el tiempo adecuado. De igual manera, se observa que, resaltan positivamente ciertos indicadores, los cuales son la Gestión de compras, de RR.HH. y Producción, lo que se infiere que, se deben tomar acciones de mejora para gestionar de una manera más conveniente el resto de los procesos y así, obtener una mayor confiabilidad a los indicadores con los que se mide el cumplimiento de los procesos.

Figura 58

Resultado del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.



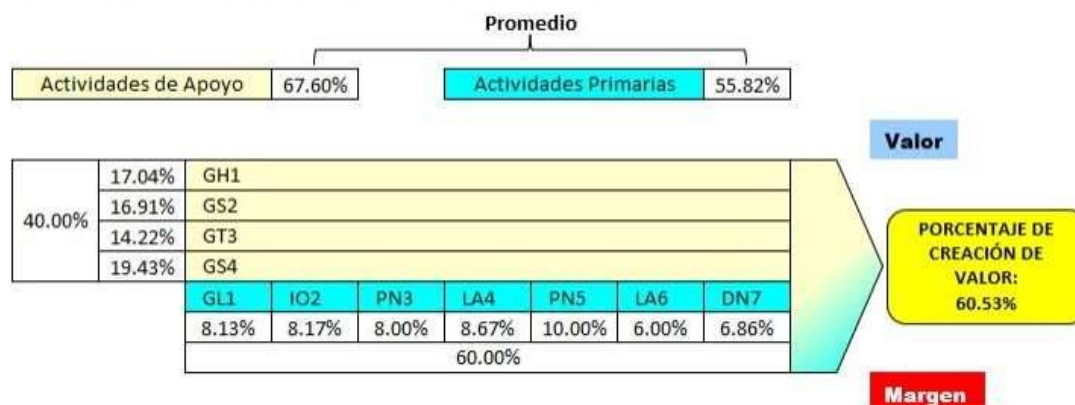
Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Posterior al análisis de los indicadores, se procedió con el análisis para determinar el índice de creación de valor, este análisis se realizó con el fin de tener conocimiento de qué porcentaje presenta la empresa respecto al cumplimiento de la meta trazada de todos los indicadores presentes.

Figura 59

Índice de creación de valor.

INDICE DE LA CADENA DE VALOR



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

En la Figura 59, se puede apreciar que se obtuvo un resultado de 60.53% de creación de valor, esto indicó que, la organización no cuenta con indicadores muy confiables que permitan realizar un seguimiento adecuado de las metas. Por lo tanto, se podría decir que, las actividades que desarrolla la empresa no generan suficiente valor al producto o, no fueron desarrolladas de la manera apropiada para generar el valor que merecen los clientes. Por lo tanto, se debió poner mayor importancia a este indicador, debido a que, al aumentar este índice, se generará una mayor impresión, logrando aumentar la satisfacción de cada uno de ellos.

4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de operaciones.

4.1.1.3.1 Identificación de técnicas de pronóstico de la demanda.

Uno de los problemas que se identificó en la empresa fue a una inapropiada planificación de producción debido que el método de pronóstico que utilizaban era un método de juicio, ya que se basaban de la experiencia del gerente de producción, ello conllevó retraso en la entrega de pedidos a los clientes, además de un incumplimiento de la elaboración de los otros modelos de calzados ocasionando insatisfacción del cliente. A continuación, se presenta el pronóstico de ventas por método de juicio que utiliza la empresa en relación con su producto patrón.

Tabla 15*Pronóstico de ventas por método de juicio - Calzado sport Kennedy.*

Periodos	Ventas estimadas expresadas en unidades	Ventas reales expresadas en unidades	Ventas no realizadas
Ene-21	980	850	130
Feb-21	1012	920	92
Mar-21	970	868	102
Abr-21	880	834	46
May-21	985	920	65
Jun-21	970	912	58
Jul-21	980	950	30
Ago-21	1015	975	40
Set-21	980	869	111
Oct-21	1100	1075	25
Nov-21	1150	1089	61
Dic-21	1200	1165	35
Ene-22	1500	1420	80
Feb-22	1450	1348	102
Mar-22	1480	1396	84
Abr-22	1500	1425	75

Como se logra visualizar en la Figura 60 las ventas que pronostica la empresa LumberJack mes a mes no son exactos, como se puede observar en el mes de enero del 2021 hay una gran diferencia de 130 pares de calzados que no se han vendido debido que el método no es el adecuado para lograr una buena planificación de producción, por lo que es necesario establecer un tipo de pronóstico que contribuya en una estimación más exacta, ello ayudará a evitar el sobre stock.

Figura 60

Pronóstico de ventas Calzado sport Kennedy 2021 – 2022.

**Tabla 16**

Diferencia entre ventas estimadas y ventas reales (Parte I).

Mes	Ventas estimadas	Ventas reales	Diferencia
Ene-21	980	850	130
Feb-21	1012	920	92
Mar-21	970	868	102
Abr-21	880	834	46
May-21	985	920	65
Jun-21	970	915	55
Jul-21	980	950	30
Ago-21	1015	975	40

Tabla 17*Diferencia entre ventas estimadas y ventas reales (Parte II).*

Mes	Ventas estimadas	Ventas reales	Diferencia
Set-21	980	869	111
Oct-21	1100	1075	25
Nov-21	1150	1089	61
Dic-21	1200	1165	35
Ene-22	1500	1420	80
Feb-22	1450	1348	102
Mar-22	1480	1396	84
Abr-22	1500	1425	75

Se tiene en promedio una variación entre las ventas estimadas y las reales aproximadamente de 71 unidades en total, siendo algunos meses menores y otras mayores, es decir que, aunque los expertos pueden proporcionar estimaciones basadas en su experiencia y conocimientos, existen diversas variables y factores externos que pueden influir en las ventas reales y causar discrepancias entre las estimaciones y los resultados reales, entre ellos se puede encontrar el comportamiento del consumidor, ya que los patrones de compra pueden cambiar por una variedad de razones, como tendencias de moda, preferencias cambiantes, influencia de las redes sociales, entre otros, estos cambios a menudo son difíciles de anticipar, incluso para expertos, por ello es importante tomar en cuenta la opinión y los requerimientos de los clientes. Otra razón es la competencia, ya que las estrategias y acciones de la competencia pueden influir en las ventas y, por último, el más importante en el error de la estimación, los expertos también pueden cometer errores en sus estimaciones debido a información incompleta, suposiciones incorrectas o malinterpretaciones de los datos. Por las razones antes mencionadas, es importante que se implemente un método de pronóstico de la demanda, este permitirá tener una información más certera sobre las ventas que se puedan realizar

en los periodos siguientes, y, de esta manera, se evitaría que se produzca demás o de adquirir más materia prima de la que verdaderamente se va a necesitar.

4.1.1.3.2 Cadena de suministros.

Se realizó una evaluación de la cadena de suministros en la empresa LumberJack. Posteriormente, con ayuda de los encargados de cada área se identificaron los indicadores.

- **Diagnóstico de la gestión de compras y/o abastecimiento.**

Con respecto con la gestión de compras de la empresa LumberJack, se pudo identificar que hay una alta rotación de los proveedores, esto se debe a que el precio del cuero suele variar y el abastecimiento de los proveedores es diferente es por ello que, no existe ninguna fidelización con ninguno de ellos, a continuación, se muestra a mayor detalle en la Tabla 18.

Tabla 18

Lista de proveedores de cuero del año 2021

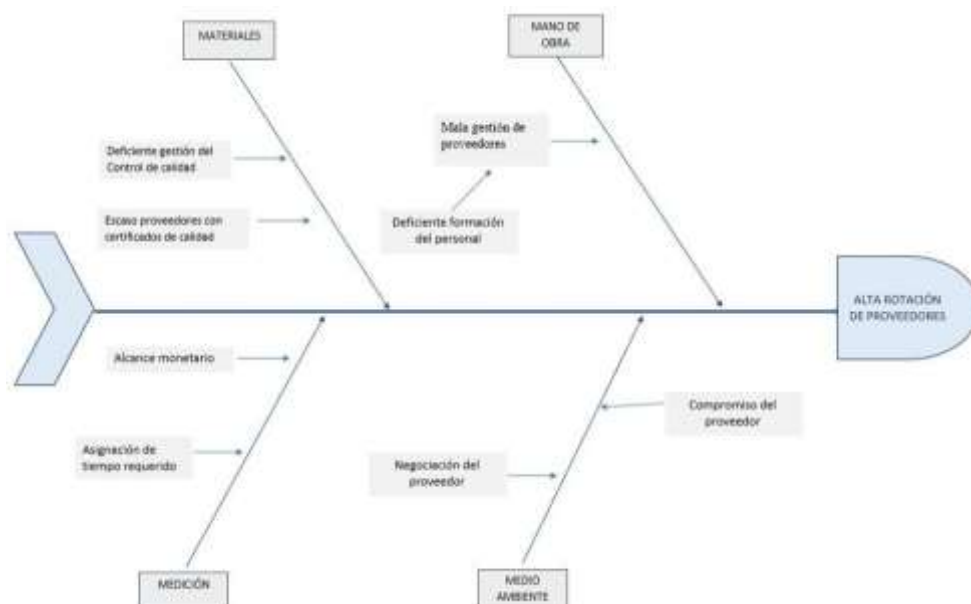
Listado de proveedores
Curtiembre la Unión S. A
Perú Cuir S. A
Cueros y pieles Suaquita S.A.C
Aliaga cueros
Cueros Carbajal

Luego de haber identificado la cartera de proveedores del mes de enero del 2021 a marzo del 2022 para la compra del cuero, se recolecto data de las compras en cada mes y del proveedor correspondiente. Asimismo, se puede observar en la siguiente Tabla 19 que existe una alta rotación de proveedor para la compra del cuero.

Tabla 19*Data Histórica de compras Proveedores (2021-2022)*

Listado de proveedores	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Jun	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fe	Ma
urtiembre la Unión S. A		X	X		X			X	X			X	X		X
Perú Cuir S. A	X		X	X		X	X			X	X	X		X	X
Cueros y pieles Suaquita S.A.C		X		X				X		X			X	X	
Aliaga cueros Cueros Carbajal	X				X	X		X	X		X				X
			X		X	X	X			X				X	
TOTAL	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3

Posteriormente se identificó las causas a través del diagrama Ishikawa por lo cual la empresa LumberJack cuenta con una alta rotación de proveedores en cada mes, tal como se puede observar en la Figura 61. Para ello se necesitó apoyo del gerente general Derrick Luy para identificar las causas del problema.

Figura 61*Diagrama Ishikawa Alta rotación de Proveedores*

Se concluye que, la empresa LumberJack cuenta con una limitada cartera de proveedores para la compra del cuero, asimismo, la alta rotación de proveedores se debe a la falta de compromiso y negociación con los proveedores, alcance monetario, asignación de tiempo requerido y a la deficiente gestión del control de calidad.

Debido a ello la empresa LumberJack no realizó contrato con alguno de los proveedores por ende no existe una fidelización con algún proveedor. Por otra parte, para poder analizar si el desempeño de los proveedores es el adecuado, se necesitó realizar una encuesta al Gerente Derrick Luy para que pueda evaluar el desempeño que realizan los diferentes proveedores, ya que como manifestó que no había una fidelización con un proveedor en específico, a continuación, se muestra a mayor detalle el Check list de la encuesta realizada.

Figura 62

Check list de evaluación de proveedores

Evaluación del proveedor	Nivel					Escala
	1	2	3	4	5	
¿Es puntual con las entregas?			X			3
¿Ofrece calidad de partes / productos / material?		X				2
¿Ofrece calidad general de partes / productos / material?			X			3
¿Se llega a un acuerdo con el precio?			X			3
¿Demuestra calidad del servicio provisto?				X		4
¿Cumple con los términos y condiciones?			X			3
¿Existe compromiso en todas las instancias?			X			3
¿Tiene una buena reputación la empresa?				X		4
¿Demuestra calidad del diseño en comparación con las especificaciones?			X			3
¿Tiene nivel de asistencia en investigación y desarrollo?			X			3
¿La experiencia del personal de ventas es la óptima?				X		4
¿La experiencia del personal de soporte técnico es la óptima?			X			3

Nota. Adaptado de evaluación y reevaluación de proveedores del ciemad, 2015. Quito, Ecuador. Ed. Hispano Latinoamérica S.A.

Este método de evaluación consistió básicamente en responder preguntas con respecto al rol que cumple los diferentes proveedores, además de cómo es su desempeño en distintos escenarios. La puntuación es desde 1 (Muy bajo) hasta 5 (Muy alto) ello ayuda a poder calcular el rendimiento que tienen los proveedores con

el servicio que ofrecen a la empresa LumberJack. Se logró un promedio de 3.17, lo que demostró que la empresa no está conforme con el servicio que brinda los proveedores, como consecuencia de ello ocasiona que la empresa LumberJack constantemente esté en búsqueda de un proveedor que cumpla con los requerimientos que ellos solicitan como el tiempo de entrega, un precio justo y sobre todo el compromiso que se llega a pactar en el momento de contrato.

Posteriormente luego de haber identificado a los proveedores y evidenciar que no hay una fidelización, se pudo diagnosticar algunos indicadores que usualmente utiliza la empresa LumberJack en relación con la gestión de compras y/o almacenamiento.

Por otra parte, se observó que en la empresa hay un alto índice de variabilidad en relación con las diversas compras que se realiza hacía los proveedores, esto se debe, ya que al momento de llegar el pedido suele presentarse con un mínimo de porcentaje de defectos. A raíz de ello, se pudo identificar un indicador que se utiliza por parte del área de compras con el fin de controlar la calidad de los pedidos que se generan.

Tabla 20

Indicador de calidad de pedidos generados

Indicador – Calidad de pedidos generados	
Definición	Número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso.
Objetivo	Verificar la calidad de los pedidos que se generan por el área de compras.
Responsable	Jefe Compras
Fórmula de cálculo	$(\text{Pedidos generados sin problemas} / \text{Total de pedidos generados}) \times 100$
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

Se muestra una lista de los diversos pedidos que se han generado sin fallas y el total de pedidos generados que la empresa realiza por medio del área de compras, seguidamente se procede a sacar el porcentaje de la calidad de los pedidos que se han generado a lo largo del periodo.

Tabla 21

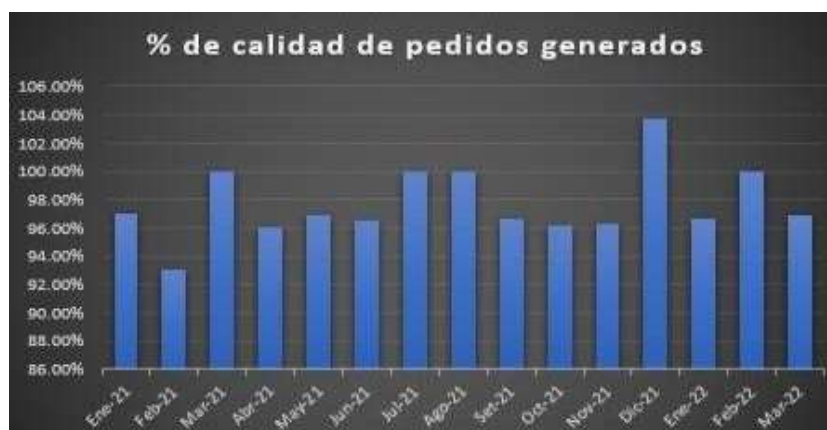
Porcentaje de calidad de pedidos generados

Mes	Pedidos generados sin problemas	Total de pedidos generados	% de calidad de pedidos generados
Ene-21	32	33	96.97%
Feb-21	27	29	93.10%
Mar-21	29	29	100.00%
Abr-21	24	25	96.00%
May-21	31	32	96.88%
Jun-21	28	29	96.55%
Jul-21	24	24	100.00%
Ago-21	22	22	100.00%
Set-21	29	30	96.67%
Oct-21	25	26	96.15%
Nov-21	26	27	96.30%
Dic-21	28	27	103.70%
Ene-22	29	30	96.67%
Feb-22	24	24	100.00%
Mar-22	31	32	96.88%

Este indicador se calcula de forma mensual y estará a cargo del encargado de gestión de compras, debido a que debe registrar de forma oportuna el porcentaje de calidad de los pedidos generados en un determinado tiempo.

Figura 63

Porcentaje de calidad de pedidos generados



Este indicador nos ayudó a analizar el desempeño de los proveedores de LumberJack, ello permitirá poder conocer la calidad de los productos a la hora de entrega.

- **Diagnóstico de la contratación de servicios (gestión de contratos)**

En esta sección se evidenciará un indicador de la gestión de contratos, ya que la empresa manifestó que a lo largo del periodo hubo contratos que no se llegaron a concretar, es por ese motivo que nos vimos en la necesidad de hacer un diagnóstico desde enero del 2021 a marzo del 2022.

Tabla 22

Indicador de porcentaje de contratos realizados

Indicador – Porcentaje de contratos realizados	
Objetivo	Medir la cantidad de contratos realizados durante un periodo.
Responsable	Jefe comercial
Fórmula de cálculo	$(\text{Número de tratos realizados} / \text{Número de contratos totales}) \times 100$
Fuente de verificación	Informe general de contratos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

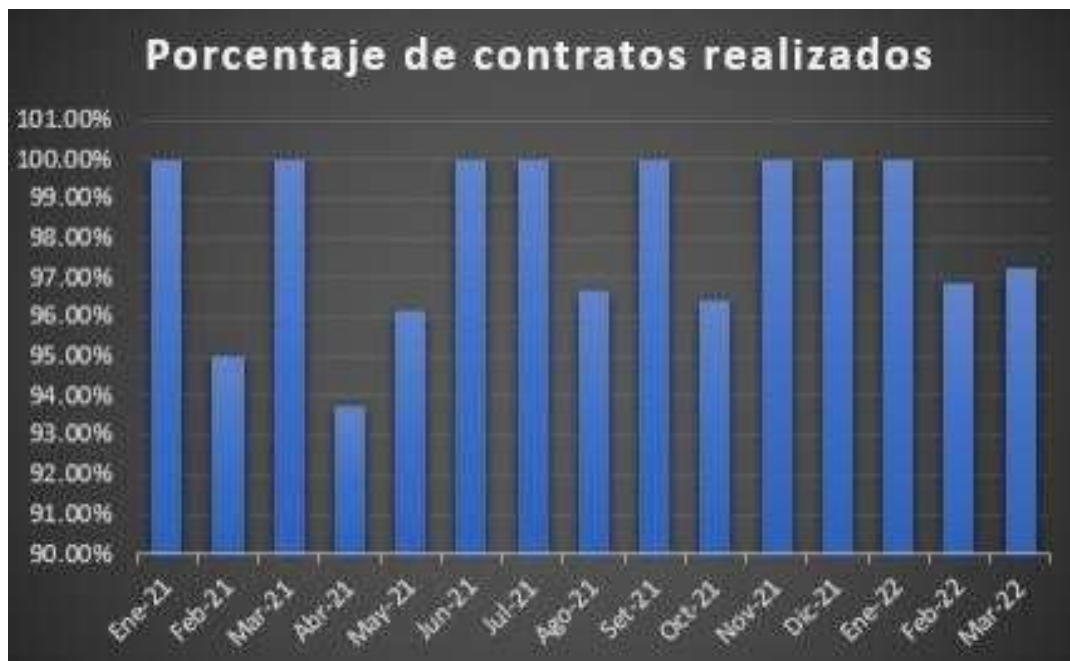
A continuación, se muestra una lista de los contratos realizados luego de haber hecho diferentes reuniones con los clientes, ello se verá reflejado en porcentaje de cumplimiento de contratos del área comercial.

Tabla 23

Porcentaje de contratos realizados

Mes	Número de tratos realizados	Número de contratos totales	% de contratos realizados
Ene-21	21	21	100.00%
Feb-21	19	20	95.00%
Mar-21	22	22	100.00%
Abr-21	15	16	93.75%
May-21	25	26	96.15%
Jun-21	27	27	100.00%
Jul-21	24	24	100.00%
Ago-21	29	30	96.67%
Set-21	20	20	100.00%
Oct-21	27	28	96.42%
Nov-21	30	30	100.00%
Dic-21	32	32	100.00%
Ene-22	34	34	100.00%
Feb-22	31	32	96.88%
Mar-22	35	36	97.22%

Posteriormente en la siguiente gráfica nos permitió conocer el cumplimiento de los contratos en cierto periodo de tiempo, en el cual se refleja un buen porcentaje de aceptación por parte de los clientes.

Figura 64*Porcentaje de contratos realizados*

- **Diagnóstico de la gestión de almacenamiento de MP y PT.**

Se pudo identificar que, la organización posee solo un indicador en la gestión de almacenamiento de MP Y PT. A continuación, se mencionará el indicador de índice de ocupación de almacenaje que es utilizado con el fin de poder determinar qué porcentaje de espacio disponible hay en el almacén. En la siguiente tabla se puede visualizar a mayor detalle.

Tabla 24*Indicador de Índice de ocupación de almacén*

Indicador – Índice de ocupación de almacén	
Objetivo	Determinar el porcentaje de espacio disponible para poder controlar la utilización efectiva del almacén.
Responsable	Encargado del almacenamiento
Fórmula de cálculo	Ventas acumuladas/Inventario promedio
Fuente de verificación	Informe de almacén bimestral
Frecuencia de medición	Bimestral
Unidad de medición	Decimales

Posteriormente, con los datos obtenidos de las ventas acumuladas e inventario promedio que hay en un periodo establecido, se procedió hallar la rotación de inventario.

Tabla 25*Índice de ocupación del almacén*

Mes	Ventas acumuladas	Inventario promedio	Rotación de inventario
Ene-Feb	41512	4380	9.47
Mar-Abr	43750	3880	11.28
May-Jun	39148	3500	11.19
Jul-Ago	42280	3900	10.84
Set-Oct	38344	5882	6.52
Nov-Dic	35990	2504	14.37
Ene-Feb	36820	30004	10.12
Mar-Abr	37420	35504	12.04

Este indicador nos brinda una información más exacta del espacio utilizado en el almacén. Además, se evidencia que los indicadores bimestrales son mayores a uno eso nos indica que hay existencia de recuperación de capital invertido.

Figura 65

Rotación de inventario del 2021-2022



- **Diagnóstico de la gestión del transporte y entrega de pedidos.**

Se pudo constatar que, la empresa LumberJack solo cuenta con un indicador en la entrega de pedidos, es por ello por lo que, ante la necesidad de poder tener una óptima gestión del transporte y entrega de pedidos, se pudo evaluar este indicador con el fin de medir el cumplimiento de los pedidos que se entregan en cada periodo.

Tabla 26*Indicador de evaluación de transporte*

Indicador – índice de evaluación de transporte	
Objetivo	Medir el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados.
Responsable	Jefe comercial
Fórmula de cálculo	(Número de pedidos entregados a tiempo/Número de pedidos totales) x100
Fuente de verificación	Informe de evaluación de transporte
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Entero

A continuación, se muestra una lista del mes de enero del 2021 a marzo del 2022 en donde figuran el porcentaje de cumplimiento de las entregas a tiempo con respecto a los pedidos entregados a los clientes de la empresa LumberJack.

Tabla 27*Evaluación de entregas a tiempos*

Mes	Número de pedidos totales	Número de pedidos entregados a tiempo	% de entregas a tiempo
Julio-21	5992	5990	99.66%
Agosto-21	5885	5840	99.23%
Setiembre-21	6330	6294	99.53%
Octubre-21	6364	6299	98.98%
Noviembre-21	6772	6742	99.56%
Diciembre-21	6718	6704	99.79%
Enero-22	6821	6804	99.75%
Febrero-22	6488	6450	99.41%
Marzo-22	6570	6498	98.90%

Este indicador nos permitió identificar el desempeño que tiene la empresa en la entrega de los diversos productos que ofrece a los clientes, en donde se pudo constatar que hay un mínimo porcentaje de productos que no fueron entregados a tiempo.

Figura 66

Porcentaje de entrega a tiempo



4.1.1.4 Diagnóstico de la gestión de la calidad.

La gestión de calidad implicó identificar la cantidad de productos defectuosos durante la producción y evaluar de manera cuantitativa los costos incurridos para asegurar la calidad de los productos. Por otro lado, se emplearon el QFD y AMFE para que la calidad del producto sea evaluada, además, la capacidad del proceso fue evaluado para determinar si se cumplía con las especificaciones de calidad. Por último, respecto a la gestión de mantenimiento, se elaboró un análisis de criticidad de toda la maquinaria y equipos de la compañía donde se determinaron indicadores.

4.1.1.4.1 Niveles de productos defectuosos/no conformes.

Para el nivel de productos no conformes (ver Apéndice O), se tomó en consideración los productos que tuvieron defectos durante el periodo de seis meses,

los cuales pertenecen al segundo semestre del 2021, para su evaluación en función de la familia patrón y al total de la producción. Dichos datos se aprecian en la Tabla 28, en esta se visualiza que los productos defectuosos representaban el 1.57% respecto al total de productos fabricados. Además, se puede observar que los productos defectuosos en función del producto más representativo de la empresa son del 12.20%, siendo una cifra elevada tomando en consideración que hay una cantidad adicional de productos no conformes relacionada con los demás productos de la familia patrón. Este indicador influyó directamente a los costos de la calidad, debido que generaban fallas internas en los calzados, además de la eficiencia de hombres máquina y horas hombre, ya que, al tener mayor cantidad de productos por reprocesar, requerían mayor cantidad de recursos de los operarios y de las máquinas para lograr cumplir la producción planificada en el tiempo estimado.

Tabla 28

Porcentaje de productos no conformes de la familia patrón durante jul-dic 2021.

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
Productos defectuosos del producto patrón (Kennedy)	56	48	51	45	39	41	
Productos defectuosos de la familia patrón	187	225	221	203	208	199	
Producción total de la familia patrón	1685	1694	1456	1771	1820	1854	
Producción total	2943	2973	2733	3044	3073	3131	
% de productos defectuosos de la familia patrón	11.10%	13.28%	15.18%	11.46%	11.43%	10.73%	12.20%
% de productos defectuosos en función de producción total	1.90%	1.61%	1.87%	1.48%	1.27%	1.31%	1.57%

4.1.1.4.2 Análisis de los costos de la calidad.

Por otro lado, se tiene al análisis respectivo de los costos de la calidad (ver Apéndice P), fueron considerados cuatro criterios, los cuales son el producto, las políticas, procedimientos y costos. Estos criterios fueron evaluados numéricamente bajo un valor de uno (muy de acuerdo) a seis (muy en desacuerdo) a través de un cuestionario el cual fue desarrollado por los trabajadores según percepción con los puntos en mención.

Figura 67

Resultados de la evaluación de los costos de calidad.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Resultado de dichas encuestas, se tiene que, LumberJack obtuvo una calificación total de 142.17, es decir que se encontraba en un rango moderado, el cual representaba el 8.57%, lo cual significa que, al año, se incurre aproximadamente

en S/. 172,446.89 para asegurar la calidad de los productos, de un total de ventas brutas de S/. 2,011,419.00, tal como se observa en la Figura 67. El valor determinado es una aproximación de lo que se gasta, por ello, la empresa necesita administrar este monto de una forma más efectiva para asegurar la calidad y mejorar el control de esta con el objetivo de incrementar la rentabilidad. Asimismo, se debe optar por un proceso de estandarización para la evaluación de costos y las medidas de control de calidad para que los costos puedan ser optimizados y la empresa ahorre con respecto a dicha gestión.

4.1.1.4.3 Análisis del Sistema de Gestión de la Calidad.

Por otro lado, se identificó que, LumberJack no tenía una certificación de ISO 9001:2015, por esta razón es que se procedió a realizar una evaluación con respecto a los principios de la norma ISO 9000:2015 para conocer la situación actual respecto a la norma y determinar si la organización cumple con la cantidad mínima de principios que se establece con la finalidad de que en un futuro, la empresa tome la decisión de optar por esta certificación y logre obtenerla, ya que esta norma ayudará a poder tener una adecuada gestión de calidad. Para ello el Gerente de la empresa LumberJack contribuyó con el cuestionario, para visualizar el desarrollo de esta evaluación (ver Apéndice Q).

Figura 68

Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.



En la Figura 68 se observan los resultados obtenidos respecto a todos los principios que forman parte de la norma, en el cual se determinó que la empresa LumberJack alcanzó un 20% de cumplimiento con respecto a los principios de la norma ISO 9000:2015, esto se debe a que, en la organización no existe un aseguramiento de calidad, debido a que no presenta un enfoque al cliente, no promueven una cultura de liderazgo, ni tienen establecida una política de calidad, en ese sentido podemos mencionar que, la empresa debe fortalecer el cumplimiento de los principios para aumentar sus oportunidades en el mercado.

4.1.1.4.4 QFD del producto.

Se llevó a cabo el desarrollo de la Primera Casa de la Calidad, para esto, se requirió de la voz del cliente, los cuales, luego fueron traducidos a requerimientos. Para conocer la voz del cliente, se efectuó una encuesta a los principales clientes del calzado sport Kennedy, cada uno de los clientes dio a conocer sus principales

requerimientos entre los cuales se encontraban la entrega a tiempo, variedad de tallas, material de buena calidad, confort térmico, flexibilidad, comodidad, durabilidad, adecuada sujeción del calzado al pie y el peso ligero. Asimismo, se realizó un diagrama de afinidad para tener una visión más general de qué era lo que necesitaban para que se sientan satisfechos con los productos.

Adicionalmente, se realizó una encuesta a base de sus requerimientos con el fin de conocer con mayor detalle los requerimientos, como el peso adecuado del calzado para que sea ligero, la vida útil de los calzados, la resistencia del calzado de cuero en cuestión de kg que debe soportar para que se considere que posee buena resistencia al peso, los clientes asignaron un peso indicando la importancia a cada requerimiento que solicitaron, de igual manera, indicaron en cuánto cumplía Lumberjack con sus necesidades y cuánto cumplía la competencia: Bruno Ferrini, Calimod y Daus. Con dicha información y valores asignados se pudo establecer la primera casa de la calidad (para mayor detalle ver Apéndice R), esta se puede observar en la Figura 69. En la parte horizontal de la casa, se puede apreciar los atributos del producto, mientras que, en la parte vertical, se observan los requerimientos de los clientes, y, en el techo, se aprecia cómo influyen entre sí cada uno de los atributos del producto.

Gracias al desarrollo de la primera casa, se determinó que, los insumos de calidad es el atributo más relevante con un puntaje de 430.8 y una importancia relativa de 25.9%, además, presenta una fuerte relación con los siguientes requerimientos: entrega a tiempo, material de buena calidad y durabilidad, una relación media con el confort térmico, flexibilidad, adecuada sujeción del calzado al pie y peso ligero; y, una relación débil con el requerimiento de comodidad. Debido a su gran impacto que presenta el atributo en relación con los requerimientos, se infiere que, se debe tomar decisiones óptimas que permitan optar por los mejores insumos que aseguren la calidad de los calzados, ya que presenta un efecto positivo sobre la satisfacción de los clientes, es decir que, se debe priorizar el su cumplimiento. Mientras que, el atributo que menos influye en el producto es cero aperturas, este presenta un puntaje de 12.8 y una importancia relativa de 0.8% teniendo una relación débil únicamente con el requerimiento de material de buena calidad, este atributo se basa en que el calzado no debe tener huecos o vacíos entre las uniones de los calzados.

Por otro lado, el requerimiento más influenciado por los atributos del producto es el material de buena calidad, ya que presenta mayor cantidad de relaciones fuertes, entre ellos se tiene a los insumos de calidad, vida útil, resistencia del peso y suavidad del cuero. Mientras que el menos influenciado es la comodidad, ya que presenta una relación débil con los insumos de calidad y una relación media con el atributo de medidas exactas. Sin embargo, también se debe brindar importancia al requerimiento de comodidad, ya que, es uno solicitado constantemente, los clientes establecieron que lo que buscan de los calzados es que sean cómodos al momento de caminar y no les haga pasar dolores.

Por último, respecto al techo de la primera casa de la calidad, se busca aumentar la vida útil de los calzados a más de tres años, ya que, los clientes solicitaron que, por lo menos, los calzados deben durar dicha cantidad de años, a pesar de su uso constante. Este se ve influenciado con el atributo de cero aperturas, debido a que, si el calzado presenta una mínima cantidad de aperturas, huecos o vacíos, cabe la posibilidad de que estos se agranden o llegue a romperse el zapato, reduciendo la cantidad de años para que los clientes usen el producto adquirido y, reduciendo a la vez, su satisfacción; por ello, se tiene como objetivo, reducir la cantidad de aperturas.

Seguidamente, se desarrolló la Segunda Casa (ver Apéndice S), donde se analizó la relación de las cualidades del calzado con las cualidades de sus partes, esta se aprecia en la Figura 70. Con respecto a esta casa, los atributos del producto se encuentran en la parte vertical, mientras que, en la horizontal, los atributos de las partes. Los atributos de las partes fueron obtenidos a través del gerente general y el de producción, ya que ellos eran los que inspeccionaban que se cumplieran dichos atributos.

Figura 70

Segunda Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Column #														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (⊙)														
					Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")														
					Fono y lengüeta	Refuerzo de costura en los forros	Grosor del forro	Color de hilo	Gramaje de hilo	Suelas	Desgarrar de ranuras	Resistencia de la suela	Flexibilidad de la suela	Plantillas	Espesor de las plantillas	Permeabilidad de la plantilla	Falsas	Grosor de la falsa	
1	9	25.9	430.8	INSUMOS DE CALIDAD		▲	▲	▲	⊙		⊙	⊙	⊙		▲	⊙		⊙	
2	3	14.5	241.0	MEDIDAS EXACTAS			⊙											⊙	
3	9	21.5	357.7	VIDA ÚTIL			▲				⊙			▲	⊙		▲		
4	9	8.8	146.2	RESISTENCIA PESO							⊙			⊙			⊙		
5	3	13.4	223.1	PESO IDONEO			▲							▲			⊙		
6	1	8.8	146.2	SUAVIDAD DEL CUERO							▲								
7	3	0.8	12.8	CERCO APERTURAS					⊙						▲				
8	9	6.3	103.8	PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA											⊙				
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
Target or Limit Value						Aprobación visual	2mm	Aprobación visual	hilo n° 20		Aprobación visual	3.5 kg/ftmm ²	18 N		2.4 mm	0.83 mg/(h ² cm ²)		2.0 mm	
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)																			
Max Relationship Value in Column						1	3	1	9		9	9	9		3	9		9	
Weight / Importance						25.9	104.4	25.9	235.6		233.3	515.0	233.3		87.3	193.4		365.0	
Relative Weight						1.3	5.2	1.3	11.6		11.5	25.4	11.5		4.3	9.8		18.0	

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

El producto fue dividido en cuatro partes principales, de las cuales, se obtuvo que los atributos de la suela son los más importantes a considerar, ya que, se obtuvo un puntaje de 233.3 e importancia de 11.5% en el desgaste de ranuras, 515 puntos y 25.4% de importancia en la resistencia de la suela y, por último, 233.3 puntos e importancia de 11.5% en la flexibilidad de la suela, siendo su sumatoria la mayor en comparación con el resto de los componentes. Estos atributos interfieren en ciertos atributos de las partes como los insumos de calidad, la vida útil y la resistencia del peso. Por otro lado, los atributos de las plantillas son los que presentan menor relación con los del producto, ya que el espesor de plantilla cuenta con 87.3 puntos y una importancia de 4.3%, mientras que su flexibilidad, 199.4 puntos y 9.8% de importancia, estos presentan relaciones débiles con los insumos de calidad, vida útil y peso idóneo. Esta baja importancia del componente se debe a que, las plantillas pueden ser fácilmente reemplazadas, asimismo, no adiciona un peso considerable al producto.

Respecto al atributo del producto que presenta mayor influencia, se tiene a los insumos de calidad, este tiene una relación fuerte con el gramaje del hilo, el desgaste de ranuras, la resistencia y la flexibilidad de la suela, así como en el grosor de la falsa, una relación media con la flexibilidad de la plantilla y una débil con el refuerzo de costuras, grosor del foro, color de hilo y espesor de la plantilla. Principalmente, se debe asegurar que los insumos más importantes como el cuero, la suela y la falsa sean de buena calidad, ya que, a partir de ello, se va a asegurar que se obtenga un adecuado calzado que satisfaga las necesidades de los clientes. Por otro lado, se cuentan con dos atributos del producto que no resultaron ser tan relevantes, los cuales son la suavidad del cuero y la permeabilidad al vapor de agua, ya que, solo

presentan relaciones débiles con la resistencia de la suela y la permeabilidad de la plantilla, respectivamente.

Por último, a través del análisis de las dos primeras casas, se tiene que, los componentes suela, forro y lengüeta impactan en gran medida a los requerimientos del cliente, debido a que se requiere que se cumpla con que el calzado sea fabricado con insumos de calidad, presente una vida útil no menor a tres años y sean resistentes, por lo tanto, con dichos atributos se asegura al cliente que va a adquirir un calzado con material de buena calidad, este atributo del producto es el más importante para ellos y es lo que se busca estandarizar para que se cumpla en todo momento. Asimismo, al asegurar la calidad, también se está asegurando que el producto cuente con mayor vida útil, ya que no se va a abrir fácilmente, no va a sufrir rayones, entre otros defectos. Por otro lado, el componente plantilla no impacta significativamente en el producto, ya que no cuenta con una relación importante con los requerimientos de los clientes, además, como se mencionó anteriormente, puede ser sustituido cada cierto tiempo que el cliente lo requiera.

Una vez que se obtuvo las cualidades de las partes del calzado que presentaban mayor significancia, se procedió a analizar el AMFE del producto (ver Apéndice T), analizando a cada uno de los atributos en función de sus operaciones, los modelos y efectos del fallo, evaluando la gravedad, ocurrencia y detección, obteniendo a ciertas partes del producto con niveles de prioridades de riesgos (NPR) altos. Como se puede apreciar, en la Figura 71 se presenta las partes que tenían mayor relevancia: suela, falsa, forros y lengüetas; sin embargo, el desprendimiento de la suela cuenta con un NPR de 168, lo cual significa que es un alto riesgo de falla, siendo el factor que genera mayor cantidad de productos defectuosos, reduciendo la

productividad de la compañía. Por lo tanto, los procesos relacionados con dichas partes del producto serían las más críticas para la organización.

Figura 71

Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto.

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Suela	Desprendimiento de la suela	168	16.09%	16.09%	A
Falsas	Desprendimiento de la falsa	147	14.08%	30.17%	
Suela	Poca flexibilidad	140	13.41%	43.58%	
Forro y lengüeta	Rotura de forro	126	12.07%	55.65%	
Forro y lengüeta	Desprendimiento de la lengüeta	84	8.05%	63.70%	
Falsas	Grosor inadecuado	84	8.05%	71.74%	
Suela	Deforme de la suela	60	5.75%	77.49%	
Falsas	Bajo índice de rigidez	60	5.75%	83.24%	B
Forro y lengüeta	Rigidez de la lengüeta	50	4.79%	88.03%	
Forro y lengüeta	Asperosidad del forro	48	4.60%	92.62%	
Plantilla	Grosor inadecuado	45	4.31%	96.93%	C
Plantilla	Inapropiada posición de la plantilla	32	3.07%	100.00%	
		1044	100%		

Posteriormente, en la Tercera Casa (ver Apéndice U), se analizó la relación de las cualidades de las partes del producto, ubicándose en la parte izquierda horizontal, con los atributos de los procesos, el cual se encuentra en la parte vertical superior.

Figura 72

Tercera Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Column #															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
				Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")																
				Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (⊗)		X	X		X	X				X		X	X	X	X	▼
				CORTADO																
				Alineación de cortes																
				Corte de piezas																
				DESBASTE																
				Desbastado de piezas																
				Perfilado de piezas																
				APARADO																
				Cocido de piezas con punteras																
				Quemado de hilos																
				MONTAJE																
				Temperatura de reactivación del pegamento																
				Acoplamiento de suela con forro																
				Inmersión por site a presión																
				Temperatura de planchado																
				Temperatura de la cámara de frío																
1				Forro y lengüeta																
2	9	1.3	25.9	Refuerzo de costura en los forros																
3	9	5.2	104.4	Grosor del forro																
4	3	1.3	25.9	Color de hilo																
5	9	11.6	235.6	Gramaje de hilo																
6				Suelas																
7	9	11.5	233.3	Desgarre de ranuras																
8	3	25.4	515.0	Resistencia de la suela																
9	1	11.5	233.3	Flexibilidad de la suela																
10				Plantillas																
11	1	4.3	87.3	Espesor de las plantillas																
12		3.8	199.4	Permeabilidad de la plantilla																
13				Falsas																
14	3	18.0	365.0	Grosor de la falsa																
15																				
				Target or Limit Value																
				Aprobación visual																
				Aprobación visual																
				< 0.78, 0.85 > pulgadas																
				Aprobación visual																
				Puntadas cada 0.5cm																
				50° C.																
				55°																
				Presionando durante 40seg.																
				15 libras																
				50° C																
				< 15°C																
				Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)																
				Max Relationship Value in Column																
				Weight / Importance																
				Relative Weight																

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

A través del análisis de los atributos de los procesos, se identifica que, los procesos los procesos desbaste y montaje impactan en gran medida a los atributos de las partes del producto, ya que estos muestran un puntaje de 320.3 y 210.7 y una importancia relativa de 39.2% y 25.6%, respectivamente. Respecto al proceso de desbaste, sus atributos: desbastado y perfilado de las piezas presentan relaciones fuertes con el grosor del forro y el desgarrar de ranuras, siendo estos atributos los de las partes del calzado. Respecto al proceso de montaje, aunque tenga menor peso que el desbastado, se debe asignar igual importancia, ya que, al ser el último proceso, es aquí donde se asegura que el calzado está en buenas condiciones para la entrega al cliente. Este proceso presenta relaciones medias con el grosor, color del hilo y resistencia de la suela, siendo sus partes forro y lengüeta y suelas, respectivamente. Mientras que los atributos del proceso de cortado (alineación de corte y piezas de corte) son los que afectan en menor medida a los atributos de las partes, ya que cuenta con un puntaje de 108.2 en total y una importancia total de 13.2%.

Por otro lado, el grosor del forro es el atributo de la parte que se ve más influenciado por los atributos de los procesos, ya que es el que presenta mayor cantidad de relaciones, entre fuertes, media y débiles, entre sus relaciones fuertes se encuentran a los siguientes atributos de los procesos: desbaste y perfilado de piezas, debido a que, si se perfecciona demás a las piezas ya cortadas, puede que estas ya no sirvan y se conviertan en producto defectuoso. Mientras que la flexibilidad de la suela es el atributo que se ve menos afectados por los procesos, este solo presenta una relación débil con el perfilado de las piezas, ya que, normalmente, las suelas no necesitan que se perfeccionen, sin embargo, en ciertas ocasiones se debe realizar dicho proceso para quitar partes que quedaron mal o que no se ve estéticamente bien. El problema de ello es que, si se pasa un poco al realizar el perfilado, la suela puede

deformarse o debilitarse, lo cual afectará la vida útil del producto y, por ende, la satisfacción del cliente.

Por último, los procesos que afectan en mayor medida a los componentes del producto son el proceso de desbaste y montaje, ya que son los que se van a encargar de que el calzado cuente con un buen perfilado y un adecuado montaje, además de que no cuente con imperfecciones en todo el producto, así se evita que se deforme o se descosa en un futuro. Estos procesos afectan mayormente al componente forro y lengüeta, el cual influencia a los insumos de calidad, el cual es un atributo del producto. Siendo este atributo muy importante por considerar, ya que este es el que se ve más influenciado por los requerimientos de los clientes, entre los cuales se encuentran al material de buena calidad, durabilidad, flexibilidad, comodidad, entre otros. Por lo tanto, se concluye que, los procesos más relevantes son el desbaste y montaje. En cuanto al proceso que impacta en menor medida a los requerimientos del cliente es el de cortado, ya que afecta al componente de falsas si se requiere de algún arreglo, sin embargo, este presenta relaciones medias y débiles con los requerimientos de los clientes. Este proceso no se ve apreciado tanto como otros, debido a que los intereses de los clientes se ven mayormente en cómo se ve el producto y, el proceso de cortado es más automatizado que el resto, sin embargo, no puede ser eliminado ya que es la base para la fabricación del calzado.

Luego, se elaboró el AMFE del Proceso (ver Apéndice V), donde se evaluó cada uno de los procesos y las fallas que podrían ocurrir durante la ejecución de las actividades, así como la consecuencia de cada una de ellas, obteniendo como resultado los procesos con mayor criticidad debido al alto porcentaje de NRP, siendo el NPR promedio inicial de 969 lo cual significa que existe un alto riesgo de falla. Se visualiza en la Figura 73 aquellos procesos más críticos, los cuales son el montaje y

desbaste, los cuales debían tener prioridad al realizar el control del desarrollo de los procesos y así disminuir su riesgo, cumpliendo con los estándares de los consumidores.

Figura 73

Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso.

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Montaje	Mal pegado de las piezas	192	19.81%	19.81%	A
Desbaste	Inadecuada medida del rebaje de cuero	144	14.86%	34.67%	
Desbaste	Desproporción del desbaste	140	14.45%	49.12%	
Montaje	Suela defectuosa	140	14.45%	63.57%	
Desbaste	Configuración errónea del desbaste	80	8.26%	71.83%	
Aparado	Mala costura	63	6.50%	78.33%	B
Desbaste	Inadecuado uso de la máquina	60	6.19%	84.52%	
Montaje	Inadecuado funcionamiento de la máquina de lijado	60	6.19%	90.71%	C
Montaje	Incorrecta temperatura de la máquina reactivadora	45	4.64%	95.36%	
Aparado	Inadecuada posición de la pieza	45	4.64%	100.00%	
		969	100%		

Por último, para concluir el QFD, se estableció la Cuarta Casa (ver Apéndice W), donde en la parte vertical superior se tuvo en cuenta los controles que debían ser imprescindibles al desarrollo de los procesos y en la parte horizontal los atributos de los procesos, tal como se presenta en la Figura 74, se evaluó la relación de los procesos y sus atributos frente a los controles que presentaba la empresa para dichos procesos. Este análisis permitió establecer controles que posibiliten un mejor control de calidad de los procesos que presentan mayor criticidad.

Figura 74

Cuarta Casa de Calidad.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Column #															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
					Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (⊗)															
					Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")															
1				CORTADO	⊗	▲	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗								
2	3	6.6	54.1	Alineación de cortes	○															
3	9	6.6	54.1	Corte de piezas	○		○													
4				DESBASTE																
5	9	18.3	154.4	Desbastado de piezas							○	○								
6	9	20.3	165.9	Perfilado de piezas							○	○								
7				APARADO																
8	9	16.1	131.6	Cocido de piezas con punteras		○	○													
9	3	5.8	47.7	Quemado de hilos				○												
10				MONTAJE																
11	9	9.3	76.3	Temperatura de reactivación del pegamento				○												
12	1	14.5	118.8	Acoplamiento de suela con forro		▲														
13	9	0.6	5.2	Inmersión por aire a presión					○											
14	9	0.6	5.2	Temperatura de planchado				○												
15	9	0.6	5.2	Temperatura de la cámara de frío								○								
Target or Limit Value					Aprobación visual	0.91 - 1.22 mm	0.25 mm/s	50° C	0.92 Pas	0.25 - 0.31 mm	0.34 mm/s	< 15° C								
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)					9	3	9	9	9	9	9	9								
Max Relationship Value in Column					79.3	62.8	204.2	107.1	5.7	352.3	352.3	5.7								
Weight / Importance					6.8	5.4	17.5	9.2	0.5	30.1	30.1	0.5								
Relative Weight																				

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

Respecto al análisis de los controles de los procesos, se tiene a los controles de verificación del desbaste y la verificación de la velocidad de la máquina de desbaste como los más influyentes sobre el proceso de desbaste, con un puntaje total de 352.3 y una importancia total de 30.1%, respectivamente, este proceso asegura que se tenga una mayor calidad sobre la superficie de los cortes de cuero, por lo tanto, se debe confirmar que los cortes salgan en buena condición de dicho proceso en dirección al siguiente. En cuanto al control con menor influencia es la verificación de la temperatura de frío sobre el atributo de temperatura de la cámara de frío del proceso de montaje, ya que presenta un puntaje de 5.7 y una importancia relativa de 0.7%, este presenta menor importancia ya que, en ciertas circunstancias no es necesario introducir los calzados a la cámara de frío debido a que se requiere de 15°C en la verificación de la temperatura para que se concluya el proceso de la fabricación del calzado.

Por otro lado, respecto al análisis de los atributos de los procesos, los que son mayormente influenciados por los controles son el desbastado de piezas y el perfilado de piezas, los cuales tienen 154.4 y 165.9 de puntaje respectivamente, estos pertenecen al proceso de desbaste. Como se mencionó anteriormente, este proceso es importante ya que afecta al acabado de la superficie de los cortes, y, por lo tanto, afecta al acabado del producto, permitiendo tener uno mucho mejor, por ello, es necesario que se asegure que se cumplan con los controles para el proceso mencionado. Mientras que, los atributos del proceso de cortado son los menos influenciados por los controles, entre ellos se tiene a la alineación de los cortes y el corte de piezas presentando un puntaje total de 108.2, cuyo control es la verificación de los cortes. Sin embargo, es importante considerar que a partir de los cortes es que

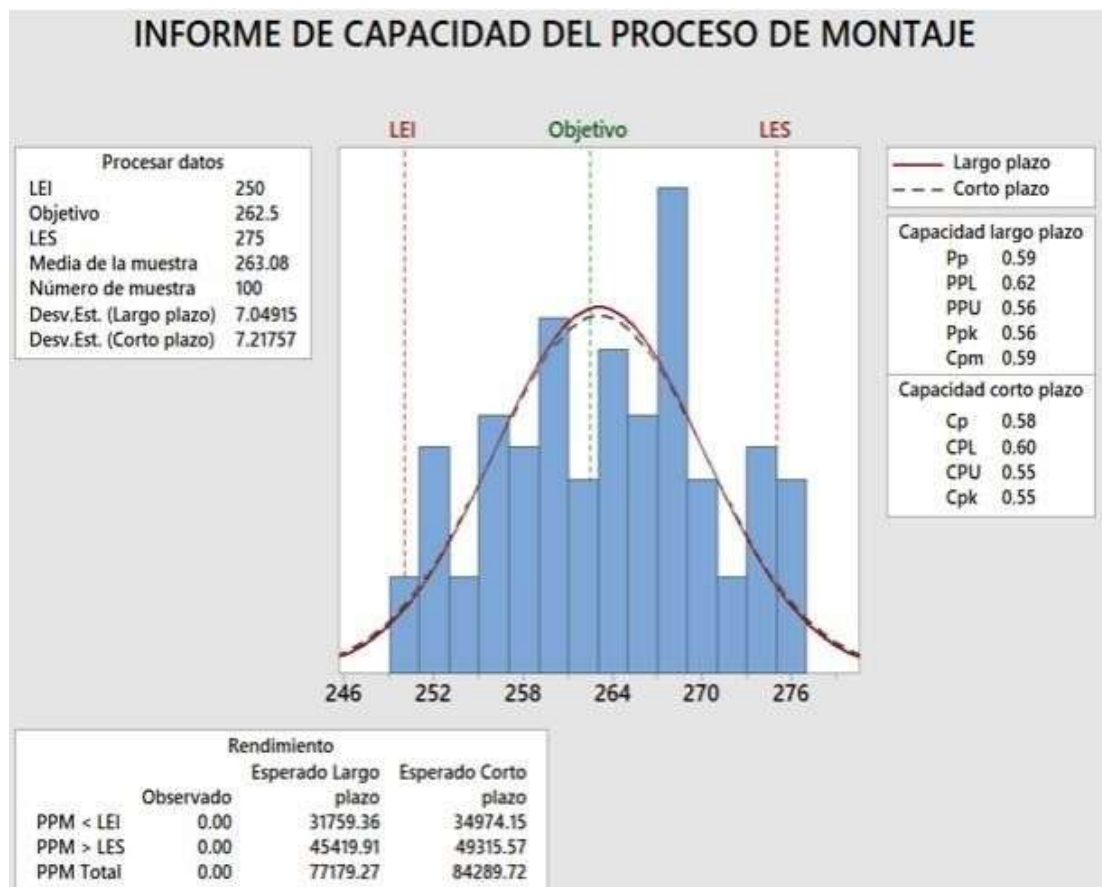
se procede a realizar el resto de los procesos, es decir que es el cimiento para que se fabrique el calzado, por lo tanto, no se debe eliminar el proceso o el control.

4.1.1.4.5 Análisis de capacidad de procesos.

Luego de realizar una evaluación en el AMFE del proceso y la 3ra casa de la calidad, se pudo identificar que, el proceso de montaje obtuvo el valor más elevado con respecto al número de prioridad de riesgos, es decir, que es uno de los procesos más críticos. Posteriormente, se desarrolló un control estadístico del proceso de montaje, en donde se aprecia en el Apéndice X.

Figura 75

Capacidad del proceso.



Nota. Adaptado mediante el software Minitab 18.

Luego de la evaluación, se determinó que, el proceso de montaje es inherentemente incapaz, esto se debe a que la capacidad potencial del proceso es

menor a uno. Asimismo, en la Figura 75 se visualiza que, el índice de la capacidad real es de 0.55, es decir que el proceso es operacionalmente incapaz. Es por ello que el objetivo es incrementar este índice con el objetivo de que el proceso de montaje sea capaz, para ello se deberá optar por un plan de control estadístico de la calidad.

4.1.1.4.6 Análisis sobre Mantenimiento de maquinarias y equipos.

Por otro lado, se diagnosticó que no se realizaba un mantenimiento planificado en la organización, por lo cual fueron evaluados tres indicadores: MTBF, MTTR y OEE, los cuales fueron descritos en el Apéndice Y.

Para la respectiva medición del tiempo medio entre fallas (MTBF) se realizó un listado de la maquinaria presente en la zona de producción, teniendo algunas que ya no se utilizaban ni funcionaban, se obtuvo un valor de 18 máquinas, además, se solicitó el tiempo real de funcionamiento y el número de paradas breves durante seis meses, siendo éstos de julio a diciembre del 2021.

Como se aprecia en la Tabla 29, se realizó el cálculo del MTBF de los seis meses en mención, donde el tiempo real de funcionamiento fue la diferencia entre el tiempo programado y el tiempo perdido, este último resultó de la suma de todos los tiempos en los que surgieron pérdidas por preparación y ajustes, velocidad reducida, tiempo en vacío y paradas cortas, entre otras, haciendo referencia a las seis grandes pérdidas de los equipos.

En la Figura 76, se observa la variación del MTBF por mes, la cual fue de 29.47 a 31.04 horas/parada, obteniendo un ponderado de 30.17 horas/parada; por lo tanto, por consiguiente, por cada 30.17 horas de trabajo, existió una parada aproximadamente.

Tabla 29*Cuadro resumen MTBF.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo perdido	372.42	366.85	376.85	384.33	383.19	382.92
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	3227.58	3233.15	3223.15	3215.67	3216.81	3217.08
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18
N° de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965
MTBF	30.80	31.04	30.08	29.98	29.63	29.47

Figura 76

Resultados de la evaluación del tiempo medio entre fallas (MTBF) por periodo de seis meses.



Al igual que para el MTBF, se listó las máquinas solicitando el tiempo total de paros de las máquinas y la cantidad de paradas durante seis meses. Se aprecia en la Tabla 30, se observan los resultados del MTTR del segundo semestre del 2021, donde se tiene a la suma de los tiempos inactivos de todas las máquinas en la planta.

En la Figura 77 observa que el MTTR se vio alterado variando de 0.74 a 0.77 horas/parada, obteniendo un ponderado de 0.76 horas/parada; por ello, se concluyó que, en promedio, el tiempo que se requiere para arreglar una máquina luego de ocurrir una falla es de 0.76 horas aproximadamente.

Tabla 30

MTTR de la maquinaria.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo total de inactividad (Hrs)	78.65	79.53	79.11	82.2	83.22	84.24
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18
Nº de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965
MTTR	0.75	0.76	0.74	0.77	0.77	0.77

Figura 77

MTTR de la maquinaria.



Por último, para determinar la efectividad total de los equipos (OEE) se requirió de tres indicadores: rendimiento, calidad y disponibilidad de las máquinas,

dichos datos se sacaron en función de las seis grandes pérdidas, descritas en el Apéndice Y. Como se observa en la Tabla 31, los tiempos de las pérdidas de la maquinaria fueron agrupados mostrándose en los seis pilares.

Tabla 31

Cuadro resumen de los tiempos de las seis grandes pérdidas.

OEE	Pérdidas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	125.96	123.14	126.09	128.73	125.45	128.95
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	84.97	85.46	89.82	91.6	90.97	87.1
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	67.1	61.91	63.94	65.26	64.8	63.04
	Pérdidas por puesta en marcha	39.72	42.07	42.01	43.6	42.83	44.61
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	54.67	54.27	54.99	55.14	59.14	59.22

Luego de tener los tiempos distribuidos, se realizó el cálculo de los cuatro tiempos: tiempo programado, tiempo operativo, tiempo de funcionamiento y el tiempo operativo, los cuales fueron de ayuda para el respectivo cálculo de los indicadores, dichos valores de los tiempos son apreciados en la Tabla 32.

Tabla 32*Resumen de tiempos.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tiempo programado	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo operativo	3474.04	3476.86	3473.91	3471.27	3474.55	3471.05
Tiempo de funcionamiento	3321.97	3329.49	3320.15	3314.41	3318.78	3320.91
Tiempo productivo	3379.65	3380.52	3376.91	3372.53	3372.58	3367.22

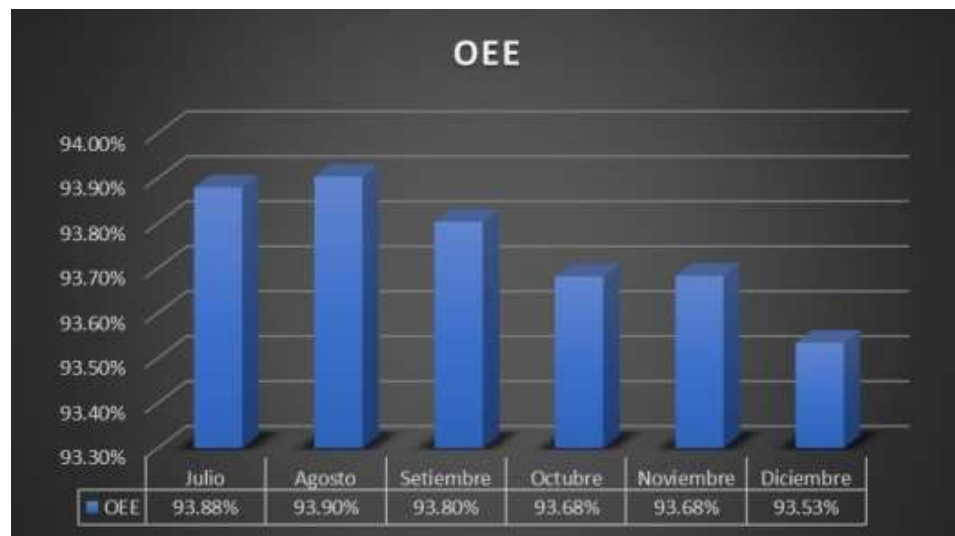
Por último, como se visualiza en la Tabla 33, se tiene al resultado de los tres indicadores, donde la multiplicación de estos dio el OEE. Y en la Figura 78, se visualiza al OEE variando de 93.53% a 93.90%, teniendo un promedio de 93.75%; por lo tanto, se concluyó que la maquinaria se está manejando de manera adecuada, sin embargo, existen ciertos factores como los paros imprevistos lo que ocasiona que la maquinaria no sea utilizada realmente en su totalidad como debería de ser.

Tabla 33*Cuadro resumen cálculo OEE.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	96.50%	96.58%	96.50%	96.42%	96.52%	96.42%
Rendimiento	95.62%	95.76%	95.57%	95.48%	95.52%	95.67%
Calidad	101.74%	101.53%	101.71%	101.75%	101.62%	101.39%
OEE	93.88%	93.90%	93.80%	93.68%	93.68%	93.53%

Figura 78

OEE de la maquinaria por el periodo de seis meses.



4.1.1.5 Diagnóstico de las condiciones laborales.

4.1.1.5.1 Clima laboral.

Para poder evaluar el índice del clima laboral en la empresa LumberJack, se necesitó realizar encuestas a los trabajadores por medio del software de V&B Consultores, Para ello, se calculó el tamaño de muestra con el fin de determinar la cantidad de encuestas a realizar, donde se dispuso a encuestar a 24 trabajadores según el valor estadístico para un 95% de confianza. (ver Apéndice Z). Para la elaboración de la encuesta se emplearon nueve atributos propuestos y estos se observan en la Figura 79.

Figura 79

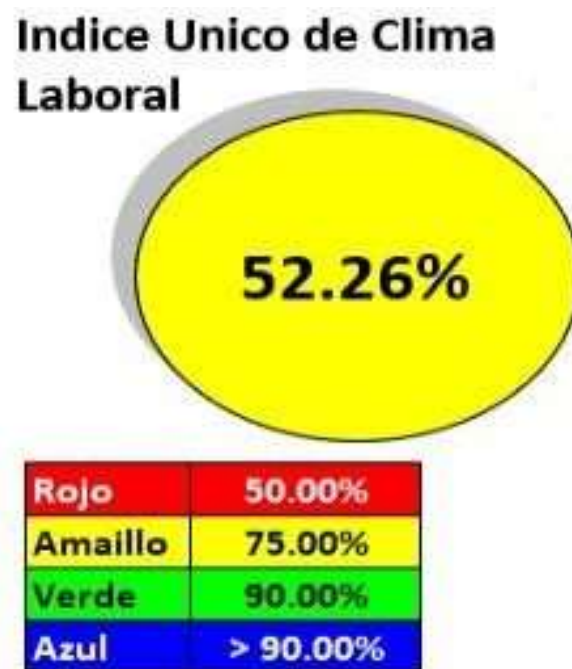
Atributos de Clima Laboral.

	Atributo (9)	Puntaje
1	Estructura	55.78%
2	Responsabilidad	54.01%
3	Recompensa	45.47%
4	Riesgo	48.75%
5	Calidez	55.58%
6	Apoyo	58.80%
7	Normas	52.88%
8	Conflictos	44.17%
9	Identidad	54.90%

Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

Figura 80

Índice único de Clima Laboral.



Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

Como se visualiza en la Figura 80, el resultado índice único del Clima Laboral, el cual resulta con un promedio de la evaluación de cada atributo, teniendo como resultado un 52.26%, lo cual demuestra que los colaboradores de la empresa LumberJack no están cómodos trabajando, en ese mismo sentido se pudo analizar

que no tienen compromiso ni motivación para trabajar, debido que no existen recompensas que incentiven a los trabajadores a laborar de la manera más óptima posible. Es por ello por lo que, se deberá realizar un plan de mejora del clima laboral de la organización con el fin de poder lograr una mayor productividad en la empresa.

4.1.1.5.2 Motivación laboral.

La motivación es fundamental dentro de una organización, ya que permite que el desempeño del colaborador sea la óptima posible, en ese mismo sentido los superiores de cada área siempre buscan como motivar a sus trabajadores para garantizar que van a tener su rendimiento óptimo. Por otra parte, para algunos colaboradores no es importante los acuerdos salariales para motivarlo a cumplir con los objetivos que se tiene trazado, ya que cada colaborador tiene una forma distinta de poder motivarse, es así como se consideró necesario realizar una medición en la empresa LumberJack.

Para evaluar la motivación laboral, se necesitó realizar una encuesta al Gerente Derrick Luy para que pueda autoevaluar su desempeño como máximo jefe de la empresa LumberJack. La encuesta se obtuvo del extracto del artículo “The Employee – Motivation Checklist”, escrito por Dave Lavinsky, un experto en la recaudación de capital y desarrollar estrategias de crecimiento, se visualiza en la Figura 81 la lista de comprobación de la encuesta.

Figura 81*Checklist motivación.*

	IMPULSORES	ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	¿Establezco políticas justas que estén alineadas a los objetivos de la empresa?	4				X							
2	¿Muestro credibilidad en mi equipo?	5					X						
3	¿Establezco claramente los objetivos, responsabilidades y tareas de mis colaboradores?	4				X							
4	¿Brindo y recibo constantemente retroalimentación de desempeño?	4				X							
5	¿Comunico y comparto información de manera efectiva?	6						X					
6	¿Escucho y respeto las necesidades de los trabajadores?	6						X					
7	¿Proveo reconocimiento a los trabajadores buen desempeño?	4				X							
8	¿Proveo una compensación justa relativa al desempeño que busco?	5					X						
9	¿Fomento la innovación ?	4				X							
10	¿Hago que los trabajadores sientan que hacen algo fundamental en la empresa?	6						X					
11	¿Obtengo opiniones y sugerencias de los colaboradores?	2		X									
12	¿Administro correctamente las labores?	6						X					
13	¿Promuevo el trabajo en equipo?	4				X							
14	¿Modifico el estilo de gestión según el tipo de trabajador?	4				X							
15	¿Brindo oportunidades a los trabajadores en crecer personalmente?	6						X					
16	¿Despido cuando visualizo que el personal muestra bajo rendimiento constante?	3		X									

Nota. Obtenido de “The Employee – Motivation Checklist”, Dave Lavinsky.

Este método de evaluación consistió básicamente en responder preguntas de forma autocrítica con respecto al rol que cumple el gerente en la empresa LumberJack y como es su desempeño en distintos escenarios. La puntuación es desde 1 (Realmente en desacuerdo) hasta 10 (Realmente de acuerdo) ello ayuda a poder calcular el nivel de motivación que brinda a los colaboradores de distintas áreas. Se logró un resultado de 45.63%, lo que se evidenció que la motivación en la empresa es de nivel bastante crítico, debido a que los mismo encuestados demostraron que en la empresa no reciben incentivos laborales, además mencionaron que las capacitaciones que brindan no contribuyen con el desarrollo de sus funciones.

4.1.1.5.3 Cultura organizacional

Para proceder en el desarrollo del índice de la cultura organizacional se hizo uso del software V&B Consultore, donde, se necesitó cierta información en el cual el Gerente Derrick Luy nos facilitó una visita a su empresa LumberJack donde se

apreció distintos escenarios (ver Apéndice AA). Posteriormente, se observará los resultados obtenidos en el siguiente gráfico:

Figura 82

Resultados de la cultura organizacional.

VARIABLE	Diagnóstico Individual					TIPO DE CULTURA
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	
Comunicación	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo bajo presión	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Integración	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Tolerancia al conflicto	6	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo en equipo	8	6	7	7	7	MEDIOCRE
Cooperación	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Compromiso	8	7	7	7	7	MEDIOCRE

Leyenda Diagnóstico Individual

1	Director ejecutivo
2	Gerencia
3	Jefe de áreas
4	Colaboradores

Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

Al concluir el análisis en cada nivel jerárquico, obtuvimos una ponderación de 44, lo que refleja que en la empresa hay variables que no se desarrollan de la manera óptima posible, ya que no están orientadas a los resultados que se proponen como organización como es el caso del incremento de la productividad, por ende, se concluye que la empresa LumberJack no posee una adecuada cultura organizacional, por el cual debe ser reestructurado por los directivos ejecutivos.

4.1.1.5.1 Evaluación GTH.

Respecto a la gestión del talento humano en la empresa LumberJack, se efectuó una evaluación inicial del indicador de GTH, el cual con ayuda de los colaboradores se pudo desarrollar en relación con los conocimientos previos y las competencias necesarias las cuales están alineadas a la misión, visión, objetivos y valores estratégicos. En la Figura 83, se podrá observar el resultado de esta evaluación, para mayor detalle ir al Apéndice DD.

Figura 83

Resultado de evaluación de competencias.



Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

El resultado obtenido de esta evaluación es de 44.86%, la cual refleja que existe una gran brecha por cubrirse en la empresa, esto se debe a que el personal no se encuentra capacitado y algunos no tienen claro los objetivos de la empresa, uno de las competencias que obtuvieron bajo puntaje fue la capacidad de planificación y de organización, esto se debe en que la empresa no tiene bien establecido los criterios que se necesitan para desarrollar bien esta competencia, uno de ellos es contar con el personal idóneo, para ello es necesario las capacitaciones constantes y eficaces que ayuden a fortalecer sus conocimientos y habilidades dentro de sus funciones, es por ello por lo que, se deberá proponer planes de capacitación basados en la competencia de cada área de trabajo.

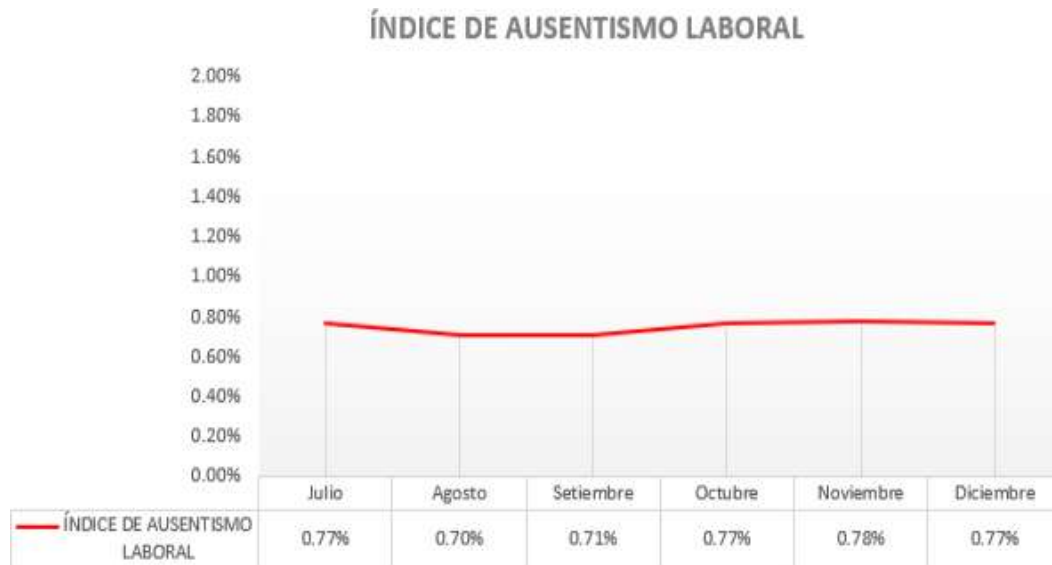
4.1.1.5.2 Ausentismo Laboral.

Para el cálculo del índice de ausentismo laboral se recopiló información de los meses de julio a diciembre del año 2021, y con ayuda de un reloj marcador que presenta la empresa, se consiguió los datos de hora de ingreso y salida de los colaboradores, como también los días que no asistieron, ya sea por descanso médico,

permisos, etc. Con los datos recopilados y con el cálculo correspondiente se obtuvo el siguiente gráfico:

Figura 84

Índice de Ausentismo Laboral.



En la Figura 84 se evidencia que, el índice de ausentismo se encuentra en un rango de 0.70% a 0.78%, lo cual indica que existe un mínimo porcentaje de ausencia en la empresa, lo que demuestra que algunos colaboradores se ausentan debido que no hay motivación ni incentivos salariales, por ello la empresa se propuso a disminuir al mínimo este índice, esto ayudará a aumentar el compromiso por parte de los colaboradores en la empresa mediante el plan de acción del clima laboral. Para observar al detalle el cálculo y lo expuesto del índice de ausentismo laboral ir al Apéndice BB.

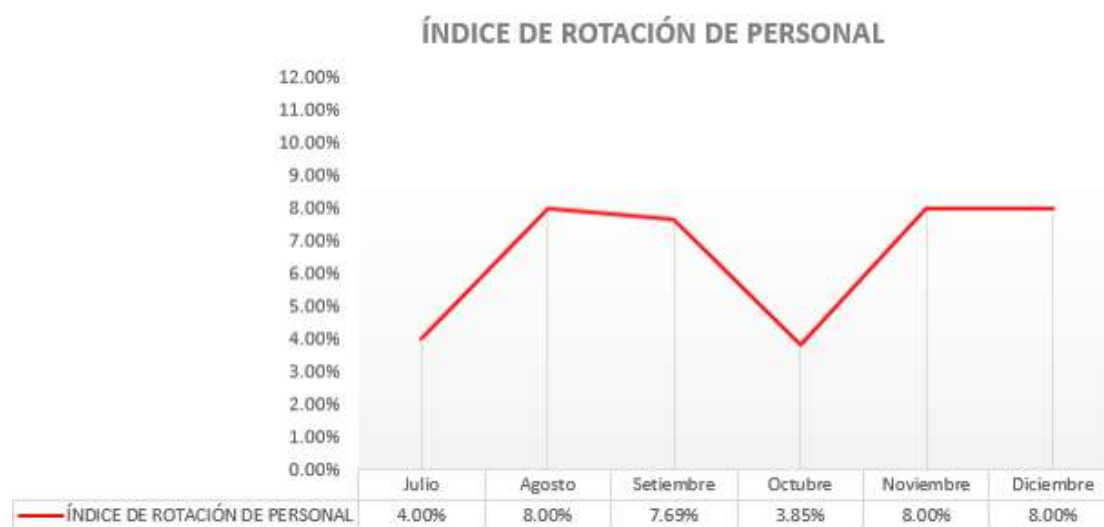
4.1.1.5.3 Rotación de Personal.

Para analizar el índice de rotación del personal dentro de la organización, se basó el modelo de sistemas (2004). Es por ello por lo que, se tomó como referencia este modelo impulsado inicialmente por Mobley, Griffeth, Hand y Menglino (1979), el cual fue aplicado para diversos estudios con relación a la rotación de personal.

Fundamentalmente este modelo indica que en la rotación de personal se origina en efecto a los hechos, como el comportamiento o las actitudes que toman los trabajadores frente a distintos escenarios que se dan tanto en el ámbito interno de una empresa, por ejemplo, se encuentra los salarios, el ambiente laboral, en algunos casos no hay una línea profesional de carrera en la organización, esto origina que el trabajador tenga un motivo para poder desligarse de la empresa. Para evaluar el índice de rotación de personal de la empresa LumberJack se consideró los meses de julio a diciembre del año 2021, con la información recopilada se obtuvo el siguiente gráfico:

Figura 85

Índice de rotación de personal de la empresa LumberJack.



En la Figura 85 se observa que, la rotación de personal es de 4.00% a 8.00%, lo que indica que la empresa no ejerce mucho el proceso en determinados meses, y en otros se observa que si ejerce el proceso de contratación, este último es ocasionado por diversos factores entre ellos es por el incentivo salarial y una línea de carrera dentro de la organización, ya que cada colaborador siempre busca crecer profesionalmente en la empresa que brinda sus servicios. Sabiendo que el porcentaje es bajo se busca reducir implementando mejoras con el fin de generar un adecuado

clima laboral. Para poder visualizar a mayor detalle los cálculos correspondientes, dirigirse a Apéndice CC.

4.1.1.5.4 Matriz IPERC de línea base

Es necesario determinar la situación inicial LumberJack respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo, para ello se realizó el cálculo de indicadores y el desarrollo de la matriz IPER, este estudio inicial reflejó la gestión de SST que se llevaba a cabo en la empresa. Iniciando con los indicadores, se realizó la medición de la tasa de accidentabilidad, esta tasa fue hallada mediante la medición de los índices de frecuencia y de severidad. Por otro lado, se elaboró la matriz IPER, la cual permite identificar riesgos, evaluar los riesgos y medidas de control que desarrollan actualmente.

- **Índice de accidentabilidad.**

El objetivo de la Gestión de SST es disminuir a cero tanto los accidentes como las enfermedades ocupacionales. Por ello, para realizar la medición del cumplimiento de los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, se emplearon tres indicadores: Índice de frecuencia, de severidad y de lesiones incapacitantes o accidentabilidad. Para más detalles ver Apéndice EE.

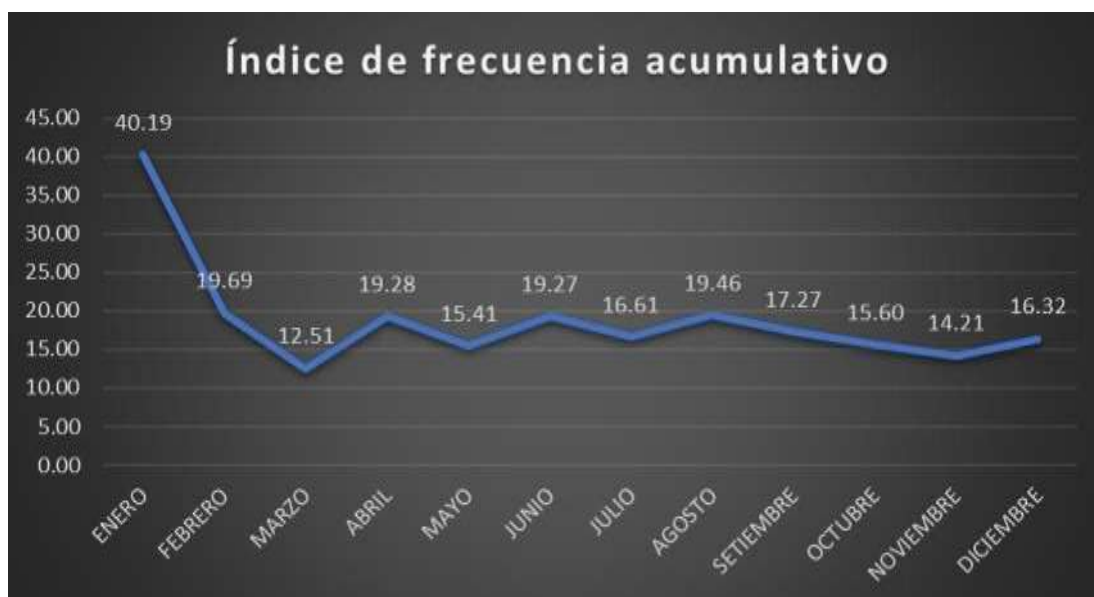
Para realizar los cálculos de los indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo, se tomó los datos brindados por la empresa de los 12 meses del año 2021, dando así un año total para el estudio. En las siguientes líneas se procede a mostrar los datos obtenidos:

- **Índice de Frecuencia**

La empresa LumberJack cuenta con un promedio de 26 trabajadores, por lo tanto, para realizar el cálculo, se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre. En la Tabla 34 se observa los resultados alcanzados en el año 2021.

Figura 86

Índice de frecuencia acumulativo de la empresa LumberJack.

**Tabla 34**

Índice de Frecuencia anual.

Índice de frecuencia anual				
AÑO	Total HH Trabajadas	Total accidentes incapacitantes	Factor K HH	Índice de frecuencia
2021	61280	5	200000	16.32

Se concluye que, a lo largo del año 2021, por cada 200,000 horas hombre trabajadas, es probable que ocurra 16 accidentes incapacitantes en la empresa LumberJack.

- Índice de severidad

La empresa LumberJack cuenta con un promedio de 26 trabajadores, por lo tanto, para realizar el cálculo, se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre. En la Figura 87 se aprecia los valores alcanzados en el año 2021.

Figura 87

Índice de severidad mensual acumulativo de la empresa LumberJack.

**Tabla 35**

Índice de Severidad anual.

Índice de severidad anual				
AÑO	Total HH Trabajadas	Total días perdidos	Factor K HH	Índice de severidad
2021	61280	14	200000	45.69

Se concluye que, a lo largo del año 2021, por cada 200,000 horas hombre trabajadas, es probable que la empresa LumberJack tenga 46 días laborales perdidos por accidentes incapacitantes.

- Índice de accidentabilidad o lesiones incapacitantes

La empresa LumberJack cuenta con un promedio de 26 trabajadores, por lo tanto, para realizar el cálculo, se tomó el factor K de 200,000 Horas Hombre, del cual se obtiene el factor Z, otorgándole un valor de 200. En la Figura 88, se aprecia los valores obtenidos del índice de lesiones incapacitantes durante el año 2021.

Figura 88

Índice de lesiones incapacitantes acumulativo de la empresa LumberJack.

**Tabla 36**

Índice de Lesiones Incapacitantes anual.

Índice de lesiones incapacitantes anual				
AÑO	Índice de Frecuencia	índice de Severidad	Factor Z	Índice de lesiones incapacitantes
2021	16.32	45.69	200	3.73

Tabla 37

Rangos del índice de lesiones incapacitantes.

RANGOS SEGÚN EL ÍNDICE DE LESIONES INCAPACITANTES	
0 - 2.5	Excelente Seguridad y Salud en el Trabajo.
2.5 – 5	Moderado Seguridad y Salud en el Trabajo.
> 5	Deficiente Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se concluye que, a partir del cálculo realizado del índice de lesiones incapacitantes, se obtuvo un valor de 3.73, valor que se encuentra en el rango de 2.5

– 5, por lo tanto, la organización LumberJack presenta un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo moderado.

- **Diagnóstico normativo en base a la RM 050-2013-TR (Línea base del SGSST).**

Se realizó un Check list para los factores de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley Peruana N°29783 en la empresa LumberJack, para mayor detalle ver Apéndice GG.

Figura 89

Índice de cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa LumberJack.



Como se puede observar en la Figura 89, el resultado que se obtuvo fue un índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo de 17.65%, por lo tanto, existe una gran brecha por cubrir, lo cual quiere decir que se la empresa debe trabajar los factores de seguridad para asegurar un ambiente laboral seguro.

- **Diagnóstico de línea base Matriz IPERC**

Respecto al diagnóstico de la matriz IPERC, se diagnosticó que la empresa no contaba con una matriz desarrollada, por lo tanto, por lo tanto, se procedió a elaborar

la matriz IPER con el objetivo de conocer aquellos peligros y evaluar los riesgos que se tiene en área de trabajo del proceso productivo del producto patrón que fueron percibidos en cada visita a la empresa. Adicionalmente se identificó y planteó los controles necesarios para disminuir los peligros y riesgos a los que están expuestos los operarios de la empresa LumberJack. Para desarrollar la matriz IPER, se consideraron los criterios de referencia presentes en la Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR. Para más información de la identificación de procesos, como de los peligros y riesgos ver Apéndice FF.

De acuerdo con los procesos productivos: cortado, desbaste, aparado, montaje, acabado y empaquetado, se desglosaron actividades y de ellas, tareas, las cuales fueron observadas para determinar el tipo de peligro que presentan, el riesgo y los controles actuales. En la Tabla 38 se muestran los resultados provenientes de la matriz IPER.

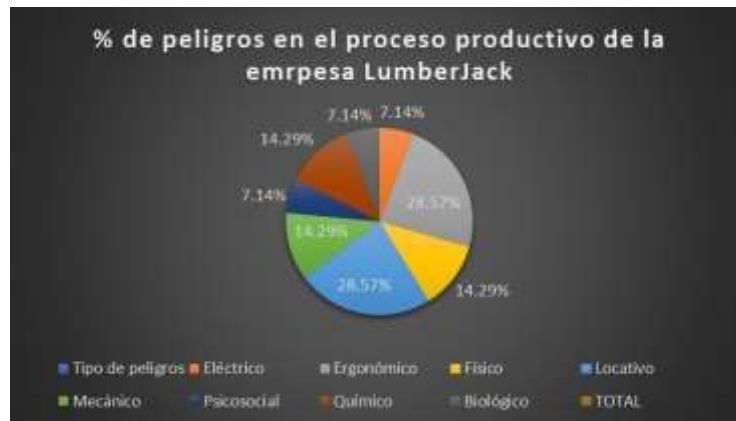
Tabla 38

Número de peligros presentes en el proceso productivo.

Tipo de peligros	Cantidad
Eléctrico	1
Ergonómico	4
Físico	2
Locativo	4
Mecánico	2
Psicosocial	1
Químico	2
Biológico	1
TOTAL	14

Figura 90

Porcentajes de peligros en el proceso productivo del calzado sport Kennedy de la empresa LumberJack.



Por consiguiente, de los ocho tipos de peligros identificados, los peligros ergonómicos y locativos son los más representativos en la empresa, seguido de los eléctricos, químicos y físicos. Entre los peligros ergonómicos más concurrentes se encuentran la manipulación de carga, postura de trabajo, trabajo prolongado y el movimiento repetitivo, estos se encuentran en todos los procesos de la empresa, debido a que, la mayoría de las actividades se realizan parados o, los materiales se encuentran en cubetas en el suelo ocasionando que los trabajadores se agachen constantemente, esto significa que es el peligro al que los trabajadores estén más expuestos y, por lo tanto, con mayor riesgo de sufrir traumatismos. Por ello, se deben tomar acciones de mejora para aminorar el peligro dentro de la empresa y los colaboradores presenten comodidad para realizar sus funciones, sin la preocupación de que presenten o puedan presentar dolores en un corto o largo plazo

- **Análisis de los peligros y riesgos identificados.**

De la matriz IPER, se procedió a agrupar los peligros y riesgos identificados para tenerlos manera más organizada, siendo mostradas en la Tabla 39 y Tabla 40.

Tabla 39*Riesgos y peligros identificados – Parte II.*

TIPO	PELIGRO	RIESGO	
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA
ERGONÓMICO	Manipulación de carga	Carga de MP con un peso igual o mayor a 25 Kg.	Trastornos músculo esqueléticos.
		Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Trastornos músculo esqueléticos.
		Cortes ubicados en una cubeta en e suelo	Trastornos músculo esqueléticos.
	Postura de trabajo	Suelas ubicadas en la parte inferior de la mesa de trabajo.	Trastornos músculo esqueléticos.
		Salida de la suela por un lado de la máquina a una altura de 1.15 m.	Trastornos músculo esqueléticos.
		Movilización de los pasadores de un lado a otro por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.
	Trabajo prolongado	Cajas ubicadas en el suelo.	Trastornos músculo esqueléticos.
		Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.
		Trabajo realizado sentado durante un largo periodo.	Trastornos músculo esqueléticos.
		Manipulación de cortes por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.
Movimiento repetitivo	Lijado de contornos por periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.	
	Engrampado por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	
	Empaques trasladados de un lado a otro por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.	
	Colocar los empaques uno encima del otro en el suelo.	Trastornos músculo esqueléticos.	
		Introducción de las suelas por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.

Tabla 40*Riesgos y peligros identificados – Parte II.*

TIPO	PELIGRO	RIESGO	
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA
ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Empaques trasladados de un lado a otro por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.
PSISOCIAL	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar Excesiva cantidad de cortes por doblar.	Fatiga, estrés Fatiga, estrés
ELÉCTRICO	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados	Quemaduras Electrocución del personal
MECÁNICO	Herramientas punzocortantes	Máquina en movimiento	Cortes, heridas
	Herramientas manuales	Uso incorrecto de herramientas punzocortantes y mecánicas	Cortes, heridas, golpes, contusiones
FÍSICO	Ruido	Exposición al ruido emitido por las maquinarias por un periodo prolongado	Hipocausia
	Ambiente térmico	Falta de ventilación.	Estrés térmico
LOCATIVO	Escalera	Uso de escalera sin iluminación	Caída, golpes, contusiones
	Piso mojado	Tropezamiento, caídas al mismo nivel	Hematomas, contusión, fracturas
	Estantes sin soporte Materia prima (cuero sobrepuesto)	Caída de material	Heridas, golpes, contusiones
QUÍMICO	Compuesto químico	Inhalación prolongada del compuesto químico (pinturas).	Irritación ocular, somnolencia, malestar, dolor de cabeza, vómitos.
	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento por un periodo prolongado.	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar
BIOLÓGICO	SARS Covid 19	Contagio del SARS Covid-19	Neumonía, muerte

- **Criticidad de los controles propuestos**

Posteriormente, se agrupó los controles propuestos de todos los riesgos identificados en la matriz IPER, dichos controles siguieron una serie de criterios para ser evaluados y así identificar cuáles son los más críticos e implementarlos en el corto plazo. A continuación, se muestra la evaluación de los controles propuestos:

Tabla 41

Evaluación de controles propuestos.

Controles Propuestos	TIEMPO (Días)	Puntuación	COSTO (soles)	Puntuación	Complejidad	Puntuación	Ponderado	INCLUIR
CONTROL DE SUSTITUCIÓN	40%		35%		25%			
Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50kg	1	5	110	4	Cero complejo	5	3.05	SI
CONTROL DE INGENIERÍA								
Implementar soportes de estantes.	4	3	110	4	Cero complejo	5	3.85	SI
Implementar racks en el área de trabajo	4	3	449.7	1	Poco complejo	4	2.55	NO
Interruptor eléctrico de seguridad	3	4	419	1	Cero complejo	5	3.20	NO
Colocación de silenciadores y equipos de monitoreo del ruido	3	4	328	1	Cero complejo	5	3.20	NO
Implementar iluminarias (300Lux)	2	4	32.9	5	Cero complejo	5	4.60	SI
ADMINISTRATIVAS								
Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular.	30	1	0	5	Cero complejo	5	3.40	NO
Capacitación en manipulación de carga	2	5	195	3	Moderadamente complejo	3	3.80	SI
Exámenes ocupacionales	4	2	300	1	Complejo	1	1.40	NO
Capacitación en ergonomía	2	5	195	3	Moderadamente complejo	3	3.80	SI
Capacitación de concientización en el uso de EPP	2	5	210	2	Moderadamente complejo	3	3.45	SI
Capacitación en el uso de herramientas manuales	2	5	180	3	Moderadamente complejo	3	3.80	SI
Capacitación al personal sobre el ruido laboral	3	4	180	3	Moderadamente complejo	3	3.40	NO
Capacitación al personal sobre concientización del covid-19	1	5	150	4	Moderadamente complejo	3	4.15	SI
Implementar Política de Seguridad y Salud Ocupacional	1	5	0	5	Cero complejo	5	5.00	SI
Capacitación en 5S	1	5	150	4	Cero complejo	6	4.90	SI
EPP								
Botas de seguridad	5	3	878.9	1	Cero complejo	5	2.80	NO
Guantes dieléctricos	5	3	108.9	4	Cero complejo	5	3.85	SI
Cascos	5	3	232.5	2	Cero complejo	5	3.15	NO
Uso de tapones auditivos u orejeras	5	3	108.9	4	Cero complejo	5	3.85	SI
Respiradores o mascarillas	1	5	64.74	5	Cero complejo	5	5.00	SI
Uso de careta facial	1	5	20.9	5	Cero complejo	5	5.00	SI

Figura 91

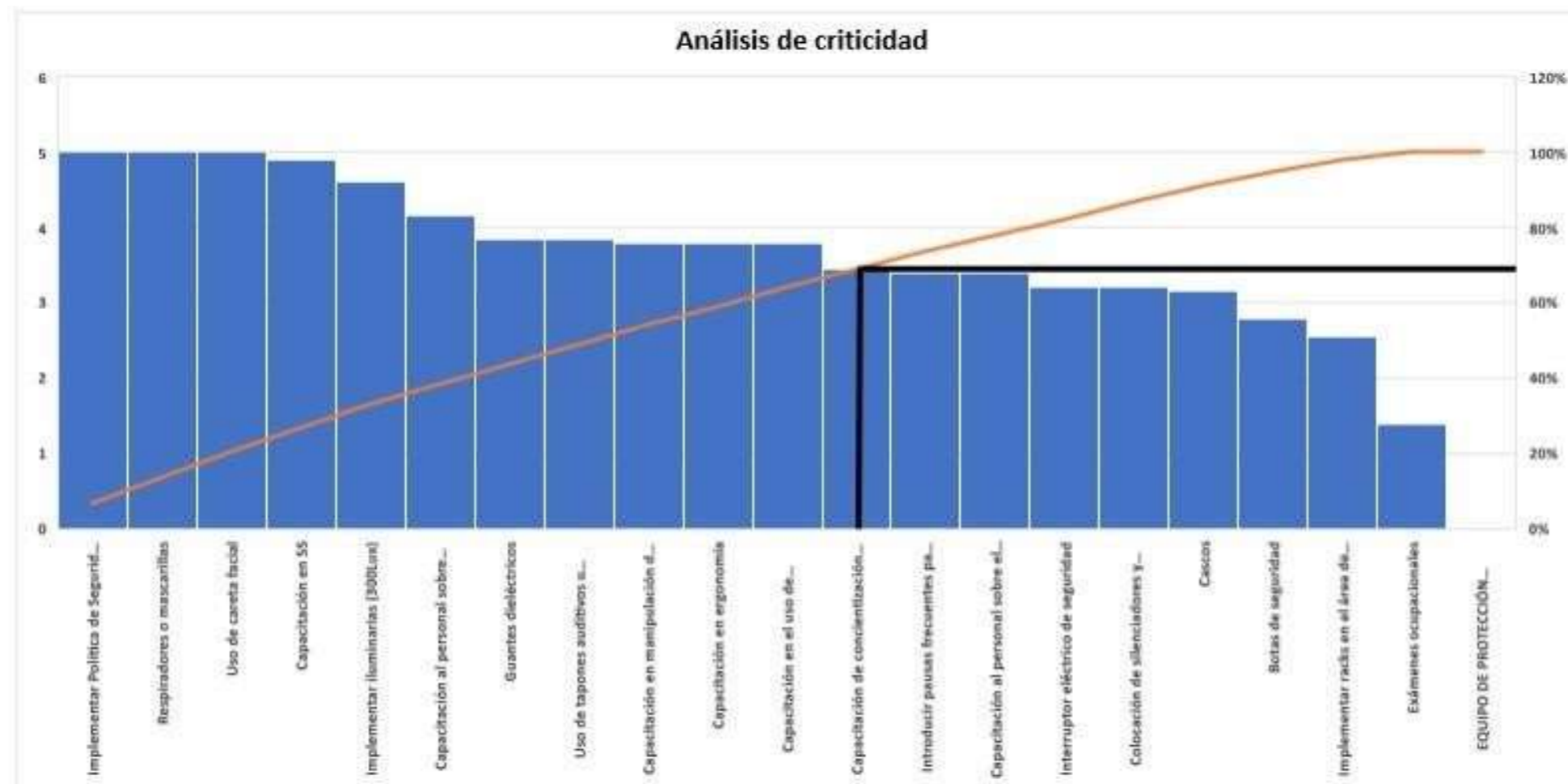
Leyenda de evaluación de controles de SST.

LEYENDA					
Costo de implementación		Tiempo de implementación		Complejidad	
1	>250	1	> 8 días	1	Muy complejo
2	200 a 250 soles	2	6 - 8 días	2	Complejo
3	150 a 200 soles	3	4 - 6 días	3	Moderadamente complejo
4	100 a 150 soles	4	2 - 4 días	4	Poco complejo
5	<100	5	< 2 días	5	Cero complejo

Una vez obtenida la criticidad de los controles propuestos, se realizó el diagrama de Pareto, el cual bajo la metodología de 80-20, se pudo determinar los controles que resultan ser más relevantes a implementar en la empresa LumberJack.

Figura 92

Diagrama de Pareto – Criticidad de controles propuestos.



Del diagrama de Pareto, se puede concluir que, los controles administrativos son los más críticos, entre ellos la implementación de la Política de Calidad, la capacitación en 5S, capacitación sobre la concientización en el uso de EPP, así como la implementación de esos, ya que los trabajadores no cuentan con mascarillas, tapones auditivos u orejas. La capacitación de concientización al personal sobre el covid-19 es uno de los más importantes, ya que, una gran parte de los trabajadores no utilizaban mascarillas para prevenir el contagio, lo cual generaba que obtengan el virus, además de un descanso médico por los síntomas que presentaban. Sin embargo, algunos trabajadores presentaron síntomas fuertes lo cual afectó gravemente a su salud y a LumberJack en función de su producción, ya que, al no contar con la mano de obra indispensable, originaba que muchos trabajadores realicen funciones que no les correspondía, tratando de cubrir su puesto y el de otro trabajador para que no se vea afecta la producción, pero lo que ocasionaba realmente es que exista mayor cantidad de reprocesos o desperdicios por un trabajo mal hecho.

Por otro lado, respecto a los controles de ingeniería, se plantea implementar soportes de estantes e iluminarias que permitan mejorar el ambiente, con la finalidad de que se vea más ordenado y con mayor claridad, esto generará que las herramientas o materiales se puedan observar fácilmente, evitando golpes o caídas. Los controles mencionados anteriormente se implementarán debido a que presentan un menor costo de implementación, así como se pueden ejecutar en un corto tiempo y no presentan complejidad alta para que se realicen.

4.1.1.5.5 Evaluación de la distribución de planta.

Para ejecutar la evaluación de distribución de planta en la organización, se utilizó el checklist planteado por Muther, en el cual está conformado por ocho factores, de los cuales son: maquinaria, materiales, movimiento y manejo de

materiales, espera/almacenamiento, hombre, edificio, cambio y servicio. Para visualizar el desarrollo de esta evaluación ir al Apéndice HH.

Figura 93

Resultados de la evaluación de distribución de planta.



Se visualiza en la Figura 93 que, tras la evaluación se obtuvo un resultado de 56% de que requiere una mejora, ya que Muther en su libro indicó si las respuestas afirmativas estaban en un rango de 33.33% a 66.67% era necesario realizar una redistribución de la planta, por ende se realizará una distribución de planta con el fin de mejorar la distancia de recorrido de un puesto de trabajo a otro, además de optimizar el espacio disponible que hay en el área de producción ello ayudará a incrementar la productividad.

4.1.1.5.6 Evaluación de tiempos.

Para la evaluación de tiempos se identificó todas las actividades de la producción del Calzado Sport Kennedy, asimismo, se corroboró con lo mencionado por el encargado de planta, habiendo identificado 23 actividades de los cuales se desglosan en elementos o métodos que sigue el operario para que el proceso de producción sea el óptimo. Por otro lado, también se analizó que, dentro de las tareas que realizan los trabajadores hay ciertos usos de manejo de máquinas, que forma

parte del tiempo del ciclo, por lo tanto, son considerados como elementos de tiempo máquina automática, tecno manuales y manual, no obstante, para la fabricación de este producto no hay un elemento de máquina automática. A continuación, en la Figura 94 se observa a mayor detalle lo mencionado anteriormente.

Figura 94

Evaluación de tiempos (Parte 1).

N°	Actividades	Elemento	Tipo	Símbolo	Comienzo	Término
1	Inspección del cuero	Extender rollo de cuero en mesa	Tmp	A1	Coger rollo de cuero	Suelta cuero en mesa de trabajo
		Verificar el cuero	Tmp	A2	Suelta cuero en mesa de trabajo	Comprobar que el cuero tenga una textura suave, flexible y lisa.
2	Calibrar el cuero	Tomar cuero a calibrar	Tmp	A1	Dejar el cuero en la mesa	Coger el calibrador
		Realizar la medición	Tmp	A2	Coger el calibrador	Poner el cuero y calibrador sobre la mesa de trabajo
3	Cortar el cuero	Hacer marca al cuero	Tmp	A1	Coger cuero	Dejar cuero sobre la máquina cortadora
		Cortar el cuero	Ttm	A2	Dejar cuero sobre la máquina cortadora	Pulsar botón de apagado de la máquina
4	Inspección del corte	Colocar cuero en la regleta	Tmp	A1	Coger cuero	Abrir la regleta de inspección
		Revisar corte con las especificaciones dadas	Tmp	A2	Abrir la regleta de inspección	Dejar cortes del cuero en el estante
5	Debastar el cuero	Doblar los cortes	Tmp	A1	Coger los cortes del cuero	Dejar corte sobre máquina debastadora
		Realizar el desbastado del cuero	Ttm	A2	Dejar corte sobre máquina debastadora	Sacar pie de pedal
6	Inspección del desbaste	Colocar cuero en el cabezal de la máquina	Tmp	A1	Coger cuero	Pulsar botón de encendido de la luz de la máquina
		Verificar desbaste con las tolerancias	Tmp	A2	Pulsar botón de encendido de la luz de la máquina	Dejar cuero en la mesa de trabajo
7	Codificar el cuero	Pintar bordes de los cortes	Tmp	A1	Coger brocha	Dejar los cortes pintados en la mesa de trabajo
		Realizar codificación de los cortes	Ttm	A2	Dejar los cortes pintados en la mesa de trabajo	Sacar pie del pedal
8	Aparado	Colocar punteras	Tmp	A1	Coger punteras con pegamento	Colocar punteras pegadas encima de la mesa
		Coser los bordes	Ttm	A2	Colocar punteras pegadas encima de la mesa	Sacar pie del pedal
9	Inspección del aparado	Poner forro en la regleta	Tmp	A1	Coger forros	Abrir la regleta de inspección
		Revisar costura del forro	Tmp	A2	Abrir la regleta de inspección	Dejar forro en la mesa de trabajo
10	Colocar contrafuertes	Quemar hilos	Ttm	A1	Coger los forros	Pulsar botón de apagado de la máquina
		Realizar pegado de los contrafuertes	Tmp	A2	Pulsar botón de apagado de la máquina	Poner contrafuertes pegados en la mesa
11	Inspeccionar las falsas	Abrir empaque del material	Tmp	A1	Coger paquete de falsas	Realizar marca de correlativo
		Verificar estado de la falsa	Tmp	A2	Realizar marca de correlativo	Dejar sobre el estante las falsas
12	Colocar falsa	Seleccionar falsa (según talla y modelo)	Tmp	A1	Tomar falsa.	Suelta falsa en mesa.
		Seleccionar horma.	Tmp	A2	Suelta falsa en mesa.	Suelta horma en mesa.
		Engrampar falsa a horma.	Tmp	A3	Suelta horma en mesa.	Obtener falta y horma engrampada.

Figura 95

Evaluación de tiempos (Parte 2).

13	Inspeccionar suelas	Abrir bolsa de empaque	Tmp	A1	Coger paquete de suelas	Realizar marca de correlativo
		Revisar estado de la suela	Tmp	A2	Realizar marca de correlativo	Poner sobre la mesa de trabajo la suela
14	Pegar suelas	Lavar suelas	Tmp	A1	Coger suelas	Colocar suelas en mesa de trabajo
		Colocar pegamento en la suela	Tmp	A2	Colocar suelas en mesa de trabajo	Esparcir el pegamento en las suelas
		Reactivar pegamento	Ttm	A3	Esparcir el pegamento en las suelas	Sacar suelas pegadas al forro de la máquina reactivadora
		Coser suela	Ttm	A4	Sacar suelas pegadas al forro de la máquina reactivadora	Sacar pie del pedal
15	Ruletear calzado	Armar el forro hacia fuera	Tmp	A1	Coger forros	Introducir forros a máquina de ruleteado
		Realizar ruleteado	Ttm	A2	Introducir forros a máquina de ruleteado	Presionar botón de apagado de la máquina ruleteadora
16	Acoplar suela con calzado	Retirar grapas del calzado	Tmp	A1	Coger calzado	Dejar grapas en la mesa
		Pasar por aire a presión	Ttm	A2	Dejar grapas en la mesa	Pulsar el botón de apagado de la máquina de aire a presión
		Retirar horma del calzado	Tmp	A3	Pulsar el botón de apagado de la máquina de aire a presión	Dejar las hormas en estante
17	Pulir calzado	Darle forma al empeine	Ttm	A1	Coger calzado	Retirar el calzado de la máquina para empeine frontal
		Realizar el pulido del calzado	Ttm	A2	Retirar el calzado de la máquina para empeine frontal	Presionar botón de apagado de la máquina de pulido
18	Planchar calzado	Calibrar la temperatura de la máquina de planchado	Tmp	A1	Coger calzado	Configurar temperatura de la máquina
		Realizar el planchado del calzado	Ttm	A2	Configurar temperatura de la máquina	Retirar calzado de máquina planchadora
19	Introducir calzado por la cámara de frío	Calibrar la temperatura de la máquina de cámara de frío	Tmp	A1	Coger calzado	Configurar temperatura de la máquina
		Pasar el calzado por cámara de frío	Ttm	A2	Configurar temperatura de la máquina	Retirar calzado de máquina de cámara de frío
20	Inspeccionar el montaje	Pasar por la luz violeta	Tmp	A1	Coger calzado	Pulsar botón de encendido de la luz violeta
		Revisar montaje del calzado	Tmp	A2	Pulsar botón de encendido de la luz violeta	Dejar calzado en la mesa de trabajo
21	Acabado	Realizar limpieza de calzado	Tmp	A1	Dejar calzado en la mesa de trabajo	Retirar esponja y líquido de limpieza de la mesa
		Colocar plantillas	Tmp	A2	Retirar esponja y líquido de limpieza de la mesa	Dejar calzado con plantillas puestas en la mesa
		Poner pasadores	Tmp	A3	Dejar calzado con plantillas puestas en la mesa	Colocar el calzado puesto con pasadores encima de la máquina
		Lustrar el calzado	Ttm	A4	Colocar el calzado puesto con pasadores encima de la máquina	Pulsar botón de apagado de la máquina
22	Inspeccionar el acabado	Verificar calzado con las especificaciones dadas	Tmp	A1	Coger calzado	Colocar calzado en el estante
		Poner sticker de aprobación	Tmp	A2	Colocar calzado en el estante	Poner sticker de correlativo
23	Empaquetado	Colocar etiqueta en el calzado	Tmp	A1	Coger calzado	Poner el calzado etiquetado en la mesa
		Realizar encajado	Tmp	A2	Poner el calzado etiquetado en la mesa	Colocar caja de calzado en el estante

4.1.1.5.7 Evaluación 5S.

Siguiendo con el diagnóstico en la organización, se podrá evidenciar la evaluación del orden y limpieza de la planta, en el cual se utilizó el checklist de las 5S, donde está dividido en distintas preguntas para cada una de las “S”, luego de haber sido respondidas las preguntas se procedió a determinar si era necesario mejorar o no el orden y limpieza en la empresa LumberJack. Para poder visualizar a mayor detalle el desarrollo de esta evaluación ir al (Apéndice II).

Figura 96

Resultados de las 5S.

Id	5S	Título	Puntos
S1	<u>SELECCIONAR (Seiri)</u>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	4
S2	<u>ORDEN (Seiton)</u>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	3
S3	<u>LIMPIEZA (Seiso)</u>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	5
S4	<u>ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</u>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	4
S5	<u>DISCIPLINA (Shitsuke)</u>	"RESPETAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS"	2
5S Score			18

La conclusión es:

VERIFICACION RECHAZADA

Nota. Adaptado de “Checklist 5S”.

Se visualiza en la Figura 96 el resultado obtenido del diagnóstico de las 5S, donde se obtuvo 18 puntos de un total de 50 equivalente al 36% de esta evaluación, lo que refleja el rechazo de esta verificación, es decir, no hay una buena cultura de orden y limpieza en la organización, trayendo como consecuencias retrasos, pérdidas y fallas en el departamento de producción. Es por ello por lo que, se deberá realizar

un plan de mejora de las 5S en la organización con el fin de poder lograr una mayor productividad en la empresa.

4.1.2 Planificación de las mejoras

Al concluir el análisis de los cinco pilares referentes a las causas que generaban la baja productividad en LumberJack y, luego de establecer los objetivos que se planteaban para aumentar la productividad, se estableció una reunión con el Gerente de Lumberjack para manifestar los resultados respecto al análisis realizado. Asimismo, se propuso implementar diversos planes de acción que permitirán corregir los errores y mejorar la ejecución de los procesos con la finalidad de optimizar los recursos y, de esta manera, incrementar la productividad de la empresa. De igual manera se presentó los indicadores obtenidos a través del análisis realizado y se manifestó los valores meta a los cuales se planteaba llegar después de desarrollar las mejoras. A continuación, los indicadores iniciales y los valores meta se evidencian en la Figura 97.

Figura 97


Cuadro de indicadores de mejora.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO				
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR INICIAL	VALOR META
Aumentar la productividad	Productividad	calzado sport / S/.	0.019	0.150
	Eficiencia	Porcentaje	81.14%	85.00%
	Eficacia	Porcentaje	83.00%	95.00%
	Efectividad	Porcentaje	68.00%	73.00%
Lograr una eficiente gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	38.00%	45.00%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.59	3.00
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.34	3.00
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.34	3.10
Lograr una eficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	66.46%	90.00%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	60.53%	72.00%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	78.05%	85.00%
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	1.57%	1.10%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	8.57%	5.00%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	30.80	31.00
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.75	0.50
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	93.88%	95.00%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	20.00%	36.00%
Lograr adecuadas condiciones laborales	Check list de las 5S	Porcentaje	36%	60%
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	3.73	2.50
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	62.00%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	56.00%	3200.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.65%	45.00%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	45.63%	74.00%

4.1.2.1 Mejora de la gestión estratégica

Figura 98

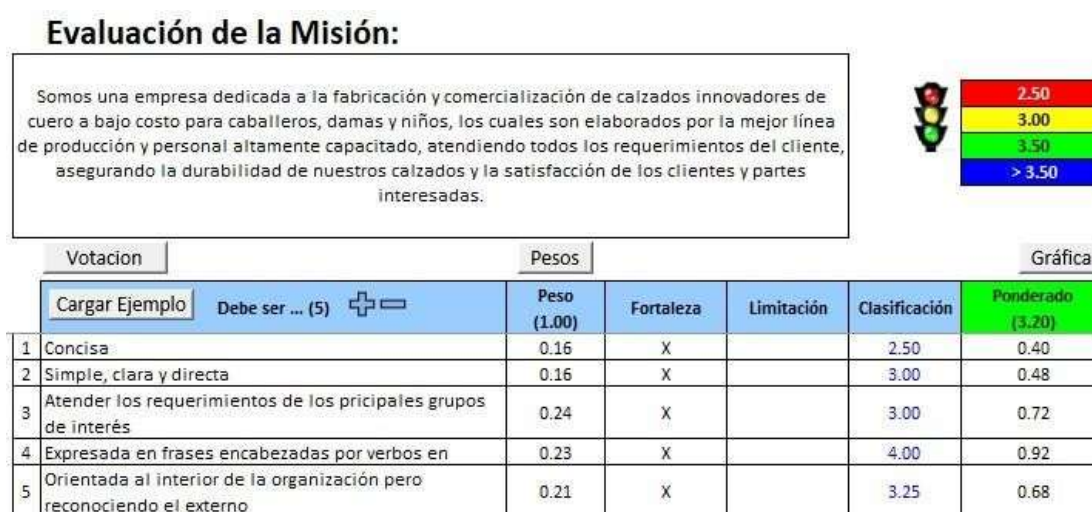
Plan de mejora de la Planificación Estratégica.

		PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA			Código:	PPE
					Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Deza
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Establecer la estrategia de la empresa teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y el BSC para el logro de los objetivos estratégicos.					
ALCANCE	Todos los trabajadores de LumberJack.					
BENEFICIOS	<p>Permite tomar decisiones adecuadas para contribuir mejor con los objetivos establecidos.</p> <p>Permite identificar y aprovechar las oportunidades.</p> <p>Permite asignar eficazmente los tiempos y recursos a las oportunidades.</p> <p>Brinda a la empresa un enfoque cooperativo para afrontar los problemas y oportunidades.</p> <p>Ofrece disciplina, coordinación y control de las actividades.</p>					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Definir misión, visión y valores propuestos.	TESISTAS	Abril	Empresa LumberJack	Se requiere contar con una misión, visión y valores corporativos que contribuyan con el logro de los objetivos estratégicos	Reformulando la misión y visión de la empresa junto con el Gerente General, además de establecer los valores corporativos.
2	Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores	GERENTE GENERAL	Abril	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los trabajadores de la empresa tengan conocimiento de la misión, visión y valores, los cuales están alineados a cumplir la estrategia y objetivos.	Presentando la misión, visión y valores en el mural de la empresa, esto con la finalidad de que cada trabajador esté enterado de ello.
3	Capacitación al Gerente General y de Producción sobre el direccionamiento estratégico.	TESISTAS GERENTE GENERAL	Abril	Empresa LumberJack	Se requiere que el Gerente General y de Producción estén conformes con el direccionamiento estratégico planeado.	Mediante la explicación del direccionamiento estratégico al Gerente General y de Producción en una reunión planificada.

A partir del diagnóstico de la Gestión Estratégica, se identificaron diversos factores deficientes entre los cuales se estableció que la misión y visión debían ser reformuladas, ya que no contaban con los requerimientos necesarios, además de establecer valores corporativos que se encuentren relacionados con lo que se quiere alcanzar en un futuro y en lo que la organización es hoy en día. Para dichas modificaciones en la misión y visión, se solicitó el apoyo del Gerente General y del Gerente de Producción para validar que sean las óptimas para el direccionamiento estratégico, su desarrollo se puede apreciar en el Apéndice JJ. Junto con los gerentes en mención, y los requisitos que se deben cumplir para la misión, se estableció la nueva misión: “Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, atendiendo todos los requerimientos del cliente, asegurando la durabilidad de nuestros calzados y la satisfacción de los clientes y partes interesadas”.

Figura 99

Evaluación de la misión.

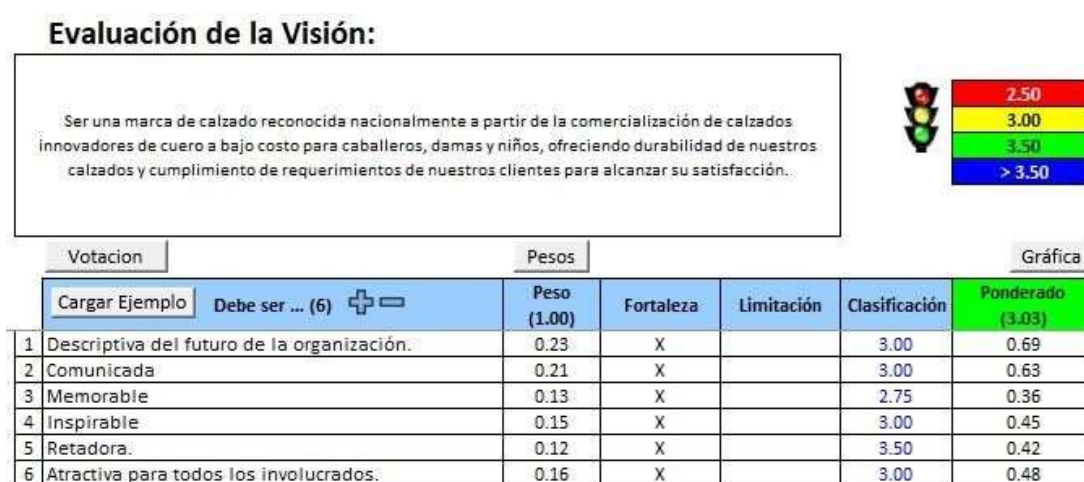


Con respecto a la misión, como se visualiza en la Figura 99, se concluye que la misión que se reformuló alcanzó un ponderado de 3.20, indicando que en la actualidad, la misión propuesta era una con fortalezas mayores, lo cual es realmente favorable, ya que permitía establecer un enfoque a los clientes de que era una organización orientada al éxito, comprometida en lo que se desempeñaba, así como con cada uno de sus clientes garantizando su satisfacción; asimismo, tenía una orientación hacia el interior de la empresa, sin dejar de lado el externo.

En cuanto a la visión, fue replanteada cumpliendo los requerimientos necesarios donde se estableció que debería ser la siguiente: “Ser una marca de calzado reconocida nacionalmente a partir de la comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, ofreciendo durabilidad de nuestros calzados y cumplimiento de requerimientos de nuestros clientes para alcanzar su satisfacción”.

Figura 100

Evaluación de la visión.



Por otro lado, al realizar el análisis de la visión propuesta, la cual se presenta en la Figura 100, se alcanzó un ponderado de 3.03, lo cual indica que es una visión con fortalezas mayores, siendo beneficioso para LumberJack, ya que establece que

su visión se encuentra anticipada a ese futuro real, deseado y atractivo al cual esperan llegar, estableciendo una dirección clara y está redactada de una correcta manera.

Posterior a la definición de la misión y visión, así como para culminar el direccionamiento, se procedió a proponer valores corporativos junto con el gerente general, ya que contribuirían en el desarrollo de las actividades y en la cultura de la empresa, los valores presentados fueron aprobados y se exponen a continuación:

Trabajo en equipo: LumberJack presenta un buen clima laboral, se fomenta la cooperación entre los trabajadores de las diferentes áreas y el trabajo en equipo.

Excelencia: Buscamos brindar productos que sobresalgan frente al resto mediante el uso de recursos de alta calidad y el desarrollo de innovación en cada uno de los procesos.

Responsabilidad: Todos los trabajadores presentan compromiso en el cumplimiento de sus funciones buscando satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.

Vocación al servicio: Cada uno de nuestros trabajadores se enfocan en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades.

Honestidad: Contamos con una cultura de transparencia en los tratos comerciales con nuestros clientes y proveedores.

Figura 101

Valores corporativos propuestos.

+ = Valores (5)		Descripción	Calificación	
1	Trabajo en equipo	LumberJack presenta un buen clima laboral, se fomenta la cooperación entre los trabajadores de las diferentes áreas y el trabajo en equipo	3.25	☹️
2	Excelencia	Buscamos brindar productos que sobresalgan frente al resto mediante el uso de recursos de alta calidad y el desarrollo de innovación en cada uno de los procesos.	3.00	☹️
3	Responsabilidad	Todos los trabajadores presentan compromiso en el cumplimiento de sus funciones buscando satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.	3.50	😊
4	Vocación al servicio	Cada uno de nuestros trabajadores se enfocan en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades.	4.00	😊
5	Honestidad	Contamos con una cultura de transparencia en los tratos comerciales con nuestros clientes y proveedores.	3.50	😊

En la Figura 101, se observan los valores propuestos junto con sus puntajes ponderados, esto de acuerdo con los valores asignados por el Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y de Compras. De la figura se concluye que, los valores propuestos para la empresa LumberJack se encuentran dentro de lo aceptable para el direccionamiento estratégico y para promover una adecuada cultura organizacional, además, estos permitirán que los trabajadores desarrollen sus funciones y estén orientadas a cumplir con los estándares necesarios para brindar productos de calidad. Por ello, el gerente general debe promover la difusión de los valores con el objetivo de que los colaboradores desarrollen sus funciones conjuntamente y aumentar la productividad de la compañía.

Posteriormente, se desarrollaron las matrices de combinación con el objetivo de decidir cuál es la estrategia idónea que se debe establecer en la empresa.

- Matriz Interna y Externa

Respecto al desarrollo de la matriz interna y externa, la cual se realiza a partir de la matriz de factores internos y externos expuestos anteriormente en la etapa “Diagnóstico de la Gestión Estratégica”, se conocerá en qué posición se encuentra

respecto a los cuadrantes que presenta la matriz, con la finalidad de conocer qué estrategias se debe desarrollar en la empresa.

Figura 102

Evaluación matriz MIE.



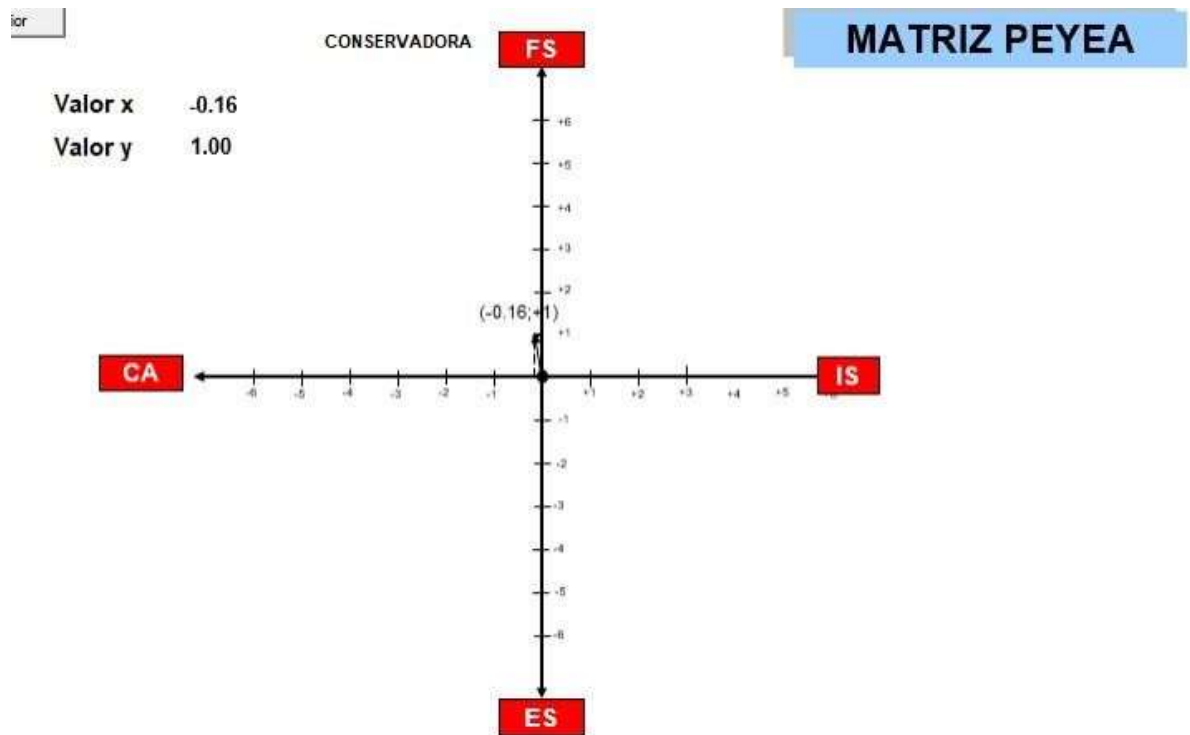
A partir de su análisis, se obtuvo una posición estratégica ubicada en el V cuadrante, como se observa en la Figura 102, lo que se recomienda este cuadrante es conservar y mantener la posición estratégica en la que se encuentra, empleando estrategias intensivas como lo son la penetración de mercado, desarrollo de mercado y productos, estas estrategias permitirán a la empresa lograr incrementar su participación en el mercado mediante la introducción de sus productos en nuevos lugares, además de mejorarlos y aumentar sus ventas a través de la nueva percepción que puedan tener los clientes y partes interesadas.

- Matriz PEYEA

Posteriormente, se realizó la evaluación de la matriz PEYEA con el objetivo de conocer qué tipo de estrategia se debe optar para implementarla en la empresa. Para su desarrollo, se destinaron puntajes a las fuerzas financieras y a las ventajas competitivas para obtener la posición interna, mientras que para la posición externa se definieron los puntajes para las fuerzas de la industria y estabilidad del ambiente.

Figura 103

Evaluación posición interna - PEYEA.



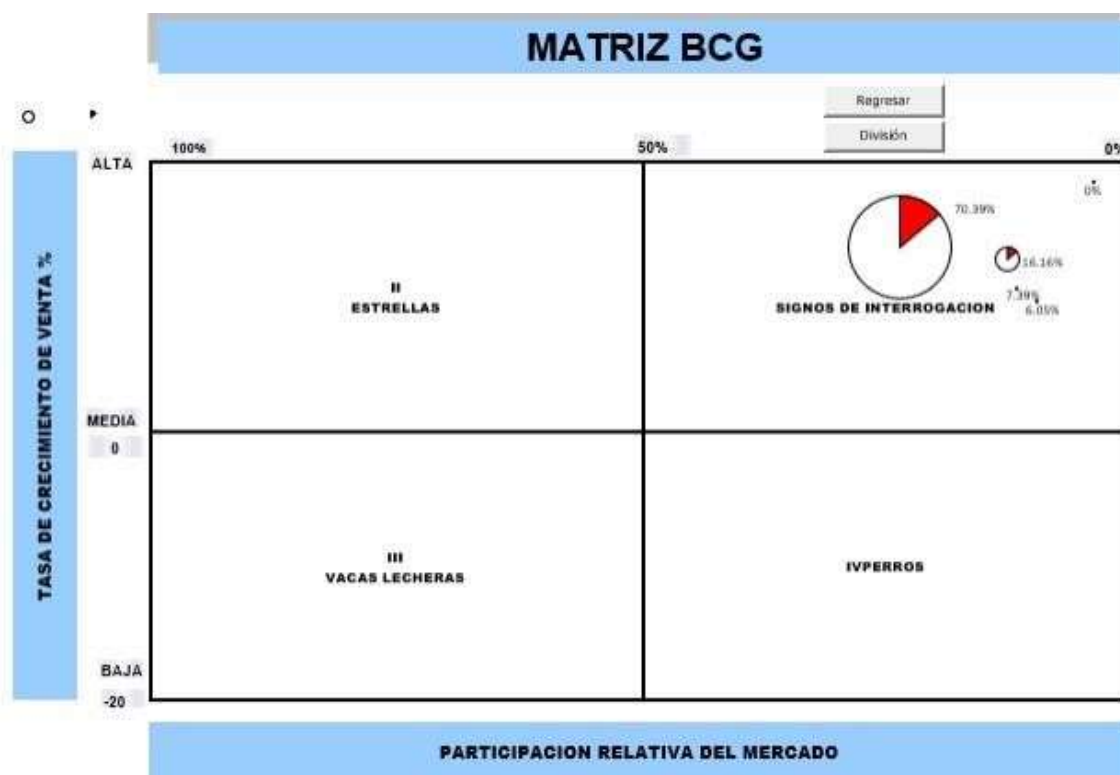
Por lo tanto, la posición estratégica debe desarrollar la empresa es la posición conservadora, ya que se obtuvo un valor en el eje x de -0.16 y en el eje y de 1.00, ubicándose el vector en el II cuadrante, como se observa en la Figura 103, existiendo una relación entre la fuerza financiera y ventaja competitiva, por esta razón se recomienda establecer estrategias intensivas que permitan alcanzar mayor participación del mercado como lo son penetración de mercado, desarrollo de mercado o de productos. Es decir, que se debe introducir sus productos en nuevos lugares, además de mejorarlos y aumentar sus ventas a través de la nueva percepción que puedan tener los clientes y partes interesadas.

- Matriz BCG

Con relación a la elaboración de la Matriz BCG, su evaluación fue en función de los productos con mayor importancia dentro de la empresa, siendo estos de la familia patrón analizándolos en función de la tasa de crecimiento de ventas y de la participación relativa del mercado. Asimismo, se requirió de información como los ingresos y utilidades para determinar las participaciones relativas en el mercado de cada producto de la familia patrón, así como su tasa de crecimiento.

Figura 104

Resultado de la matriz BCG.



A raíz del análisis realizado, como conclusión se tiene que, los productos de la familia patrón de la organización se encuentran en el cuadrante de signos de interrogación, como se observa en la Figura 104, esto indica que su participación en el mercado era reducida mientras que se encontraban en un mercado que presentaba un crecimiento relativamente alto, ya que presentaba una tasa de crecimiento

positiva. Por lo tanto, se deben desarrollar estrategias intensivas, es decir que se deben basar en el desarrollo de producto con la mejora del producto patrón, asignar un mayor esfuerzo en la penetración de mercado para posibilitar el incremento de las ventas y, de esta forma, alcanzar una mayor competitividad en el rubro, logrando que sus productos pasen a ser productos estrella en un futuro.

- Matriz Gran Estrategia

Para finalizar, se procedió a desarrollar la MGE, la cual requirió de los resultados adquiridos de la matriz PEYEA y de la matriz de perfil competitivo.

Figura 105

Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA.

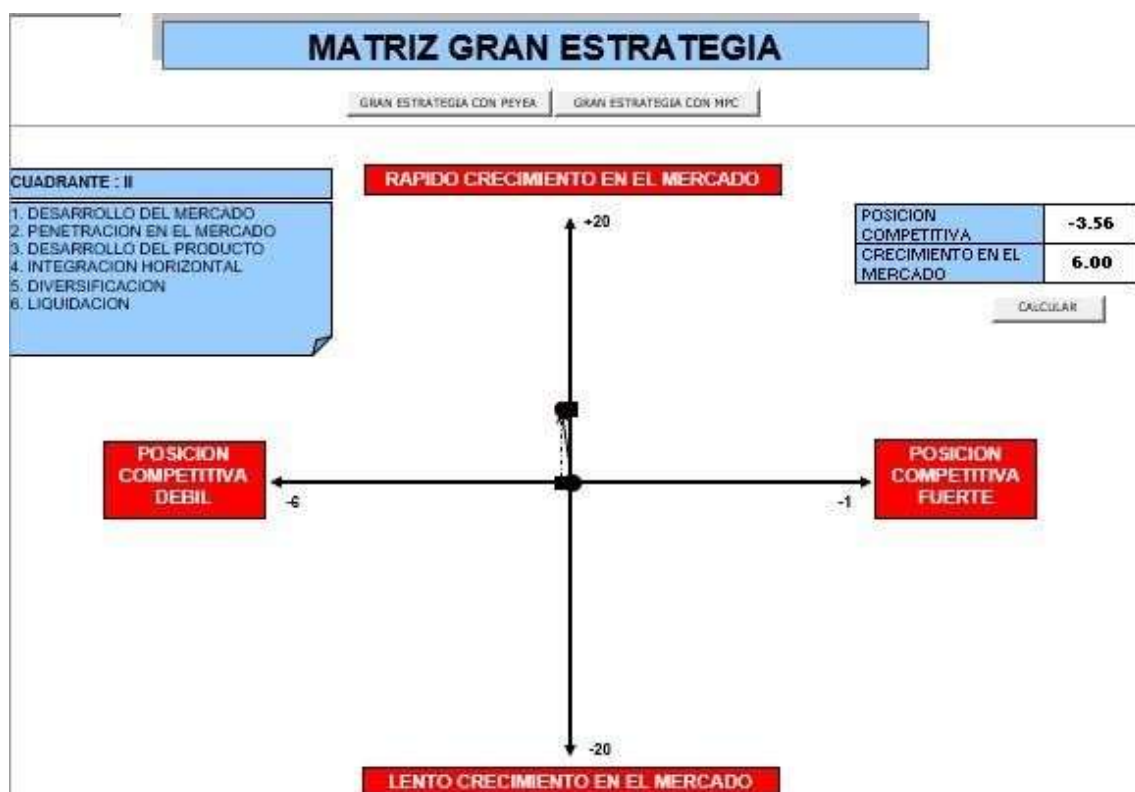
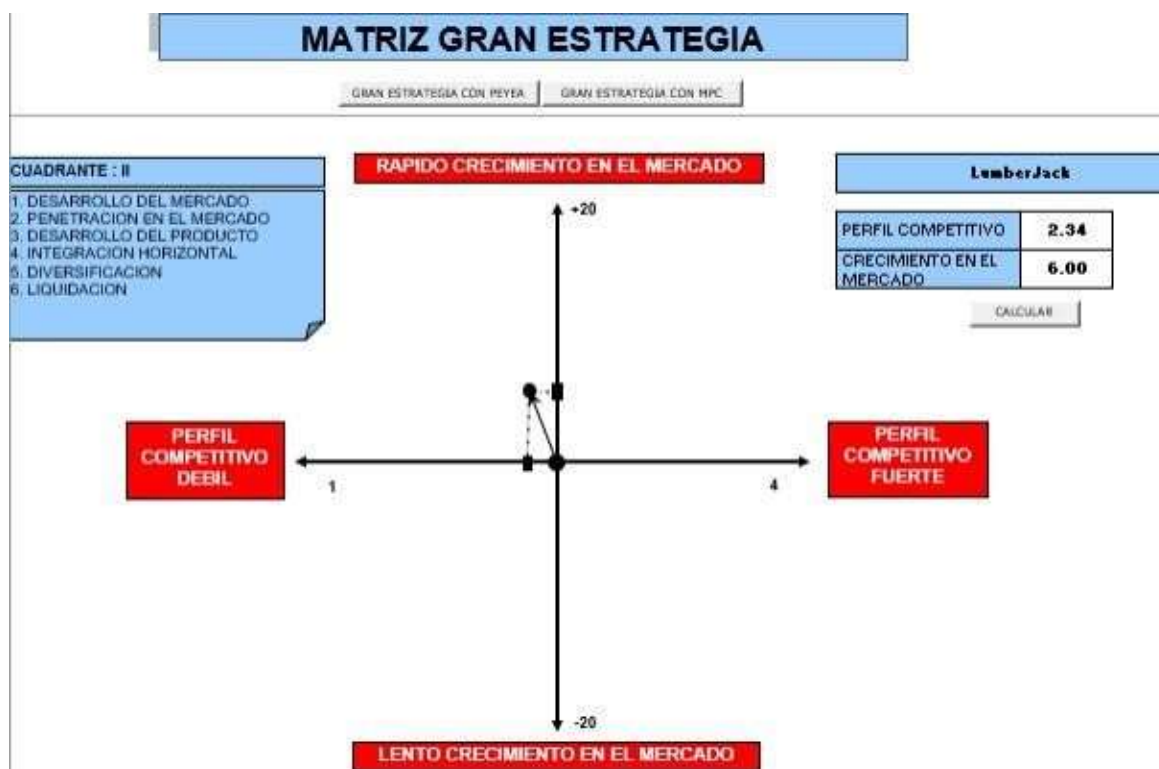


Figura 106

Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC.



Se muestra en la Figura 105 y Figura 106, la matriz de la Gran Estrategia (MGE), donde se realizó la evaluación en función del crecimiento del mercado y del perfil competitivo, donde se ubicó a la estrategia en el II cuadrante, indicando que se presenta un perfil competitivo relativamente débil y un crecimiento del mercado alto, siendo recomendable emplear principalmente estrategias intensivas como el desarrollo del mercado, penetración en el mercado y desarrollo del producto. El establecer estas estrategias serían de ayuda para que se mejore la publicidad, esto será beneficioso, ya que nuevos mercados podrán conocer el producto, interesándose en ellos e incrementando las ventas de LumberJack, además, se ofrecería diseños de productos más innovadores diferenciándolos de la competencia para que los clientes se sientan más interesados en ellos.

A partir de lo desarrollado anteriormente respecto a las cuatro matrices, se concluye que todas las matrices analizadas para la empresa se encuentran debidamente alineadas, situándose la compañía en una posición conservadora y competitiva. Es decir que, LumberJack cuenta con los recursos necesarios y oportunidades que deben ser aprovechadas para mejorar su posición competitiva en el mercado. Asimismo, gracias al análisis anterior, se propone implementar estrategias intensivas, las cuales son el desarrollo del producto y la penetración en el mercado, ya que el personal posee el potencial adecuado para desarrollarlas dentro de la empresa, además, estas permitirán obtener mayores ventas a través de campañas de marketing y la mejora de los productos que ofrecen. Explotando las fortalezas que posee, aprovechando las oportunidades que se les presenta y mitigando los riesgos.

- **Objetivos estratégicos**

Por otro lado, habiendo identificado la estrategia óptima para la empresa LumberJack, se continuó a la definición de los objetivos estratégicos, donde los factores externos e internos que fueron reconocidos en el análisis de la matriz EFE y EFI fueron de ayuda para establecer la matriz FLOR. Sin embargo, para establecerlos, es primordial que se realice antes el análisis estructural de las variables identificadas, el análisis se aprecia a continuación (para mayor detalle ver Apéndice KK).

Figura 107

Análisis estructural.

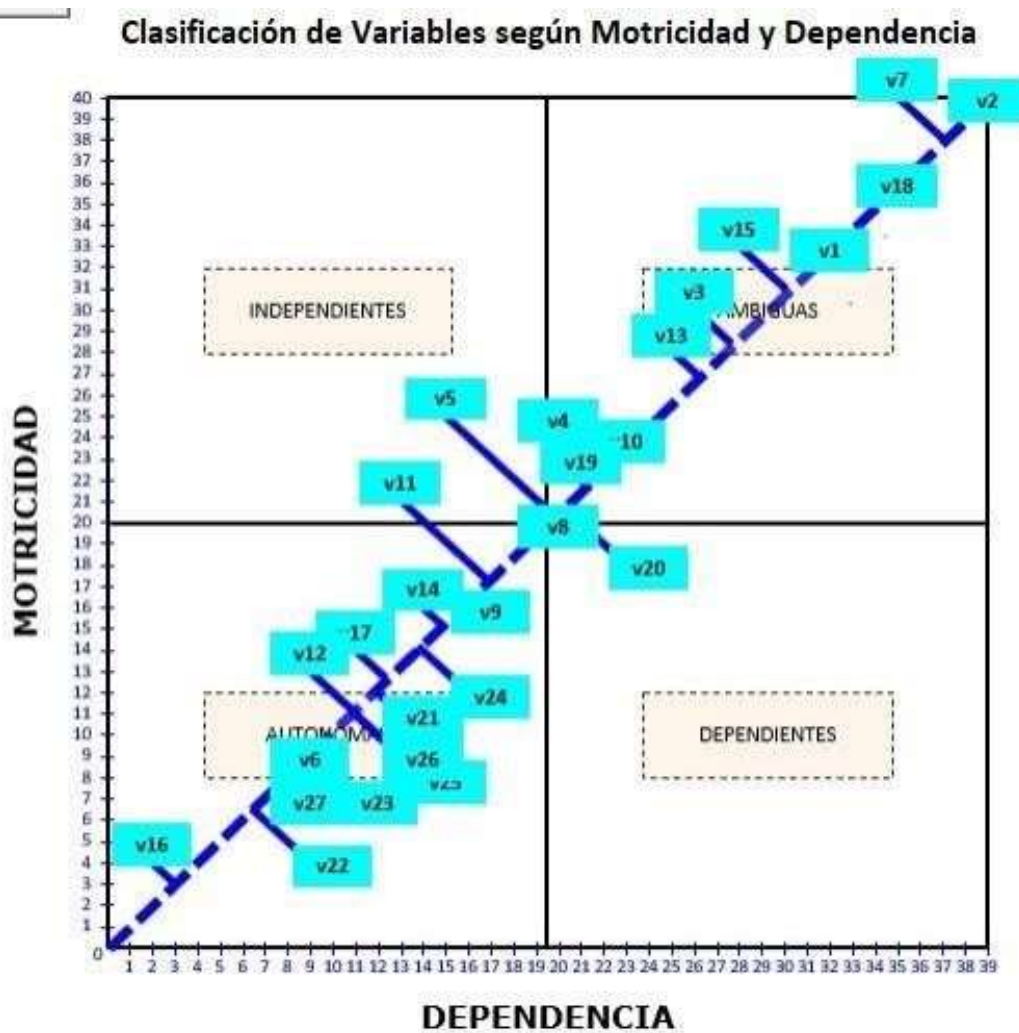
Eliminar Datos																													Total Motricidad
Gráfico																													
Posibles:																													
Nivel 2: Moderada																													
Nivel 3: Muy Fuerte																													
		v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	
v1		■	4.00	0.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	32.00
v2		4.00	■	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	2.00	4.00	1.00	4.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	39.00
v3		0.00	4.00	■	2.00	1.00	0.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	
v4		3.00	4.00	2.00	■	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	
v5		2.00	2.00	1.00	0.00	■	2.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00	4.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	26.00	
v6		0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	■	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	10.00	
v7		2.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.00	■	3.00	0.00	4.00	3.00	3.00	3.00	0.00	4.00	1.00	0.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	42.00	
v8		1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	■	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	20.00	
v9		2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	4.00	■	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	16.00	
v10		2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	4.00	0.00	0.00	■	1.00	1.00	1.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	25.00	
v11		3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	■	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	3.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	23.00	
v12		0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	■	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	14.00	
v13		0.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	■	2.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	29.00	
v14		0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	■	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	16.00	
v15		4.00	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00	■	0.00	0.00	4.00	4.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	
v16		0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	■	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	
v17		4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	■	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	14.00	
v18		0.00	2.00	4.00	4.00	2.00	0.00	4.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.00	4.00	0.00	0.00	■	3.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	35.00	
v19		1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	3.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	3.00	■	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	
v20		0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	■	3.00	3.00	0.00	2.00	1.00	2.00	17.00	
v21		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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	■	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	10.00	
v22		0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	■	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	
v23		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	■	0.00	4.00	1.00	1.00	10.00
v24		4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	■	0.00	0.00	11.00	
v25		0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	7.00	
v26		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	8.00
v27		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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	6.00	
Total Dependencia		32.00	39.00	26.00	21.00	16.00	11.00	37.00	21.00	18.00	25.00	15.00	10.00	26.00	14.00	28.00	8.00	11.00	35.00	21.00	24.00	14.00	14.00	16.00	17.00	15.00	14.00	9.00	

Figura 108*Cuadro de Dependencia-Motricidad.*

Variable		Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?
		Dependencia (x)	Motricidad (y)		
v5	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.	15	25	E	SI
v11	Mercado nacional con gran concentración de marcas.	13	21	K	SI
v15	Excelente adaptación a las tendencias en la	28	33	O	SI
v7	Fidelidad de clientes.	35	40	G	SI
v12	Disponibilidad de productos sustitutos al	9	13	L	SI
v4	Tecnologías de información y comunicación (TIC).	20	24	D	SI
v3	Aumento del comercio electrónico.	26	30	C	SI
v17	Tecnología operativa.	11	14	Q	SI
v13	Mercado objetivo claro.	25	28	M	SI
v16	Control y registro de actividades económicas.	2	4	P	SI
v14	Posee un marketing directo.	14	16	N	SI
v19	Diversidad de modelos.	21	22	S	SI
v10	Tendencia de moda cambiante.	23	23	J	SI
v1	Nuevas tecnologías en la industria calzado.	32	32	A	NO
v18	Cartera de clientes a nivel nacional.	35	35	R	NO
v2	Proyección de incremento en las exportaciones.	39	39	B	NO
v6	Apoyo económico del Gobierno en reducción de	9	8	F	NO
v8	Inestabilidad e incertidumbre política.	20	19	H	NO
v9	Proyección de incremento del tipo de cambio en	17	15	I	NO
v27	Ineficiente clima laboral.	9	6	[NO
v21	Ineficiente distribución de planta.	14	10	U	NO
v23	Ausencia de procedimiento formal de quejas de	12	6	W	NO
v26	Inexistencia de roles definidos.	14	8	Z	NO
v24	Inexistente cronograma de capacitaciones.	17	11	X	NO
v22	Inexistente plan de mantenimiento.	10	3	V	NO
v20	Ineficiente direccionamiento estratégico.	24	17	T	NO
v25	Ineficiente gestión de la producción.	15	7	Y	NO

Figura 109

Matriz de clasificación de variables.



De la Figura 109 se observa variables que se encuentran a la izquierda de la diagonal azul, estas variables son las que presentan mayor motricidad, es decir que son las influyen sobre otras, en la Figura 110 se observan las variables validadas.

Figura 110*Variables validadas.*

Nº	Variables (13)
3	Aumento del comercio electrónico.
4	Tecnologías de información y comunicación (TIC).
5	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.
7	Fidelidad de clientes.
11	Mercado nacional con gran concentración de marcas.
12	Disponibilidad de productor sustitutos al alcance del cliente.
13	Mercado objetivo claro.
14	Posee un marketing directo.
15	Excelente adaptación a las tendencias en la industria de calzado.
16	Control y registro de actividades económicas.
17	Tecnología operativa.
19	Diversidad de modelos.
20	Tendencia de moda cambiante.

Luego, se establecieron los objetivos estratégicos, los cuales servirán para definir el futuro del negocio en el mediano y largo plazo, los objetivos establecidos fueron alineados con la misión y visión. En la Figura 111 se observa los objetivos estratégicos que se encontraban alineados con la misión y visión.

Figura 111*Objetivos estratégicos.*

Objetivos Estratégicos

Nº	Descripción
1	Alinear la organización a la estrategia.
2	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.
3	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.
4	Aumentar la fidelización de los clientes.
5	Aumentar la productividad.
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa.
7	Fortalecer la toma de decisiones.
8	Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.
9	Incrementar la efectividad.
10	Incrementar las ventas.
11	Introducir venta de calzados en la ciudad de Trujillo.
12	Mejorar el clima laboral.
13	Mejorar la calidad de los productos.
14	Mejorar la cultura organizacional.
15	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
16	Mejorar las competencias de los trabajadores.
17	Mejorar las condiciones laborales.
18	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y
19	Reducir los costos.
20	Ser una marca reconocida nacionalmente.

Posteriormente, se estableció el mapa estratégico, el cual se puede visualizar en la Figura 113 , donde se vieron reflejados los objetivos alineados, además de ser agrupados en cuatro perspectivas, estas se muestran en la Figura 112. En el mapa estratégico, se estableció una causalidad entre los objetivos, siendo esta que, el capital intelectual contribuía a la gestión de procesos y a los procesos sociales, siendo alineados estos hacia el aumento de la productividad, que a través de este se generaría la optimización de los resultados financieros mediante el incremento de las ventas y la reducción de los costos, siendo el objetivo final el aumento de la rentabilidad.

Se observa en la Figura 114, el cuadro de mando integral, el cual se desarrolló teniendo en consideración los objetivos alineados, así como los inductores, iniciativas e indicadores de cada objetivo, estos permitirán conocer el primer acto para poder lograr el objetivo, el plan el cual tenía cada una de las actividades que permitan el cumplimiento del objetivo y el indicador permitiría calcular el margen de los resultados para alcanzar cada objetivo. Por último, en la Figura 115 se visualiza la matriz tablero de comando, la cual contenía cada uno de los objetivos e indicadores correspondientes, estableciendo una semaforización de cuatro valores: peligro, precaución, meta e ideal. Los valores metas se fijaron junto con el Gerente General asegurando que sean valores factibles y posibles de lograr en los periodos establecidos, y el resultado final fueron los valores que se obtuvieron luego de realizar el diagnóstico correspondiente en el primer periodo.

Figura 112

Perspectivas del BSC

Nº	Nueva Descripción	
1	Financiera	<u>Eliminar</u>
2	Cliente	<u>Eliminar</u>
3	Procesos internos	<u>Eliminar</u>
4	Aprendizaje y crecimiento	<u>Eliminar</u>

Figura 113

Mapa estratégico.

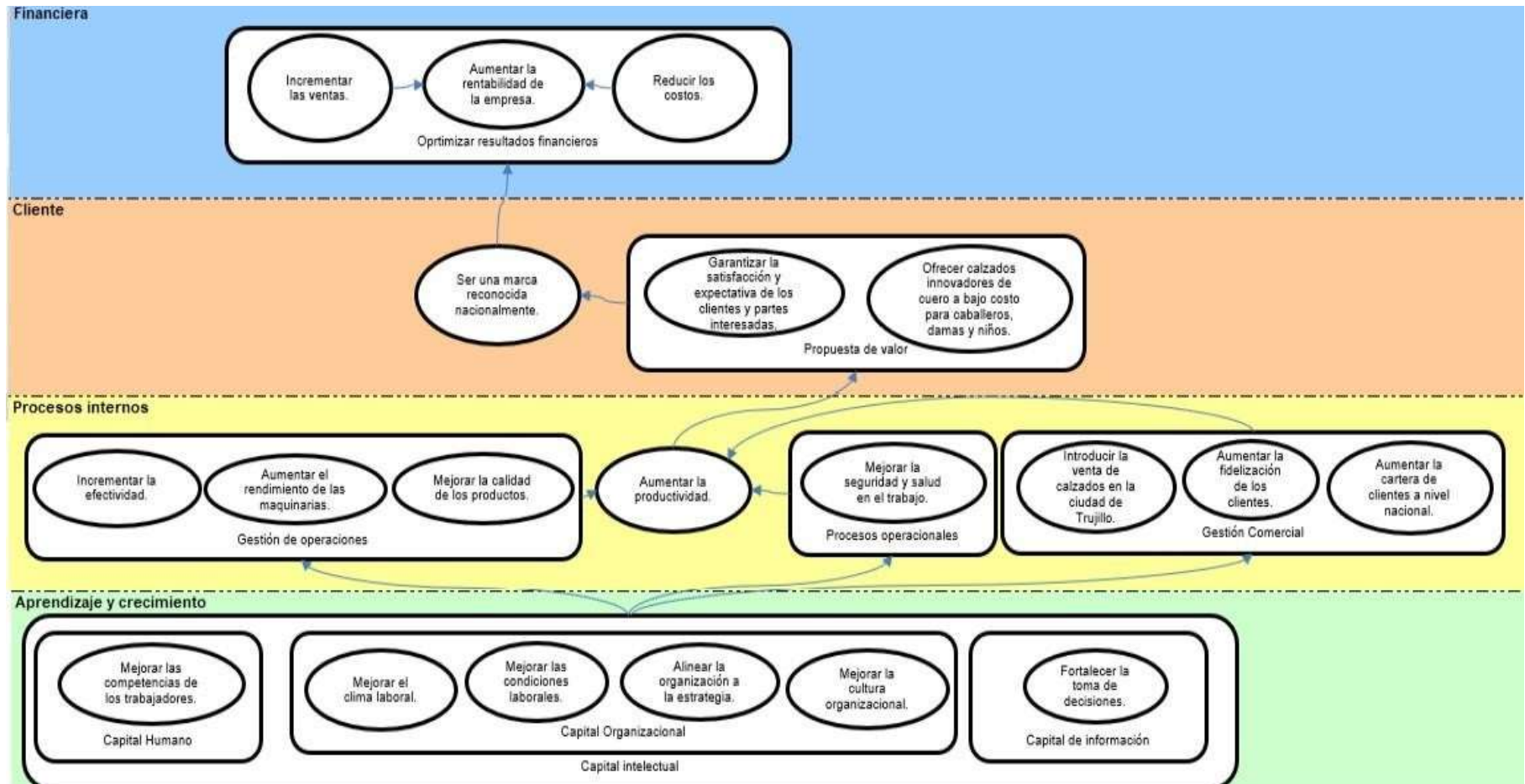


Figura 114

Cuadro de mando integral.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y crecimiento	Alinear la organización a la estrategia.	Porcentaje de eficiencia estratégica (Radar estratégico)	Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la organización.	Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.
Procesos internos	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	OEE	Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos.	Plan de mantenimiento.
Procesos internos	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados.	Promover campañas publicitarias en todo el Perú.	Plan de marketing.
Procesos internos	Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año.	Asegurar que los clientes reciban el servicio y productos deseados.	Plan de fidelización de clientes.
Procesos internos	Aumentar la productividad.	Productividad total.	Optimizar el uso de recursos necesarios para la producción.	Plan de mejora de la productividad.
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa.	ROE	Asegurar la implantación de mejoras para la creación de valor.	Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa.
Aprendizaje y crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones.	Índice de confiabilidad de los indicadores	Mejorando la cultura organizacional	Plan de mejora de las condiciones laborales
Cliente	Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente.	Determinar las necesidades que esperan cumplir los clientes al adquirir los productos.	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes.
Procesos internos	Incrementar la efectividad.	Índice de efectividad total.	Planificar un sistema de planificación.	Plan de mejora continua.
Financiera	Incrementar las ventas.	Índice de ingresos netos.	Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y web.	Plan de incremento de ventas.
Procesos internos	Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes.	Asegurar que los calzados destinados a la ciudad de Trujillo estén en óptimas condiciones para su venta.	Plan de expansión de ventas.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral.	Implementar actividades que mejore la relación entre	Plan de mejora del clima laboral.
Procesos internos	Mejorar la calidad de los productos.	% de productos defectuosos	Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.	Plan de aseguramiento de la calidad.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional.	Realizar el reconocimiento de la cultura de la organización y transmitir esta a cada uno de los colaboradores.	Plan de fortalecimiento de la cultura organizacional.
Procesos internos	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad.	Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar las competencias de los trabajadores.	Índice de evaluación de GTH.	Capacitar a los trabajadores.	Plan de capacitación.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza.	Mejorar el orden y limpieza de la organización.	Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza.
Cliente	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente.	Asegurar que los calzados presenten diseños innovadores y a bajo precio para los clientes.	Plan de aseguramiento de costos y diseños innovadores de los calzados.
Financiera	Reducir los costos.	Índice de costos.	Identificar las causas que generan un aumento de costos.	Plan de gestión de los costos.
Cliente	Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado.	Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro.	Plan de posicionamiento de la marca.

Figura 115


Matriz Tablero de Comando.

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 a la estrategia.	Porcentaje de eficiencia estratégica (Radar estratégico)	Creciente	< 30.00	30.00	40.00	50.00	39.00	1	3
Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	OEE	Creciente	< 50.00	50.00	94.00	100.00	93.75	1	3
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados.	Creciente	< 60.00	60.00	86.00	100.00	85.00	1	3
Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año.	Creciente	< 8.00	8.00	12.00	20.00	10.00	1	3
Aumentar la productividad.	Productividad total.	Creciente	< 0.01	0.01	0.02	0.20	0.01	1	3
Aumentar la rentabilidad de la empresa.	ROE	Creciente	< 29.00	29.00	30.00	32.00	29.87	1	3
Fortalecer la toma de decisiones.	Índice de análisis de liderazgo organizacional (cultura organizacional)	Creciente	< 40.00	40.00	50.00	70.00	49.00	1	3
Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente.	Creciente	< 85.00	85.00	87.00	95.00	86.67	1	3
Incrementar la efectividad.	Índice de efectividad total.	Creciente	< 70.00	70.00	76.00	80.00	75.00	1	3
Incrementar las ventas.	Índice de ingresos netos.	Creciente	< 19.00	19.00	22.00	25.00	21.00	1	3
Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes.	Creciente	< 5.00	5.00	5.00	10.00	0.00	1	3
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral.	Creciente	< 50.00	50.00	55.00	60.00	52.26	1	3
Mejorar la calidad de los productos.	% de productos defectuosos	Decreciente	> 1.50	1.50	1.50	1.40	1.57	1	3
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional.	Creciente	< 40.00	40.00	50.00	70.00	49.00	1	3
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad.	Decreciente	> 5.00	5.00	3.00	2.00	3.73	1	3
Mejorar las competencias de los trabajadores.	Índice de evaluación de GTH.	Creciente	< 20.00	20.00	45.00	50.00	44.86	1	3
Mejorar las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza.	Creciente	< 40.00	40.00	45.00	50.00	36.00	1	3
Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente.	Creciente	< 70.00	70.00	86.00	100.00	85.40	1	3
Reducir los costos.	Índice de costos.	Creciente	< 1.05	1.05	1.15	1.50	1.10	1	3
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado.	Creciente	< 2.00	2.00	2.50	3.00	1.48	1	3

4.1.2.2 Mejora de la gestión por procesos

Figura 116

Plan de mejora de la Gestión de Procesos.

		PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS			Código:	PAGP
					Revisado por:	Shantall Meniz Deza
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Lograr una eficiente Gestión de Procesos.					
ALCANCE	Todos los trabajos de la empresa LumberJack.					
BENEFICIOS	Disminuir los costos innecesarios. Aumentar el valor percibido del cliente. Contar con indicadores que permitan generar mayor seguridad a la toma de acciones.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Difusión del mapa de procesos propuesto.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Abril	Empresa LumberJack	Se desea conocer cómo está organizada la empresa.	Identificar los procesos de la empresa, tanto estratégicos, operativos y de soporte mediante visitas a la planta.
2	Realizar las caracterizaciones de los procesos.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Abril - Mayo	Empresa LumberJack	Se requiere conocer los elementos que forman parte del proceso, desde sus entradas hasta salidas, indicadores, considerando los riesgos.	Utilizando la herramienta SIPOC se realizará la caracterización de los procesos estratégicos, operativos y de soporte.
3	Controlar la ficha de indicadores de los procesos.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Mayo	Empresa LumberJack	Se requiere conocer qué se desea medir el indicador, su forma de medición, el responsable de medirlo, la frecuencia y su línea base.	Realizando la definición de todo lo requerido en la ficha de indicadores.
4	Elaborar el manual de procesos.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Mayo - Junio	Empresa LumberJack	Se requiere contar con un documento que contenga información de todos los procesos para asegurar una adecuada Gestión de Procesos.	Desarrollando un manual de procesos que contenga el mapa de procesos, caracterizaciones, indicadores e información complementaria.

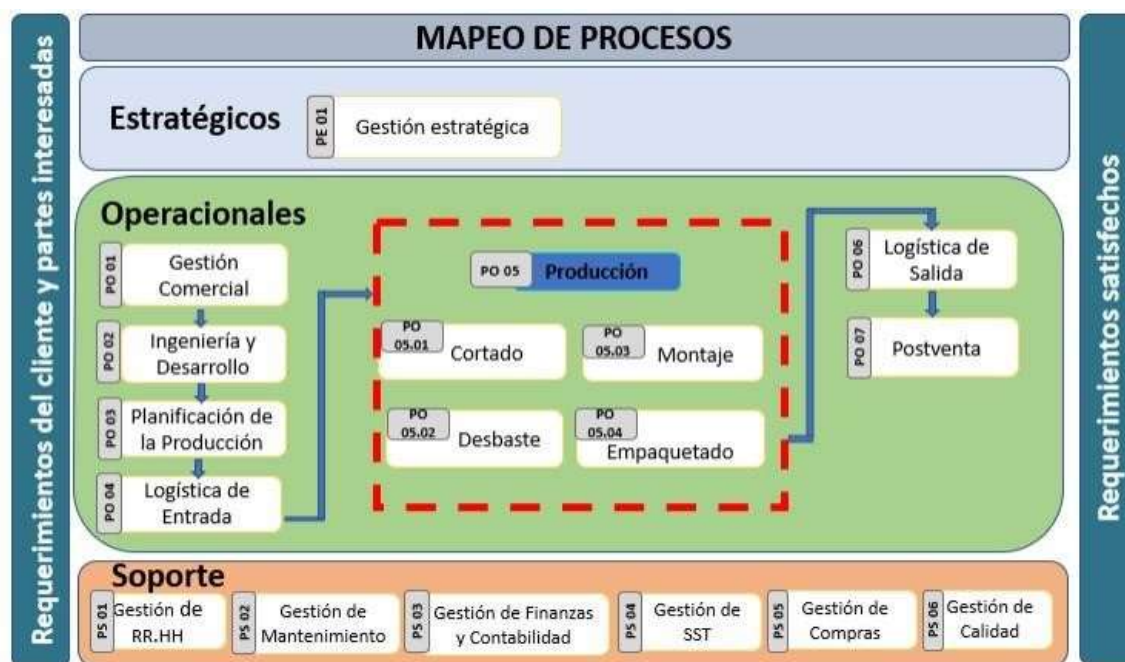
Como se pudo observar en el diagnóstico de la gestión de procesos, este pilar era deficiente y, por lo tanto, era una causa de la baja productividad de la empresa LumberJack. Por esta razón, era necesario establecer un plan de mejora basado en diferentes actividades como las mencionadas a continuación.

- Elaborar un mapa de procesos propuesto.
- Realizar las caracterizaciones de los procesos.
- Proponer indicadores confiables para el cumplimiento de los objetivos de los procesos.
- Determinar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta.
- Determinar el índice de creación de valor.
- Elaborar el manual de procesos.

Durante la situación inicial respecto a la presente gestión, se notó que no se encontraba descrito adecuadamente el alcance de los procesos ni se tenía identificado el objetivo de esto, por lo tanto, se procedió a proponer un mapa de procesos. Para su realización, se tomó de referencia el mapa de procesos inicial, cabe resaltar que no estaba actualizado, así como las visitas a la planta para observar cada uno de los procesos que realizaban los operarios. De esta manera se propusieron ciertos procesos para poder obtener una mejora y generar un mayor beneficio al cliente. En la Figura 117 se muestra el mapa de procesos propuesto.

Figura 117

Mapa de procesos propuesto.



a. *Proceso estratégico*

Los procesos estratégicos ayudan al cumplimiento de las metas organizacionales, por lo tanto, en una de las reuniones con el Gerente General, se propuso el proceso de Gestión estratégica, donde se definirá el plan estratégico, considerando los objetivos de la empresa, su misión, visión y valores corporativos.

b. *Procesos operacionales*

Los procesos operacionales son fundamentales para la transformación de los recursos en el producto final; sin embargo, también tiene su importancia en la generación de valor, por ello, se propuso el proceso de Postventa, donde se recibirán y documentarán las opiniones y quejas de los clientes tanto del producto como del servicio recibido.

c. Procesos de soporte

El proceso de soporte brinda un respaldo a los procesos operacionales, con el fin de satisfacer todos los requerimientos del cliente, por esta razón, se propuso el proceso de Gestión de Calidad, el cual serviría para garantizar que los clientes reciban productos que cumplan con sus necesidades.

Posterior a la propuesta del mapa de procesos, se realizó la caracterización de cada uno de los procesos, descrito en el Apéndice UU, donde se propusieron indicadores que iban a generar mayor confianza al desarrollo de los procesos. Asimismo, se realizó la ficha de cada indicador propuesto, descrito en el Apéndice VV.

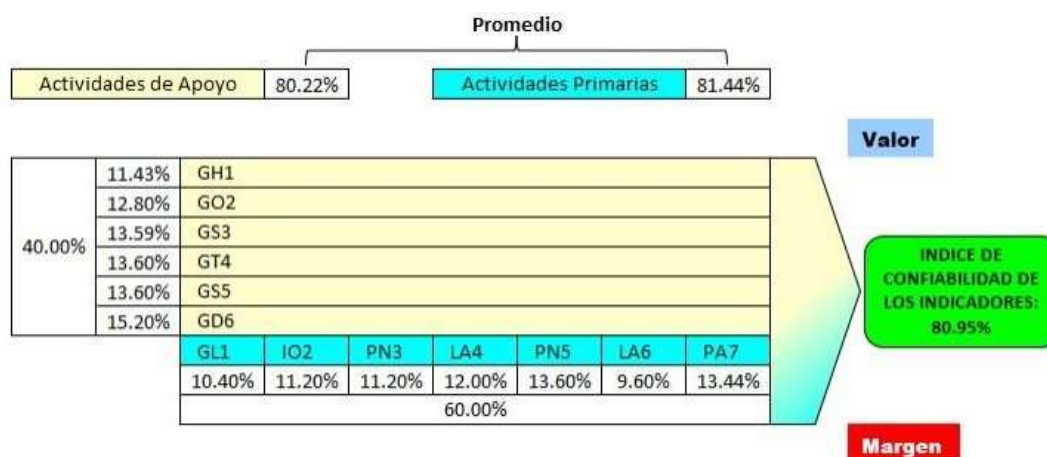
Seguidamente del desarrollo de las fichas e indicadores, se elaboró la cadena de valor propuesto y se procedió a analizarla, para ello se tomó en consideración las actividades primarias y de soporte, tanto los procesos existentes como los propuestos para la empresa LumberJack. Para establecer la importancia de cada proceso se tomó en consideración la ponderación de las puntuaciones del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial.

Para hallar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto, se siguieron ciertos pasos, detallados en el Apéndice WW, siendo posible la obtención del resultado, el cual se muestra en la Figura 118. Para conseguir dicho resultado, se garantizó que cada actividad primaria y de apoyo sea medible al menos por un indicador. Al inicio del estudio, se pudo apreciar que los indicadores no generaban la suficiente confiabilidad, debido a que eran ineficientes, además, al concluir ciertos procesos se tenía gran cantidad de productos defectuosos, Por ello, se propuso un nuevo mapa de procesos, el cual, mediante la identificación de cada elemento que formaba parte del propio proceso, ayudó a que se tenga una mejor apreciación de estos. Se puede observar que se

logró un índice de confiabilidad del 80.95%, lo cual significa que los indicadores propuestos eran más eficientes y generaban mayor seguridad al desarrollo de los procesos, por lo tanto, se logró la mejora de los procesos.

Figura 118

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



Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Posteriormente, para la creación de valor de la cadena de valor propuesta, se listó los indicadores, como se muestra en la Tabla 42, indicando su línea base, el valor de referencia de cada indicador donde se tomará en cuenta para medir el próximo logro, y las metas propuestas, para verificar su cumplimiento posteriormente en la etapa Verificar.

Tabla 42

Metas propuestas para la creación de valor de la cadena de valor propuesto.

Proceso	Indicador	Línea Base	Unidad de medición	Meta	R/A
Gestión Comercial	Porcentaje de contratos realizados	0.85	Porcentaje	0.9	A
	Índice de captación de clientes	0	Numérica	10	A
	Porcentaje de participación del mercado	1.48	Porcentaje	5	A
Ingeniería y Desarrollo	Porcentaje de diseños aprobados por el cliente	0.75	Porcentaje	1	A
	Planificación de la Producción.	Porcentaje de cumplimiento del pedido	0.8	Porcentaje	1
Logística interna	Índice de efectividad total	68	Porcentaje	100	A
	Rotación de inventarios	0.71	Porcentaje	1	A
Producción	Índice de eficacia cualitativa	87	Porcentaje	100	A
	Productividad total	0.0109	calzado/S./	0.15	A
Logística externa	Índice de pedidos entregados a tiempo	0.67	Porcentaje	1	A
	Rotación de productos terminados	0.75	Porcentaje	1	A
	Índice de quejas sobre servicios realizados	0.4	Porcentaje	0.2	R
Postventa	Índice de satisfacción del cliente	86.67	Porcentaje	100	A
	Índice de percepción del cliente	85.4	Porcentaje	95	A
	Índice de clientes que recompran durante el año	10	Numérica	15	A
	Índice de ausentismo laboral	0.54	Porcentaje	0.5	R
	Índice de clima laboral	0.74	Porcentaje	0.7	A
Gestión de RRHH.	Índice de motivación laboral	45.63	Numérica	70.00%	A
	Índice de evaluación de GTH	44.86	Porcentaje	70	A
	Índice de horas de capacitación por cada trabajador	0	Numérica	0.5	A
Gestión de Mantenimiento.	MTBF	26.51	Horas/parada	33	A
	MTTR	0.76	Horas/parada	0.5	R
	OEE	0.9492	Porcentaje	0.95	A
	ROE	29.87	Porcentaje	34.58	A
Gestión de Contabilidad y Finanzas	Índice de costos	1.1	Porcentaje	1.4	A
	Índice de ingreso netos	0.21	Porcentaje	0.39	A
	Índice de frecuencia	17.12	Numérica	16	R
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Índice de severidad	35.26	Numérica	31	R
	Índice de accidentabilidad	3.39	Numérica	2.3	R
	Índice de cumplimiento del SGSST.	0.1008	Porcentaje	0.45	A
Gestión de Compras	Índice de orden y limpieza (5S)	0.36	Porcentaje	0.42	A
	Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	0.55	Porcentaje	0.75	A
Gestión de Calidad	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	0.6646	Porcentaje	0.9	A
	Índice de creación de valor	0.6043	Porcentaje	0.72	A
	Índice de costos de la calidad	0.0857	Porcentaje	0.02	R
	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	0.2	Porcentaje	0.36	A
	Porcentaje de productos defectuosos	0.183	Porcentaje	0.01	R

Por otro lado, se desarrolló el manual de procesos propuesto para la empresa, este deberá estar al alcance de todos los trabajadores para que tengan conocimiento de todos los procesos que se desarrollan en LumberJack, así como de la secuencia para que se lleven a cabo, este manual fue aprobado por Gerente General y se presenta a continuación en la siguiente figura, su desarrollo se observa en el Apéndice XX.

Figura 119

Manual de Procesos.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	1 de 37

MPCSK-01

MANUAL DE PROCESOS

Unidad de negocio: Calzado Sport Kennedy

LUMBERJACK

Elaborado por: Shantal Andrea Meriz Diaz Ricardo Alexander Calderin Experto Admisión UNMAP Fecha: 08/06/2022	Revisado por: Ing. Fiver Garcia Asesor UNMAP Fecha:	Aprobado por: Doreck Ley Fecha:
---	--	---


El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente a última publicada en la empresa, y de esta forma evitar cualquier conflicto. De lo contrario, dentro de una semana se retirará una copia de cada una de estas.

4.1.2.3 Mejora de la gestión de operaciones

Se realizó este plan de mejora con el objetivo de tener una adecuada gestión de operaciones, para ello, se desarrolló distintas actividades mediante el uso de la herramienta 5W-2H, la cual permitió poder detallar cada uno de los puntos, como se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 120

Plan de mejora de la gestión de operaciones.


		PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES				Código:	PMGO
						Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza
						Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Desarrollar una adecuada planificación de operaciones que permita una óptima producción de calzados						
ALCANCE	Área de producción de la empresa LumberJack.						
BENEFICIOS	Cumplir con las fechas de entrega de pedidos Poder enlazar todos los procesos productivos, evitando demoras e ineficiencias Disminuir el nivel inventario Mejorar las capacidades de los recursos productivos						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Identificar el método de pronóstico de la demanda	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	Abril	Área de Producción Empresa LumberJack	Se desea saber la demanda futura que tendrán los productos.	Mediante un sistema de pronóstico de la demanda.	
2	Estimar los tiempos de los procesos de producción	TESISTAS OPERARIOS	Abril	Área de Producción Empresa LumberJack	Se desea estandarizar los tiempos del proceso productivo.	Establecer los tiempos de cada uno de los procesos productivos.	
3	Realizar un plan agregado de producción	TESISTAS	Abril	Área de Producción Empresa LumberJack	Se desea establecer los requerimientos de producción, como también los días requeridos para la elaboración del producto.	Determinar el costo unitario del producto. Determinar los costos de la materia prima, mano de obra, costo de energía.	
4	Realizar un plan de requerimientos de materiales	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	Abril-Mayo	Área de Producción Empresa LumberJack	Se desea saber la cantidad suficiente de cada insumo para la elaboración del producto	Determinar el stock de seguridad. Elaborar el inventario de stock de cada componente. Analizar los niveles de insumos del producto final.	
5	Definir los indicadores de la cadena de suministros.	TESISTAS	Mayo	Área de Producción Empresa LumberJack	Se desea desarrollar los indicadores de la cadena de suministros.	Identificando los diversos valores, como fechas y porcentajes de los diferentes resultados arrojados por medio de cálculos establecidos.	

4.1.2.4 Mejora de la gestión de la calidad

Como anteriormente se pudo observar en el diagnóstico de la Gestión de Calidad, se identificó que existía ciertos defectos en el aseguramiento de la calidad, así como en su control, además de presentar un inadecuado mantenimiento de máquinas y equipos en la zona de fabricación de los calzados. Esto se puede observar debido a que se tenía un alto porcentaje de productos defectuosos del producto patrón respecto a la producción total de calzados, provocando que se realicen reprocesos y pérdidas de tiempo tanto en los trabajadores como en el uso de las máquinas, por otra parte, la empresa destinaba un alto valor de las ventas brutas a los costos de la calidad. por esta razón es que se desarrolló un plan de gestión de calidad el cual se puede visualizar en la Figura 121, donde se aprecian las actividades que permitirán tener un mayor control de los costos de la calidad que se incurren en LumberJack.

Figura 121


Plan de aseguramiento de la calidad.

		PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			Código:	PGC
					Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Deza
					Aprobado por:	Bracilia Malpartida
OBJETIVO	Reducir los costos de calidad mediante el establecimiento de metodologías de control estadístico para cumplir los requerimientos de los clientes.					
ALCANCE	Trabajadores del área de producción.					
BENEFICIOS	<p>Tener un mayor control de los productos defectuosos y de sus razones para tomar acciones de mejora.</p> <p>Establecer un estandar de requerimientos de calidad establecidos por los clientes.</p> <p>Mejorar la capacidad del proceso crítico.</p> <p>Brindar productos de calidad acorde a las necesidades del cliente.</p>					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Encuesta de eficacia cualitativa.	TESISTAS JEFE COMERCIAL	Abril	Empresa LumberJack	Se desea conocer la percepción de los clientes respecto a la calidad, precio del producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de alternativa múltiple, calificando de esta manera al producto, y proporcionándolo a los clientes más frecuentes.
2	Encuesta de requerimiento de los clientes.	TESISTAS JEFE COMERCIAL	Abril	Empresa LumberJack	Se desea conocer las necesidades que buscan satisfacer los clientes al adquirir el producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de escala Likert, de texto abierto y calificativa en función de los atributos del producto.
3	Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.	TESISTAS	Abril	Empresa LumberJack	Se requiere que los trabajadores conozcan la importancia que presenta el control de calidad en los procesos y cómo influye esto en los reprocesos de los productos.	Organizando la fecha y hora de capacitación previamente con el Gerente General y el jefe de Producción, usando el material que facilite el aprendizaje como dispositivos.
4	Evaluar el cumplimiento de la norma ISO 3000:2015.	TESISTAS	Mayo	Empresa LumberJack	Se requiere conocer en qué grado se cumplen los estándares de calidad en base a la norma ISO 3000:2015.	Realizando el cuestionario de la norma mediante el Software de la norma ISO 3000:2015.
5	Elaborar una política de calidad.	TESISTAS JEFE DE PRODUCCIÓN	Mayo	Empresa LumberJack	Es necesario contar con una política de calidad que exprese su propósito, que sea compatible con el contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.	Elaborando la política de calidad, dependiendo de las directrices en la norma ISO 3000:2015.
6	Elaborar un manual de procedimientos.	TESISTAS	Mayo-Junio	Empresa LumberJack	Se busca desarrollar un documento que contenga el procedimiento que se debe llevar a cabo para asegurar un adecuado Sistema de Gestión de la Calidad.	Desarrollando un manual de procedimientos que siga la estructura de la norma ISO 3000:2015.

Además, se tiene la propuesta de plan de mejora del mantenimiento de las máquinas y equipos con el fin de reducir las fallas y paros en las mismas, así como la implementación de capacitación en mantenimiento con el objetivo de que cada uno de los operarios conozcan los temas relacionados y desarrollar un mantenimiento autónomo. En la Figura 122, se muestra el plan de mantenimiento planteado, donde también se propone un programa de mantenimiento preventivo para aquellas maquinarias que se encuentran en un estado crítico.

Figura 122

Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento.

		PLAN DE GESTIÓN DE MATENIMIENTO			Código:	PAM
					Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Deza
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.					
ALCANCE	Trabajadores de la empresa.					
BENEFICIOS	Reducir los costos inesperados de mantenimiento. Reducir cantidad de mantenimientos no programados. Garantizar el funcionamiento de las máquinas. Reducir las horas por cada parada para mantenimiento.					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Realizar el registro de los mantenimientos realizados en la empresa.	TESISTAS	Abril	Empresa LumberJack	Es necesario conocer el tipo de mantenimiento que se realizó a las máquinas y equipos.	Mediante la recolección de datos de los mantenimientos ejecutados.
2	Elaborar un programa de mantenimiento.	TESISTAS JEFE DE PRODUCCIÓN	Abril	Empresa LumberJack	Se trata de evitar paradas imprevistas que retrase la producción y afecte la calidad de los productos.	Estableciendo los periodos de mantenimiento, el número de personas encargadas, el tiempo de ejecución y la persona encargada.
3	Realizar capacitación en mantenimiento al área de mantenimiento y producción.	TESISTAS	Abril	Empresa LumberJack	Es importante que los trabajadores conozcan la importancia del mantenimiento y la relación de él con la producción.	Acordando la fecha con el Gerente y trabajadores para realizar la capacitación, además, preparando los temas de la presentación para el día acordado.
4	Realizar un procedimiento de mantenimiento preventivo.	TESISTAS	Mayo	Empresa LumberJack	Es necesario que todos lo trabajadores tengan conocimiento acerca de los pasos que se deben llevar a cabo para realizar el mantenimiento de la maquinaria.	Estableciendo un manual que contenga el procedimiento de mantenimiento preventivo, el cual incluya los pasos, herramientas, registros a utilizar.

4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales

4.1.2.5.1 Planificación de las mejoras de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa LumberJack

Procediendo con la determinación de los planes de mejora en la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se determinó inicialmente los objetivos deseados, luego de ello, se elaborarán los planes de mejora de acuerdo con los controles propuestos en la línea base. Una vez diseñado los planes de mejora, se realiza un análisis de criticidad para determinar los planes que tienen mayor relevancia a implementar para la mejora de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa LumberJack.

- Objetivos de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa LumberJack.

Bajo el análisis previo en el árbol de problemas, se determinaron objetivos para la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa LumberJack., los cuales serán descritos a continuación:

Objetivo General

- Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el aseguramiento de los trabajadores en la organización.

Objetivos Específicos

- Disminuir el índice de lesiones incapacitantes.
- Mermar los peligros posibles en la empresa.

4.1.2.5.2 *Planes de mejora desarrollados para la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*

Mediante el análisis realizado en la matriz IPERC, así como el diagrama de Pareto de la criticidad de los controles propuestos, se determinó los planes de control administrativo, control de ingeniería y de equipos de protección personal que serán incluidos en el plan de acción para el adecuado control de riesgos de seguridad y salud en el trabajo, los controles se presentarán a continuación.

Tabla 43

Planes de Control Administrativo para Seguridad y Salud en el Trabajo.

Planes de Control Administrativo - Críticos	
Capacitaciones	Capacitación en manipulación de carga
	Capacitación en ergonomía
	Capacitación de concientización en el uso de EPP
	Capacitación en el uso de herramientas manuales
	Capacitación al personal sobre concientización del covid-19
	Capacitación en 5S
Política	Implementar Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 44

Plan para los controles de Equipos de Protección Personal para SST.

Plan de Control de Equipos de Protección Personal	
EPP	Guantes dieléctricos
	Uso de tapones auditivos u orejeras
	Respiradores o mascarillas
	Uso de careta facial

Tabla 45

Plan para los controles de Ingeniería para SST.

Plan de Control de Ingeniería - Críticos	
Instrumentos	Implementar carretillas pequeñas para pesos excedentes a 50kg
	Implementar soportes de estantes.
	Implementar iluminarias (300Lux)

4.1.2.5.3 Planes de Acción de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Se realizó el plan de acción mediante el programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual permitió detallar específicamente el plan.

Figura 123

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte I).

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																		
DATOS DEL EMPLEADOR			DERRICK LUY															
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO			ACTIVIDAD ECONÓMICA				N° DE TRABAJADORES								
CALZADO 1988 SOCIEDAD ANÓNIMA - CALZADO 1988 S.A.		20101607071	Av. Evitamiento N° 1617, Lima, Perú			Venta de calzados				26								
Objetivo General		Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el aseguramiento de los trabajadores de la organización.																
Objetivos Específicos		Disminuir el índice de lesiones incapacitantes. Mermar los peligros posibles en la empresa.																
Meta		Llegar a una excelente Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.																
Indicador		(Índice de Frecuencia x Índice de Severidad) / Factor Z																
Presupuesto		S/941.40																
Recursos		Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012- TR																
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Año												Fecha de Verificación	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas			X									Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?		¿Cómo?															
	Se requiere conocer el nivel de cumplimiento de los requisitos del SGSST.		Evaluar cada requisito de la RM 050-TR-2013 y el nivel de cumplimiento dentro de la empresa con ayuda del Gerente de SST.															
2	Elaboración de la matriz IPERC.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas				X								Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?		¿Cómo?															
	Se busca determinar los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa en cada puesto de trabajo.		Se identifica los peligros y riesgos existentes en las tareas ejecutadas por los trabajadores, se cuantifican los riesgos y se establecen medidas de control.															
3	Elaboración de la política de SST.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas					X							Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?		¿Cómo?															
	Se desea establecer los compromisos que tiene la empresa en materia de SST.		Determinar los compromisos que debe contener la política de SST con la colaboración del Gerente General.															

Figura 124


Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Parte II).

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Año												Fecha de Verificación	Estado (Realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
4	Capacitación en 5S.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas						X						Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?			¿Cómo?														
	Permitirá tener un mayor orden en el lugar de trabajo.			1. Identificar y calcular la cantidad de operarios que requieren capacitación en 5S. 2. Confirmar participantes y fecha de realización. 3. Realizar materiales de capacitación. 4. Realizar capacitaciones.														
5	Capacitación en concientización en el uso de EPP.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas						X						Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?			¿Cómo?														
	Permitirá al operario tener conocimientos sobre el correcto uso de EPP y su importancia.			1. Identificar y calcular la cantidad de operarios que requieren capacitación en concientización en el uso de EPP. 2. Confirmar participantes y fecha de realización. 3. Realizar materiales de capacitación. 4. Realizar capacitaciones.														
6	Capacitación al personal sobre concientización de covid-19.	Encargado de SST Ricardo Calderón Shantall Meniz	Todas						X						Anual	Pendiente	Ninguna	
	¿Por qué?			¿Cómo?														
	Permitirá al operario tener mayor conocimiento sobre la importancia de usar adecuadamente sus equipos de protección en relación al covid-19 para su seguridad y no afectar su salud.			1. Identificar y calcular la cantidad de operarios que requieren capacitación en concientización del covid-19. 2. Confirmar participantes y fecha de realización. 3. Realizar materiales de capacitación. 4. Realizar capacitaciones.														

Con respecto al plan de mejora de las condiciones laborales en la Figura 125 se evidencia las acciones que se realizará y el beneficio que traerá al momento que se implemente este plan.

Figura 125

Plan de mejora de las condiciones laborales.

		PLAN DE MEJORA DE CONDICIONES LABORALES				Código:	PMC
						Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza
						Aprobado por:	Derrick Luy
OBJETIVO	Mejorar la satisfacción de los colaboradores respecto al ambiente físico y humano en la organización						
ALCANCE	Todos los trabajadores de la empresa LumberJack						
BENEFICIOS	Permite mejoras en un corto plazo y obtener resultados visibles. Permite incrementar la productividad de la organización. Mejorará las debilidades y permite consolidar las fortalezas de la organización. Permite a la empresa ser más competitivo en el mercado al que pertenece.						
N°	¿QUE?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Implementar día recreativo y celebración de cumpleaños	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los integrantes se sientan parte del equipo y desarrollen una identidad en la empresa, ello ayudará a generar un mejor ambiente laboral.	Recolectando información del día de cumpleaños de cada miembro de la empresa, en base a ello, se establecerá una fecha neutral en cada mes donde se celebrará el cumpleaños de todos.	
2	Reconocimiento al trabajador del mes	TESISTAS Y JEFATURA	Junio	Empresa LumberJack	Se busca que los trabajadores sientan un reconocimiento por sus actividades que ejecuta y cuán importantes son para el desarrollo de la organización	Establecer ciertos criterios de evaluación para poder escoger al colaborador que mejor se desempeñe en su puesto de trabajo, en base a ello, se otorgará un vale de consumo y un reconocimiento moral en el periódico mural donde sus demás compañeros podrán visualizarlo por su buen desempeño.	
3	Capacitación en comunicación Asertiva	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los integrantes de la empresa desarrollen una comunicación clara ante el entorno del trabajo, ello ayudará a poder evitar suposiciones que puedan perjudicar el desempeño de otros trabajadores.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	
4	Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Debido a la importancia de la competencia del trabajo en equipo en los trabajadores, de esta manera crear un ambiente de compañerismo y cooperación entre los operarios y así alcanzar el mismo enfoque en dirección a los objetivos.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	
5	Capacitación en metodologías de mejora de la calidad del trabajo	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Es fundamental que los colaboradores conozcan lo importante que es realizar un trabajo de calidad, así como los efectos considerables que causan en la empresa.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	

Por otra parte, luego de la evaluación inicial del GTH donde se obtuvo un resultado de 44.86% se identificó que era necesario realizar capacitaciones a los trabajadores de LumberJack. Para ello se analizó las competencias por cada puesto que realizaba enfocado al direccionamiento y objetivos estratégicos. En el GTH propuesto, explicado en el Apéndice GGG, se ejecutó la evaluación FeedBack 360° con el fin de perfilar las competencias de cada colaborador por puesto de trabajo, ello se basó en la opinión o evaluación del jefe a cargo.

Figura 126

Definición de trabajadores.

Definición de Trabajadores

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
Derrick Luy	Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Grado A 85.00% Negociación Grado A 80.00% Aprendizaje continuo Grado B 75.00% Habilidad analítica Grado A 80.00% Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00% Calidad del trabajo Grado A 80.00% Integridad Grado B 75.00% Conciencia organizacional Grado A 85.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Grado B 75.00% -10.00% Negociación Grado B 75.00% -5.00% Aprendizaje continuo Grado B 58.33% -16.67% Habilidad analítica Grado B 75.00% -5.00% Capacidad de planificación y de organización Grado B 58.33% -16.67% Calidad del trabajo Grado B 75.00% -5.00% Integridad Grado B 66.67% -8.33% Conciencia organizacional Grado B 66.67% -18.33%
Brasilia Malpartida	Gerente de producción	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Grado A 80.00% Orientación a los resultados Grado A 85.00% Comunicación Grado A 80.00% Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00% Adaptabilidad al cambio Grado B 70.00% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 85.00% Habilidad analítica Grado B 75.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Liderazgo Grado B 66.67% -13.33% Orientación a los resultados Grado B 75.00% -10.00% Comunicación Grado B 58.33% -21.67% Capacidad de planificación y de organización Grado B 66.67% -8.33% Adaptabilidad al cambio Grado B 66.67% -3.33% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 83.33% -1.67% Habilidad analítica Grado B 75.00% 0.00%
Juan Alvarado	Jefe de planta	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Grado B 70.00% Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 80.00% Comunicación Grado A 85.00% Credibilidad técnica Grado A 85.00% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 90.00% Tolerancia a la presión Grado A 85.00% Habilidad analítica Grado B 75.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Negociación Grado B 66.67% -3.33% Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00% -5.00% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 66.67% -13.33% Comunicación Grado B 75.00% -10.00% Credibilidad técnica Grado A 83.33% -1.67% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 83.33% -6.67% Tolerancia a la presión Grado A 83.33% -1.67% Habilidad analítica Grado B 75.00% 0.00%
Operarios	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje continuo Grado A 80.00% Comunicación Grado A 85.00% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 75.00% Desarrollo del equipo Grado B 75.00% Calidad del trabajo Grado B 75.00% Trabajo en equipo Grado A 80.00% Tolerancia a la presión Grado B 75.00% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 85.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje continuo Grado B 56.25% -23.75% Comunicación Grado B 62.50% -22.50% Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 56.25% -18.75% Desarrollo del equipo Grado B 62.50% -12.50% Calidad del trabajo Grado C 50.00% -25.00% Trabajo en equipo Grado C 43.75% -36.25% Tolerancia a la presión Grado B 56.25% -18.75% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado C 50.00% -35.00%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Finalmente, se observan los planes de capacitación para aquellas competencias que no se encuentran desarrolladas en base al resultado de la evaluación, esto era necesario realizarlo para cada puesto de trabajo de la empresa LumberJack.

Figura 127

Planes de Capacitación para la empresa LumberJack.

Planes de Capacitación


	Trabajador	Capacitación en:
1	Derrick Luy	*Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de negociación. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad.
2	Brasilia Malpartida	*Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de mejora de métodos de trabajo. *Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad.
3	Juan Alvarado	*Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo.
4	Operarios	*Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad. *Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo.

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Con respecto al plan de implementación de las 5S, se ejecutó debido que la empresa no contaba con esta metodología, y esto originaba un desorden y suciedad en diversas áreas, además se visualizó que existía materiales e insumos que ocupaban espacio en la planta. En la Figura 128 se evidencia las acciones que se realizará y el beneficio que traerá al momento que se implemente.

Figura 128


Plan de implementación de las 5S.

 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5S		Código:	PA5S			
		Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza			
		Aprobado por:	Derrick Luj			
OBJETIVO	Establecer una cultura de orden y limpieza en la empresa con el fin de mejorar la productividad					
ALCANCE	Todos los colaboradores del área de producción de la empresa LumberJack.					
BENEFICIOS	Reducir los riesgos y accidentes en el área de producción Realizar una menor cantidad de desplazamientos en el área de producción Mejorar el desempeño laboral y condiciones laborales Reducir H-H y de tiempos muertos					
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?
1	Capacitación metodológica de las 5S	Colaboradores Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack	Para que los trabajadores cuenten con el conocimiento previo de esta metodología 5S y apoyen con la implementación del mismo.	Realizando charlas de la metodología 5S, entre el contenido se encuentra los criterios y la aplicación de cada S.
2	Definir el comité de trabajo de las 5S	Derrick Luj Colaboradores Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack	Para que el comité de trabajo de las 5S sea responsable en asegurar el cumplimiento de esta metodología.	Realizar la selección de personas capaces y comprometidas con la metodología, ello implica en primera instancia una evaluación de compromiso, aptitud y sobre todo una buena comunicación.
3	Desarrollar la 1S SEIRI (Clasificar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa LumberJack	Para realizar la selección de materiales e insumos necesarios con el fin de tener una mejor visibilidad de los mismos, ello ayudará a prevenir los posibles accidentes en la empresa.	Identificando herramientas necesarias para cada tarea, esto se logrará mediante el diseño de tarjetas para la selección de objetos innecesarios, posterior a ello se retirará las mermas de proceso de producción.
4	Desarrollar la 2S SEITON (organizar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa LumberJack	Para poder reducir los tiempos en la búsqueda de los materiales, ello ayudará a identificar mejor los objetos.	Colocando las herramientas en el lugar correspondiente, además de ordenar los objetos necesarios de cada área.
5	Desarrollar la 3S SEISO (Limpieza)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa LumberJack	Se desea obtener un adecuado lugar de trabajo, implica una zona limpia y segura.	Comprando materiales de limpieza como escobas, recogedor y tacho de basura, ello ayudará a tener limpio las zonas de trabajo.
6	Desarrollar la 4S SEIKETSU (Estandarizar)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa LumberJack	Se busca que el personal tenga el hábito de mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones	Realizando un cronograma de limpieza y mantenimiento de cada área de trabajo, además de establecer normas de cumplimiento.
7	Desarrollar la 5S SHITSUKE (Disciplina)	Comité de trabajo de las 5S	Junio	Empresa LumberJack	Se busca garantizar que se cumpla la metodología de las 5S, ello ayudará a tener un adecuado ambiente laboral y reducirá los accidentes de trabajo.	Realizando un minucioso seguimiento de la implementación de las 5S mediante auditorias y constante comunicación con el comité de trabajo, además de estar en constante diálogo con los colaboradores e indicarle sobre la importancia de esta metodología de las 5S.

Por otra parte, se desarrolló un plan de redistribución de planta, ya que la organización no contaba con una idónea distribución, esto trae como consecuencia demoras en el traslado de materiales, además del recorrido que hace el trabajador. A continuación, en la Figura 129 se visualiza las acciones que se realizará y el beneficio que traerá al momento que se implemente.

Figura 129

Plan de Redistribución de Planta.

		PLAN DE ACCIÓN DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA				Código:	PARDP
						Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza
						Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Lograr una adecuada distribución de planta						
ALCANCE	Todas las áreas de la empresa LumberJack.						
BENEFICIOS	Disminuir distancias de recorrido por las materiales y herramientas. Utilizar de manera adecuada los espacios disponibles según la necesidad Mejorar condiciones laborales Mejorar la productividad y disminuir costos						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Evaluar los factores de la redistribución de planta	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack.	Determinar qué factores del proceso están involucrados en la redistribución de planta.	A partir de los factores material, maquinaria, hombre, movimiento, edificio, espera y servicio.	
2	Evaluar el área de producción utilizando el método Guerchet	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack.	Se desea conocer el área de producción requerida, con respecto a los materiales y equipos.	Medir los elementos y la altura de cada trabajador del área de producción, además de evaluar la superficie estática, gravitacional y de evolución.	
3	Realizar una distribución general de la empresa	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack.	Se busca identificar las áreas que deben tener secuencia respecto a los motivos, ello ayudará a mejorar el desplazamiento.	Conocer las áreas existentes en la empresa LumberJack. Elaborar la tabla relacional por cada área de la empresa y establecer el diagrama relacional de espacios.	
4	Elaborar la distribución por detalle del área de producción.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Empresa LumberJack.	Para identificar lugares adecuados del área de producción, haciendo uso en comparación con el DOP.	Por medio de una distribución general, además de proponer una distribución por detalle del área de producción, ello ayudará a identificar las operaciones que se realizan en cada área.	

Con respecto al plan de estudio de tiempos y movimientos, se realizó con el propósito de identificar el tiempo de fabricación del calzado, además de poder reconocer aquellos elementos que demandan tiempos innecesarios, para ello, se desarrolló distintas actividades mediante el uso de la herramienta 5W-1H, la cual permitió poder detallar cada uno de los puntos, como se puede evidenciar en la Figura 130.

Figura 130

Plan de Estudio de tiempos.

		PLAN DE ACCIÓN PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS				Código:	PAET
						Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza
						Aprobado por:	Brasilia Malpartida
OBJETIVO	Realizar un estudio de tiempos para mejorar la productividad, además de conocer el tiempo de producción por calzado						
ALCANCE	Área de producción de la empresa Lumberjack.						
BENEFICIOS	Reducir el tiempo requerido en la ejecución de las actividades. Poder conservar los recursos de la empresa al mismo tiempo minimizar los costos. Identificar las tareas que demandan un tiempo en exceso. Mejorar las capacidad de producción en un tiempo menor.						
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
1	Conocer las operaciones e inspecciones que tiene el proceso productivo.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Abril	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá conocer las tareas que se realizará en el estudio de tiempos	Realizando diagrama de operaciones y análisis de producción	
2	Realizar la subdivisión de las tareas identificadas en elementos	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Abril	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá saber cuántas tomas de tiempo se realizará	Elaborando cuadros donde se presentan las tareas que conforman cada operación e inspección, además de mencionar su comienzo y término.	
3	Realizar un cronometraje de las operaciones e inspecciones.	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Abril - Mayo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca conocer el trabajo de producción, además de poder separar los elementos como también apoyar el cálculo de ciclos a cronometrar.	Conociendo las divisiones de los elementos, seleccionar al operario que trabaja a un ritmo normal.	
4	Calcular el error de vuelta cero	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Mayo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá saber si los tiempos observados son confiables	Conociendo la duración del cronometraje y las diferencias entre el DC y la sumatoria de los tiempos observados.	
5	Determinar el número de observaciones o ciclos a cronometrar mediante el método estadístico	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Mayo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá constatar si el estudio terminado es el adecuado, o en todo caso volver a realizarlo.	Conociendo el número de observaciones o ciclos a cronometrar y el tiempo normal de cada lectura.	
6	Calcular el porcentaje de error de actividades de cada elemento	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Mayo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá averiguar si la apreciación de actividades que se realizó en cada actividad fueron los correctos.	Seleccionando el tipo de escala de actividad, ello ayudará a conocer los valores de la actividad normal, tiempo normal y tiempo apreciado.	
7	Analizar los datos del cronometraje	Ricardo Calderón Shantall Meniz Operarios	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se desea calcular un tiempo promedio para cada uno de los elementos, además que permitirá organizar y recabar ciertos datos.	Utilizando un método analítico indirecto, ello ayuda a calcular la frecuencia, desviación estándar y el coeficiente de variación.	
8	Determinar suplementos de cada operación e inspección	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá conocer la cantidad de tiempo elemental normal que se presenta al momento de realizar las tareas.	Realizando cuadros donde se presenta los elementos de cada operación e inspección. Además, de presentar las constantes de fatigas y NP.	
9	Calcular el tiempo estándar de todos elementos de operación e inspección	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca determinar el tiempo tipo de cada elemento o actividad de las operaciones e inspecciones que conforman al proceso productivo	Incluyendo coeficientes de fatigas obtenido al tiempo elemental de cada actividad de producción.	
10	Calcular el tiempo de ciclo normal y óptimo de cada operación e inspección	Ricardo Calderón Shantall Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca determinar el tiempo de cada actividad que conforman al proceso productivo	Sumando todos los datos de tiempo estándar de elementos de cada operación e inspección.	

4.1.3 Alineamiento de las mejoras

Para evaluar si los diversos objetivos que se plantearon estaban alineados, así como los planes de mejora, se evaluó tres alineamientos los cuales son los objetivos estratégicos con objetivos de los procesos, los objetivos del proyecto con objetivos de los procesos y los planes de mejora con los objetivos del proyecto.

- Objetivos estratégicos vs objetivos de los procesos.

Para verificar el alineamiento entre los objetivos estratégicos y de los procesos, fueron evaluados en función de la importancia y de la interacción entre ellos, comprobándose de que al por lo menos uno de los objetivos estratégicos ayudaba al cumplimiento de uno de los objetivos de los procesos. Asimismo, luego de la evaluación se obtuvo un resultado de 147 puntos, tomando en consideración un valor deseado de 147 puntos, se concluyó que estaban alineados en un 100%, por lo tanto, los objetivos estratégicos y los objetivos de los procesos se encontraban alineados y eran concordantes para realizar la mejora en la empresa LumberJack. Se presentan los objetivos estratégicos en la Figura 131, mientras que los objetivos de los objetivos de los procesos en la Figura 132.

Figura 131*Objetivos estratégicos*

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	
1	Alinear la organización a la estrategia.
2	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.
3	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.
4	Aumentar la efectividad.
5	Aumentar la productividad.
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa.
7	Aumentar las ventas.
8	Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar.
9	Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado.
10	Fortalecer la toma de decisiones.
11	Garantizar la satisfacción de nuestros clientes.
12	Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo.
13	Mejorar el clima laboral
14	Mejorar la cultura organizacional.
15	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
16	Mejorar las condiciones laborales.
17	Ofrecer la durabilidad de a desinfección.

Figura 132*Objetivos de los procesos*

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS	
1	Aumentar el porcentaje de contratos realizados.
2	Aumentar el porcentaje de diseños aprobados por el cliente.
3	Aumentar el porcentaje de cumplimiento del pedido.
4	Aumentar la capacidad de almacenaje utilizado.
5	Aumentar la rotación de inventarios.
6	Reducir el porcentaje de productos defectuosos.
7	Aumentar el índice de pedidos entregados a tiempo.
8	Aumentar la rotación de productos terminados.
9	Reducir el índice de quejas sobre servicios realizados.
10	Reducir el índice de ausentismo laboral.
11	Aumentar el índice de clima laboral.
12	Aumentar el índice de horas de capacitación por cada trabajador.
13	Aumentar el MBTF.
14	Reducir el MTTR.
15	Aumentar el OEE.
16	Aumentar el índice 5S.
17	Aumentar el ROA.
18	Aumentar el índice de ingreso de ventas.
19	Reducir el índice de frecuencia.
20	Reducir el índice de severidad.
21	Reducir el índice de accidentabilidad.
22	Aumentar el índice de cumplimiento del SGSST.
23	Reducir la eficiencia del tiempo de abastecimiento.
24	Aumentar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.
25	Aumentar el índice de creación de valor.
26	Reducir el índice de costos de la calidad.
27	Aumentar la eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015.

Figura 133

Objetivos estratégicos vs objetivos de los procesos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LOS PROCESOS																											MÁXIMO VALOR	PORCENTAJE DE ALINEACIÓN	PORCENTAJE DE ALINEACIÓN ACUMULADO									
	IMPORTANCIA DEL OBJETIVO																																						
	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												
1 Alinear la organización a la estrategia.	9								3																				3	3	3	2.04%	2.04%						
2 Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	9								3																								3	3	6.12%	8.16%			
3 Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	9											3	9	9	9	3																	9	9	6.12%	14.29%			
4 Aumentar la efectividad.	3	9	3	9			1	3		3									9															9	6.12%	20.41%			
5 Aumentar la productividad.	9					3	9				1	1	3	3	3	3				3	3	3											9	6.12%	26.53%				
6 Aumentar la rentabilidad de la empresa.	9	3						3	3		3	3		3					9	1	1	1	1										3	9	6.12%	32.65%			
7 Aumentar las ventas.	3		9	9																														9	6.12%	38.78%			
8 Comercializar productos de limpieza a bajo costo para el hogar.	3												3	3	9																			9	6.12%	44.90%			
9 Contar con la mejor línea de producción y personal altamente capacitado.	9		3	3					3	9	3	3	3	3	3																				9	6.12%	51.02%		
10 Fomentar la toma de decisiones.	3							3		3										3	9													3	9	6.12%	57.14%		
11 Garantizar la satisfacción de nuestros clientes.	9												3	9	3																				9	6.12%	63.27%		
12 Introducir la venta de productos de limpieza en las ciudades de Piura, Trujillo y Chiclayo.	9													3	3	3																			9	6.12%	69.39%		
13 Mejorar el clima laboral	3		3	9				3	3				3																							9	6.12%	75.51%	
14 Mejorar la cultura organizacional.	9													3	9																					9	6.12%	81.63%	
15 Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	3		3	9					3	1	3																									9	6.12%	87.76%	
16 Mejorar las condiciones laborales.	3			3																																9	6.12%	93.88%	
17 Ofrecer la durabilidad de a desinfección.	3	3	3	9					9	3																											9	6.12%	100.00%
ABSOLUTA	63	90	279	0	27	309	180	57	126	153	261	171	171	144	144	54	9	198	72	117	117	90	9	45	72	180	126												
RELATIVA (%)	1.93%	2.76%	8.55%	0.00%	0.83%	9.47%	5.51%	1.75%	3.86%	4.69%	8.00%	5.24%	5.24%	4.41%	4.41%	1.65%	0.28%	6.07%	2.21%	3.58%	3.58%	2.76%	0.28%	1.38%	2.21%	5.51%	3.86%												
JERARQUÍA	20	16	2	27	24	1	6	21	12	9	3	7	8	10	22	22	25	4	18	14	15	17	26	23	19	5	13												

- Objetivos del proyecto vs objetivos de los procesos.

Prosiguiendo con la alineación, respecto a los objetivos del proyecto y de los procesos, fueron evaluados en función de la importancia y de la interacción entre ellos, siendo evidente la relación entre ellos y comprobándose de que los objetivos del proyecto estaban encaminados a cumplirse debido a la ayuda de los objetivos de los procesos.

Asimismo, luego de la evaluación se obtuvo un resultado de 327 puntos, tomando en consideración un valor deseado de 327 puntos, se concluyó que estaban alineados en un 100%, por lo tanto, los objetivos del proyecto y de los procesos se encontraban alineados y eran concordantes para realizar la mejora en la empresa LumberJack. Los objetivos del proyecto se aprecian en la Figura 135, mientras que los objetivos de los procesos en la Figura 134.

Figura 134

Objetivos de los procesos

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS	
1	Aumentar el porcentaje de contratos realizados.
2	Aumentar el porcentaje de diseños aprobados por el cliente.
3	Aumentar el porcentaje de cumplimiento del pedido.
4	Aumentar la capacidad de almacenaje utilizado.
5	Aumentar la rotación de inventarios.
6	Reducir el porcentaje de productos defectuosos.
7	Aumentar el índice de pedidos entregados a tiempo.
8	Aumentar la rotación de productos terminados.
9	Reducir el índice de quejas sobre servicios realizados.
10	Reducir el índice de ausentismo laboral.
11	Aumentar el índice de clima laboral.
12	Aumentar el índice de horas de capacitación por cada trabajador.
13	Aumentar el MBTF.
14	Reducir el MTTR.
15	Aumentar el OEE.
16	Aumentar el índice 5S.
17	Aumentar el ROA.
18	Aumentar el índice de ingreso de ventas.
19	Reducir el índice de frecuencia.
20	Reducir el índice de severidad.
21	Reducir el índice de accidentabilidad.
22	Aumentar el índice de cumplimiento del SGSST.
23	Reducir la eficiencia del tiempo de abastecimiento.
24	Aumentar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.
25	Aumentar el índice de creación de valor.
26	Reducir el índice de costos de la calidad.
27	Aumentar la eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015.

Figura 135*Objetivos del proyecto*

OBJETIVOS DEL PROYECTO	
1	Eficiente gestión estratégica.
2	Existente planeamiento estratégico.
3	Adecuado direccionamiento estratégico.
4	Adecuado control estratégico.
5	Existencia de indicadores estratégicos.
6	Eficiente gestión por procesos.
7	Apropiado mapa de procesos.
8	Existente análisis de la cadena de valor.
9	Existente caracterización de los procesos.
10	Adecuada gestión de operaciones.
11	Eficiente gestión de compras.
12	Adecuada selección de proveedores.
13	Óptima recepción de materia prima.
14	Existente plan de la producción.
15	Apropiado método de planificación de la producción.
16	Eficiente sistema de pronósticos.
17	Eficiente gestión de almacenamiento.
18	Eficiente control de inventarios.
19	Adecuada gestión de la calidad.
20	Existencia de aseguramiento de la calidad.
21	Existencia de políticas y objetivos de calidad.
22	Eficiente gestión de mantenimiento.
23	Adecuado plan de mantenimiento.
24	Apropiado control estadístico de la calidad.
25	Adecuado uso de herramientas de calidad.
26	Adecuadas condiciones laborales.
27	Eficiente clima laboral.
28	Alto nivel de liderazgo de los trabajadores.
29	Eficiente manejo de personal.
30	Adecuada GTH.
31	Implementación de capacitaciones.
32	Adecuada gestión de SST.
33	Adecuada señalización de la planta.
34	Adecuado uso de EPP.
35	Adecuada limpieza y orden en la planta.
36	Adecuada distribución de planta.
37	Existencia de medición de tiempos.

- Objetivos del proyecto vs planes de mejora.

En el caso de los objetivos del proyecto y los planes de mejora, estos fueron evaluados considerando la importancia de los objetivos del proyecto y la interacción que presentaban con los planes de mejora, pudiendo comprobarse que los planes de mejora contribuían con el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Además, una vez terminada la evaluación, se logró alcanzar un puntaje de 239 sobre el deseado de 239, por lo tanto, se llegó a una eficiencia del 100%, es decir que, los objetivos del proyecto y los planes de mejora se encontraban alineados y eran concordantes para realizar la mejora en la empresa LumberJack. Los planes de mejora del presente proyecto se detallan en la Figura 137 mientras que los objetivos del proyecto en la Figura 138.

Figura 137

Planes de mejora

PLANES DE MEJORA	
1	Planificación estratégica.
2	Plan de aseguramiento de la calidad.
3	Plan de mantenimiento.
4	Plan de marketing.
5	Plan de mejora de la productividad.
6	Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa.
7	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes.
8	Plan de mejora de condiciones laborales.
9	Plan de mejora continua.
10	Plan de incremento de ventas.
11	Plan de mejora del clima laboral.
12	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.
13	Plan de Capacitación.
14	Plan de implementación de 5S.
15	Plan de aseguramiento de costos y diseños innovadores de los calzados.
16	Plan de gestión de calidad.
17	Plan de posicionamiento de la marca.

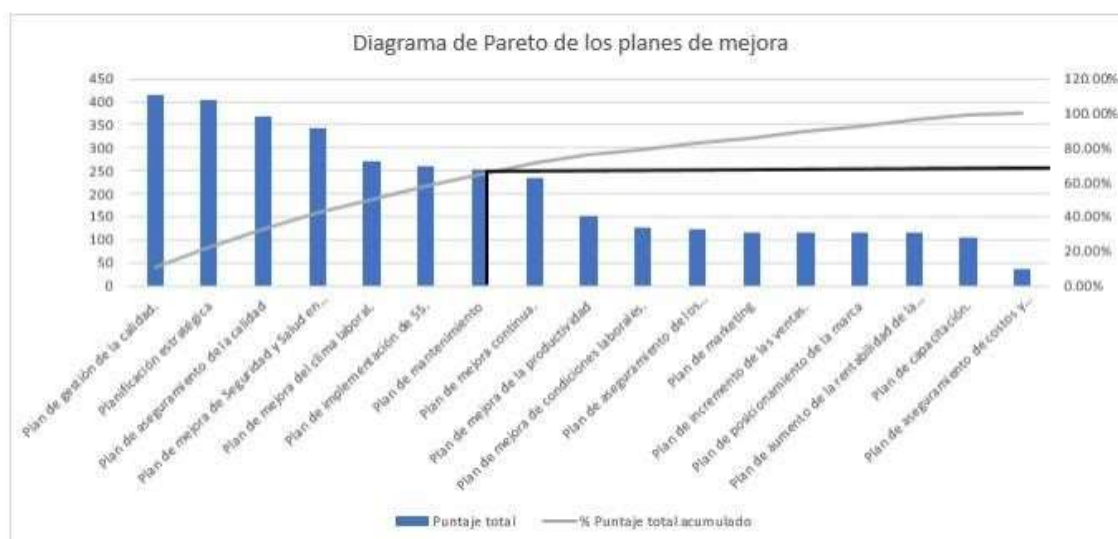
Figura 138*Objetivos del proyecto*

OBJETIVOS DEL PROYECTO	
1	Eficiente gestión estratégica.
2	Existente planeamiento estratégico.
3	Adecuado direccionamiento estratégico.
4	Adecuado control estratégico.
5	Existencia de indicadores estratégicos.
6	Eficiente gestión por procesos.
7	Apropiado mapa de procesos.
8	Existente análisis de la cadena de valor.
9	Existente caracterización de los procesos.
10	Adecuada gestión de operaciones.
11	Eficiente gestión de compras.
12	Adecuada selección de proveedores.
13	Óptima recepción de materia prima.
14	Existente plan de la producción.
15	Apropiado método de planificación de la producción.
16	Eficiente sistema de pronósticos.
17	Eficiente gestión de almacenamiento.
18	Eficiente control de inventarios.
19	Adecuada gestión de la calidad.
20	Existencia de aseguramiento de la calidad.
21	Existencia de políticas y objetivos de calidad.
22	Eficiente gestión de mantenimiento.
23	Adecuado plan de mantenimiento.
24	Apropiado control estadístico de la calidad.
25	Adecuado uso de herramientas de calidad.
26	Adecuadas condiciones laborales.
27	Eficiente clima laboral.
28	Alto nivel de liderazgo de los trabajadores.
29	Eficiente manejo de personal.
30	Adecuada GTH.
31	Implementación de capacitaciones.
32	Adecuada gestión de SST.
33	Adecuada señalización de la planta.
34	Adecuado uso de EPP.
35	Adecuada limpieza y orden en la planta.
36	Adecuada distribución de planta.
37	Existencia de medición de tiempos.

Luego de ello, se realizó el diagrama de Pareto, como se observa en la Figura 140, para conocer cuáles eran los principales planes de mejora que se debían desarrollar de acuerdo con los problemas más resaltante de la empresa, siendo estos los desarrollados en el presente trabajo.

Figura 140

Planes de mejora – Pareto.



4.1.4 Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras.

4.1.4.1 Cronograma para la ejecución de las mejoras.

Se presentarán mediante un diagrama de Gantt los tiempos planeados para la implementación de las actividades descritas en los planes de acción mostrados anteriormente.

4.1.4.1.1 Gestión estratégica.

Se mostrará los cronogramas respectivos de los planes de acción a implementar de la presente gestión.

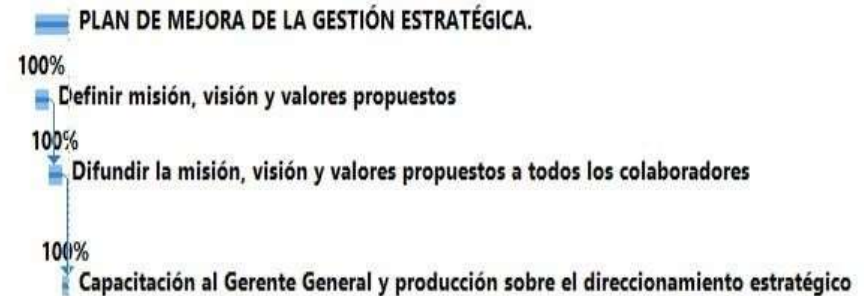
- **Cronograma del plan de mejora de la gestión estratégica.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión estratégica en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de cinco días.

Figura 141

Cronograma Plan de Mejora Gestión Estratégica.

✓	→	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA.	5 días	lun 4/04/22	vie 8/04/22
✓	→	Definir misión, visión y valores propuestos	2 días	lun 4/04/22	mar 5/04/22
✓	→	Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores	2 días	mié 6/04/22	jue 7/04/22
✓	→	Capacitación al Gerente General y producción sobre el direccionamiento estratégico	1 día	vie 8/04/22	vie 8/04/22



4.1.4.1.2 Gestión de procesos.

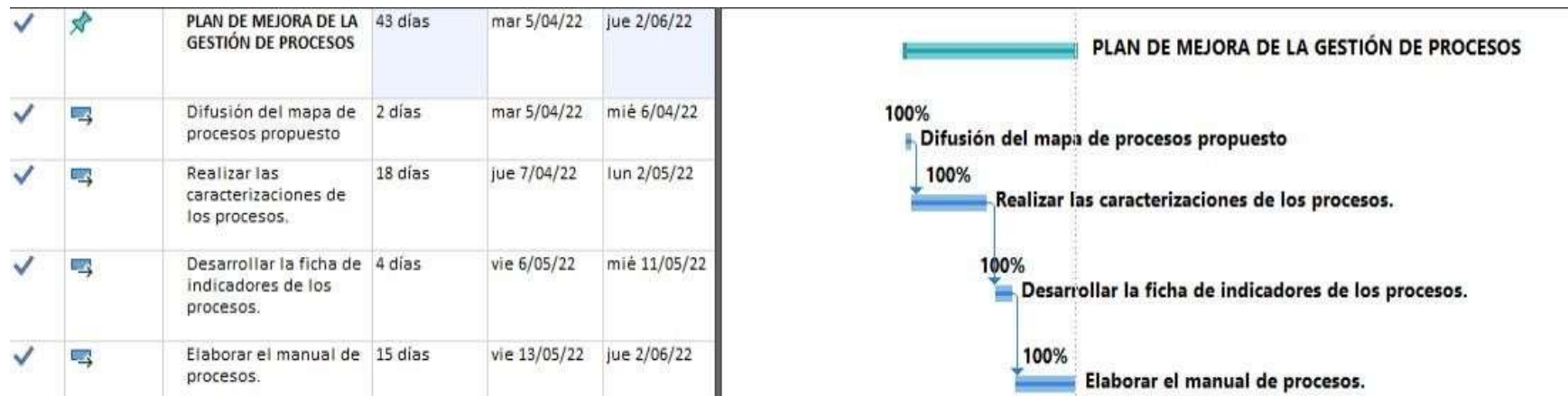
Se mostrará los cronogramas respectivos de los planes de acción a implementar de la presente gestión.

- **Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Procesos.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión de procesos en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 43 días.

Figura 142

Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Procesos.



4.1.4.1.3 Gestión de operaciones.

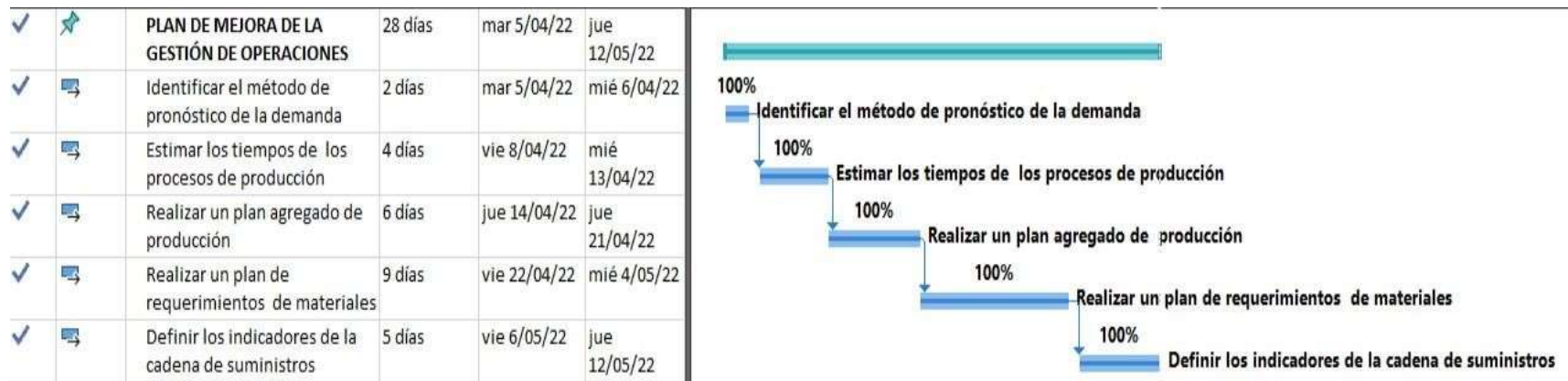
Se mostrará los cronogramas respectivos de los planes de acción a implementar de la presente gestión.

- **Cronograma del plan de mejora de la gestión de operaciones.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión de operaciones en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 28 días.

Figura 143

Cronograma del plan de mejora de la gestión de operaciones.



4.1.4.1.4 Gestión de calidad.

Se mostrará los cronogramas respectivos de los planes de acción a implementar de la presente gestión.

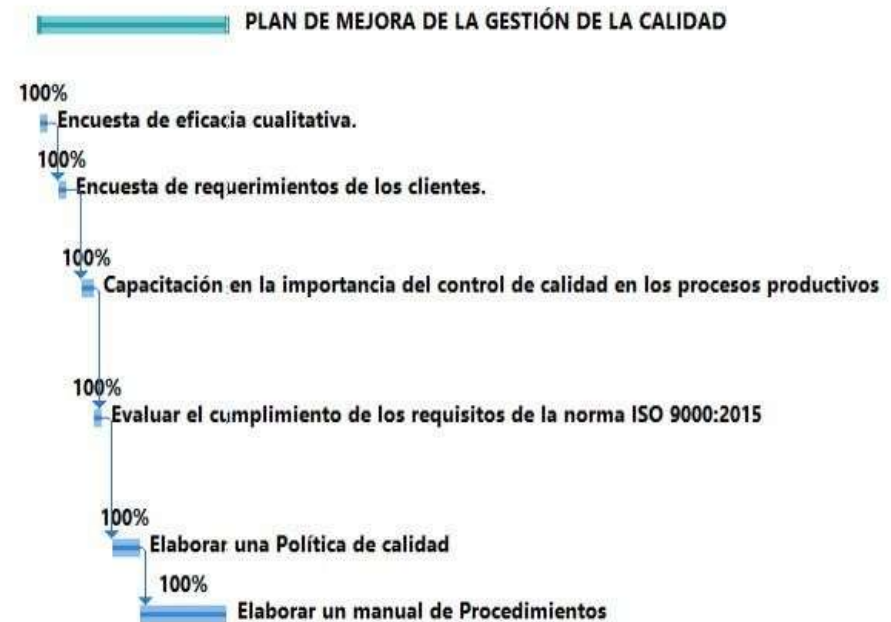
- **Cronograma de mejora de la gestión de la calidad.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión de la calidad en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 35 días.

Figura 144

Cronograma de la Gestión de la calidad.

✓	✈	PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	35 días	jue 21/04/22	mié 8/06/22
✓	➡	Encuesta de eficacia cualitativa.	2 días	jue 21/04/22	vie 22/04/22
✓	➡	Encuesta de requerimientos de los clientes.	2 días	mar 26/04/22	mié 27/04/22
✓	➡	Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos	3 días	lun 2/05/22	mié 4/05/22
✓	➡	Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015	2 días	jue 5/05/22	vie 6/05/22
✓	➡	Elaborar una Política de calidad	5 días	mar 10/05/22	lun 16/05/22
✓	➡	Elaborar un manual de Procedimientos	17 días	mar 17/05/22	mié 8/06/22



- **Cronograma de mejora de la gestión de mantenimiento.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión de mantenimiento en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 16 días.

Figura 145

Cronograma del Plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento.



4.1.4.1.5 Condiciones laborales

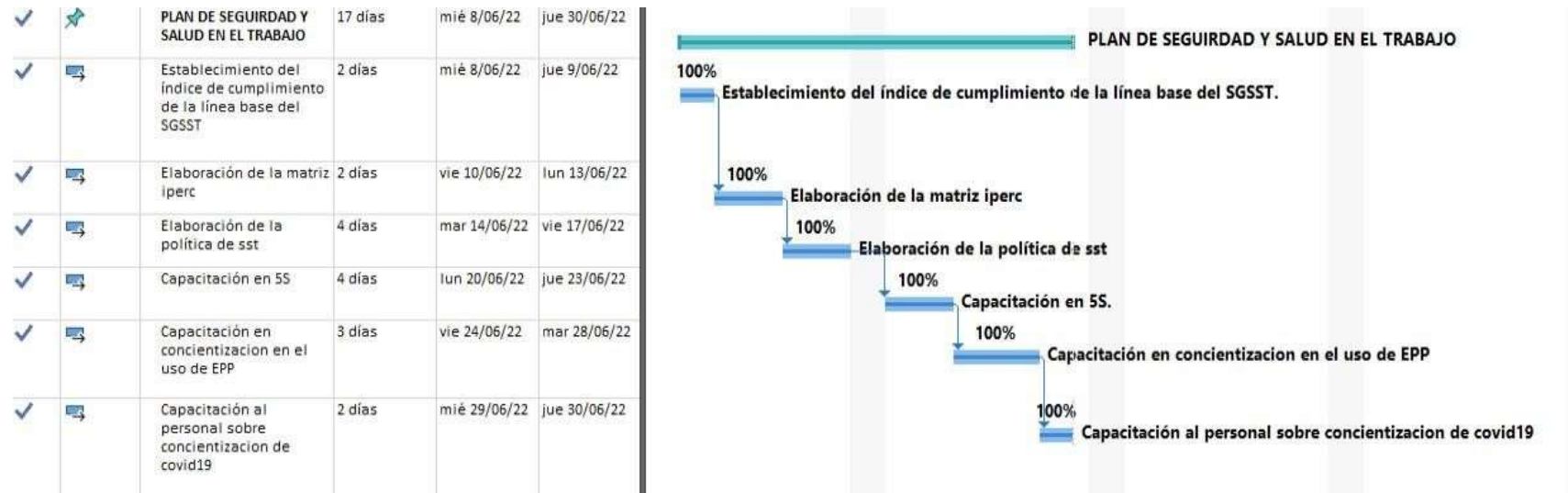
Se mostrará los cronogramas respectivos de los planes de acción a implementar de la presente gestión.

- **Cronograma del plan de mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 17 días.

Figura 146

Cronograma del plan de mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



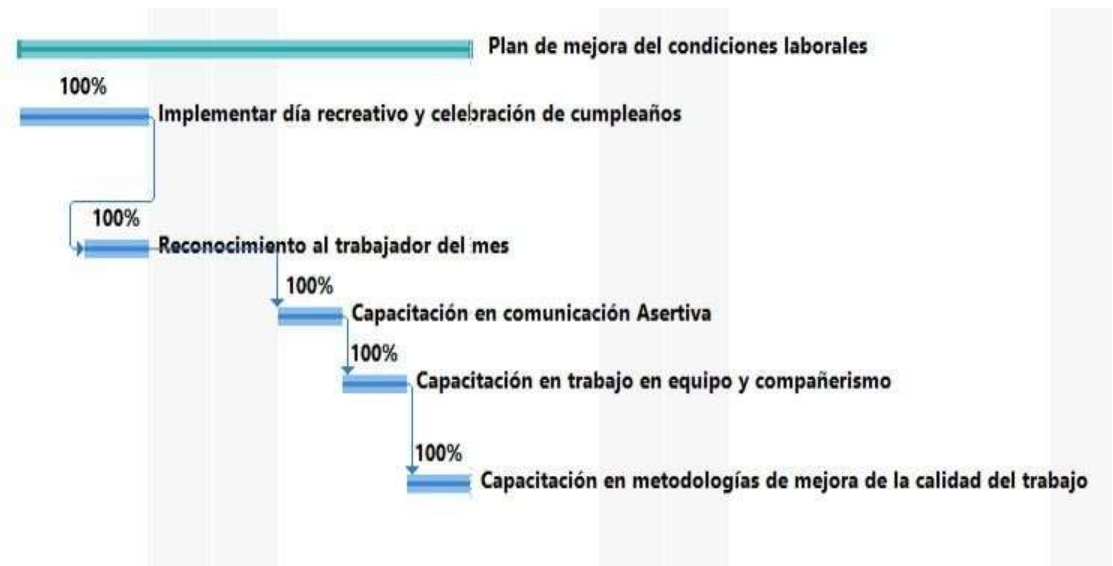
- **Cronograma del plan de mejora de las condiciones laborales.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de mejora de las condiciones laborales en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de cinco días.

Figura 147

Cronograma del plan de mejora de las condiciones laborales.

Plan de mejora del condiciones laborales	5 días	jue 9/06/22	mié 15/06/22
Implementar día recreativo y celebración de cumpleaños	2 días	jue 9/06/22	vie 10/06/22
Reconocimiento al trabajador del mes	1 día	vie 10/06/22	vie 10/06/22
Capacitación en comunicación Asertiva	1 día	lun 13/06/22	lun 13/06/22
Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo	1 día	mar 14/06/22	mar 14/06/22
Capacitación en metodologías de mejora de la calidad del trabajo	1 día	mié 15/06/22	mié 15/06/22



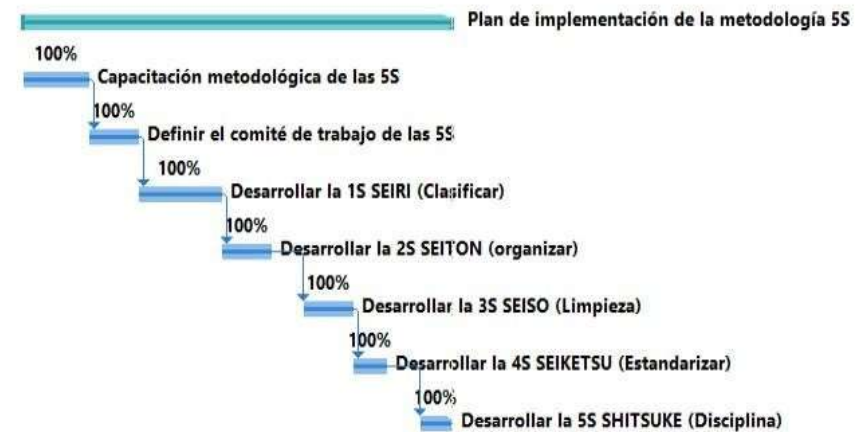
- **Cronograma de implementación de la metodología 5S.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación de la metodología 5S en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 18 días.

Figura 148

Cronograma de Implementación de las 5S.

✓	✦	Plan de implementación de la metodología 5S	18 días	vie 3/06/22	mar 28/06/22
✓	🗣️	Capacitación metodológica de las 5S	2 días	vie 3/06/22	lun 6/06/22
✓	🗣️	Definir el comité de trabajo de las 5S	3 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22
✓	🗣️	Desarrollar la 1S SEIRI (Clasificar)	3 días	vie 10/06/22	mar 14/06/22
✓	🗣️	Desarrollar la 2S SEITON (organizar)	3 días	mié 15/06/22	vie 17/06/22
✓	🗣️	Desarrollar la 3S SEISO (Limpieza)	3 días	lun 20/06/22	mié 22/06/22
✓	🗣️	Desarrollar la 4S SEIKETSU (Estandarizar)	2 días	jue 23/06/22	vie 24/06/22
✓	🗣️	Desarrollar la 5S SHITSUKE (Disciplina)	2 días	lun 27/06/22	mar 28/06/22

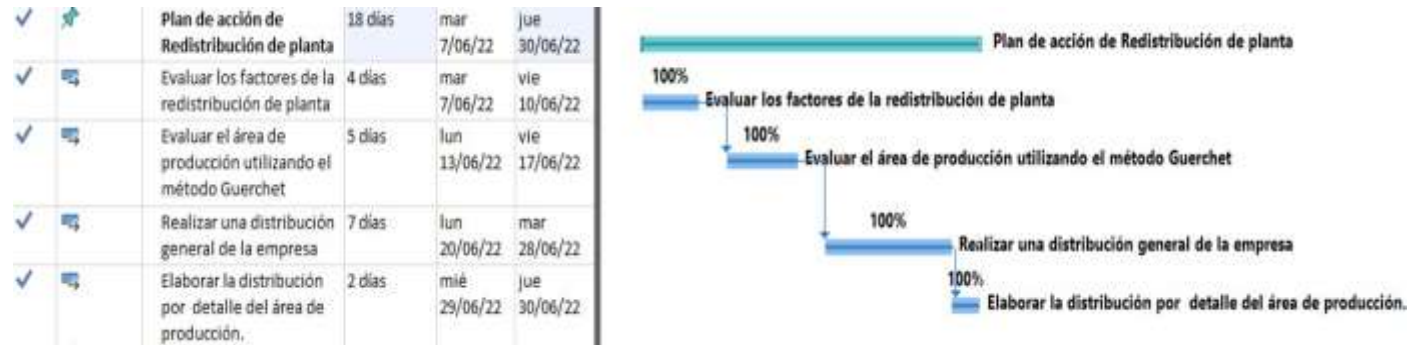


- **Cronograma del plan de acción de redistribución de planta.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de acción de redistribución de planta en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 18 días.

Figura 149

Cronograma del plan de Redistribución de Planta.



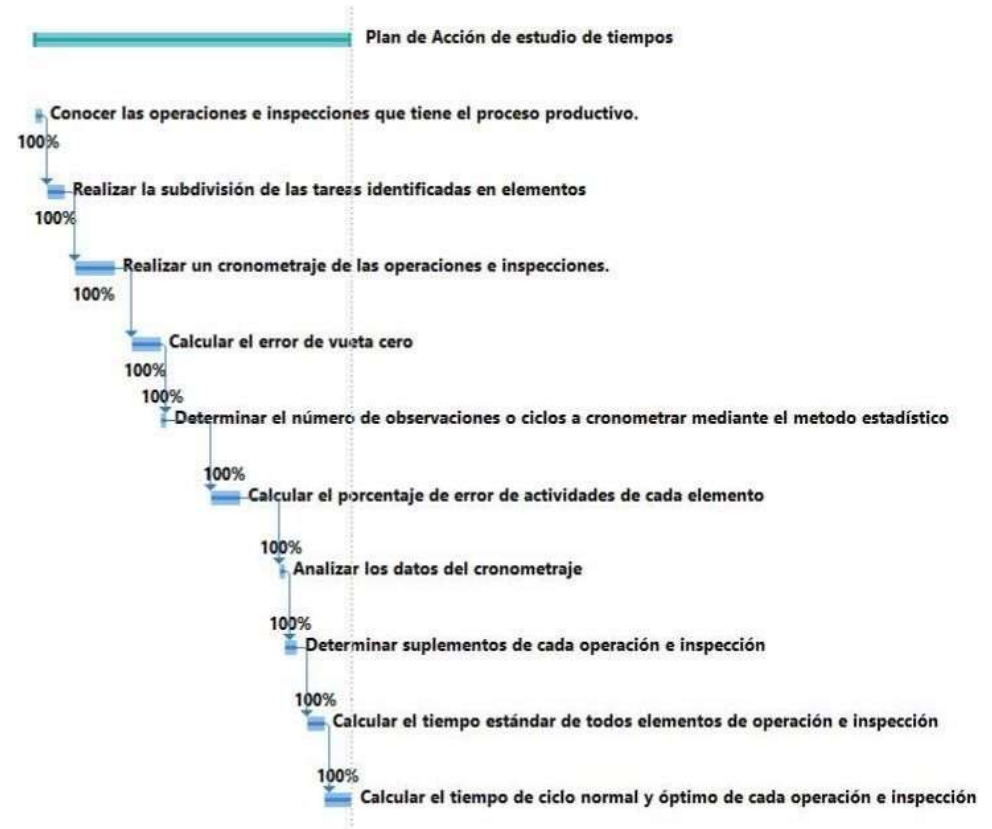
- **Cronograma del plan de estudio de tiempos.**

A continuación, se describe a mayor detalle la duración de la implementación del plan de estudio de tiempos en la empresa LumberJack, detallando la fecha en que inicia, así como la fecha en la que culmina, además de las actividades involucradas, teniendo en total una duración de 40 días.

Figura 150

Cronograma del plan de Estudio de tiempos.

✓ ↗	Plan de Acción de estudio de tiempos	40 días	mar 19/04/22	lun 13/06/22
✓ ↗	Conocer las operaciones e inspecciones que tiene el proceso productivo.	1 día	mar 19/04/22	mar 19/04/22
✓ ↗	Realizar la subdivisión de las tareas identificadas en elementos	2 días	jue 21/04/22	sáb 23/04/22
✓ ↗	Realizar un cronometraje de las operaciones e inspecciones.	5 días	mar 26/04/22	lun 2/05/22
✓ ↗	Calcular el error de vuelta cero	3 días	vie 6/05/22	mar 10/05/22
✓ ↗	Determinar el número de observaciones o ciclos a cronometrar mediante el método estadístico	1 día	mié 11/05/22	mié 11/05/22
✓ ↗	Calcular el porcentaje de error de actividades de cada elemento	3 días	vie 20/05/22	mar 24/05/22
✓ ↗	Analizar los datos del cronometraje	1 día	mié 1/06/22	mié 1/06/22
✓ ↗	Determinar suplementos de cada operación e inspección	2 días	jue 2/06/22	vie 3/06/22
✓ ↗	Calcular el tiempo estándar de todos elementos de operación e inspección	3 días	lun 6/06/22	mié 8/06/22
✓ ↗	Calcular el tiempo de ciclo normal y óptimo de cada operación e inspección	3 días	jue 9/06/22	lun 13/06/22

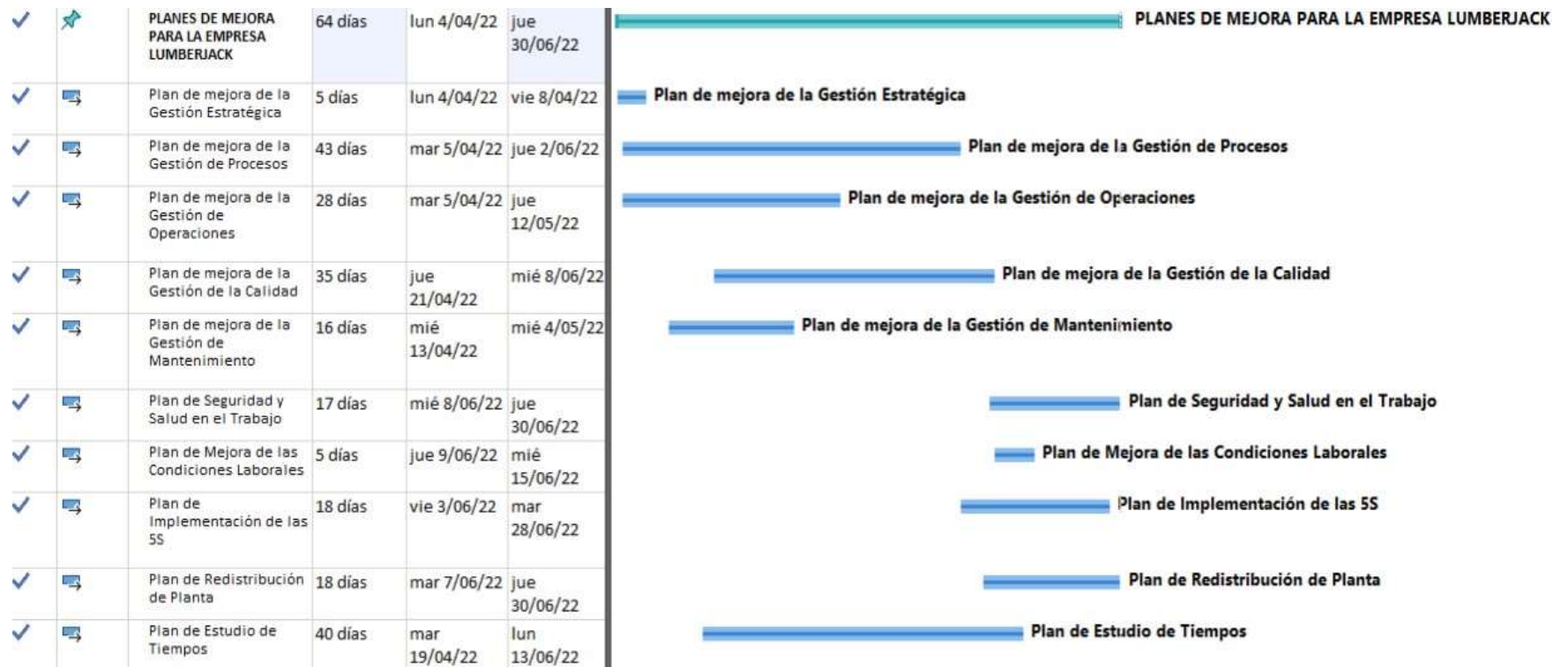


Por último, luego de haber establecido los planes de mejora que se debían desarrollar, así como los cronogramas para implementar los planes en mención, teniendo en consideración cada una de las actividades que estaban incluidas en cada plan tanto

como el tiempo programado para cumplir dichas actividades, el cronograma general, incluyendo todos los planes presentados, se visualiza en la Figura 151 a través de un Diagrama de Gantt.

Figura 151

Cronograma de la Implementación de Mejoras.



4.1.5 Evaluación económica y financiera

Para poner en marcha el proyecto, se desarrolló la evaluación económica y financiera del mismo, en ese sentido, la empresa proporcionó una data que sirvió para poder realizar las proyecciones para cuatro trimestres de ventas. Una vez que se tuvo las proyecciones de la demanda, se comenzó a analizar las inversiones, ingresos y costos con o sin llevar a cabo los planes de mejora que se propusieron para la empresa LumberJack. Posterior a ello, se analizó los flujos de caja sin proyecto y con proyecto con el fin de evaluar la variación que cada uno de los periodos del año proyectado. Seguidamente, se procedió a determinar el COK del proyecto para poder evaluar el riesgo, también se determinó los indicadores de evaluación económica. Por último, se desarrolló el análisis de escenarios pesimista, moderado y optimista. Para mayor detalle del desarrollo ver Apéndice RR.

Con respecto al análisis de inversiones, ingresos y costos se desarrolló con un periodo de un año, divididos en cuatro trimestres en el cual se detalla a continuación.

Figura 152

Inversión en activos tangibles e intangibles

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles			
ÍTEM	PARTIDA	TOTAL S/.	
A	Activos Intangibles	S/	4,424.97
1.00	PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	S/	166.65
2.00	Plan de Mejora de la Gestión por Procesos	S/	920.00
3.00	Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones	S/	858.93
4.00	Plan de Mejora de la Gestión de Calidad	S/	466.96
5.00	Plan de Mejora para la Gestión de mantenimiento	S/	431.55
6.00	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	S/	863.87
7.00	Plan de Implementación metodología 5S	S/	264.50
8.00	Plan de Redistribución de Planta	S/	-
9.00	Plan de Aseguramiento de la calidad	S/	222.51
10.00	Plan de Mejora de condiciones laborales	S/	230.00
B	Activos tangibles	S/	-

Como se puede visualizar en la Figura 152 para llevar a cabo todos los planes de mejora, se necesita una inversión de 4,424.97 nuevos soles.

Figura 153

Capital de trabajo sin proyecto.

Capital de Trabajo Sin Proyecto						
Días Promedio de Cuentas por Cobrar		60.00				
Días Promedio de Inventario		10.00				
Días Promedio de Cuentas por Pagar		30.00				
Método contable para el capital de trabajo		0	T1	T2	T3	T4
Inversión en CT (soles/trimestral)		-S/ 35,820.57	-S/ 36,384.36	-S/ 36,779.32	-S/ 37,014.14	
IN	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 46,611.37	-S/ 47,208.08	-S/ 47,709.86	-S/ 48,008.22	
CO	Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/ 5,395.40	-S/ 5,411.86	-S/ 5,465.27	-S/ 5,497.04	
CO	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 16,186.20	S/ 16,235.58	S/ 16,395.82	S/ 16,491.11	
Incremental en CT (soles/trimestral)		-S/ 35,820.57	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	
Recuperación de CT (soles/trimestral)						S/ 37,014.14

Figura 154

Capital de trabajo con proyecto.

Capital de Trabajo Con Proyecto						
Método contable para el capital de trabajo		0	T1	T2	T3	T4
Inversión en CT (soles/trimestral)		-S/ 35,960.70	-S/ 36,524.49	-S/ 36,919.45	-S/ 37,154.27	
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)		-S/ 46,611.37	-S/ 47,208.08	-S/ 47,709.86	-S/ 48,008.22	
Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)		-S/ 5,325.33	-S/ 5,341.79	-S/ 5,395.21	-S/ 5,426.97	
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)		S/ 15,976.00	S/ 16,025.38	S/ 16,185.62	S/ 16,280.92	
Incremental en CT (soles/trimestral)		-S/ 35,960.70	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	
Recuperación de CT (soles/trimestral)						S/ 37,154.27

Figura 155

Proyección de Ventas sin proyecto.

Proyección de Ventas				
DATOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
PROYECCION DE VTA (UND)	3437.00	3481.00	3518.00	3540.00
VARIACION	1.36%	1.28%	1.06%	0.63%
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 82.50	S/ 82.50	S/ 82.50	S/ 82.50
INGRESO S/	S/ 283,552.50	S/ 287,182.50	S/ 290,235.00	S/ 292,050.00
CAPACIDAD TRIMESTRAL	4690.00	4690.00	4690.00	4690.00
CAPACIDAD USADA	73.28%	74.22%	75.01%	75.48%

Figura 156

Proyección de material directo sin proyecto.

Proyección Material directo					
DETALLE		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Cuero	S/	60,078.76 S/	60,847.88 S/	61,494.64 S/	61,875.20
COSTO UNITARIO	S/	17.48 S/	17.48 S/	17.48 S/	17.48
Hilo	S/	1,202.95 S/	1,218.35 S/	1,231.90 S/	1,239.00
COSTO UNITARIO	S/	0.35 S/	0.35 S/	0.35 S/	0.35
Espuma	S/	721.77 S/	731.01 S/	736.78 S/	743.40
COSTO UNITARIO	S/	0.21 S/	0.21 S/	0.21 S/	0.21
Plantilla	S/	4,296.25 S/	4,351.25 S/	4,397.50 S/	4,425.00
COSTO UNITARIO	S/	1.25 S/	1.25 S/	1.25 S/	1.25
Contrafuerte	S/	8,386.28 S/	8,493.64 S/	8,583.92 S/	8,637.60
COSTO UNITARIO	S/	2.44 S/	2.44 S/	2.44 S/	2.44
Suela	S/	15,569.61 S/	15,768.93 S/	15,936.54 S/	16,036.20
COSTO UNITARIO	S/	4.53 S/	4.53 S/	4.53 S/	4.53
Pegamento	S/	1,718.30 S/	1,740.30 S/	1,759.00 S/	1,770.00
COSTO UNITARIO	S/	0.50 S/	0.50 S/	0.50 S/	0.50
Pasador	S/	3,437.00 S/	3,481.00 S/	3,518.00 S/	3,540.00
COSTO UNITARIO	S/	1.00 S/	1.00 S/	1.00 S/	1.00

Figura 157

Proyección de mano de obra sin proyecto.

Proyección Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)	250.00
RM Promedio	1,750.00
CTS (1/12 RM)	145.83
Essalud (9%)	157.50
Senati (0.75%)	0.00
COSTO TOTAL MENSUAL	2,053.33

Factor con sobre costos	
1.3680	

PROCESO PRODUCTIVO	SUELDOS	SOBRE COSTO LABO	# OPERARIOS	TOT. TRIMESTRAL
DESBASTE	1000	1368.9	3	12320.1
ACABADO	1000	1368.9	3	12320.1
APARADO	1000	1368.9	4	16426.8
MONTAJE	1000	1368.9	4	16426.8
INSPECCIÓN Y CORTADO	950	1273.077	3	11407.695
Total				S/ 68,951.49

HORAS/TRI	1800.00	hora/Mtrim
PAGO SOL/TRI	S/ 68,951.49	sol/mes
SOL/HORA	S/ 38.31	

DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Tiempo Estandar (HH/UND)	0.21975	0.21975	0.21975	0.21975
Cantdad de HH Requeridas (HH)	755,26075	764,94975	773,0605	777,915
PROYECCION DE MOD	S/ 28,932.08	S/ 29,302.46	S/ 29,613.92	S/ 29,799.11

Figura 158

Proyección de costos Indirectos de fabricación sin proyecto.

Proyección CIF					
		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo Supervisores de Prod	S/	4.888.99	S/ 4.888.99	S/ 4.888.99	S/ 4.888.99
Sueldo Mensual	S/	1.800.00	S/ 1.800.00	S/ 1.800.00	S/ 1.800.00
Cantidad de Personal		1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/	1.190.49	S/ 1.190.49	S/ 1.190.49	S/ 1.190.49
Personal de mantenimiento	S/	2.525.98	S/ 2.525.98	S/ 2.525.98	S/ 2.525.98
Sueldo Mensual	S/	930.00	S/ 930.00	S/ 930.00	S/ 930.00
Cantidad de Personal		1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorrateado	S/	615.09	S/ 615.09	S/ 615.09	S/ 615.09
Costo de caja/pa	S/	188.30	S/ 87.30	S/ 88.00	S/ 88.30
Cantidad de cajas		3437.00	3481.00	3518.00	3540.00
Adicional por Defectuosos		3609	175	175	177
Costo unitario por caja	S/	0.50	S/ 0.50	S/ 0.50	S/ 0.50
Gasto por mantenimiento correctivo/tri	S/	3.200.00	S/ 3.200.00	S/ 3.200.00	S/ 3.200.00
PÉRDIDA POR TIEMPO MUERTO	S/	139.58	S/ 139.58	S/ 139.58	S/ 139.58
Costo por corregir un reproceso		3319.3	3319.3	3319.3	3319.3

Figura 159

Proyección de gastos operativos sin proyecto.

Proyección Gastos Operativos					
		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
12%	PROYECCION DE GASTOS DE VENTA	S/ 34.026.30	S/ 34.461.90	S/ 34.828.20	S/ 35.046.00
8%	PROYECCION DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 22.684.20	S/ 22.974.60	S/ 23.218.80	S/ 23.364.00
	Gastos Operativos (Soles/trimestre)	S/ 56.710.50	S/ 57.436.50	S/ 58.047.00	S/ 58.410.00

Costo Total de Producción					
COSTOS		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo MD (Soles/trimestre)	S/	95.411.12	S/ 96.632.56	S/ 97.659.68	S/ 98.270.40
Costo MOD (Soles/trimestre)	S/	28.932.08	S/ 29.302.46	S/ 29.613.92	S/ 29.799.11
Costo CIF (Soles/trimestre)	S/	15.878.35	S/ 14.161.35	S/ 14.161.85	S/ 14.162.35
Costos de Producción (Soles/trim)	S/	140.221.55	S/ 140.096.37	S/ 141.435.45	S/ 142.231.87
Gastos de venta (Soles/trimestre)	S/	34.026.30	S/ 34.461.90	S/ 34.828.20	S/ 35.046.00
Gastos administrativos (Soles/trim)	S/	22.684.20	S/ 22.974.60	S/ 23.218.80	S/ 23.364.00
Costo Total de Ventas (Soles/trimestre)	S/	196.932.05	S/ 197.532.87	S/ 199.482.45	S/ 200.641.87
Cu PRODUCCION (SOL)	S/	57.30	S/ 56.75	S/ 56.70	S/ 56.68

Figura 160

Proyección de ventas con proyecto.

Proyección de Ventas					
DATOS		TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
PROYECCION DE VTA (UND)		3437.00	3481.00	3518.00	3540.00
VARIACION		1.36%	1.28%	1.06%	0.63%
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/	82.50	S/ 82.50	S/ 82.50	S/ 82.50
INGRESO S/	S/	283.552.50	S/ 287.182.50	S/ 290.235.00	S/ 292.050.00
CAPACIDAD TRIMESTRAL		4772.00	4772.00	4772.00	4772.00
CAPACIDAD USADA		72.02%	72.95%	73.72%	74.18%

Figura 161

Proyección de material directo con proyecto.

Proyección Material directo					
DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	
Cuero	S/ 60.078,76	S/ 60.847,88	S/ 61.484,64	S/ 61.879,20	
COSTO UNITARIO	S/ 17,48	S/ 17,48	S/ 17,48	S/ 17,48	
Hilo	S/ 1.202,95	S/ 1.218,35	S/ 1.211,30	S/ 1.229,00	
COSTO UNITARIO	S/ 0,35	S/ 0,35	S/ 0,35	S/ 0,35	
Espuma	S/ 721,77	S/ 731,01	S/ 738,78	S/ 743,40	
COSTO UNITARIO	S/ 0,21	S/ 0,21	S/ 0,21	S/ 0,21	
Plantilla	S/ 4.296,25	S/ 4.351,25	S/ 4.387,50	S/ 4.425,00	
COSTO UNITARIO	S/ 1,25	S/ 1,25	S/ 1,25	S/ 1,25	
Contrafuerte	S/ 8.386,28	S/ 8.489,54	S/ 8.583,92	S/ 8.637,60	
COSTO UNITARIO	S/ 2,44	S/ 2,44	S/ 2,44	S/ 2,44	
Suela	S/ 15.569,51	S/ 15.768,33	S/ 15.936,54	S/ 16.036,20	
COSTO UNITARIO	S/ 4,53	S/ 4,53	S/ 4,53	S/ 4,53	
Pegamento	S/ 1.718,50	S/ 1.740,50	S/ 1.758,00	S/ 1.770,00	
COSTO UNITARIO	S/ 0,50	S/ 0,50	S/ 0,50	S/ 0,50	
Pasador	S/ 3.437,00	S/ 3.481,00	S/ 3.518,00	S/ 3.540,00	
COSTO UNITARIO	S/ 1,00	S/ 1,00	S/ 1,00	S/ 1,00	

Figura 162

Proyección de mano de obra directa con proyecto.

Proyección Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1.500,00
Gratificaciones (1/6 RM)	250,00
RM Promedio	1.750,00
CTS (1/12 RM)	145,83
Essalud (9%)	157,50
Senati (0,75%)	0,00
COSTO TOTAL MENSUAL	2.053,33

Factor con sobre costos	1,3589
-------------------------	--------

PROCESO PRODUCTIVO	SUELDOS	SOBRE COSTO LABO	# OPERARIOS	TOT TRIMESTRAL
DESBASTE	1000	1368,9	3	12320,1
ACABADO	1000	1368,9	3	12320,1
AFARADO	1000	1368,9	4	18426,8
MONTAJE	1000	1368,9	4	18426,8
INSPECCIÓN Y CORTADO	930	1273,077	3	11457,693
Total				S/ 68.951,49

HORAS/TRI	1800,00	hora/Mtr/m
PAGO SOL/TRI	S/ 68.951,49	sol/mes
SOL/HORA	S/ 38,31	

DETALLE	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Tiempo Estandar (HH/UND)	0,21975	0,21975	0,21975	0,21975
Cantidad de HH Requeridas (HH)	755.26075	764.94975	773.0805	777.915
PROYECCION DE MOD	S/ 28.932,08	S/ 29.302,46	S/ 29.613,92	S/ 29.799,11

Figura 163

Proyección de costos Indirectos de fabricación con proyecto.

Proyección CIF				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo Supervisores de Prod.	S/ 4.888,99	S/ 4.888,99	S/ 4.888,99	S/ 4.888,99
Sueldo Mensual	S/ 1.800,00	S/ 1.800,00	S/ 1.800,00	S/ 1.800,00
Cantidad de Personal	1,00	1,00	1,00	1,00
Costo Prorrateado	S/ 1.190,49	S/ 1.190,49	S/ 1.190,49	S/ 1.190,49
Personal de mantenimiento	S/ 2.525,98	S/ 2.525,98	S/ 2.525,98	S/ 2.525,98
Sueldo Mensual	S/ 930,00	S/ 930,00	S/ 930,00	S/ 930,00
Cantidad de Personal	1,00	1,00	1,00	1,00
Costo Prorrateado	S/ 615,09	S/ 615,09	S/ 615,09	S/ 615,09
Costo de caja/par	S/ 1.804,50	S/ 87,50	S/ 88,00	S/ 88,50
Cantidad de cajas	3437,00	3481,00	3518,00	3540,00
5% Adicional por Defectuosos	3609	175	176	177
Costo unitario por caja	S/ 0,50	S/ 0,50	S/ 0,50	S/ 0,50
Gasto por mantenimiento correctivo/tri	S/ 1.400,00	S/ 1.400,00	S/ 1.400,00	S/ 1.400,00
PERDIDA POR TIEMPO MUERTO	S/ 41,88	S/ 41,88	S/ 41,88	S/ 41,88
Costo por corregir un reprocesos	1659,85	1659,85	1659,85	1659,85

Figura 164

Proyección de Gastos Operativos con proyecto

Proyección Gastos Operativos				
	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
12% PROYECCION DE GASTOS DE VENTA	S/ 34.026,30	S/ 34.461,90	S/ 34.828,20	S/ 35.046,00
8% PROYECCION DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 22.684,20	S/ 22.974,60	S/ 23.218,80	S/ 23.364,00
Gastos Operativos (Soles/trimestre)	S/ 56.710,50	S/ 57.436,50	S/ 58.047,00	S/ 58.410,00

Costo Total de Producción				
CÓSTOS	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Costo MD (Soles/trimestre)	S/ 95.411,12	S/ 96.632,56	S/ 97.659,68	S/ 98.270,40
Costo MOD (Soles/trimestre)	S/ 28.932,08	S/ 29.302,46	S/ 29.613,92	S/ 29.799,11
Costo CIF (Soles/trimestre)	S/ 13.321,00	S/ 11.604,00	S/ 11.604,50	S/ 11.605,00
Costos de Producción (Soles/trim)	S/ 137.664,19	S/ 137.539,02	S/ 138.878,09	S/ 139.674,51
Gastos de venta (Soles/trimestre)	S/ 34.026,30	S/ 34.461,90	S/ 34.828,20	S/ 35.046,00
Gastos administrativos (Soles/trim)	S/ 22.684,20	S/ 22.974,60	S/ 23.218,80	S/ 23.364,00
Costo Total de Ventas (Soles/trimestre)	S/ 194.374,69	S/ 194.975,52	S/ 196.925,09	S/ 198.084,51
Cu PRODUCCION (SOL)	S/ 56,55	S/ 56,01	S/ 55,98	S/ 55,96

Posteriormente, se realizó los análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto por un periodo de cuatro trimestres.

Figura 165

Flujo de caja sin proyecto.

FLUJO DE CAJA SIN PY									
	0		1		2		3		4
	0		TRIMESTRE 1		TRIMESTRE 2		TRIMESTRE 3		TRIMESTRE 4
Ingresos		S/	283,552.50	S/	287,182.50	S/	290,235.00	S/	292,050.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/	196,932.05	S/	197,532.87	S/	199,482.45	S/	200,641.87
Utilidad Bruta		S/	86,620.45	S/	89,649.63	S/	90,752.55	S/	91,408.13
G. Administración		S/	22,684.20	S/	22,974.60	S/	23,218.80	S/	23,364.00
G. Ventas		S/	34,026.30	S/	34,461.90	S/	34,828.20	S/	35,046.00
Depreciación		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
11% Utilidad Operativa (EBIT)		S/	29,909.95	S/	32,213.13	S/	32,705.55	S/	32,998.13
Impuesto Renta (29.5%)		S/	8,823.44	S/	9,502.87	S/	9,648.14	S/	9,734.45
Utilidad Neta		S/	21,086.52	S/	22,710.25	S/	23,057.41	S/	23,263.68
Depreciación		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
F.C. Operativo		S/	21,086.52	S/	22,710.25	S/	23,057.41	S/	23,263.68
Inv. Tangibles	S/	-							
Inv. Intangibles	S/	-							
Inv. Capital de Trabajo	-S/	35,820.57	-S/	563.79	-S/	394.95	-S/	234.83	-S/
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/
V.R.									
F.C. de Inversiones	-S/	35,820.57	-S/	563.79	-S/	394.95	-S/	234.83	S/
F.C. Económico Sin Proy.	-S/	35,820.57	S/	20,522.72	S/	22,315.30	S/	22,822.58	S/
									60,277.83

Figura 166

Flujo de caja con proyecto.

FLUJO DE CAJA CON PY									
	0		1		2		3		4
	0		TRIMESTRE 1		TRIMESTRE 2		TRIMESTRE 3		TRIMESTRE 4
Ingresos		S/	283,552.50	S/	287,182.50	S/	290,235.00	S/	292,050.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/	194,374.69	S/	194,975.52	S/	196,925.09	S/	198,084.51
Utilidad Bruta		S/	89,177.81	S/	92,206.98	S/	93,309.91	S/	93,965.49
G. Administración		S/	22,684.20	S/	22,974.60	S/	23,218.80	S/	23,364.00
G. Ventas		S/	34,026.30	S/	34,461.90	S/	34,828.20	S/	35,046.00
Depreciación		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.		S/	1,040.12	S/	1,040.12	S/	1,040.12	S/	1,040.12
Utilidad Operativa (EBIT)		S/	31,427.19	S/	33,730.37	S/	34,222.79	S/	34,515.38
Impuesto Renta (29.5%)		S/	9,271.02	S/	9,950.46	S/	10,095.72	S/	10,182.04
Utilidad Neta		S/	22,156.17	S/	23,779.91	S/	24,127.07	S/	24,333.34
Depreciación		S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
Amortizaci.		S/	1,040.12	S/	1,040.12	S/	1,040.12	S/	1,040.12
F.C. Operativo		S/	23,196.29	S/	24,820.03	S/	25,167.18	S/	25,373.46
Inv. Tangibles	S/	-							
Inv. Intangibles	-S/	4,160.47							
Inv. Capital de Trabajo	-S/	35,960.70	-S/	563.79	-S/	394.95	-S/	234.83	-S/
Recuperación de CT	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/
V.R.									
F.C. de Inversiones	-S/	40,121.17	-S/	563.79	-S/	394.95	-S/	234.83	S/
F.C. Económico Sin	-S/	40,121.17	S/	22,632.50	S/	24,425.07	S/	24,932.36	S/
									62,527.73

Después de desarrollar los flujos de caja sin y con proyecto, se procedió al cálculo del flujo de caja incremental, para ayudar a poder identificar la variación que existe entre los dos flujos de caja.

Figura 167

Flujo de caja incremental del proyecto.

	0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
F.C. Eco. Incremental	-S/ 4,300.59	S/ 2,109.77	S/ 2,109.77	S/ 2,109.77	S/ 2,249.90

Con respecto a los indicadores de evaluación, podemos visualizar que el VAN E trimestral = S/. 3,755.67 > 0, esto significa que, el proyecto luego que se ejecute por un año, traería mayores beneficios, ya que tendría un retorno de la inversión y también se conseguiría un beneficio adicional, por otro lado, observamos que la tasa interna de retorno trimestral es de 34% lo cual indica que, se lograría una buena rentabilidad si se llegase a ejecutar este proyecto y finalmente el B/C E trimestral = 1.87 > 0, ello significa que, se espera obtener S/ 0.87 en beneficio por cada S/ 1.00 en costos, en ese sentido podemos afirmar que, es viable poner en marcha el proyecto en la empresa LumberJack.

Figura 168

Indicadores de evaluación.

Tasa	2.54%
VANE	S/ 3,755.67
TIRE	34%
B/C E	1.87
Payback Económico	2.12

A continuación, se muestra en la Figura 169 los análisis de escenarios, en el cual se refleja que el proyecto estando en un escenario pesimista es rentable, puesto que, el VAN E trimestral = S/. 1,635.41 > 0, TIR E trimestral = 17% que es mayor al COK y por último el beneficio costo que es mayor a 1.

Figura 169*Análisis de escenarios.*

Resumen del escenario		Valores actuales:	PESIMISTA	ESPERADO	OPTIMISTA
Celdas cambiantes:					
	Cantidad de reprocesos	5%	5%	5%	4%
	MTTR (Horas / Fallo)	4	4	3	2.5
	MTBF (Fallos / trim)	7	7	6	5
	cantidad de paradas/trime	8	8	6	5
	Cantidad de incidentes CANT /trim	15	15	15	10
Celdas de resultado:					
	Tasa	2.57%	2.57%	2.57%	2.57%
	VANE	S/ 3,749.29	S/ 1,635.41	S/ 3,749.29	S/ 5,720.19
	TIRE	34%	17%	34%	49%
	B/C E	1.87	1.38	1.87	2.32
	Payback Económico	2.12	2.89	2.12	1.71

4.2 Hacer

En esta etapa del presente proyecto, se procedió a efectuar la implementación de las actividades expresadas durante la planificación de las mejores establecidas para cada uno de los cinco pilares, esto con el fin de alcanzar un incremento en la productividad y cada una de las metas planteadas.

4.2.1 Ejecución de la mejora de la Gestión Estratégica

De acuerdo con lo diagnosticado durante la primera etapa de la metodología PHVA, y respecto al pilar de la Gestión Estratégica, se estableció un plan donde se debía reformular la misión, visión y valores corporativos de LumberJack, los cuales están alineados a cumplir con la estrategia y los objetivos planteados para lidiar los problemas determinados en el presente trabajo, por lo tanto, se procedió a realizar la ejecución de las diversas actividades que se establecieron en los planes de mejora.

- Definición de la misión, visión y valores propuestos.

Como primer paso para implementar la “Planificación Estratégica”, se realizó la reformulación de la misión y visión, y, se plantearon los valores corporativos que presentaría LumberJack, ya que, como se diagnosticó

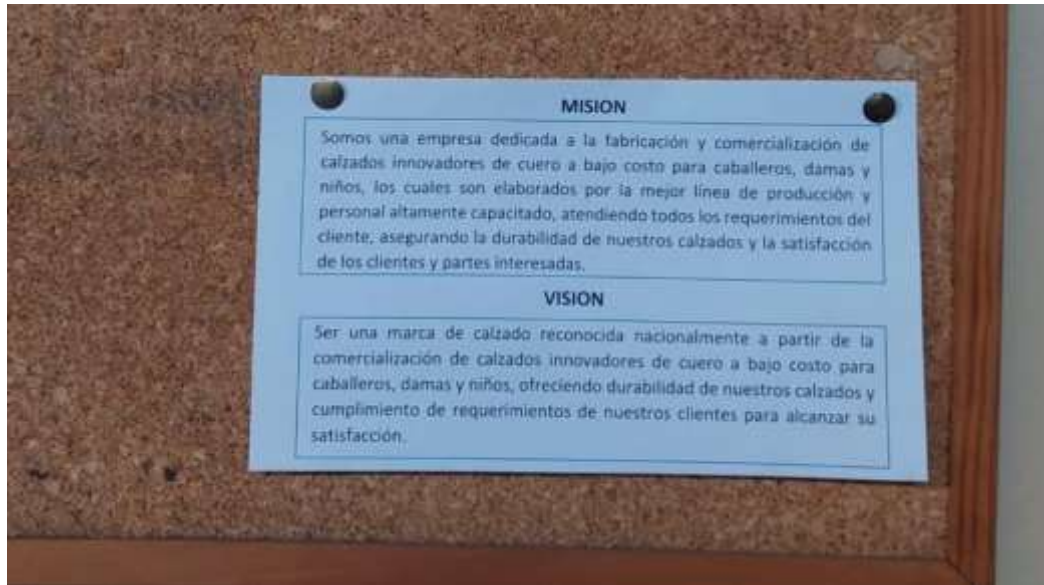
previamente, la empresa no tenía definido los valores que se promovían. A partir de la situación inicial, como se detalló en el Apéndice G, se tuvo que la misión inicial no representaba adecuadamente la razón fundamental por la cual existe la organización, la misión no describía lo que se espera alcanzar en un futuro para la organización, no era memorable ni inspirable. Por ello, se llevó a cabo la propuesta del direccionamiento y se cumplió los requisitos para que la empresa presente una misión y visión con fortalezas mayores, para mayor detalle ir al Apéndice MM. Una vez obtenida su conformidad y resultados de la evaluación, tanto la misión como visión se encontraban en una posición con fortalezas, se procedió a su difusión.

- Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores.

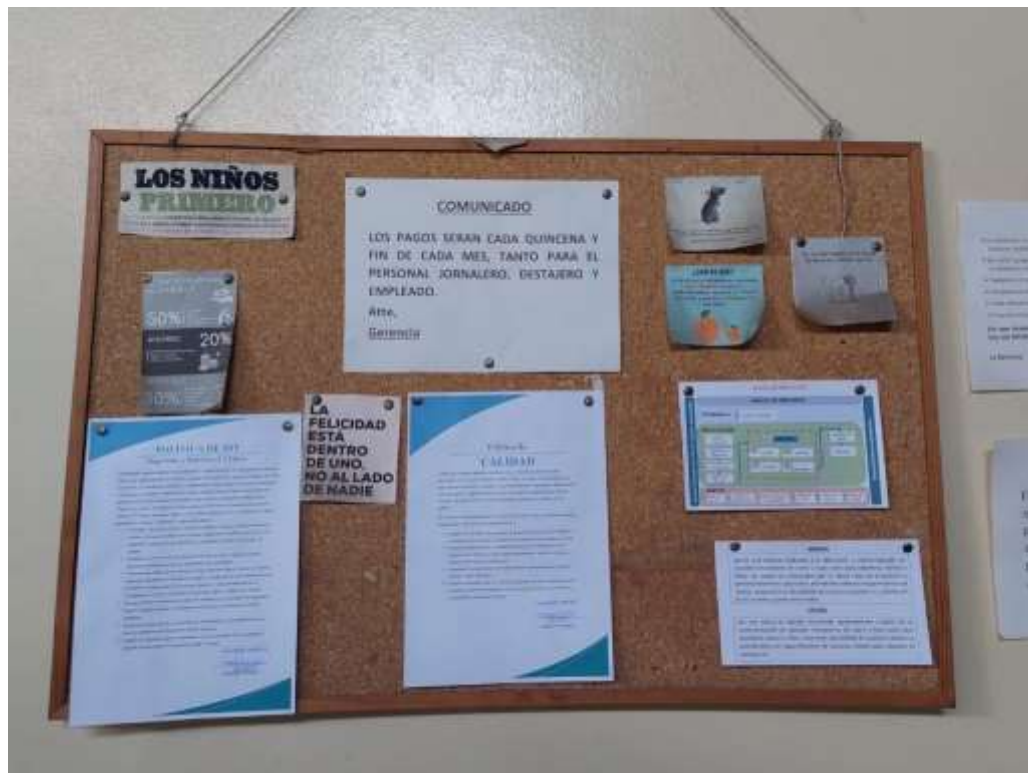
Era sumamente importante que cada uno de los colaboradores conozcan la orientación que presentaba LumberJack, la razón de ser de la empresa y lo que esperaba alcanzar a futuro. Por tal razón, a través de una reunión junto con el Gerente General, se estableció que se deberían plasmar en el mural de la empresa, el cual se encuentra expuesto para que todos los trabajadores lo aprecien y observen cuál es la misión y visión que presentan en la actualidad la empresa. En la Figura 170 se observa un acercamiento al mural de LumberJack donde se presenta la misión y visión, y, en la Figura 171, el mural completo.

Figura 170

Presentación de la misión y visión en el mural de Lumberjack.

**Figura 171**

Mural completo de la empresa.

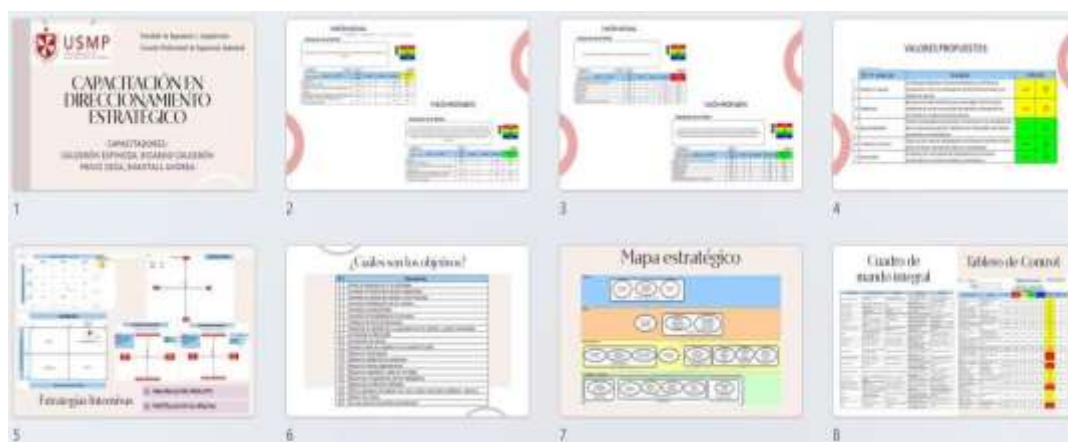


- Capacitación al Gerente General y producción sobre el direccionamiento estratégico.

Por otro lado, también se realizó la presentación de todo el direccionamiento propuesto, expresando de esta manera, los objetivos estratégicos y la estrategia a desarrollar en la empresa para incrementar la productividad de esta, siendo presentados al Gerente General y Gerente de Producción mediante diapositivas realizadas por los tesisistas. El responsable de comunicar el Direccionamiento Estratégico a toda la organización sería el Gerente General. Además, es relevante recalcar que se cumplió los tiempos que fueron preestablecidos en el cronograma para implementar y ejecutar el plan.

Figura 172

Diapositivas de la capacitación en direccionamiento estratégico.



Finalmente, se concluye que, se cumplieron con todas las actividades planteadas enfocadas a mejorar la gestión estratégica: Definición de la misión, visión y valores propuestos, difusión de la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores y, capacitación al Gerente General y producción sobre el direccionamiento estratégico, en la Tabla 46 , se aprecian las actividades por implementar y las implementadas, alcanzando un 100% en el cumplimiento de las

actividades. Mientras que, en la Figura 173 , se aprecia la descripción del alcance, tiempo y costo del plan desarrollado, además del objetivo a alcanzar, así como los responsables de la ejecución.

Tabla 46

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Definición de la misión, visión y valores propuestos	Definición de la misión, visión y valores propuestos
Difusión de la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores	Difusión de la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores
Capacitación al Gerente General y producción sobre el direccionamiento estratégico	Capacitación al Gerente General y producción sobre el direccionamiento estratégico

Figura 173

Informe de implementación – Gestión Estratégica.

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de la Gestión Estratégica	
Objetivo	Alinear la organización a la estrategia planificada.	
Responsables	Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Fecha de inicio	1/03/2022	
Fecha de fin	18/05/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Definir de la misión, visión y valores propuestos.	Se realizó la definición de la misión, visión y valores junto con el Gerente General, habiendo realizado una evaluación previa de los mismos.	Culminado
Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los trabajadores.	Se realizó la promoción de la visión, misión y valores propuestos en la empresa en estudio, teniendo como medio el mural de la organización, la cual puede ser vista por todos los	Culminado
Capacitación al Gerente General y de Producción sobre el direccionamiento estratégico.	Se realizó la capacitación al Gerente General y de Producción, en la cual se explicó lo realizado mediante diapositivas en la oficina del Gerente General.	Culminado

- Alcance

Se realizó una adecuada implementación de las mejoras planeadas con respecto a la gestión estratégica en la empresa LumberJack, esto no pudo ser posible sin la colaboración del gerente Derrick Luy ni de los colaboradores, ya que el gerente brindó información que no se encontraba en la página de la empresa para la realización del estudio, y, los trabajadores pusieron de su parte para conocer la misión, visión y valores de la empresa. Por otra parte, las capacitaciones fueron tomadas en cuenta en cuanto al direccionamiento para un mejor entendimiento y difusión de este.

- Costo

En esta implementación se gastó menos de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 133.32 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 166.65 soles, esto fue debido a que se utilizó en menor cantidad el apoyo de los colaboradores, ya que la difusión de la misión, visión y valores se logró realizarla en un día cuando estaba estipulada realizarla en dos.

- Tiempo

Las actividades correspondientes a este plan se realizaron en un día menos a lo estipulado en el cronograma, el cual estaba pronosticado a cumplirlo en cinco días, esto fue posible gracias al apoyo brindado por el gerente para la publicación de la misión, visión y valores en el mural de la organización.

4.2.2 Ejecución de la mejora de la Gestión de Procesos

De acuerdo con lo diagnosticado durante la primera etapa de la metodología PHVA y en base al análisis desarrollado sobre el desempeño de los procesos actuales, así como el nivel de confiabilidad de sus indicadores, se procedió a implementar el plan de acción para la mejora de procesos.

- Definición del mapa de procesos propuesto.

Otro pilar fundamental para alcanzar el incremento de la productividad en la empresa, es la Gestión por Procesos, por lo tanto, de acuerdo al plan propuesto para esta gestión, se realizó una reunión junto con el Jefe de Producción y una visita a la planta para conocer cada una de las actividades que se desarrollan en la parte estratégica, operativa y de soporte, de esta manera se tuvo mejor entendimiento y se pudo realizar el mapa de procesos propuesto, descrito en la Figura 117 en la etapa Planificación de las mejoras: “Mejora de la gestión por procesos” del presente proyecto. Para ello, se consideró optimizar los procesos productivos mediante su mejora, en el cual se alcanzó una disminución en las actividades repetitivas, mayor producción de calzados, además de utilizar de manera adecuada las horas hombre y horas máquina, sin emplear horas demás, logrando incrementar la eficacia en tiempo, contribuyendo al aumento de la productividad. Habiendo definido un mapa de procesos, se colocó en un mural, como se visualiza en la Figura 174 para que pueda ser observado por todos los colaboradores de la empresa Lumberjack y conozcan qué procesos se ejecutan para lograr la producción y comercialización en su totalidad del calzado.

Figura 174

Presentación del mapa de procesos en el mural de la empresa Lumberjack.



Posteriormente, para el desarrollo de la caracterización de cada proceso, descrito en el Apéndice UU, fue necesario asignar un responsable a cada proceso, en algunos procesos ya se contaba con uno, sin embargo, en otros se requirió nombrar al encargado, donde el colaborador tenía a su cargo velar que se cumplan las actividades designadas para ejecutar ese proceso. En la siguiente figura se observa los responsables para cada proceso.

Figura 175*Responsables de los procesos.*

Procesos	Responsable
Gestión Estratégica	Gerente General
Gestión Comercial	Jefe de ventas
Ingeniería y Desarrollo	Jefe de Ingeniería y Desarrollo
Planificación de la Producción	Jefe de Producción
Logística de Entrada	Jefe de Logística
Cortado	Jefe de Producción
Desbaste	Jefe de Producción
Montaje	Jefe de Producción
Empaquetado	Jefe de Producción
Logística de Salida	Jefe de Logística
Postventa	Jefe de ventas
Gestión de RRHH	Jefe de Recursos Humanos
Gestión de mantenimiento	Jefe de mantenimiento y SST
Gestión de Finanzas y Contabilidad	Jefe de Contabilidad y Finanzas
Gestión de SST	Jefe de mantenimiento y SST
Gestión de Compras	Jefe de compras
Gestión de Calidad	Jefe de Producción

- Realizar las caracterizaciones de los procesos.

Por otro lado, una vez que se definió quiénes serían los encargados para cada uno de los procesos que se realizan en la empresa, se procedió a implementar las caracterizaciones donde se especifica el objetivo, el alcance, qué tipo de proceso es, así como sus entradas y salidas en cuestión de procesos y documentación, además se detallan los indicadores que se controlarán, se aprecia en la Figura 176 la caracterización del proceso de planificación de la producción.

Figura 176

Evidencia de desarrollo de caracterización de procesos.

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión Estratégica 2. Ingeniería y Desarrollo 3. Logística de Salida 4. Gestión de Mantenimiento 5. Gestión de RRHH		1. Plan estratégico realineado. 2. Ficha de los requerimientos técnicos del producto. 3. Registro de stock de productos terminados. 4. Registro de maquinaria y equipos operativos. 5. Registro de personal requerido para la producción.		P	Determinar las máquinas, equipos e insumos necesarios para la fabricación. Establecer la cantidad de HH necesarias para la producción de cada orden de pedido.	1. Solicitud de requerimientos de materia prima. 2. Solicitud de materiales. 2. Solicitud de maquinarias y equipos. 3. Solicitud de personal necesario. 4. Registro de planificación de la producción.	1. Logística de entrada. 2. Gestión de Mantenimiento. 3. Gestión de RRHH 4. Producción.		
				H	Elaborar solicitud de requerimientos de materia prima, materiales, maquinaria y equipos y el personal necesario para la producción.				
				V	Verificar la cantidad de materia prima, materiales, maquinaria y equipo disponible.				
				A	Gestionar acciones de mejora.				
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos:	Jefe de producción (1) Coordinador de producción (1) Asistente de producción (1)	Interna:	Formato para el plan de requerimientos de materiales. Fichas técnicas de los productos.	Mano de obra:	Error en los cálculos para determinar los requerimientos.	Sistema estándar en Excel para elaborar el plan de producción. Formato de control diario de producción.		Porcentaje de cumplimiento del pedido. Índice de efectividad total	
Infraestructura:	Oficina Muebles y enseres Equipos de cómputo, calulares	Externa:	Ninguno.	Métodos:	Incumplimiento del tiempo de producción planificada.	Inspeccionar distribución de oficinas y de la vida útil del IME. Cronograma de capacitación a los colaboradores sobre determinación de los requerimientos para la producción.			
Proveedores:	Gestión de RRHH	Registros:	Registro de stock de insumos. Registros de estado de las maquinarias. Reporte de personal.	Maquinaria:	Deterioro de escritorios e inadecuada distribución de oficina.				
				Medio ambiente:	Ninguno.				
				Materiales:	Ninguno.				
				Medición:	Mala estimación de tiempo de producción.				

- Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos.

Una vez establecido el mapa de procesos y sus responsables, se desarrollaron las fichas de indicadores de cada indicador que se presenta en las caracterizaciones de los procesos. Esto con la finalidad de tener un mayor conocimiento de lo que se busca medir en la empresa, ya que, durante el diagnóstico de la situación actual, se conoció que no se tiene documentación con información acerca de los indicadores presentes, esto debido a que, no se realizaba una medición correspondiente. Para mayor detalle de los indicadores, ver Apéndice VV. De igual manera, se realizó el análisis de la cadena de valor propuesta, el cual se obtuvo como resultado que los indicadores propuestos presentaban mayor grado de confiabilidad para realizar la evaluación del desempeño de los procesos (ver Apéndice WW).

- Elaborar el manual de procesos.

Buscando alcanzar la estandarización de los procesos, se desarrolló un MAPRO (Manual de Procesos), el cual se muestra en la Figura 177, esto ayudó a que los colaboradores tengan mayor conocimiento sobre cómo se lleva a cabo el proceso y cómo se desempeña este dentro de la organización, ya que un nuevo trabajador puede provenir del mismo puesto de trabajo, sin embargo, es probable que no realizaba las mismas actividades, esto ayudará a que comprenda tanto los procesos estratégicos, operativos y de soporte. El manual en mención deberá ser actualizado en caso presente cambios en sus actividades durante el transcurso del tiempo (para mayor detalle ir al Apéndice XX).

Figura 177

Manual de Procesos.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	1 de 56

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

MPCSK-01

MANUAL DE PROCESOS

Unidad de negocio: Calzado Sport Kennedy

LUMBERJACK

Elaborado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza Alumnos USMP Fecha: 08/08/2022	Revisado por: Ing. Eduar García Asesor USMP Fecha:	Aprobado por: Fecha:
---	--	---

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegurarse de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si es una copia impresa verificar su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se dé mal uso de este.

Finalmente, se concluye que, se cumplieron con todas las actividades planteadas enfocadas a mejorar la gestión por procesos: definición del mapa de procesos propuesto, realizar las capacitaciones de los procesos, desarrollar la ficha de indicadores de los procesos y elaborar el manual de procesos. En la Tabla 47, se aprecian las actividades por implementar y las implementadas, alcanzando un 100% en el cumplimiento de las actividades. Es decir que, se comprobó que cada actividad planeada en el plan de mejora se realizó correctamente durante la etapa hacer, obteniendo una eficacia de tiempo del 100%, ya que se llevaron a cabo en los días que se planificó la implementación, como se observa en la Figura 178.


Tabla 47

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Definición del mapa de procesos propuesto	Definición del mapa de procesos propuesto
Realizar la caracterización de los procesos	Realizar la caracterización de los procesos
Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos	Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos
Elaborar el manual de procesos	Elaborar el manual de procesos

Figura 178

Informe de implementación – Gestión de Procesos.

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de la gestión por procesos.	
Objetivo	Lograr una eficiente gestión de procesos, con el fin de disminuir los costos innecesarios y aumentar el valor percibido por el cliente.	
Responsables	Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Fecha de inicio	1/03/2022	
Fecha de fin	30/09/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Difusión del mapa de procesos propuesto.	Se estableció la propuesta de un mapa de procesos mediante la visita a la empresa, así como en reuniones con el Jefe de Producción. Posterior a ello, se procedió a publicarlo en el mural de la organización.	Culminado
Desarrollar la caracterización de los procesos.	Se realizó la caracterización de cada uno de los procesos de la empresa, con la ayuda del jefe de producción.	Culminado
Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos.	Se desarrolló la ficha de indicadores de todos los identificados en los procesos, así como los propuestos, indicando su definición, fórmula, responsable, periodicidad y línea base.	Culminado
Elaborar el manual de procesos	Se realizó el manual de procesos de la empresa LumberJack, obteniendo un documento estandarizado a disposición de todos los trabajadores.	Culminado

- Alcance

Se realizó una adecuada implementación de las mejoras planeadas con respecto a la gestión de procesos en la empresa LumberJack, esto se debió al gran apoyo que brindó el gerente, así como las facilidades para permanecer dentro de la planta observando los procesos que se llevan a cabo y obtener un mejor conocimiento de ellos para el desarrollo de los manuales y caracterizaciones, de igual manera, las áreas involucradas brindaron información que manejaban para el cálculo de los indicadores que se diagnosticaron en la empresa.

- Costo

En esta implementación se gastó menos de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 690 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 920 soles, esto fue debido a que se requirió de una menor cantidad de horas hombre por parte de los trabajadores para la ejecución del plan de mejora establecido.

- Tiempo

Las actividades del presente plan fueron desarrolladas en un periodo inferior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en siete días menos de lo planeado, esto fue posible gracias a la colaboración de los trabajadores, ya que se logró difundir el mapa de procesos en un día, siendo un día menos de lo planeado, asimismo, su constante apoyo permitió que el manual de procesos se realice en 12 días, los cuales se utilizaron para corregir unos puntos, ya que anteriormente se habían desarrollado las caracterizaciones en un total de 15 días, tres días menos de lo programado. Por lo tanto, el plan fue ejecutado en 36 días.

4.2.3 Ejecución de la mejora de la Gestión de Operaciones

En referencia al diagnóstico de la gestión de operaciones, se concluyó que era necesario establecer un método de pronóstico de la demanda, lo cual se desarrolló un plan de acción el cual abarca diferentes actividades con el objetivo de mejorar los indicadores establecidos.

- Identificar el método de pronóstico de la demanda.

En esta sección, se evaluó el pronóstico de la demanda del producto estrella, mediante el análisis de series de tiempo que es un método estadístico, para ello se hizo uso de los datos históricos del mes de enero del 2021 a marzo del año 2022, tal como se visualiza en la Figura 179. Para mayor detalle del desarrollo de las metodologías se pueden visualizar en el Apéndice N.

Figura 179

Datos históricos de la demanda del Calzado Sport Kennedy y metodologías de pronóstico de la demanda.

Ingresar Datos	
Periodo	Demanda
1	850
2	920
3	868
4	884
5	920
6	912
7	950
8	975
9	869
10	1075
11	1089
12	1165
13	1420
14	1348
15	1396

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	

Nota Adaptado de los datos históricos brindados por la empresa.

Es importante destacar que, en el año 2021, las empresas han sido afectadas por la pandemia, entre ellas está el sector industria del calzado, es por esta razón que LumberJack sigue en búsqueda de nuevas estrategias, que ayuden a retomar el protagonismo en el mercado nacional de calzados de cuero. La gerencia mencionó que, sus ventas han caído considerablemente con respecto a los años anteriores, pero en los meses de noviembre y diciembre han tenido un pequeño incremento como se puede observar en la Figura 180, esto se debe por diversos factores, uno de ellos es que los clientes sigan apostando por el producto patrón y otro es por la reactivación de la economía

Figura 180

Demanda del Calzado Sport Kennedy en el año 2021-2022.



Luego que se identificó e ingresó la demanda obtenida durante el año 2021 y parte del 2022 en el software V&B Consultores, se pudo recién estimar la desviación de media absoluta (MAD), este indicador nos permite medir la variación entre la demanda real y la demanda proyectada. Por otra parte, también se constató el porcentaje de error de medio absoluto (MAPE), en el cual la elección del método a utilizar fue la que tuvo menor valor de los 2 indicadores mencionados.

Tabla 48

Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico.

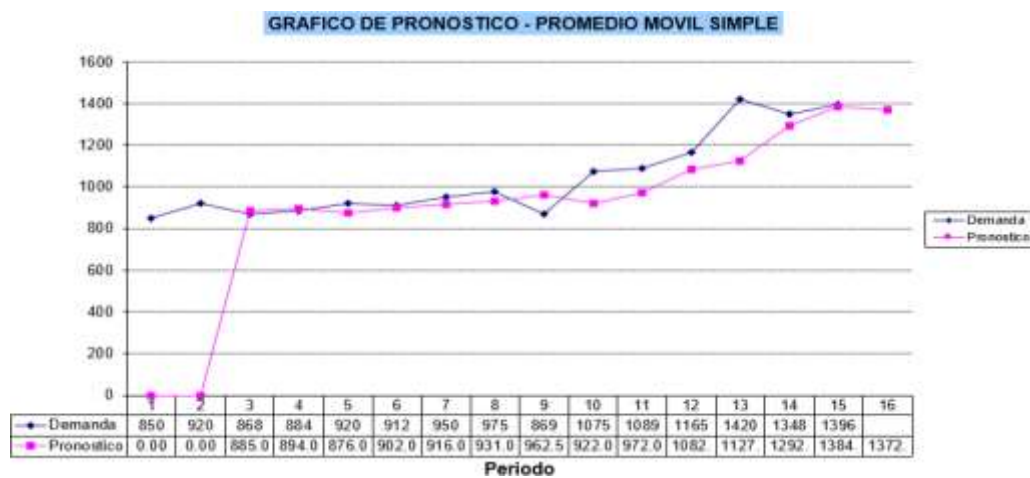
Tipo de pronóstico	MAD
Promedio simple	81.06
Promedio móvil simple	62.34
Promedio móvil ponderado	66.48
Promedio móvil doble	109.35
Suavización exponencial	8492.2
Suavización con tendencia	8601.25
Regresión Lineal	1663.04
Suavización doble	5662.98
Suavización doble con tendencia	13555.99

El tipo de pronóstico que más se ajustó es de promedio móvil simple, la cual permite tener un mejor escenario con respecto a las ventas, ya que la demanda no

presenta demasiadas variaciones en un corto plazo y coincide con la información brindada por el gerente Derrick Luy indicando que, este producto no es estacionario, porque las ventas suelen mantenerse durante el año. Gracias a la data brindada por la empresa, se calculó el pronóstico de ventas para el mes de abril del año 2022, dando como resultado 1,372 pares de zapatos.

Figura 181

Pronóstico por promedio móvil simple.



Por otra parte, se definió los pronósticos para los 12 meses posteriores, ello ayudó a poder realizar un plan agregado de producción con el objetivo de establecer una estrategia que ayude a permitir que la empresa LumberJack pueda responder ante la demanda pronosticada y lograr prever los recursos e insumos a utilizar.

Tabla 49*Pronóstico de Ventas 2022 - 2023*

PRONÓSTICO DE VENTAS	
Mes	Pronóstico
Abr-22	1372
May-22	1376
Jun-22	1378
Jul-22	1382
Ago-22	1385
Set-22	1387
Oct-22	1391
Nov-22	1394
Dic-22	1396
Ene-23	1399
Feb-23	1403
Mar-23	1406

- Realizar Plan agregado de Producción

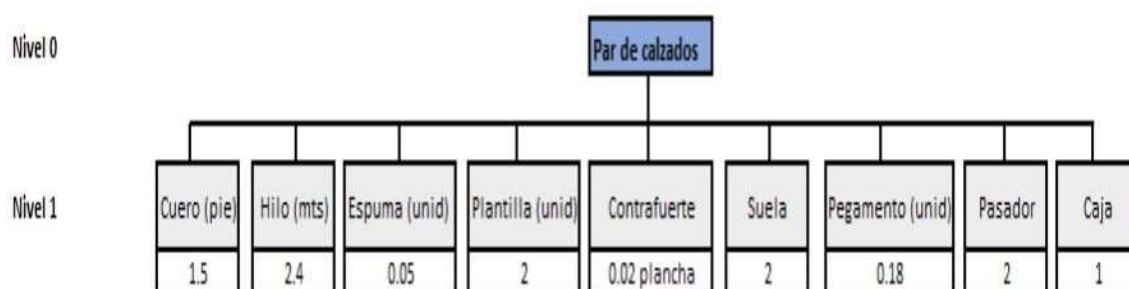
Luego que se propuso los planes de mejora para la gestión de operaciones, se procedió a realizar el plan agregado de producción, para ello se inició con la elaboración del plan de producción, después con la recopilación de los datos brindados por la empresa, como el costo de materia prima, costo de hora hombre, servicio de energía y demás. Ver Apéndice YY para mayor detalle.

- Realizar un plan de requerimientos de materiales (MRP).

Seguidamente, se complementó con un plan de requerimiento de materiales que ayudó a establecer los insumos y abastecimiento de la materia prima que se empleó para la producción (ver Apéndice ZZ). Asimismo, se realizó un árbol de con todos los componentes del calzado, en el cual muestra las cantidades, insumos y el nivel en el que se encuentra cada una de ellas, como se observa en la Figura 182.

Figura 182

Árbol de producto - Calzado sport kennedy.



Definido el árbol de producto, se procedió a realizar la lista maestra de los componentes y materiales, esto fue gracias a la empresa que proporcionó la información de sus proveedores, la cual ayudó a tener conocimiento con los datos cuantitativos como el tiempo en que se demora en abastecer con los insumos y los tamaños de lote.

Figura 183

Listado maestro de materiales y componentes.

Concepto	Código	Stock de seguridad	Tiempo suministro	Unidad	Stock Inicial	Tamaño de lote	Tipo de Lote
Cuero	CU01	220	2	semana	420	1600	Máximo
Hilo	HI01	410	1	semana	640	1400	Máximo
Espuma	ES01	32	1	semana	26	162	Máximo
Plantilla	PL01	246	1	semana	120	840	Máximo
Contrafuerte	CO01	12	1	semana	11	210	Máximo
Suela	SU01	66	1	semana	42	220	Máximo
Pegamento	PE01	24	1	semana	34	522	Máximo
Pasador	PA01	122	1	semana	220	420	Máximo
Caja	CA01	62	1	semana	40	880	Máximo

Posteriormente se elaboró el plan de requerimiento de materiales, para ello se pronosticó en periodos de semanas durante los primeros tres meses para cada material del producto patrón del nivel 1. A continuación, en la Figura 184 se muestra un resumen del MRP del calzado sport Kennedy.

Figura 184*MRP – Calzado Sport Kennedy*

Resumen del Plan de requerimiento de materiales del Calzado Sport Kennedy														
Elemento	Periodos semanales													
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cuero	315	515	515	515	516	516	516	516	517	517	517	517	0	0
Hilo		593	823	823	823	826	826	826	826	827	827	827	827	0
Espuma		24	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	0
Plantilla		812	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	0
Contrafuerte		8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0
Suela		710	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	0
Pegamento		52	104	104	104	104	104	104	104	105	105	105	105	0
Pasador		588	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	0
Caja		365	343	343	343	344	344	344	344	345	345	345	345	0

- Definir los indicadores de la cadena de suministros

Una vez ejecutado el MRP y el plan agregado de producción, se determinó los diversos indicadores de la cadena de suministro, ya que la empresa LumberJack carece de indicadores esenciales, es por ello por lo que se propuso diversos indicadores, uno ellos es entrega de pedidos a tiempo, ya que ante la necesidad de poder medir el tiempo en que tarda en entregarse un pedido se planteó este indicador que se muestra a continuación.

Tabla 50*Indicador de entrega de pedidos a tiempo*

Indicador – Entrega de pedidos a tiempo	
Objetivo	Medir el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados.
Definición del indicador	Tiempo que tarda un pedido en despacharse
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de logística
Fórmula de cálculo	Pedidos que se entregaron a tiempo/cantidad total de pedidos
Fuente de verificación	Ventas mensuales
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

De acuerdo con la información brindada se pudieron determinar los siguientes resultados como lo muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 51*Porcentaje de productos entregados a tiempo*

Mes	Suma de # en pares	# pares entregados a tiempo	% de productos entregados a tiempo
Ene-21	4258	4250	99.81%
Feb-21	5103	5100	99.94%
Mar-21	4988	4874	97.71%
Abr-21	4798	4781	99.64%
May-21	5108	5088	99.60%
Jun-21	4990	4945	99.09%
Jul-21	4478	4256	95.04%
Ago-21	4589	4560	99.36%
Set-21	5100	5100	100.00%
Oct-21	4720	4655	98.62%
Nov-21	4784	4412	92.22%
Dic-21	5014	5002	99.76%
Ene-22	5201	5195	99.48%
Feb-22	5241	5239	99.85%
Mar-22	5180	5179	99.98%

De acuerdo con la gráfica se determinó que la entrega de tiempos es 100% en el mes de setiembre, además se requiere superar al promedio de entregas de tiempo de los meses anteriores, como se muestra en la Figura 185.

Figura 185

Indicador de entrega a tiempo.



Por otra parte, se propuso otro indicador para la empresa LumberJack, en ese sentido el jefe de la gestión de compras indicó que ello ayudaría a poder determinar el grado de éxito en la generación de órdenes de compra, evitando costos de rectificación de pedidos, pérdidas de ventas, etc. En la Tabla 52 se visualiza dicho indicador, esto ayudará a poder determinar el cumplimiento óptimo que tiene con respecto a las órdenes que se generan en cada compra.

Tabla 52*Indicador - Porcentaje de efectividad promedio de compras*

Indicador – Porcentaje de efectividad promedio de compras	
Objetivo	Determinar el grado de éxito en la generación de órdenes de compra, evitando costos de rectificación de pedidos, pérdidas de ventas, etc.
Responsable	Jefe de compras
Fórmula de cálculo	$(\text{Pedidos rechazados} / \text{Total de pedidos generados}) / 0.95 \times (100)$
Fuente de verificación	Informe general de órdenes de compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

Finalmente se propuso un indicador de índice de volumen de compras, esto permitirá que la empresa pueda controlar la evolución del volumen de compra en relación con las ventas.

Tabla 53*Indicador – Índice de volumen de compras*

Indicador – Índice de volumen de compras	
Objetivo	Controlar con respecto a la evolución del volumen de compra en relación con las ventas
Responsable	Jefe de compras
Fórmula de cálculo	$(\text{Costo de compras} / \text{Total de ventas})$
Fuente de verificación	Informe de compras
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	%

En conclusión, se tiene un cumplimiento del 100%, debido a que todas las actividades previamente planificadas a realizar se completaron con éxito, tal como se aprecia en la Tabla 54. Seguidamente, se realizó el informe de implementación

de la gestión de operaciones, donde, se detalla, el alcance del plan de mejora y el objetivo, además, de todo lo evidenciado en la implementación (ver Figura 186).


Tabla 54

Actividades por implementar vs. actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Identificar el método de pronóstico de la demanda	Identificar el método de pronóstico de la demanda
Realizar un plan agregado de producción	Realizar un plan agregado de producción
Realizar un plan de requerimientos de materiales	Realizar un plan de requerimientos de materiales
Definir los indicadores de la cadena de suministros	Definir los indicadores de la cadena de suministros

Figura 186

Informe de implementación – Gestión de operaciones

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de la <u>gestión de operaciones</u> .	
Objetivo	Establecer un plan que permita optimizar el planeamiento y control de la producción.	
Responsables	Ricardo Alexander Calderón Espinoza Shantall Andrea Meniz Deza	
Fecha de inicio	2/08/2022	
Fecha de fin	6/09/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Realizar el pronóstico de la demanda del año 2022-2023.	Se realizó el pronóstico de la demanda del presente año del producto patrón de la empresa en estudio.	Culminado
Realizar un Plan Agregado de producción.	Se realizó el plan agregado de producción con la finalidad de cumplir con el tiempo planificado de producción optimizando los costos.	Culminado
Elaborar un Plan de requerimientos de materiales (MRP).	Se realizó el plan de requerimientos de materiales con la finalidad de desarrollar una estrategia y un cronograma de compras con la finalidad de tener los componentes necesarios en el momento adecuado.	Culminado
Definir los indicadores de la cadena de suministros	Se definió los indicadores para la cadena de suministros, con el fin de poder realizar un seguimiento y así controlar el desempeño de los diferentes procesos involucrados, ello ayudará a evitar los retrasos en la producción.	Culminado

✓ Alcance

Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión de operaciones en la empresa LumberJack, esto fue debido a la colaboración por parte de los trabajadores y gerencia en conjunto, ya que demandaron tiempo al involucrarse en las actividades de este plan como es el caso de analizar, supervisar y familiarizarse con los indicadores.

✓ Costo

En esta implementación se gastó más de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 964.50 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 858.90 soles, esto fue debido a que se utilizó más horas hombre porque el desarrollo de las diferentes actividades del plan se necesitó más tiempo de lo establecido.

✓ Tiempo

Se realizaron las actividades de este plan en un periodo superior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en 30 días, es decir, dos días más a lo planeado, esto debido a que al momento de medir los indicadores del producto patrón como fue el caso del indicador tiempo de entrega, este no se llegó a realizar en un tiempo prudente, ya que en esas fechas el lote que estuvieron produciendo fueron zapatillas más no el calzado sport Kennedy.

4.2.4 Ejecución de la mejora de la Gestión de Calidad

Para este apartado, se estableció el “Plan de mejora de Gestión de la calidad”, este ayudaría a otorgar la confianza de que el producto cumple con los requerimientos necesarios para alcanzar la satisfacción del cliente. La razón por la cual se dispuso el plan fue principalmente que contribuiría con el incremento de la productividad de la empresa LumberJack.

- Encuesta de eficacia cualitativa.

Comenzando a realizar las actividades propuestas, se estableció una encuesta de eficacia cualitativa, para ver mayor detalle ir al Apéndice BBB, donde se realiza preguntas a los clientes respecto a qué tan satisfecho se sienten respecto a los calzados, cómo califica la calidad y la relación calidad-precio del producto, si cumple todas sus expectativas, si lo volvería a comprar, así como si lo recomienda o no, determinando, de esta manera, la percepción que tiene el cliente respecto a los calzados que ofrece LumberJack. Debido a la evaluación realizada, se alcanzó un puntaje de 24.17 puntos de un total de 30, es decir que, presentan una eficacia cualitativa del 80.56%. Por lo tanto, se establece que se debe desarrollar esta encuesta trimestralmente con la finalidad de alcanzar un 100% de eficacia.

- Encuesta de requerimiento de clientes.

Asimismo, se estableció que se debe de desarrollar una encuesta de requerimiento de los clientes, donde ellos puedan expresar qué necesidades requieren que la empresa satisfaga, esta se puede apreciar en la Figura 187 y sus resultados en el Apéndice BBB, donde se obtuvo como requerimientos: que la vida útil sea no menor a 3 años, un peso promedio de 700gr, la resistencia al peso no menor a 110kg, presentando una talla mínima de 26 y máxima de 43. Por otro lado, dentro de la encuesta, los clientes asignaron una puntuación para determinar el grado de importancia de ciertos requerimientos entre los más representativos está que el material sea de buena calidad, tenga confort térmico, sean cómodos y que les dure, además, que tengan una adecuada sujeción del calzado al pie. Por lo tanto, estos aspectos deben ser cumplidos por LumberJack para asegurar que los clientes reciban productos de calidad y se sientan satisfechos con los calzados que adquieran.

Figura 187

Encuesta de requerimientos del cliente.

ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	
Instrucciones: Completar las preguntas generales marcando con una equis (X) y posteriormente, en el cuadro mostrado, asignar un puntaje del 1 al 10, definiendo a 10 como el requerimiento más importante.	
Empresa a la que representa: _____	
1. ¿Cuál cree usted que debe ser el tiempo de vida útil de un calzado de cuero?	
<input type="checkbox"/> 6 meses	<input type="checkbox"/> 1 año
<input type="checkbox"/> No menor a 2 años	<input type="checkbox"/> No menor a 3 años
2. ¿Cuál debe ser el peso adecuado de un calzado de cuero para que sea ligero?	
<input type="checkbox"/> 500 gr	<input type="checkbox"/> 600 gr
<input type="checkbox"/> 700gr	<input type="checkbox"/> 800gr
3. ¿Cuál debe ser los kg necesarios para que el calzado de cuero tenga buena resistencia al peso?	
<input type="checkbox"/> No menor a 70kg	<input type="checkbox"/> No menor a 90kg
<input type="checkbox"/> No menor a 110kg	<input type="checkbox"/> No menor a 130kg
4. ¿Considera usted necesario que haya variedad de tallas?	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
5. Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuál sería el rango de tallas que debería ofrecer la empresa LumberJack?	

6. Por favor complete la siguiente tabla estableciendo el grado de importancia de cada uno de los requerimientos.	
Requerimientos	Puntuación
Entrega a tiempo	
Variedad de tallas	
Material de buena calidad	
Confort térmico	
Flexibilidad	
Comodidad	
Durabilidad	
Adecuada sujeción del calzado al pie	
Peso ligero	

- Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.

Se llevó a cabo el desarrollo de la “Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos” tal como se visualiza en la Figura 188, donde se expuso la importancia de realizar un control adecuado de los procesos, esto fue de gran ayuda para que los colaboradores, principalmente operarios, tengan conciencia de cuán importante es asegurar que el proceso se siga

correctamente, siendo revisado el avance de la producción y así evitar reprocesos o desperdicios, además de la influencia que implica la calidad en el número de productos defectuosos. Por otro lado, en la Figura 189 se aprecian las diapositivas presentadas.

Figura 188

Capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos.



Figura 189

Diapositivas de la capacitación en importancia de calidad en los procesos productivos.



- Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015.

Por otro lado, con respecto a la presente actividad a desarrollar, durante el diagnóstico de la situación actual respecto a la Gestión de Calidad, se pudo determinar que, la empresa presentaba un cumplimiento del 20% de los requisitos de la norma ISO 9000: 2015 (para ver el desarrollo ir al Apéndice Q), por lo tanto, se procedió a implementar los principios, sin embargo, no fueron todos de ellos, priorizando junto con el jefe de Producción los más relevantes y los posibles a desarrollar a corto plazo, como se observa en la Tabla 55.

Tabla 55

Principios implementados de la norma ISO 9000:2015.

PRINCIPIO	HERRAMIENTA
Enfoque a clientes	Elaborar el registro de las partes interesadas.
Liderazgo	Elaborar la política de calidad.
Enfoque de procesos	Elaborar el mapeo de procesos.

- Elaborar una política de calidad

Con la finalidad de cumplir con la implementación de los principios, respecto al principio “Liderazgo”, se elaboró la política de calidad, la cual se observa en la Figura 190, esta sirve de apoyo para que los colaboradores, visitantes, proveedores y clientes conozcan hacia dónde se dirige la empresa, así como el compromiso que tienen para garantizar la satisfacción de los clientes.

Figura 190

Política de calidad propuesta.




- Elaborar un manual de procedimientos.

Por último, para concluir con la implementación de la mejora de la gestión de calidad, de desarrolló un Manual de Procedimientos, la cual se muestra en la Figura 191, para alcanzar una estandarización del proceso Cortado, este manual ofrece un mayor apoyo a aquellos nuevos colaboradores a conocer cómo se ejecuta dichos procesos, los implementos de seguridad y las herramientas e insumos a utilizar, entre otros. Su desarrollo se aprecia en el Apéndice CCC.

Figura 191

Manual de procedimientos para el proceso cortado.

		PROCEDIMIENTO "CORTADO"			
		Código:	PRO-CDO-01	Revisión:	00
		Proceso	Cortado	Fecha:	
<h1>PROCEDIMIENTO PARA EL CORTADO DE CUERO</h1>					
		CARGO	NOMBRE	FECHA	FIRMA
ELABORADO POR:		Estudiante	Shantall Andrea Meniz Deza		
		Estudiante	Ricardo Alexander Calderón Espinoza		
APROBADO POR:		Jefe de Producción	Brasilia Malpartida		

En conclusión, se cumplió con la implementación del plan en mención en el tiempo dispuesto en el cronograma, esto quiere decir que la eficacia de tiempo fue del 100%, además, se aprecia en la Tabla 56, las actividades a implementar vs. actividades ejecutadas, donde se expresa que se llegó a desarrollar todas las actividades planteadas para el presente plan. Asimismo, en la Figura 192, se observa la descripción de las actividades desarrolladas y el estado en el que se encuentra, el cual es "culminado".


Tabla 56

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Encuesta de eficacia cualitativa	Encuesta de eficacia cualitativa
Encuesta de requerimiento de clientes	Encuesta de requerimiento de clientes
Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.	Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.
Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015	Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015
Elaborar una política de calidad	Elaborar una política de calidad
Elaborar un manual de procedimientos.	Elaborar un manual de procedimientos.

Figura 192

Informe de implementación – Aseguramiento de la Calidad.

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de aseguramiento de la calidad.	
Objetivo	Asegurar la calidad de cada producto de la empresa, basándose en el diagnóstico de la norma ISO 9000:2015.	
Responsables	Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Fecha de inicio	2/05/2022	
Fecha de fin	29/09/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Encuesta de eficacia cualitativa.	Se elaboró un formato de encuesta de eficacia cualitativa acerca del producto y servicio que recibían los clientes, obteniendo resultados para conocer el grado de cumplimiento de las expectativas de los mismos.	Culminado
Encuesta de requerimiento de los clientes.	Se estableció una encuesta de requerimientos del cliente, obteniendo los requisitos específicos que esperaban que la empresa cumpliera al producir los calzados.	Culminado
Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.	Se realizó una capacitación de 2 horas acerca de cuán importante era llevar a cabo el control de calidad en los procesos productivos y cómo repercutía en el porcentaje de reprocesos y desperdicios.	Culminado
Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015.	Se realizó el diagnóstico del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 a través del cuestionario de los principios.	Culminado
Elaborar una política de calidad.	Se elaboró la política de calidad de la organización, el cual fue colocado en el mural de la empresa a vista de todos los colaboradores.	Culminado
Elaborar un Manual de Procedimientos	Se está realizando un manual de procedimientos el cual explica el paso a paso del proceso Montaje y Mantenimiento.	En proceso

- Alcance

Se realizó una adecuada implementación de las mejoras planeadas con respecto a la gestión de calidad en la empresa LumberJack, esto se debió a la colaboración de los trabajadores, así como de ciertos clientes, ya que, a través de su rápida comunicación, se pudo obtener los requerimientos. Además, el apoyo del gerente facilitó la evaluación de la norma ISO 9000:2015, así como la elaboración de la política de calidad.

- Costo

En esta implementación se gastó menos de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 400.28 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 466.96 soles, esto fue debido a que se utilizó menor cantidad de días para el desarrollo de la capacitación, así como para la elaboración del manual de procedimientos, por lo tanto, se requirió de menor cantidad de horas hombre por parte de los trabajadores, esto permitió reducir los costos presupuestados.

- Tiempo

Se realizaron las actividades de este plan en un periodo inferior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en 31 días, es decir cuatro días menos de lo programado, ello fue gracias a la colaboración de los trabajadores y la asignación de su tiempo dentro de sus jornadas laborales para realizar la capacitación, logrando realizarlo en dos días menos de lo planeado. Además, de su predisposición para realizar el manual de procedimientos, ya que estaban dispuestos a explicar y mostrar el paso a paso de los procesos que desarrollaban.

Respecto al “Plan de Mantenimiento” en la empresa LumberJack, el cual se puede apreciar en el Apéndice DDD, se procedió a realizar las siguientes actividades:

- Realizar el registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria.


Se estableció un registro de mantenimiento con la finalidad de que LumberJack lleve un mayor control sobre los mantenimientos que realizaban, sea preventivo o correctivo, así como la frecuencia en la que ocurrían. De igual manera, este registro permitirá tener un mayor conocimiento sobre el trabajo realizado a la maquinaria, el tipo de mantenimiento realizado, el encargado y conocer si queda operativo. En la siguiente figura, se presenta un modelo de Registro de

- Elaborar un programa de mantenimiento.

Se llevó a cabo el estudio de las maquinarias del área de producción, donde se desarrolló el inventario general de la maquinaria y equipos que presentaba la organización; luego de ello se realizó el Diagrama de Pareto para hacer de conocimiento la criticidad de la maquinaria, es decir, para que se tenga presente el grado de importancia de cada uno de los equipos que se veían involucrados en la fabricación de los calzados de cuero. En la Figura 194, se muestra el programa de mantenimiento de las siete máquinas más importantes de la empresa.

Figura 194

Programa de mantenimiento.

		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO				CÓDIGO: MTTOP_01	
						Versión 1.0	
						Fecha: 10/09/2022	
MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HRS MNTO PREVENTIVO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Máquina de apurado	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Cambio de aguja	MENSUAL	0.20	3		3	5
	Limpieza interna	MENSUAL	2.00	3		3	5
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Verificar el sistema de poleas	MENSUAL	1.50	10		10	10
	Revisión del sistema mecánico	MENSUAL	3.50	11		10	10
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
Máquina de armar punta	Limpieza de actuadores hidráulicos	MENSUAL	2.50	5		2	5
	Cambio de válvulas	MENSUAL	3.40	3		3	5
	Revisión del estado y llenado del depósito de aceite	MENSUAL	2.50		20		
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Calibración de las pinzas laterales	MENSUAL	2.30	10		10	10
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Limpieza de filtro	MENSUAL	3.10	5			
	Revisión de resistencias	MENSUAL	1.45	12		12	11
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
Máquina de cortar	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Verificar ausencia de sonidos extraños	DIARIO	0.10				
	Revisar y realizar limpieza interna	MENSUAL	2.00	3		3	5
Máquina de desbaste	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Afilar cuchilla	MENSUAL	0.50	11		10	10
	Cambio de cuchilla	MENSUAL	0.18	3		3	5
	Cambio de banda de transmisión	MENSUAL	1.00	3		3	5
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Revisión y limpieza del gancho con resorte	MENSUAL	1.50	12		12	11
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
Máquina de reactivar pegamento	Verificar temperatura	DIARIO	0.10				
	Calibración de la temperatura	MENSUAL	0.50	10		10	10
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Revisión de resistencias	MENSUAL	1.00	12		12	11
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Verificar ausencia de vibraciones	DIARIO	0.10				
	Verificar ausencia de sonidos extraños	DIARIO	0.10				
Máquina formadora de bordes	Cambio de pistones	MENSUAL	1.50	3		3	5
	Limpieza de actuadores neumáticos	MENSUAL	2.50	4		4	5
	Revisión del estado y cambio de las válvulas	MENSUAL	3.40	12		12	11
	Cambio de pistones	MENSUAL	2.10	3		3	5
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Verificar y calibrar la presión	MENSUAL	2.40	10		10	10
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
Máquina formadora de tañón	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Limpieza de actuadores hidráulicos	MENSUAL	2.50	5		4	5
	Cambio de válvulas	MENSUAL	3.40	3		3	5
	Revisión del estado y llenado del depósito de aceite	MENSUAL	2.50		20		20
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14		14	14
	Calibración de las pinzas laterales	MENSUAL	2.30	10		10	10
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Limpieza de filtro	MENSUAL	3.10	5		4	5
	Revisión de resistencias	MENSUAL	1.45	12		12	11

- Realizar la capacitación en mantenimiento.

Por otro lado, se desarrolló una capacitación acerca del mantenimiento de la maquinaria, de igual manera se describió su importancia, dicha capacitación fue dirigida a los operarios y a los encargados de mantenimiento. Esto con la finalidad de que tengan presente qué tan valioso es realizar una inspección periódica de las máquinas y equipos presentes en la empresa.

Figura 195

Capacitación en mantenimiento




- Realizar un procedimiento de mantenimiento preventivo.

Como última actividad a desarrollar, se realizó un procedimiento de mantenimiento preventivo a las maquinarias, esto debido a que solo se ejecutaban mantenimientos correctivos, lo cual ocasiona que se generen mayores fallos en la producción y paradas inesperadas, esto puede ser evitable al implementar un procedimiento al cual todos los trabajadores tengan acceso y conocimiento para que puedan ejecutarlo. El procedimiento en mención se muestra en la Figura 196.

Figura 196

Procedimiento para el mantenimiento preventivo.

		PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO			
		Código:	PRO-MP-01	Revisión:	00
		Proceso	Mantenimiento	Fecha:	
<h1>PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO</h1>					
		CARGO	NOMBRE	FECHA	
ELABORADO POR:		Estudiante	Calderón Espinoza Ricardo Alexander Meniz Deza Shantall Andrea		
REVISADO POR:		Jefe de mantenimiento	Carlos Romero Cervantes		
APROBADO POR:					

Por último, se comprobó que cada actividad planeada en el cronograma del plan de mejora fue realizada correctamente durante la etapa hacer, obteniendo una eficacia de tiempo del 100%, ya que se llevaron a cabo en los días que se planificó la implementación tanto del Plan de Mantenimiento como del Plan de mejora de la Gestión de la Calidad. Con respecto a la mejora del mantenimiento realizado en la empresa, en la Tabla 57, se muestra la tabla comparativa entre las actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas, mientras que, en la Figura 197, el informe de implementación de la presente gestión.


Tabla 57

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Realizar el registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria.	Realizar el registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria.
Elaborar un programa de mantenimiento.	Elaborar un programa de mantenimiento.
Realizar la capacitación en mantenimiento	Realizar la capacitación en mantenimiento
Realizar un procedimiento de mantenimiento preventivo	Realizar un procedimiento de mantenimiento preventivo

Figura 197

Informe de implementación – Gestión de Mantenimiento.

		INFORME DE IMPLEMENTACIÓN
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de la gestión de mantenimiento.	
Objetivo	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.	
Responsables	Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Fecha de inicio	19/05/2022	
Fecha de fin	20/07/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Realizar un registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria.	Se realizó el inventario de maquinaria y se registró los mantenimientos realizados a cada una de ellas.	Culminado
Elaborar un programa de mantenimiento.	Se estableció un programa de mantenimiento preventivo a la maquinaria y se realizó según cronograma.	Culminado
Realizar capacitación en mantenimiento al área de mantenimiento y producción.	Se llevó a cabo una capacitación acerca de los beneficios que se tendría si se realiza mantenimientos preventivos a la maquinaria de la organización.	Culminado

- Alcance

Se desarrolló una adecuada implementación de las mejoras planeadas con respecto a la gestión de mantenimiento en la empresa LumberJack, esto se debió al trabajo en conjunto del personal encargado del mantenimiento de las máquinas y equipos y de los tesisas, ya que los trabajadores brindaron la información requerida acerca de las máquinas y de los arreglos o paros que tienen para llevar a cabo el desarrollo del plan propuesto, siendo cumplido en su totalidad.

- Costo

En esta implementación se gastó el monto presupuestado en el plan, siendo este de 431.55 soles, esto se logró gracias al apoyo de los colaboradores, ya que ellos permitieron que las actividades se desarrollen de acuerdo con el cronograma, por lo tanto, al no requerir de menos o más días de trabajo, el precio no sufrió variación.

- Tiempo

Se cumplió con realizar las actividades de este plan en el periodo estipulado en el cronograma, es decir en 16 días, esto se logró gracias a la colaboración por parte del gerente Derrick Luy y los trabajadores, ya que brindaron las facilidades del caso para realizar los registros de mantenimiento, el cronograma de mantenimiento, así como la capacitación planeada.

4.2.5 Ejecución de la mejora de Condiciones Laborales

Respecto a la implementación del “Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo”, se buscaba el aseguramiento de los trabajadores dentro de la empresa, lo cual se lograría mediante una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.

Con la finalidad de conocer en qué grado se cumple el SGSST en la empresa, se realizó un Check list para los factores de SST basados en la Ley Peruana N°29783 en la empresa LumberJack, para mayor detalle ver Apéndice FFF, donde se obtuvo como resultado un cumplimiento total de 17.65%, lo cual significa que existe diversos factores que se deben mejorar para lograr un mayor cumplimiento del presente indicador, esto sería mejorado a través de las actividades por implementar y se comprobaría en la etapa Verificar del presente

proyecto, con la finalidad de que, en un futuro, la empresa cumpla este Check list en un 100%.

- Elaboración de la matriz IPERC.

Por otro lado, procedió a realizar la matriz IPER a través de diversas visitas a las instalaciones de la empresa junto con los trabajadores, ya que, según su puesto de trabajo y las funciones que desarrollaban, identificaban los riesgos que se presentaban al realizar su trabajo, por lo tanto, esto fue de gran ayuda para describir los peligros y los riesgos de todas las actividades que formaban parte de los procesos productivos de la empresa LumberJack y que todos los trabajadores, así pertenezcan a otra área, tengan conocimiento de ello, en la Figura 198, se observa la matriz IPERC del proceso de cortado (para mayor detalle ver el Apéndice FFF). De igual manera, a través del análisis realizado, se estableció controles para los riesgos existentes con el fin de reducir los accidentes laborales.

Figura 198

Matriz IPER.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS		RIESGO					REGLAMENTO LEGAL APLICABLE	CUMPLE REGLEMENTO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL							CONTROLES PROUESTOS																													
			RUTINARIO O EMERGENCIA	RÁPIDO O PELIGROSO	EFECTO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EFECTO POTENCIAL	CONSECUENCIA				SEVERIDAD							Estrategia	Subsistencia	Corrección de prioridad	Control de Asesoramiento	Evaluación de Previsión Personal	PERIÓDICAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	REFERENCIAL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (RERIFICACIÓN)															
													1	2	3	4	5	6	7																8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Cortado	Inspeccionar el cuero	Cargar el cuero del almacén a zona de contacto	No rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar materia prima con un peso igual o mayor a 25 kg.	Traumatismos musculares esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar carretillas pequeñas para pesos excederías a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO											
					Masculino	Laborativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante	Hendid, golpes, contusiones.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar soportes de estante.	N/A	Uno de casco.	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO												
					Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO												
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Traumatismos musculares esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de ratos en el área de trabajo. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO													
	Revisar cuero	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Trabajo prolongado	Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO													
					Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
					Psicosocial	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés	DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 25783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
	Configuración de máquina cortadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Materia prima ubicada en el suelo	Traumatismos musculares esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de ratos en el área de trabajo. Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
					Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO													
	Realizar cortes	Cortar piezas	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, laceraciones, golpes, contusiones.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes de seguridad. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO												
Ergonómico						Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculares esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
Físico						Ruido	Exposición al ruido emitido por las maquinarias por un periodo prolongado.	Hipoacusia	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.1283	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IV	TIPOLEABLE	SI	N/A	N/A	Colocación de silenciadores y equipos de monitoreo del ruido. Examen ocupacional. Capacitación al personal sobre el ruido laboral. Implementar política de SSOMAC.	Uso de tapones auditivos u orejeras.	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
Físico						Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO														
Eléctrico						Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IV	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas.	1	1	2	1	6	1	6	TO	TO	NO													

- Elaboración de la política de SST.

Con respecto a la Política de SST, se identificó, durante la situación inicial, que la empresa no contaba con ella, por lo tanto, no contaban con compromisos establecidos para con los trabajadores en función de la seguridad y salud en el trabajo.

Por esta razón, se procedió a realizar una política junto con el gerente general, estableciendo compromisos con los que la empresa estaba dispuesta a cumplir con la finalidad de la prevención de la aparición de enfermedades ocupacionales y accidentes dentro del ambiente laboral. Esta política se aprecia en la Figura 199.

Figura 199

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

POLÍTICA DE SST
Seguridad y Salud en el Trabajo

Lumberjack, empresa dedicada a la producción y comercialización de calzados innovadores de cuero, está comprometida con la mejora continua en la seguridad y salud en el trabajo, así como en prevenir y controlar los accidentes y enfermedades ocupacionales de nuestros colaboradores, contratistas y visitantes, cumpliendo las normas vigentes, promoviendo la concientización y participación de todos nuestros colaboradores para lograr un ambiente de trabajo seguro. Bajo este principio, la alta gerencia lidera todas las actividades en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de manera segura y responsable, respetando a sus colaboradores, clientes, proveedores, visitas y contratistas, comprometiéndose a:

1. Investigar, identificar, evaluar, controlar los peligros, riesgos, aspectos ambientales y factores de riesgo en todas sus actividades, estableciendo medidas preventivas y de respuesta a emergencias que garanticen la seguridad, salud de las personas y la calidad.
2. Garantizar y proveer todos los recursos requeridos a toda la organización para asegurar el cumplimiento de los compromisos de esta política.
3. Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales para lo cual se va a educar, capacitar, concientizar y sensibilizar a todos los colaboradores en el entendimiento de la política, cumplimiento de las normas, objetivos y metas establecidas por la Compañía en relación a la Gestión de Seguridad, Salud y Calidad en el trabajo.
4. Buscar la mejora continua de sus procesos productivos, el desempeño en Seguridad, Salud y Calidad mediante el monitoreo de indicadores y el Sistema de Gestión Integrado.
5. Promover la participación y consulta de los colaboradores y sus representantes en todos los elementos del Sistema de Gestión Integrado.
6. Cumplir los requisitos legales relacionados con las actividades de la compañía en relación a la prevención en Seguridad, Salud y Calidad.

CALZADO 1988 S.A.
SIMÓN LEY LUNA
Director Gerente
DNI. 07607631
GERENTE GENERAL

- Capacitación en 5S.

La presente capacitación realizada a los trabajadores de LumberJack se desarrolló con la finalidad de que implementaran una cultura de orden y limpieza a través de cinco pasos, se realizó una explicación sobre el significado de las 5S y los pasos que se deben seguir para que tengan conocimiento de la metodología, de igual manera se realizó el paso a paso junto con los colaboradores, para un mayor detalle, ir al Apéndice HHH.

Figura 200

Capacitación en 5S.



- Capacitación en concientización en el uso de EPP.

Con respecto a esta capacitación, fue desarrollada para que los trabajadores conozcan la importancia de usar este tipo de equipos, ya que es de suma importancia que tengan un cuidado de su salud, más aún si están expuestos a

cualquier circunstancia que les pueda generar un daño. Por esta razón, la capacitación fue dirigida al encargado de producción y a los operarios con el fin de que sean quienes sigan las instrucciones sobre el uso de estas y sean conscientes de que es relevante su uso. Asimismo, se entregó una hoja informativa de SST con el contenido expuesto para que profundicen y tengan mayor conocimiento de ello. La capacitación y la hoja informativa se muestran en la Figura 201 y Figura 202, respectivamente.

Figura 201

Capacitación en concientización en la utilización de EPP.



Figura 202

Hoja Informativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

EPP

Equipo de Protección Personal



¿QUÉ ES EPP?

Es todo elemento, equipo o dispositivo utilizado individualmente por el profesional para garantizar su protección. Es el último polígono de acción después de haber eliminado o reducido los riesgos que afectan a la salud, integridad y seguridad.

Es una medida de control que se otorga a los trabajadores ante la exposición a los peligros y riesgos que se encuentran.

PROTECCIÓN PARA...

LOS OJOS

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> Salpicaduras Pedriscos Gases y vapores 	<ul style="list-style-type: none"> Lentes protectoras Gafas protectoras Careta de protección 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida e deterioro de la vista.



LA CARITA

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> Impacto de objetos que caen de estantes. Riesgo de sufrir un golpe en la cabeza. Esfuerzo del cuello en la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> Casaca de seguridad Gorra antigolpes 	



LA OÍDA

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de sonido Duración de la exposición 	<ul style="list-style-type: none"> Tapones auditivos Orejeras Bandas 	<ul style="list-style-type: none"> Hipertensión Sordera



LAS MANOS

PELIGROS	POSIBLES LESIONES	EPP
<ul style="list-style-type: none"> Temperaturas extremas Cortes y pinchazos Impactos Productos químicos Descargas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> Alergias Cortes Atrapamiento mecánico Electrocución 	<ul style="list-style-type: none"> Gauchos anticorrosivos Gauchos de cuero



LOS PIES

PELIGROS	POSIBLES LESIONES	EPP
<ul style="list-style-type: none"> Esbaldores Cortes y pinchazos Caida de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> Calzado de seguridad con puntas protectoras Botas de suela de medio acero 	<ul style="list-style-type: none"> Fracturas Golpes Acupunturas



- Capacitación al personal sobre concientización del covid-19.

Como última capacitación respecto al SGSST, se tiene a la “Capacitación al personal sobre concientización del covid-19” donde se explicó acerca del cuidado que deben tener dentro de la empresa respecto al covid-19, ya que, durante las visitas, se evidenció que los trabajadores ya no usaban con mascarillas, ni se desinfectaban y/o lavaban las manos al momento de comer o tocarse la cara. Este descuido ocasionó que los colaboradores se contagien, faltando al desarrollo de sus labores para evitar contagiar a los demás trabajadores. Sin embargo, esto también afectó negativamente a la productividad de la empresa, ya que, al no contar con el personal necesario, otros tomaban el puesto, desarrollando mal las funciones, lo cual generaba que se reprocesen los productos y, en ciertas ocasiones ya no se podían reprocesar, quedando como desperdicio el material utilizado.

Figura 203

Capacitación a los trabajadores sobre concientización del covid-19.



Finalmente, todas las actividades planificadas fueron cumplidas con respecto a esta gestión, obteniendo un cumplimiento del 100%, tal como se observa

en la Tabla 58, por otro lado, en la Figura 204 se aprecia el informe de implementación, donde se encuentra descrito el alcance, tiempo y costo del plan implementado. Asimismo, se detalla el objetivo que se espera alcanzar luego del desarrollo de la presente mejora, así como la fecha de inicio y de fin.

Tabla 58

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.	Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.
Elaboración de la matriz IPERC.	Elaboración de la matriz IPERC.
Elaboración de la política de SST.	Elaboración de la política de SST.
Capacitación en 5S.	Capacitación en 5S.
Capacitación en concientización en el uso de EPP.	Capacitación en concientización en el uso de EPP.
Capacitación al personal sobre concientización del covid-19.	Capacitación al personal sobre concientización del covid-19.

Figura 204

Informe de implementación – Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

		INFORME DE IMPLEMENTACIÓN
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora de la gestión Seguridad y Salud en el Trabajo.	
Objetivo	Lograr una adecuada Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dando cumplimiento a la Ley N°29783.	
Responsables	Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Fecha de inicio	3/03/2022	
Fecha de fin	30/06/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Establecimiento del índice de cumplimiento de la línea base del SGSST.	Se evaluó cada uno de los requisitos de la RM 050-TR-2013 determinando el nivel de cumplimiento que tenía la empresa.	Culminado
Elaboración de la matriz IPERC.	Se identificó y registró los peligros y riesgos existentes en cada una de las tareas, además, se estableció controles para dichos peligros.	Culminado
Elaboración de la política de SST.	Se desarrolló, implementó y promocionó la política de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Culminado
Capacitación en 5S.	Se realizó la capacitación acerca de cada una de las 5S y cómo influyen estas en el trabajo.	Culminado
Capacitación en concientización en el uso de EPP.	Se expuso la importancia del uso de EPP, razones por las cual deberían usarlo y cuáles serían sus consecuencias.	Culminado
Capacitación al personal sobre concientización del covid-19.	Se capacitó a los colaboradores en la prevención y control del covid-19.	Culminado

- Alcance

Se realizó una adecuada implementación de las mejoras planeadas con respecto a la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa LumberJack, esto pudo ser posible gracias al trabajo en conjunto de los colaboradores con los tesisistas, ya que los trabajadores fueron quienes permitieron que su trabajo sea observado constantemente, asimismo, apoyaron en el reconocimiento de los riesgos y peligros presentes en la organización. Por otro lado, brindaron su tiempo para el

desarrollo de las capacitaciones, logrando que se involucren para que tomen conciencia de varios aspectos que antes no eran tomados en cuenta, como el uso de los EPP's.

- Costo

En esta implementación se gastó más de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 1,280.87 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 863.87 soles, esto fue debido a que se utilizó el apoyo de los colaboradores, lo cual, para ello se requirió de mayor cantidad de horas hombre para el desarrollo del plan.

- Tiempo

Se realizaron las actividades de este plan en un periodo superior a lo estipulado en el cronograma, siendo extendido por ocho días más de lo planeado, esto se debió al retraso de la realización de la matriz IPER, ya que fue pronosticada a realizarla en dos días, la cual se desarrolló en un total de 10 días. Por lo tanto, el plan de gestión de seguridad y salud desarrollado en Lumberjack requirió un total de 25 días.

Respecto al diagnóstico inicial realizado en la etapa Planificar, se establecieron planes para la mejora de las condiciones laborales en la empresa LumberJack los cuales estaban alineados a mejorar el desempeño laboral con el fin de que los colaboradores se encuentren en un ambiente propicio, haciendo referencia tanto a la infraestructura, motivación del personal y al clima laboral. Es por ello que, se realizaron diferentes actividades de celebración de cumpleaños con presentes al trabajador y un compartir con los compañeros de trabajo, además se pudo implementar el reconocimiento del trabajador del mes, el cual consistió escoger a un empleado que cumpla con unos requisitos ya establecidos para poder hacerse

acreedor de un reconocimiento moral de poder aparecer su foto en el periódico mural de la organización como el trabajador del mes, también se le entregó una tarjeta de consumo. Las evidencias de las actividades se detallan en el Apéndice III. Por otra parte, mediante el diagnóstico de la Gestión del Talento Humano, se determinaron tres capacitaciones: Comunicación Asertiva, trabajo en equipo y compañerismo, por último, las metodologías de mejora de la calidad de trabajo.

- ✓ Implementación de celebración de cumpleaños y día recreativo.

Se propuso implementar una actividad de celebración de cumpleaños por cada mes, la cual comprende en festejar con un presente y compartir con los compañeros de trabajo momentos agradables, a continuación, se muestra una celebración de cumpleaños de uno de los trabajadores de la empresa.

Figura 205

Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños



Por otra parte, se propuso realizar un día recreativo para que los colaboradores puedan socializar y ejercer actividades deportivas como es el caso de un partido de fútbol.

Figura 206

Evidencia de la implementación del día recreativo.



- ✓ Implementación de reconocimiento del trabajador del mes

Como parte de esta mejora de implementación, se propuso que cada mes se escoja al trabajador del área de producción más responsable que cumpla con los requisitos como: buen rendimiento, puntualidad, honestidad, proactividad, asistencia completa. Dicho esto, el empleado que cumpla estos requisitos, se hará acreedor de tener una foto en el periódico mural, además de un vale de consumo en la pollería Norky's.

Figura 207

Evidencia de la implementación de empleado del mes.

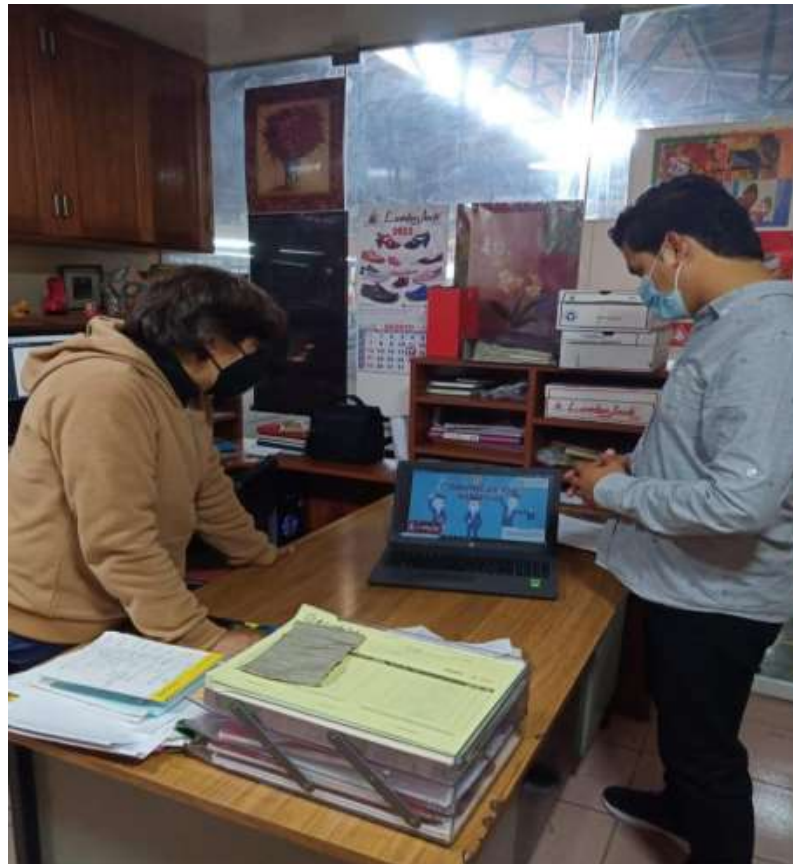


✓ Capacitación de comunicación asertiva

Los trabajadores deben de conocer los diferentes beneficios que trae una comunicación asertiva, en ese sentido se realizó una capacitación, abarcando tres puntos importantes que es, escucha activa, expresión y deseo. Obtener esta habilidad permitirá al trabajador expresar sus ideas de la mejor forma, teniendo en cuenta los valores y sentimientos de la otra persona, mejorar el clima laboral y adquirir confianza para poder asumir nuevos retos laborales. A continuación, se presentará la foto de evidencia de la capacitación realizada.

Figura 208

Evidencia de la capacitación sobre la comunicación asertiva.



✓ Capacitación en trabajo de equipo y compañerismo

En esta capacitación se pudo hablar de la importancia que es trabajar en equipo y tener el buen compañerismo en la empresa LumberJack, ya que desarrollar esta habilidad generaría diversos beneficios en el clima laboral, además reforzaría la confianza de los colaboradores, aumentaría el compromiso y motivación de estos, ello ayudaría a mejorar el desempeño de cada uno de ellos.

Figura 209

Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (1).

**Figura 210**

Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (2).



- ✓ Capacitación en la metodología de mejora de la calidad de trabajo.

Es de suma importancia que los colaboradores de la empresa LumberJack comprendan y conozcan la relevancia de la calidad del trabajo, ya que ello se verá reflejado en la entrega del producto final hacia el cliente, además influirá en la fidelización del cliente, porque recibirá un producto de buena calidad, dicho esto se desarrolló esta capacitación para fortalecer esta competencia.

Figura 211

Evidencia de la Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo.



En conclusión, con respecto a este plan de mejora, todas las actividades planificadas fueron cumplidas con respecto a esta gestión, obteniendo un cumplimiento del 100%, tal como se observa en la Tabla 59, por otro lado, en la Figura 212 se aprecia el informe de implementación, donde se encuentra descrito el alcance, tiempo y costo del plan implementado. Asimismo, se detalla el objetivo que

se espera alcanzar luego del desarrollo de la presente mejora, así como la fecha de inicio y de fin.

Tabla 59

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Implementación de celebración de cumpleaños y día recreativo.	Implementación de celebración de cumpleaños y día recreativo.
Reconocimiento del trabajador del mes	Reconocimiento del trabajador del mes
Capacitación en comunicación asertiva	Capacitación en comunicación asertiva
Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo.	Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo.
Capacitación en la metodología de mejora de la calidad de trabajo.	Capacitación en la metodología de mejora de la calidad de trabajo.

Figura 212

Informe de implementación – Desempeño Laboral

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación del plan de mejora del desempeño laboral.	
Objetivo	Establecer un adecuado ambiente laboral en la empresa y mejorar el rendimiento de los trabajadores con respecto a sus diferentes actividades.	
Responsables	Ricardo Alexander Calderón Espinoza Shantall Andrea Meniz Deza	
Fecha de inicio	8/07/2022	
Fecha de fin	11/08/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Implementar día recreativo y celebración de cumpleaños.	Se recolectó la información del día de cumpleaños de cada participante, en base a ello, cada mes se estableció una fecha neutral donde se celebrarán todos los cumpleaños de ese mes.	Culminado
Reconocimiento al trabajador del mes.	Se estableció criterios de evaluación para escoger al trabajador que mejor se desempeñe en su puesto de trabajo, en base a ello, se le otorgó un vale de consumo en una pollería y se colocó una foto suya en el mural de la empresa como reconocimiento a su buen desempeño.	Culminado
Capacitación en comunicación asertiva.	Se realizó la capacitación a los colaboradores de la empresa, donde se utilizaron diapositivas con información sobre el tema a exponer.	Culminado
Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo.	Se realizó la capacitación a los colaboradores de la empresa, donde se utilizaron diapositivas con información sobre el tema a exponer.	Culminado
Capacitación en metodologías de mejora de la calidad del trabajo	Se realizó la capacitación a los colaboradores de la empresa, donde se utilizaron diapositivas con información sobre el tema a exponer.	Culminado

- Alcance

Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la gestión de desempeño laboral en la empresa LumberJack, ello fue debido a la colaboración por parte de los trabajadores y gerencia en conjunto, sin embargo, se deberá seguir capacitando y realizando las actividades propuestas como la celebración de cumpleaños y días recreativos, con el fin de seguir mejorando día tras día, ello traería beneficio a la empresa ya que los colaboradores se sentirán involucrados y motivados a alcanzar los objetivos propuestos por parte de la organización.

- Costo

El costo de esta implementación tuvo un valor de 208 soles menor a lo presupuestado que fue de 230 soles, ello se debió a que los trabajadores que cumplían años en ese mes se celebraban en una fecha neutral que era escogido por la gerencia, esto beneficiaba a la organización ya que ocasionaba un ahorro.

- Tiempo

Se realizaron las actividades de este plan en un periodo inferior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en cuatro días un día menos a lo planeado, ello fue gracias a la disposición por parte del gerente Derrick Luy, quien dio las facilidades del caso logrando realizar las capacitaciones en 2 días, ya que se había enfocado realizarlo en unos 3 días, esta predisposición por parte de la empresa nos benefició en tiempo y costo.

- ✓ Capacitación metodología 5'S.

Por otra parte, se procedió a realizar la capacitación a los colaboradores de la empresa LumberJack, donde se concientizó a los mismos sobre la importancia de llevar a cabo esta metodología, la cual contribuirá en mantener el entorno de

trabajo mucho más organizado, ello beneficiará a la organización a poder reducir los accidentes, recuperar los espacios, reducir costos innecesarios, mejorar la calidad de los productos, entre otros. Seguidamente, se visualiza las evidencias de las capacitaciones.

Figura 213

Capacitación de la metodología 5's



- ✓ Creación del grupo de trabajo 5's.

En esta sección se procedió a desarrollar la formación del grupo de trabajo, el cual se logró gracias a la capacitación de las 5's, para ello se tomó en cuenta la experiencia de cada uno de los trabajadores.

Figura 214

Grupo de trabajo LumberJack 5's



✓ Implementar 1ra S: Seiri – Separar

En este punto se seleccionan los elementos necesarios de lo innecesario, para ello se procedió a implantar un criterio de evaluación, de los cuales podrían ser la frecuencia de uso, cantidad necesaria, utilidad, etc. Con la finalidad de poder facilitar el trabajo de selección se empleó el método de la tarjeta de clasificación para poder colocar los objetos ya sean dañados, necesarios, obsoletos, entre otros.

Figura 215

Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1).

**Figura 216**

Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2).



Figura 217

Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3).



- ✓ Implementar 2da S: Seiton – Ordenar

En el segundo principio se ordena los diversos elementos necesarios, para ello se realiza el traslado de los elementos a lugares donde sean de fácil acceso y puedan ser ubicados rápidamente.

Figura 218

Orden de los objetos necesarios (1).



Figura 219

Orden de los objetos necesarios (2)



- ✓ Implementar 3ra S: Seiso - Limpieza

En este punto se realizó la limpieza en todas las áreas de la empresa, pero nos enfocamos en el área de producción, ya que es el área donde se genera mayor suciedad.

Figura 220

Limpieza de las áreas de LumberJack (1).

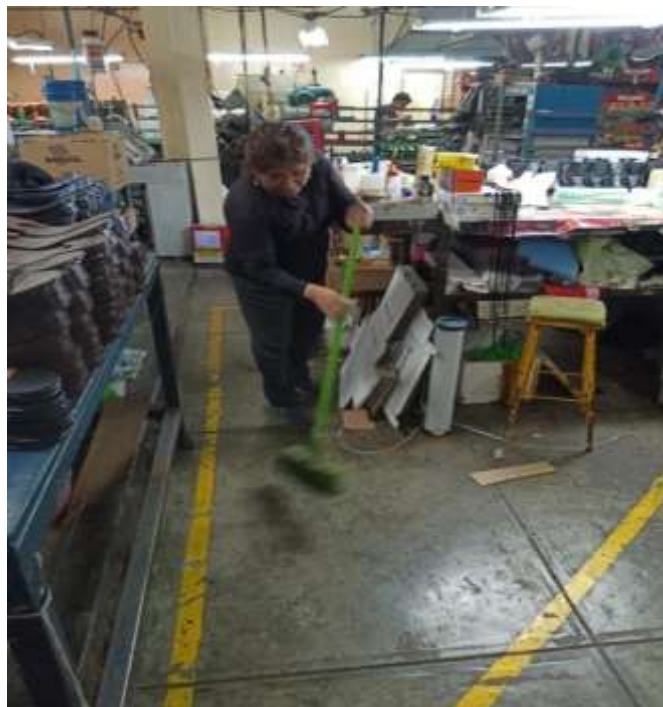


Figura 221

Limpieza de las áreas de LumberJack (2)



✓ Implementar 4ta S: Seiketsu – Estandarizar

En este principio se busca estandarizar las actividades de las tres primeras S con la finalidad de poder definir cada puesto de trabajo, además de asignar a los responsables.

✓ Implementar 5ta S: Shitsuke – Disciplina

Finalmente, se realizó la quinta S, con lo que se busca poder mantener el orden y limpieza, ello ayudará a tener un lugar de trabajo más organizado, saludable y en buenas condiciones, logrando que los colaboradores tengan un buen hábito y puedan sostener los principios de las 5's.

Figura 222

Resultados de la evaluación.



De la figura anterior, se concluye que al implementar esta metodología de las 5's en la empresa LumberJack, se obtuvo un resultado de la evaluación de 47.62%, lo cual hace indicar que todavía se puede ir mejorando, para ello es necesario el apoyo de los colaboradores de la organización donde deben tener el buen hábito de orden y limpieza. Para mayor detalle de esta implementación y visualizar las evidencias realizadas en la empresa ir al Apéndice HHH.


Tabla 60

Actividades por implementar vs. Actividades ejecutadas.

Actividades por implementar	Actividades ejecutadas
Capacitación sobre la metodología 5S.	Capacitación sobre la metodología 5S.
Creación del grupo de trabajo de las 5S.	Creación del grupo de trabajo de las 5S.
Implementar Seiri	Implementar Seiri
Implementar Seiton	Implementar Seiton
Implementar Seiso	Implementar Seiso
Implementar Seiketsu	Implementar Seiketsu
Implementar Shitsuke.	Implementar Shitsuke.

Figura 223

Informe de implementación – Metodología de las 5's.

		INFORME DE IMPLEMENTACIÓN
Nombre del plan	Implementación de la metodología 5's.	
Objetivo	Implementar de manera efectiva la metodología 5's al área de producción.	
Responsables	Ricardo Alexander Calderón Espinoza Shantall Andrea Meniz Deza	
Fecha de inicio	6/06/2022	
Fecha de fin	11/07/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Capacitación sobre la metodología 5's.	Se realizaron charlas formativas sobre la metodología 5's, donde se explicó la importancia de su implementación utilizando herramientas de promoción como trípticos.	Culminado
Creación del grupo de trabajo de las 5's.	Se crearon grupos de trabajo, con el fin de desempeñar los alcances de la metodología, para ello se tomó la experiencia de cada uno de los trabajadores	Culminado
Implementar Seiri	Se realizó la implementación de la primera "S" en la cual se utilizaron tarjetas amarillas y rojas de identificación.	Culminado
Implementar Seiton	Se realizó la implementación de la segunda "S", donde se colocaron los objetos en el lugar adecuado, se ordenaron las herramientas necesarias en el área de trabajo.	Culminado
Implementar Seiso	Se realizó la implementación de la tercera "S" en la cual se realizaron las actividades de limpieza a cargo del grupo de trabajo establecido.	Culminado
Implementar Seiketsu	Se realizó la implementación de la cuarta "S" en la cual se desarrolló un check list de trabajos de limpieza y mantenimiento del área de trabajo.	Culminado
Implementar Shitsuke	Se realizó la implementación de la quinta "S" en la cual se realizó una capacitación con la ayuda del Jefe de Calidad en la cual se utilizaron diapositivas para un mejor entendimiento.	Culminado

- Alcance

Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la implementación de la metodología 5's en la empresa LumberJack, esto fue debido a la predisposición por parte del gerente Derrick Luy, ya que brindó las facilidades del caso para poder desarrollar las 5's, que incluía crear un grupo de trabajo y realizar capacitaciones, no obstante la implementación de esta metodología deberá tener un buen hábito de orden y limpieza con el fin de poder contribuir con el aumento de la productividad de la empresa.

- Costo

En esta implementación se gastó más de lo presupuestado en el plan, ya que se tuvo un valor de 315.50 soles en comparación a lo propuesto inicialmente, donde el monto fue de 264.50 soles, esto fue debido a que se utilizó el apoyo de los colaboradores para ello se empleó un tiempo prudente donde lo utilizan para poder hacer sus actividades dentro del horario laboral.

- Tiempo


Se realizaron las actividades de este plan en un periodo inferior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en 16 días dos días menos a lo planeado, ello fue gracias a la disposición por parte del gerente Derrick Luy, quien dio las facilidades del caso logrando realizar la capacitación de esta metodología a todo el personal en dos días.

Por otra parte, con respecto a la implementación de la redistribución de planta, se desarrolló diversas actividades propuestas en el plan de acción dirigidos a la redistribución de planta, los cuales están detallados en el Apéndice JJJ. El desarrollo de este plan inició con el análisis de los nueve factores relevantes de la distribución de planta; luego de ello, se realizó el método de Guerchet al área de producción con la finalidad de obtener al área requerida total, donde se obtuvo un total de 95.03 m², por lo que, al ser menor que el área total designado (150 m²) se concluyó que se podrá mejorar la distribución actual de la empresa LumberJack a una versión óptima mediante las actividades descritas en el plan de acción propuesto. Posteriormente, se realizó el diseño de la distribución general de la planta y de igual manera la distribución por detalle del área de producción, con ello, se procedió a realizar la distribución general de planta propuesta, para eso se tomó como apoyo el diagrama de actividades, en el cual se pudo evaluar la

importancia de proximidad de las áreas que cuenta la empresa LumberJack, por consiguiente, se presentó una nueva distribución de planta. En base a lo que se mencionó, se realizó la distribución por detalle propuesta cambiando las posiciones de las máquinas que cuenta la empresa, para con ello poder realizar el diagrama de recorrido propuesto obteniendo una mejora en la productividad.

Figura 224

Informe de implementación – Redistribución de Planta.

 INFORME DE IMPLEMENTACIÓN		
Nombre del plan	Implementación de la redistribución de planta.	
Objetivo	Organizar y ordenar los espacios requeridos para el óptimo movimiento de material, almacenamiento, personal, equipos, entre otros.	
Responsables	Ricardo Alexander Calderón Espinoza Shantall Andrea Meniz Deza	
Fecha de inicio	1/07/2022	
Fecha de fin	28/07/2022	
ACTIVIDADES		ESTADO
Análisis de factores de distribución de planta.	Se evaluó cada factor, evidenciando con fotografías cada uno de ellos.	Culminado
Aplicar la metodología de Güerchet.	Se realizaron las mediciones de las áreas y elementos de la planta (maquinarias, personal, etc.). Con ello se evaluó la superficie estática, gravitacional y de evolución.	Culminado
Graficar la distribución actual del área de producción.	Se realizó la distribución de planta actual de la empresa, además de la distribución por detalle actual, en donde se graficaron la ubicación de cada maquinaria de la empresa.	Culminado
Desarrollar una distribución general de la planta propuesta.	Se realizó la distribución de planta general propuesta en la cual se utilizó el diagrama de actividades con el propósito de poder identificar la importancia de la proximidad entre las diferentes áreas de la empresa.	Culminado
Elaborar la distribución propuesta por detalle del área de producción.	Se realizó la distribución por detalle propuesta del área de producción, en la cual se reubicaron a las maquinarias con la finalidad de obtener un menor recorrido y por ende, un menor esfuerzo físico.	Culminado
Evaluar el incremento de productividad con la nueva distribución.	A partir de la nueva distribución de maquinarias se obtuvo una reducción de recorrido el cual tuvo como consecuencia el aumento de la productividad.	Culminado

- Alcance

Se realizó una correcta implementación de las mejoras con respecto a la redistribución de planta en la empresa LumberJack, esto fue debido a la predisposición por parte del gerente Derrick Luy, ya que brindó las facilidades del caso para poder desarrollar de manera correcta esta implementación, ello incluía realizar un análisis de cada área de la empresa como también las mediciones y graficar a detalle cada superficie de la empresa.

- Costo

El costo de esta implementación no tuvo un valor monetario debido que los únicos involucrados son los tesistas, para ello no se necesitó un presupuesto inicial, ya que la empresa tiene una distribución de planta ya desarrollada, por tal motivo como trabajo de investigación se desarrolló sin ningún costo involucrado.

- Tiempo

Se realizaron las actividades de este plan en un periodo inferior a lo estipulado en el cronograma, lográndolo en 17 días un día menos a lo planeado, ello fue gracias a la disposición por parte del gerente Derrick Luy, quien dio las facilidades del caso logrando realizar un análisis con las dimensiones detalladas de cada área de la empresa en 3 días.

Por último, se tiene a la implementación del plan de estudio de tiempos, es este se desarrolló el estudio de tiempos donde se utilizó todas actividades de la producción del producto patrón, en base a ello, se determinó que, la empresa fabrica un par de calzados en un tiempo de 13.27 min. Además, de todos los procesos se identificó que la cadencia de producción es la estación 14 de pegar suelas. Para mayor detalle del desarrollo del estudio de tiempo ir al Apéndice YYY.

Figura 157*Resumen de estudio de tiempos*

PARA 1 PAR DE CALZADOS								
N°	ACTIVIDADES	C.M	MIN	UNIDAD	RATIO			
1	Inspección del cuero	34.89	0.349	min/calzado	0.0287	calzado/min	171.95	calzado/hora
2	Calibrar el cuero	61.46	0.615	min/calzado	0.0163	calzado/min	97.62	calzado/hora
3	Cortar el cuero	114.07	1.141	min/calzado	0.0088	calzado/min	52.60	calzado/hora
4	Inspección del corte	30.43	0.304	min/calzado	0.0329	calzado/min	197.17	calzado/hora
5	Debastar el cuero	84.24	0.842	min/calzado	0.0119	calzado/min	71.22	calzado/hora
6	Inspección del desbaste	26.70	0.267	min/calzado	0.0375	calzado/min	224.71	calzado/hora
7	Codificar el cuero	44.83	0.448	min/calzado	0.0223	calzado/min	133.82	calzado/hora
8	Aparado	96.77	0.968	min/calzado	0.0103	calzado/min	62.00	calzado/hora
9	Inspección del aparado	27.55	0.275	min/calzado	0.0363	calzado/min	217.82	calzado/hora
10	Colocar contrafuertes	68.96	0.690	min/calzado	0.0145	calzado/min	87.01	calzado/hora
11	Inspeccionar las falsas	21.65	0.217	min/calzado	0.0462	calzado/min	277.11	calzado/hora
12	Colocar falsa	116.47	1.165	min/calzado	0.0086	calzado/min	51.52	calzado/hora
13	Inspeccionar suelas	23.08	0.231	min/calzado	0.0433	calzado/min	259.94	calzado/hora
14	Pegar suelas	178.05	1.780	min/calzado	0.0056	calzado/min	33.70	calzado/hora
15	Ruletear calzado	40.83	0.408	min/calzado	0.0245	calzado/min	146.95	calzado/hora
16	Acoplar suela con calzado	27.65	0.277	min/calzado	0.0362	calzado/min	216.99	calzado/hora
17	Pulir calzado	20.31	0.203	min/calzado	0.0492	calzado/min	295.35	calzado/hora
18	Planchar calzado	62.76	0.628	min/calzado	0.0159	calzado/min	95.60	calzado/hora
19	Introducir calzado por la cámara de frío	32.50	0.325	min/calzado	0.0308	calzado/min	184.59	calzado/hora
20	Inspeccionar el montaje	34.12	0.341	min/calzado	0.0293	calzado/min	175.86	calzado/hora
21	Acabado	125.78	1.258	min/calzado	0.0080	calzado/min	47.70	calzado/hora
22	Inspeccionar el acabado	34.64	0.346	min/calzado	0.0289	calzado/min	173.21	calzado/hora
23	Empaquetado	19.60	0.196	min/calzado	0.0510	calzado/min	306.17	calzado/hora
TOTAL		1327.345	13.27	min/calzado				
		178.05	1.780	min/calzado				

4.2.6 Indicadores de desempeño

Se calculó los indicadores de desempeño del presente proyecto de acuerdo con las implementaciones de los planes de mejora para la organización, para esto, se utilizó el programa Microsoft Project y el método de Valor Ganado, los cuales permitieron desarrollar el cronograma de los planes, en el cual se establece un determinado periodo de tiempo para el cumplimiento de cada una de las actividades. Mientras se iba realizando la implementación de los planes, se actualizaban sus valores de cada plan en el cronograma. De acuerdo con los resultados, se evaluó los indicadores más importantes para medir el desempeño

del proyecto, entre los cuales podemos encontrar al índice de desempeño de cronograma y costo (SPI y CPI respectivamente). Adicionalmente, se tomaron en consideración el valor planificado (EV), costo real (AC), costo de línea base (BAC), variación de cronograma (SV), valor ganado (EV) y variación de costo (CV). En la Tabla 58 se puede apreciar los resultados de los indicadores medidos, en este se observa que se obtuvo un CPI mayor a 1, lo cual indica que los recursos monetarios que han utilizado están dentro del presupuesto establecido, además se tiene un SPI igual a 1, esto representa el cumplimiento del cronograma planeado respecto a cada implementación. Por otro lado, se tiene un 96% de completado, esto debido a que se cuenta con ciertas actividades del plan de Gestión de la Calidad que no se ha cumplido hasta la fecha.

Tabla 61

Indicadores de desempeño generales

	AC	CPI	SPI	% COMPLETADO
Implementación de los planes de mejora para la empresa LumberJack	S/ 3,715.67	S/ 1.09	1	96%

En la siguiente tabla se aprecia los respectivos indicadores y variables.

Tabla 62

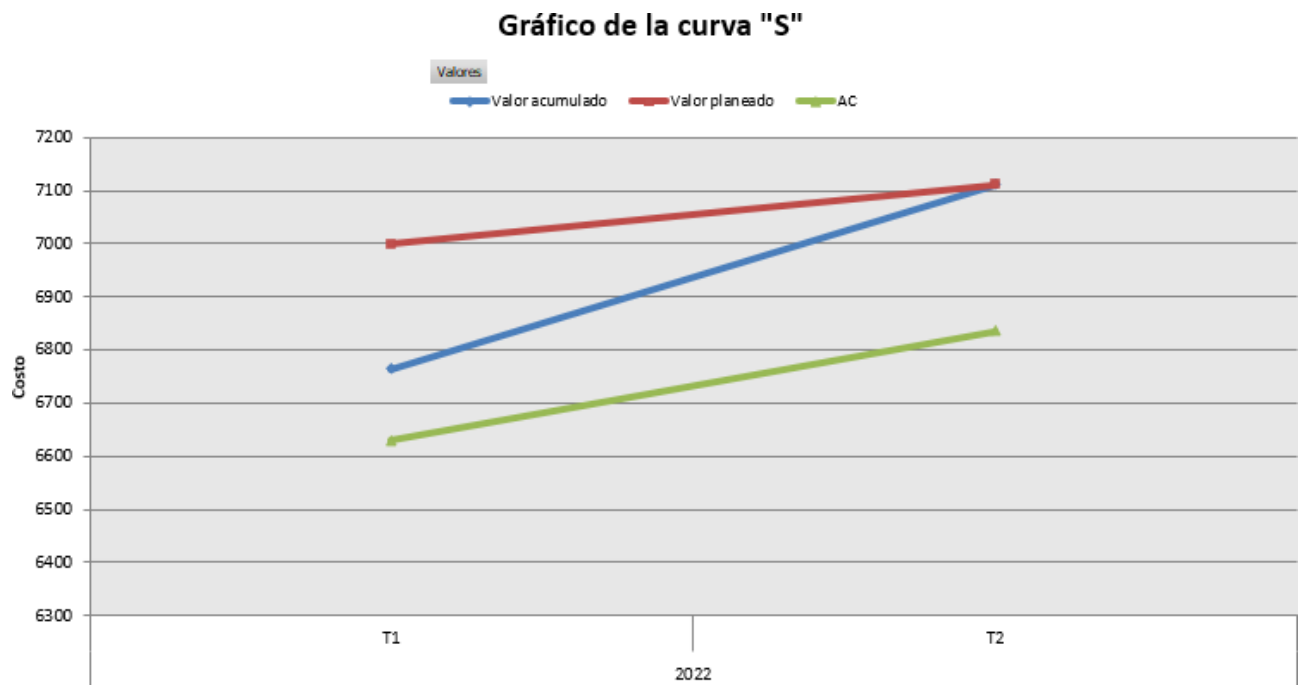
Indicadores de desempeño de cada implementación

Planes	BAC	PV	EV	AC	CV	SV	CPI	SPI	% Completado
Implementación de plan de mejora de la Gestión Estratégica	S/ 66.66	S/ 66.66	S/ 66.66	S/ 66.66	S/ 0.00	S/ 0.00	1	1	100%
Implementación de plan de mejora de la Gestión de Mantenimiento	S/ 20.55	S/ 20.55	S/ 20.55	S/18.60	S/ 1.95	S/ 0.00	1.13	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Gestión por procesos	S/ 920.00	S/ 920.00	S/ 920.00	S/ 801.71	S/ 118.29	S/ 0.00	1.42	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Gestión de Operaciones	S/ 925.61	S/ 925.61	S/ 925.61	S/ 881.80	S/ 43.81	S/ 0.00	0.95	1	100%
Implementación del plan de mejora del Desempeño Laboral	S/ 149.50	S/ 149.50	S/ 149.50	S/ 149.50	S/ 0.00	S/ 0.00	1	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Seguridad y Salud en el Trabajo	S/ 410.70	S/ 410.70	S/ 410.70	S/ 398.40	S/ 12.30	S/ 0.00	1.12	1	100%
Implementación del plan de mejora de la Gestión de Calidad	S/ 104.15	S/ 104.15	S/ 104.15	S/ 78.50	S/ 25.65	S/ 0.00	1.05	1	64%
Implementación del plan de acción de Redistribución de planta	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	0	0	100%
Implementación de la metodología 5's	S/1,535.00	S/ 1,535.00	S/ 1,535.00	S/ 1,320.50	S/ 214.50	S/ 0.00	1.02	1	100%

Finalmente, se obtuvo la curva "S" mediante la herramienta Microsoft Project, teniendo la gráfica del valor ganado (EV), Valor planificado (PV) y Costo real (AC).

Figura 225

Curva "S"



CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Verificar

En la presente etapa se comprobó la evolución de los indicadores a través del cálculo de todos los índices del trabajo de investigación, esto con el fin de verificar si los planes implementados impactaron positivamente a la empresa. Luego de la ejecución de los planes, se visitó mensualmente la empresa para realizar el cálculo de los indicadores, posterior a ello, se establecieron reuniones con el Gerente General donde se presentaban los resultados obtenidos y la situación en la que se encuentran, comparándolos con los valores obtenidos al inicio del proyecto, con la finalidad de analizar el incremento o la disminución de estos.

5.1.1 Evolución de índices según objetivos del proyecto.

Se procedió a elaborar la presentación de los índices medidos luego de la implementación de los planes en LumberJack, se observa en la Figura 226 el progreso de los índices la etapa Verificar respecto a la etapa Planear.

Figura 226

Evolución de índices según objetivos del proyecto.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO			Fecha:	23/04/2023	
			Versión:	1.0	
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR INICIAL	VALOR META	VALOR ACTUAL
Aumentar la productividad	Productividad	calzado sport / S/.	0.019	0.150	0.045
	Eficiencia	Porcentaje	81.14%	85.00%	100%
	Eficacia	Porcentaje	83.00%	95.00%	97%
	Efectividad	Porcentaje	68.00%	73.00%	97%
Lograr una eficiente gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	38.00%	45.00%	47.71%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.59	3.00	3.20
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.34	3.00	3.03
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.34	3.10	3.48
Lograr una eficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	66.46%	90.00%	80.95%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	60.53%	72.00%	75.88%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	78.05%	85.00%	87.50%
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	1.57%	1.10%	0.56%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	8.57%	5.00%	2.41%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	30.80	31.00	37.54
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.75	0.50	0.67
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	93.88%	95.00%	95.33%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	20.00%	36.00%	52.38%
Lograr adecuadas condiciones laborales	Check list de las 5S	Porcentaje	36%	60%	68%
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	3.73	2.50	2.45
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	62.00%	60.81%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%	67.16%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	56.00%	32.00%	30.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.65%	45.00%	52.10%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	45.63%	74.00%	67.50%

5.1.1.1 Etapa verificar: Indicadores de gestión

Se determinó que el producto que generaba mayores ingresos es el calzado Kennedy, para lo cual se realizó el cálculo de los indicadores iniciales respecto a este producto por un periodo adicional de 12 meses desde que inició el estudio, es decir, desde el mes de abril del 2022 hasta el mes de marzo del 2023. Luego de ello, Se evaluó el progreso del proyecto comparando los valores obtenidos en el presente con los resultados previstos en la etapa de planificación y ejecución. Cabe resaltar que se

consideraron los meses de diciembre a marzo para la etapa planificar. El análisis de los indicadores de gestión luego de la implementación de las mejoras se aprecia en el Apéndice KKK.

Figura 227

Resumen indicadores de gestión - Verificar.

ETAPA	ANTES	DURANTE	DESPUES
	PLANIFICAR	HACER	VERIFICAR
Eficacia total	88%	97%	96%
Eficiencia total	95%	100%	98%
Efectividad total	84%	97%	94%
Productividad	0.019	0.022	0.052

✓ Eficacia

Respecto a la verificación de la eficacia, se realizó la evaluación de este indicador, los valores alcanzados se presentan en la Figura 228 donde se aprecia que, en los meses de la etapa planear la eficacia total del calzado sport Kennedy tuvo un promedio de 88%, mientras que durante la implementación alcanzó el valor máximo siendo de 97% y, luego de esta se observa una pequeña caída de la eficacia total a un 96%, siendo afectado principalmente por la eficacia cualitativa durante los meses de octubre y diciembre. Sin embargo, a pesar de tener una disminución respecto a la etapa hacer, se presenta una evolución favorable respecto a la etapa planificar, siendo incrementada en un 8%, debido a que se mejoró la eficacia en tiempo y cualitativa, siendo esto beneficioso para la empresa, ya que los calzados se están produciendo en el tiempo proyectado y se está mejorando la apreciación que presentan los clientes, logrando el aumento de su satisfacción.

Figura 228

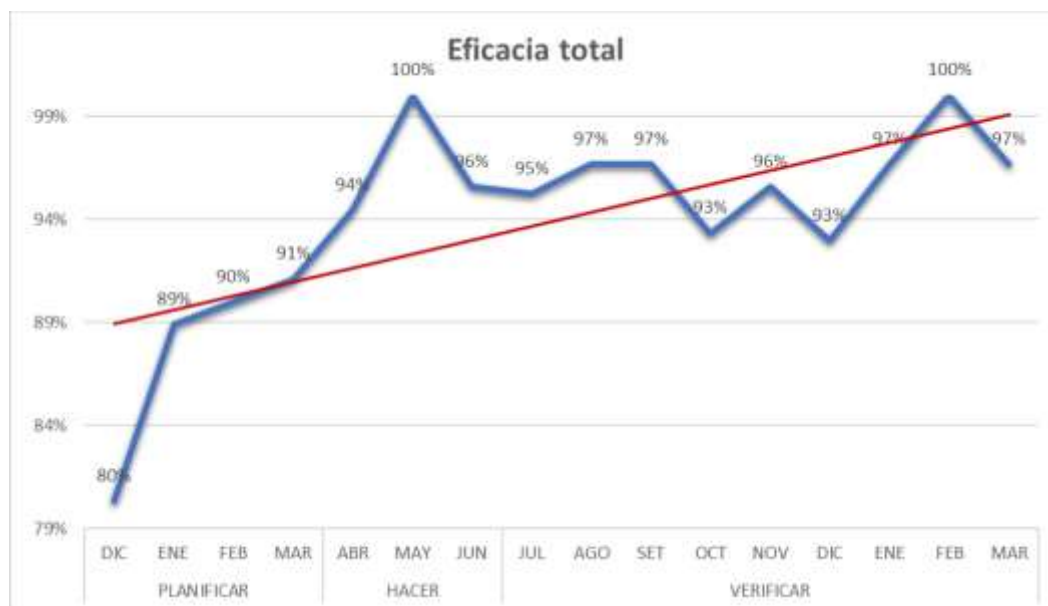
Etapa Verificar: Eficacia total.

ETAPA	PLANIFICAR				HACER				VERIFICAR							
MES	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Eficacia operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	89%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%
Eficacia cualitativa	90%	89%	90%	91%	94%	100%	96%	99%	97%	97%	93%	96%	97%	97%	100%	97%
Eficacia total	80%	89%	90%	91%	94%	100%	96%	95%	97%	97%	93%	96%	93%	97%	100%	97%
META	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%

En la Figura 229 se observa el progreso significativo de la eficacia total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA respecto al indicador, teniendo una tendencia positiva.

Figura 229

Gráfico evolutivo de la eficacia total.



- Eficiencia

De la siguiente figura se muestra que, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, se obtuvo una eficiencia total del 85% para el calzado sport

Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento a un 100%, este cambio favorable se debe al mejor uso de todos los recursos, desde la mano de obra hasta el de la materia prima, y al constante seguimiento por parte de los tesistas. Este resultado se vio relativamente afectado post ejecución del plan de acción, ya que se obtuvo un resultado promedio de 98%. Sin embargo, se aprecia una evolución favorable para Lumberjack ya que tuvo una mejora del 13% en comparación con la etapa inicial.

Figura 230

Etapa Verificar: Eficiencia total.

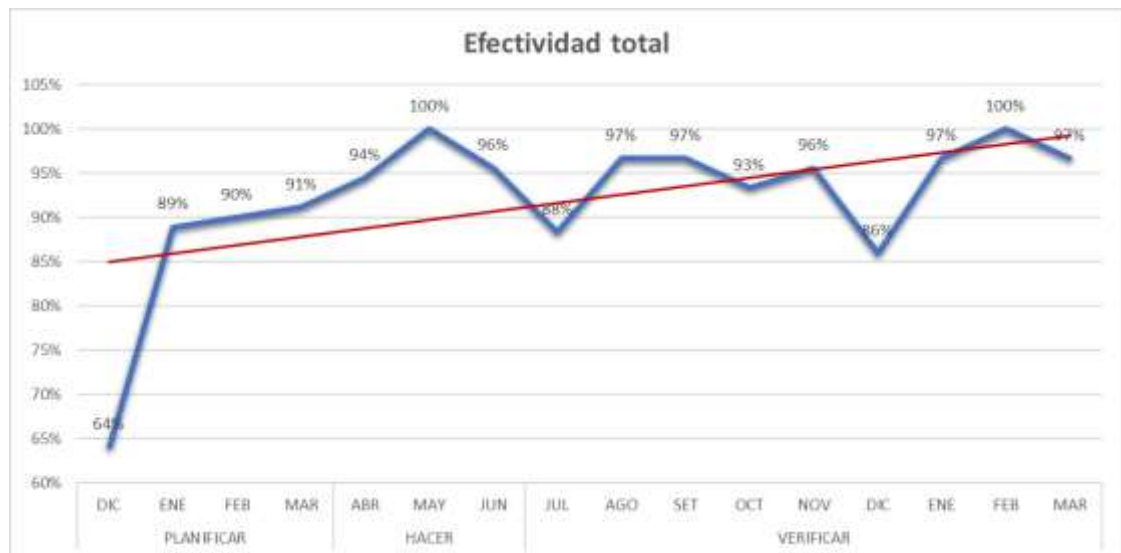
ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Eficiencia H-H	89%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%
Eficiencia H-M	89%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%
Eficiencia MP	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficiencia Total	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%
META	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%

Se observa en la Figura 231 el gráfico evolutivo de la eficiencia total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva.

Se observa en la Figura 233 la tendencia positiva de la efectividad total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva.

Figura 233

Gráfico evolutivo del indicador efectividad.



- **Productividad**

Durante la etapa planificar se obtuvo una productividad total de 0.02072 calzado/S/. para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un incremento en la productividad total a un 0.022 calzado/S/. y, posterior al término del plan se logró una productividad de 0.052 calzado/S/., lo cual se debe a la disminución de los desperdicios y del uso innecesario de las máquinas, puesto que se tuvo un mayor control de la materia prima, así como de la maquinaria y equipos.

Figura 234

Etapa Verificar: Productividad.

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR								
MES	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productividad MP	0.037	0.037	0.037	0.037	0.044	0.057	0.057	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Productividad H-M	6.60	9.02	8.92	8.21	8.71	9.10	8.41	8.12	8.46	8.47	8.86	9.02	9.76	9.42	9.64	8.36
Productividad H-H	0.035	0.050	0.049	0.045	0.048	0.050	0.046	0.053	0.055	0.055	0.058	0.059	0.063	0.061	0.063	0.054
Productividad Total	0.009	0.017	0.016	0.014	0.019	0.026	0.022	0.043	0.047	0.047	0.051	0.053	0.062	0.058	0.061	0.045
META	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150

La Figura 235 muestra la tendencia positiva y significativa de la productividad total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva. En la cual se tiene una variación positiva de 0.033 respecto a la situación inicial.

Figura 235

Gráfico evolutivo del indicador productividad.



5.1.1.2 Etapa Verificar: Gestión Estratégica.

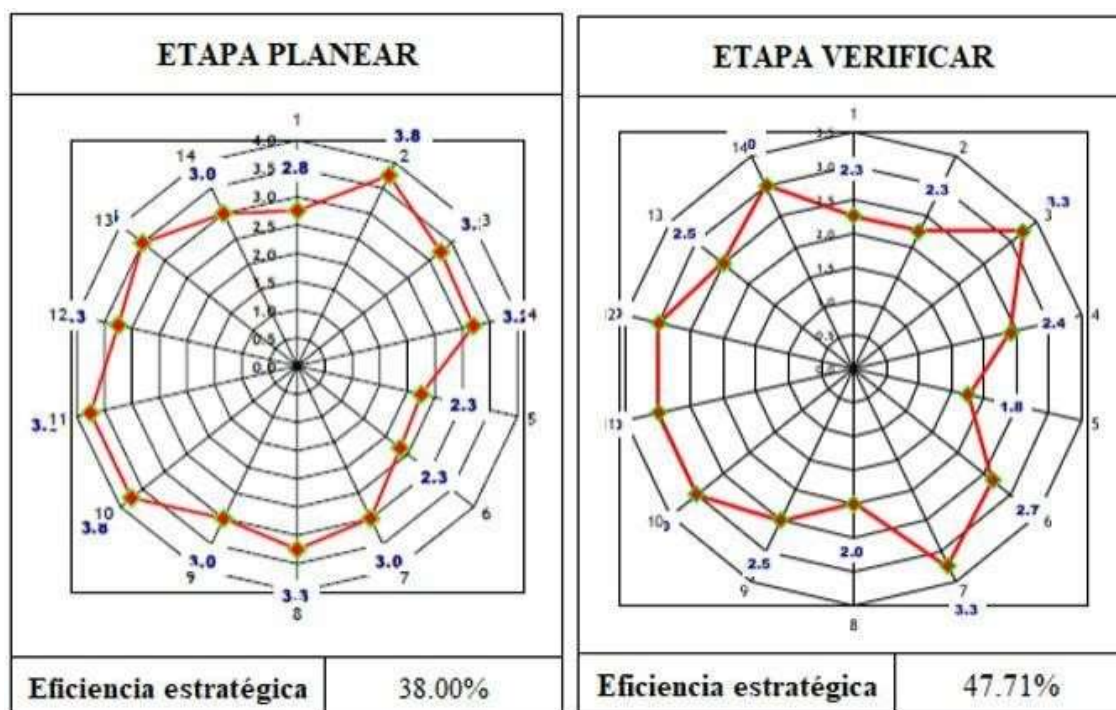
Concluida la ejecución del plan de mejora propuesto para la G. Estratégica, se calculó nuevamente los indicadores que se identificaron durante el diagnóstico en la primera etapa. Luego se verificó la evolución del indicador en función de los valores obtenidos, esto fue con la finalidad de conocer qué tanto se avanzó para lograr una adecuada gestión estratégica.

- Eficiencia estratégica.

Con lo expuesto, se realizó nuevamente la evaluación del índice presentado a través de la herramienta del Radar Estratégico, para ver más detalles ver el Apéndice LLL. Se muestra en la Figura 236, los gráficos obtenidos de la eficiencia estratégica en dos de las etapas desarrolladas.

Figura 236

Evolución de la Eficiencia estratégica.



Para comprobar que el plan implementado de la G. Estratégica haya resultado beneficioso para la empresa, se procedió a realizar la comparación de los resultados

respecto al indicador Eficiencia Estratégica. A continuación, se aprecia el registro del valor antes y después de la ejecución del plan desarrollado.

Figura 237

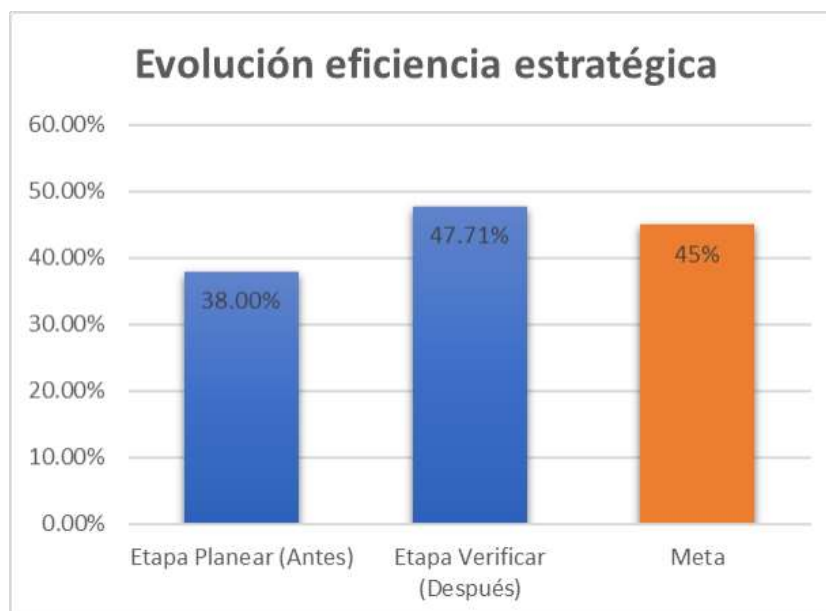
Cuadro comparativo: indicador Eficiencia estratégica.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Eficiencia estratégica	38.00%	47.71%	45%

La Figura 237 que el indicador presenta un cambio favorable post ejecución del plan propuesto, logrando aumentar un 9.71%, porcentaje que refleja que la empresa se está alineando a la estrategia, sin embargo, se debe aún mejorar para alcanzar el 100% de eficiencia.

Figura 238

Gráfico evolutivo indicador eficiencia estratégica.



Se concluye que, el plan de mejora desarrollo afectó positivamente a LumberJack, ya que se tuvo un progreso por encima de la meta trazada, este cambio incremental en el indicador se debió en gran parte a que el Gerente General aceptó y participó de la mejora, ya que, a través de este se pudo establecer estrategias y

objetivos estratégicas que están orientadas a lograr el objetivo general de la empresa, aumentar la productividad. Adicionalmente a ello, el compromiso que presentaron todos los trabajadores para adaptarse al cambio y a cooperar con el objetivo general, muchos de ellos fueron partícipes de reuniones para la aportación de información, así como para su evaluación. El aumento en la eficiencia estratégica repercute en la Gestión Estratégica, la cual tiene relación directa con la productividad de Lumberjack, siendo de resultado beneficioso.

- Índice de evaluación de la misión.

Para conocer la mejora que se obtuvo con respecto a la misión de la organización luego del desarrollo del plan de acción, se volvió a realizar la valoración de la misión, pero esta vez de la propuesta, obteniendo un valor de 3.20, este fue registrado en el siguiente cuadro junto con el resultado de la situación inicial.

Figura 239

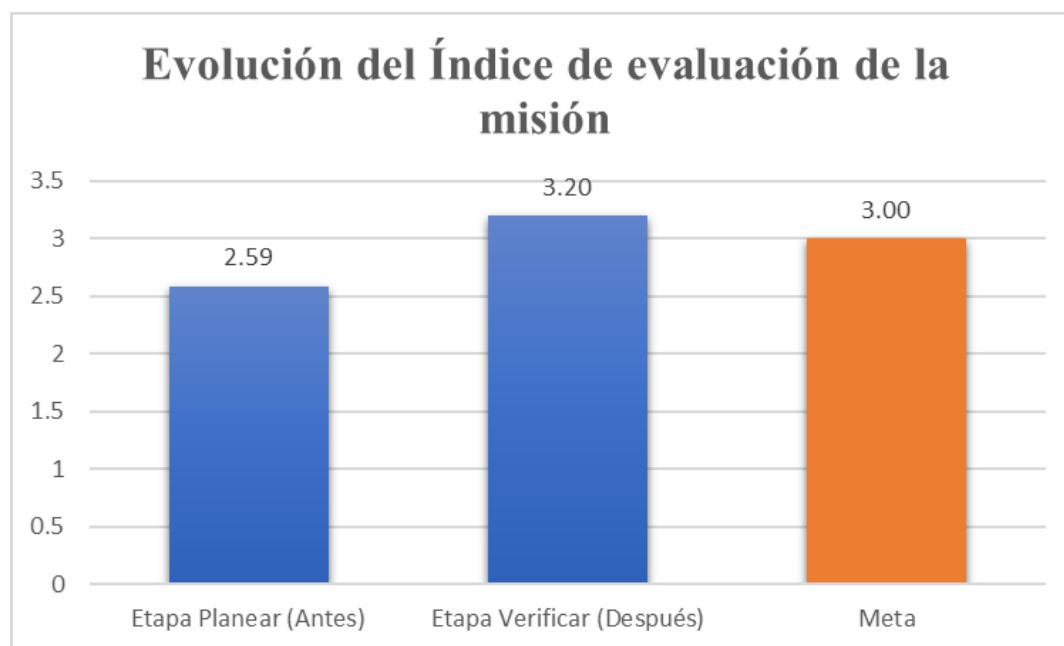
Cuadro comparativo: índice de evaluación de la misión.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de evaluación de la misión	2.59	3.20	3.00

La Figura 240 muestra que el índice evaluado presenta un cambio favorable post ejecución del plan, logrando aumentar en 0.61 respecto a la etapa inicial del estudio, superando en 0.20 a la meta trazada. Del tal resultado, se puede decir que la misión presentaba fortalezas mayores, esto generó un impacto positivo, ya que expresaba lo que ofrecía, además, estaba orientada en lo interno de la organización considerando lo externo, como la mejora de los procesos y contando con personal capacitado.

Figura 240

Gráfico evolutivo de la evaluación de la misión.



- Índice de evaluación de la visión.

Para conocer el progreso que se obtuvo con respecto a la visión de Lumberjack luego del desarrollo del plan, se volvió a realizar la evaluación de esta, pero esta vez de la propuesta, obteniendo un valor de 3.03, este fue registrado en el siguiente cuadro junto con el valor alcanzado en la situación inicial.

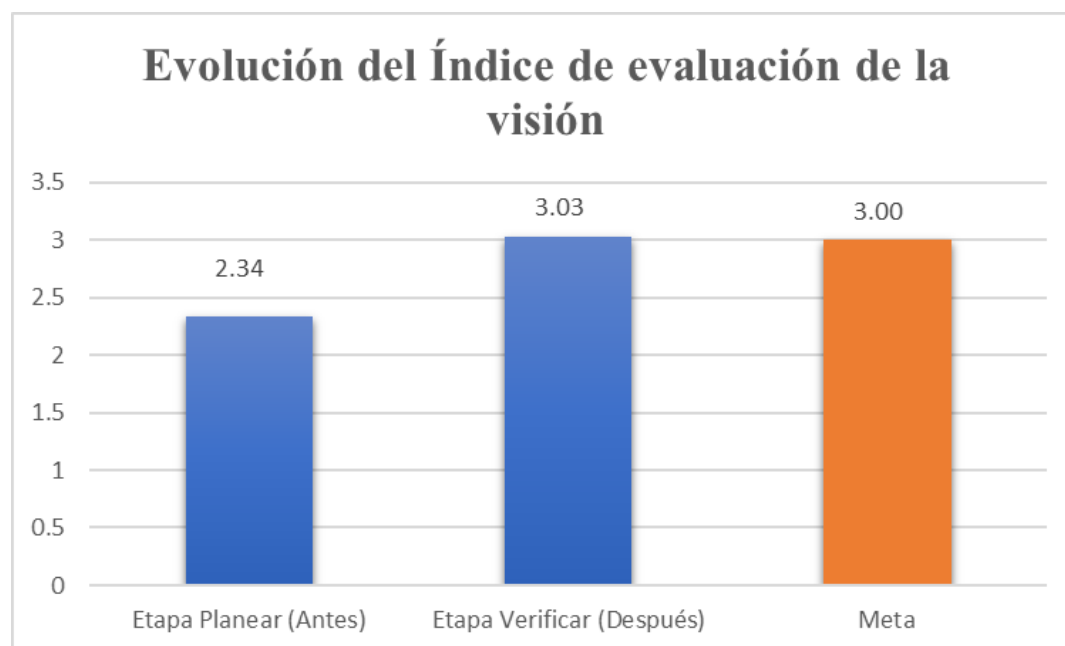
Figura 241

Cuadro comparativo: índice de evaluación de la visión.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de evaluación de la visión	2.34	3.03	3.00

Figura 242

Gráfico evolutivo de la evaluación de la visión.



Se muestra en la Figura 242 el progreso de la valoración de la visión presenta un cambio favorable post ejecución del plan propuesto, logrando aumentar en 0.69 respecto a la etapa inicial del estudio, superando mínimamente a la meta trazada. Del resultado obtenido, se pudo demostrar que, en la actualidad, la visión presenta fortalezas mayores, siendo beneficioso para LumberJack, ya que cumplía con una anticipación y expresaba el futuro realista y atractivo para todos los involucrados.

- Índice de competitividad.

Por otro lado, se valoró nuevamente la competitividad de Lumberjack respecto a otras empresas competidores en el mercado que se encontraban en el mismo rubro, se puede observar en el Apéndice MMM la valoración del índice. Luego de la ejecución del plan se obtuvo una puntuación de 3.48, la cual refleja una mejora en la posición competitiva, ya que en el diagnóstico inicial se contaba un valor de 2.34. Este cambio favorable se debe gracias a las estrategias intensivas desarrolladas como penetración de mercado y desarrollo del producto, donde se

logró mejorar la calidad de los calzados, entregarlos en un menor tiempo y desarrollando campañas que permitieron ser conocidos por más personas. en las siguientes figuras se observan la evolución del indicador.

Figura 243

Cuadro comparativo: índice de competitividad.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de competitividad	2.34	3.48	3.1

Figura 244

Gráfico evolutivo del índice de competitividad.



5.1.1.3 Etapa Verificar: Gestión de Procesos

Por otro lado, se tiene a la segunda área de conocimiento, donde se realizó el análisis de los indicadores post ejecución del plan propuesto para la presente gestión, con la finalidad de realizar la evaluación y conocer si llegó a los valores objetivos.

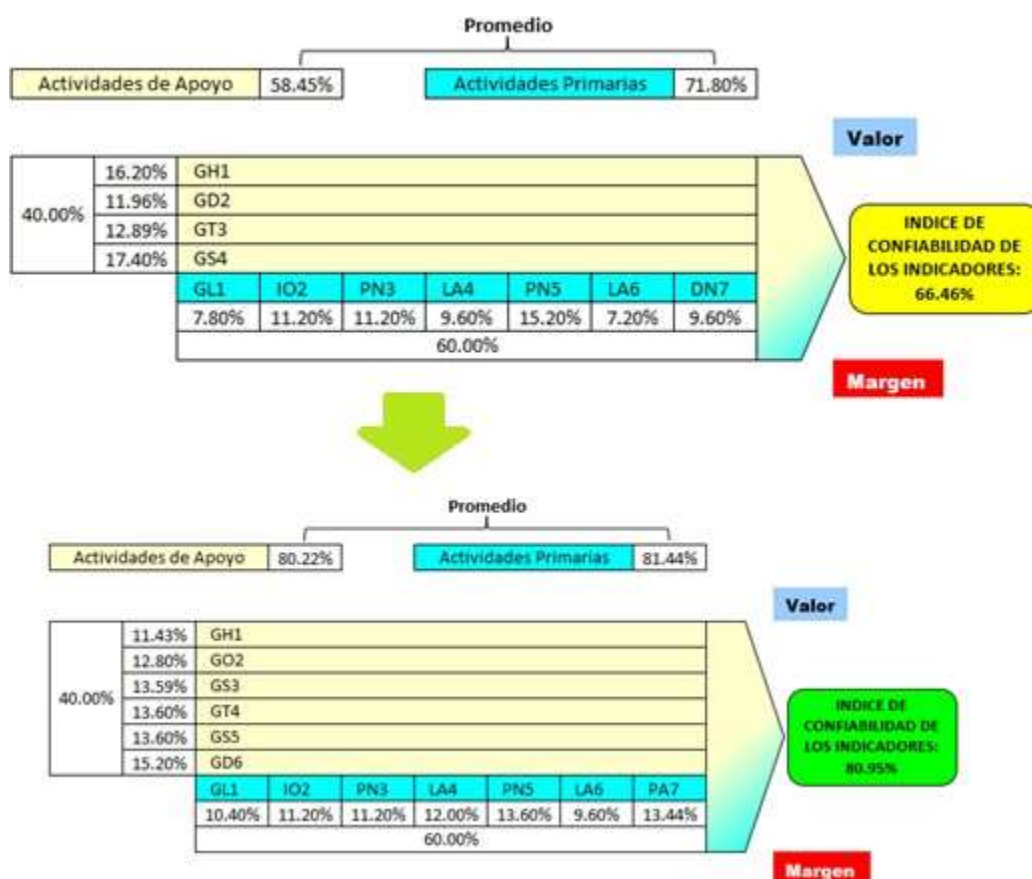
- Evolución del índice de confiabilidad de los indicadores.

Se procedió a realizar el cálculo correspondiente de la confiabilidad de los índices, esto se realizó luego de la implementación de los indicadores para los

procesos, su desarrollo se puede ver reflejada en el Apéndice WW. En la siguiente figura se aprecia el resultado de la evaluación en la etapa planificar y hacer.

Figura 245

Avance del índice de confiabilidad.



De la Figura 245 se aprecia que durante la etapa inicial se obtuvo una confiabilidad del 66.46% de los indicadores. Y, posterior al plan de acción que se llevó a cabo, se logró aumentar el valor a un 80.95%, por lo cual se concluye que, los indicadores implementados permiten brindar información más exacta, además de seguridad para tomar decisiones. Estos valores fueron registrados en un cuadro que permitió conocer la variación en función con la meta trazada, es decir que, muestra si el resultado obtenido con la propuesta alcanzó o no el valor objetivo.

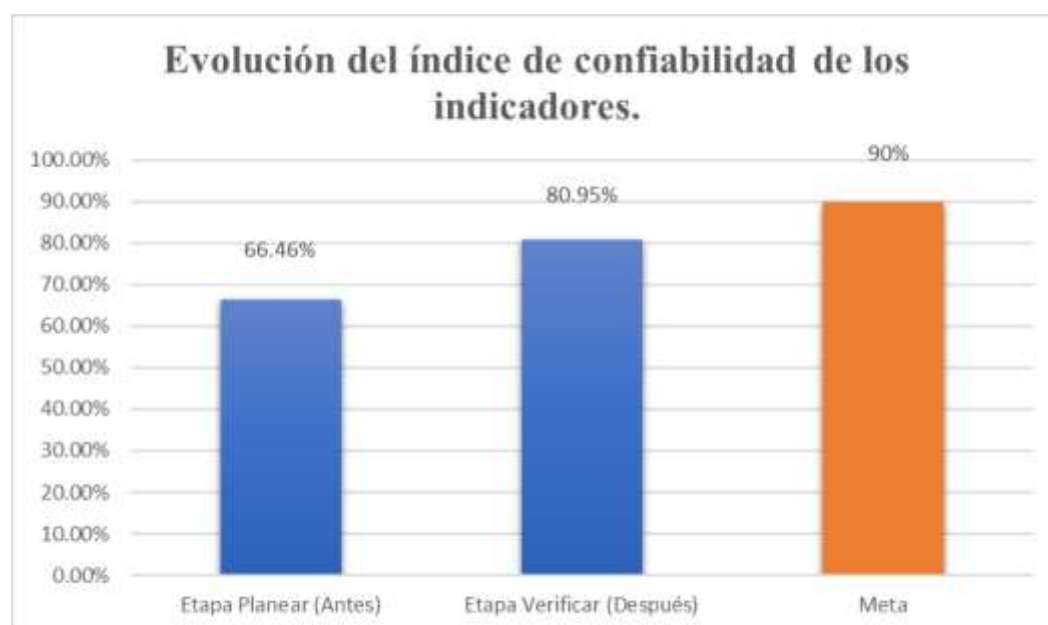
Figura 246

Cuadro comparativo: Confiabilidad de los indicadores

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de confiabilidad de los indicadores.	66.46%	80.95%	90%

Figura 247

Gráfico evolutivo de la confiabilidad de los indicadores.



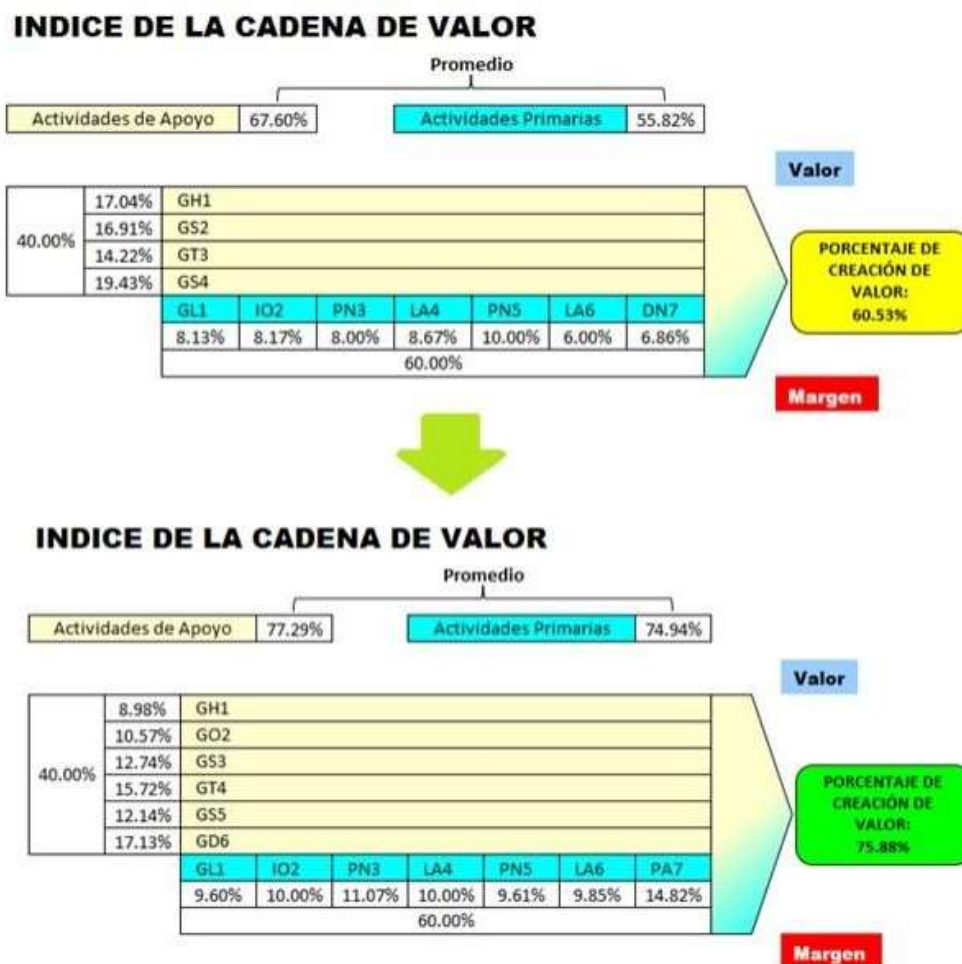
Se muestra en la Figura 247 que, el indicador presentado tuvo un cambio favorable post ejecución del plan, logrando aumentar en 14.44% respecto al valor obtenido en el estudio inicial, sin embargo, no se alcanzó la meta que se estableció, la cual fue de 90%.

- Evolución del porcentaje de creación de valor.

Siguiendo con la verificación, se presenta a continuación la evolución del % de creación de valor en LumberJack en la etapa hacer respecto a la etapa planificar.

Figura 248

Avance del índice de la cadena de valor.



Luego de realizar la evaluación post ejecución del plan de acción con respecto al presente indicador, se logró un valor de 75.88%, este refleja que se está alcanzando la meta que presenta LumberJack, es decir que, los objetivos que se propuso se están cumpliendo y, en algunos casos, superando, su análisis se puede apreciar en el Apéndice NNN. Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 72%.

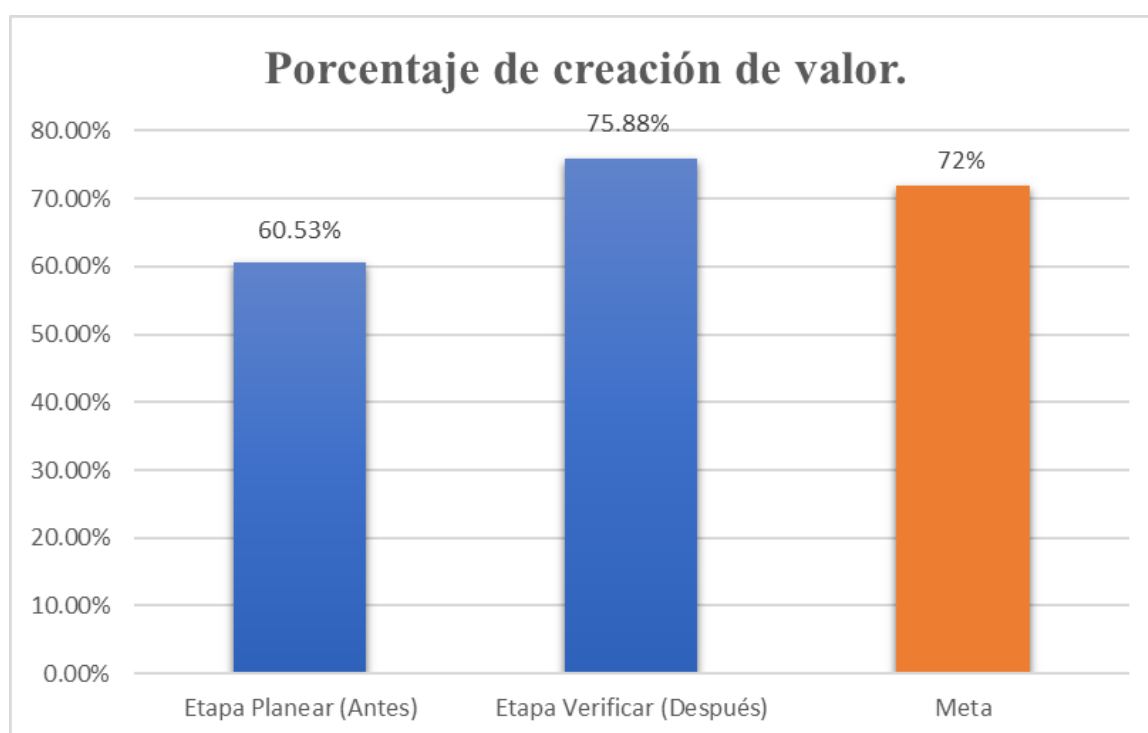
Figura 249

Cuadro comparativo: % de creación de valor.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Porcentaje de creación de valor.	60.53%	75.88%	72%

Figura 250

Gráfico evolutivo del % de creación de valor.



La Figura 250 que, el avance del % de creación de valor presenta un cambio favorable post ejecución del plan propuesto logrando aumentar en 15.35% respecto a la etapa inicial del estudio, superando en 3.88% a la meta trazada.

5.1.1.4 Etapa Verificar: Gestión de operaciones.

Posteriormente, se procedió a realizar una evaluación del indicador que corresponde al pilar de la gestión de operaciones, con el fin de verificar la evolución

que ha tenido a lo largo del desarrollo del trabajo de investigación ayudando a permitir una adecuada gestión de operaciones en Lumbertjack.

- Progreso del cumplimiento del tiempo de producción.

Para este indicador se midió el cumplimiento del tiempo de producción de la empresa LumberJack, para ello se necesitó información del registro de días de producción por cada pedido realizado. Además, ejecutó la medición de este indicador durante la ejecución y post plan, es decir, de febrero del 2022 hasta fines de marzo del 2023. Ver Figura 251 para mayor detalle.

Figura 251

Cumplimiento del tiempo de producción – Verificar.

Cumplimiento del tiempo de producción				
Periodo	Duración planificada (días)	Duración real (días)	% Cumplimiento de tiempo de producción	Etapas
Feb-22	3	2.5	83.33%	Planear
Mar-22	2	1.5	75.00%	
Abr-22	4	3	75.00%	Hacer
May-22	3	2.5	83.33%	
Jun-22	3	2.5	83.33%	
Jul-22	2	1.5	75.00%	Verificar
Ago-22	2	1.5	75.00%	
Set-22	3	2	66.67%	
Oct-22	4	3.5	87.50%	
Nov-22	3	2	66.67%	
Dic-22	3	2.5	83.33%	
Ene-23	4	2	50.00%	
Feb-23	3	2	66.67%	
Mar-23	4	3.5	87.50%	

Con los datos calculados se estableció un promedio en cada etapa del proyecto, además se tuvo un valor objetivo de 85.00%, como se plasmó en la siguiente figura.

Figura 252

Resumen del % del cumplimiento del tiempo de producción - Verificar.

Indicador	Etapa Planear		Etapa Hacer			Etapa Verificar								
	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23
% Cumplimiento del tiempo de producción	83.33%	75.00%	75.00%	83.33%	83.33%	75.00%	75.00%	66.67%	87.50%	66.67%	83.33%	50.00%	66.67%	87.50%
META	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
PROMEDIO	77.78%		79.17%			72.62%								

Se aprecia la tendencia del indicador, teniendo una tendencia positiva desde el mes de enero del 2023 de un 50.00% a 87.50% en marzo del 2023.

Figura 253

Resultados del % del cumplimiento del tiempo de producción - Verificar.



5.1.1.5 Etapa Verificar: Gestión de calidad.

Con la finalidad de conocer el progreso, se volvió a calcular luego de la implementación del Plan de G. de la Calidad, cabe resaltar que los indicadores son los mismos que fueron diagnosticados en la primera etapa, dicha evaluación permitirá verificar el estado en el que se encuentran respecto a sus valores iniciales.

- Evolución del porcentaje de productos defectuosos.

Se realizó el cálculo de Productos defectuosos, análisis que se muestra en el Apéndice OOO, donde se evaluó mensualmente la cantidad de productos que presentaron fallas o aquellos que fueron reprocesados. La Figura 254 muestra los valores obtenidos del porcentaje defectuosos del calzado sport Kennedy y de la familia patrón respecto al total de productos fabricados para los periodos mostrados.

Figura 254

Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.

DESCRIPCIÓN	PLANEAR	HACER				Etapa Verificar							
	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productos defectuosos del producto patrón (Kennedy)	28	39	27	35	23	19	24	28	21	21	17	15	12
Productos defectuosos de la familia patrón	92	90	78	98	87	81	74	94	94	84	77	80	71
Producción total de la familia patrón	1396	1372	1376	1378	1382	1385	1387	1396	1420	1598	1484	1458	1422
Producción total	2216	2243	2129	1994	2144	2165	2132	2344	2367	2475	2251	2184	2142
% de productos defectuosos de la familia patrón	6.59%	6.56%	5.67%	7.11%	6.30%	5.85%	5.34%	6.73%	6.62%	5.26%	5.19%	5.49%	4.99%
% de productos defectuosos en función de producción total	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%

En la Figura 255 se tiene una tabla comparativa de los valores del porcentaje de productos defectuosos donde se observa una disminución en el índice, lo cual significa un cambio favorable para la empresa, ya que evidencia que se cuenta con menor cantidad de defectuosos. Esto repercute significativamente en los costos que se incurren para garantizar la calidad de los calzados, ya que al disminuir los

reprocesos o los defectuosos, se estaría disminuyendo también los recursos de los operarios y se reduciría los costos para arreglar los productos y asegurar la satisfacción de los clientes.

Asimismo, se aprecia que, durante la etapa hacer aumentó el % de productos defectuosos, esto se debe al incremento de la producción respecto al producto patrón, además, los operarios manifiestan que se debió en gran medida a que los clientes solicitaban sus pedidos en un periodo más corto. Por otro lado, respecto a la etapa verificar, se obtuvo un resultado promedio del 0.89% de productos defectuosos del calzado sport Kennedy respecto a la producción total de la familia patrón.

Figura 255

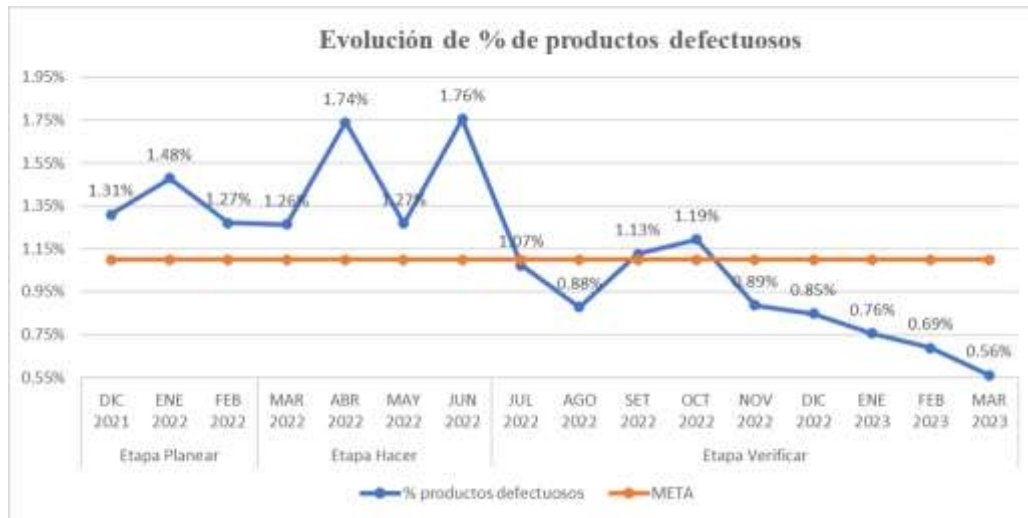
Resumen del % de productos defectuosos - Verificar.

Indicador	Etapa Planear			Etapa Hacer				Etapa Verificar								
	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
% productos defectuosos	1.31%	1.48%	1.27%	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%
META	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%
PROMEDIO	1.35%			1.51%				0.89%								

En la siguiente figura se muestra la tendencia del indicador, teniendo una tendencia en caída desde el mes de noviembre del 2022 de un 0.89% a 0.56% en marzo del 2023.

Figura 256

Resultados del % de productos defectuosos - Verificar.



- Evolución del porcentaje de los costos de la calidad.

Un factor importante que impactaría en los costos sería el analizado en el punto anterior: los productos defectuosos, este presenta relación directa con los costos de la calidad, es por ello por lo que se volvió a realizar una evaluación de estos para analizar el avance que se puede observar en la etapa verificar respecto a la etapa planear, este análisis se realizó para el trimestre de julio del 2022 a marzo del 2023, luego de haber desarrollado el plan de G. de la calidad. Para este periodo se utilizó un total de S/.40,674.69 para garantizar productos de calidad a los clientes de LumberJack. Asimismo, los costos destinados a la calidad antes del desarrollo del plan de acción fuese S/ 172,466.89, mientras que en Verificar el monto antes mencionado. En la Figura 257 , se registró los valores del índice antes y después de la ejecución del plan.

Figura 257

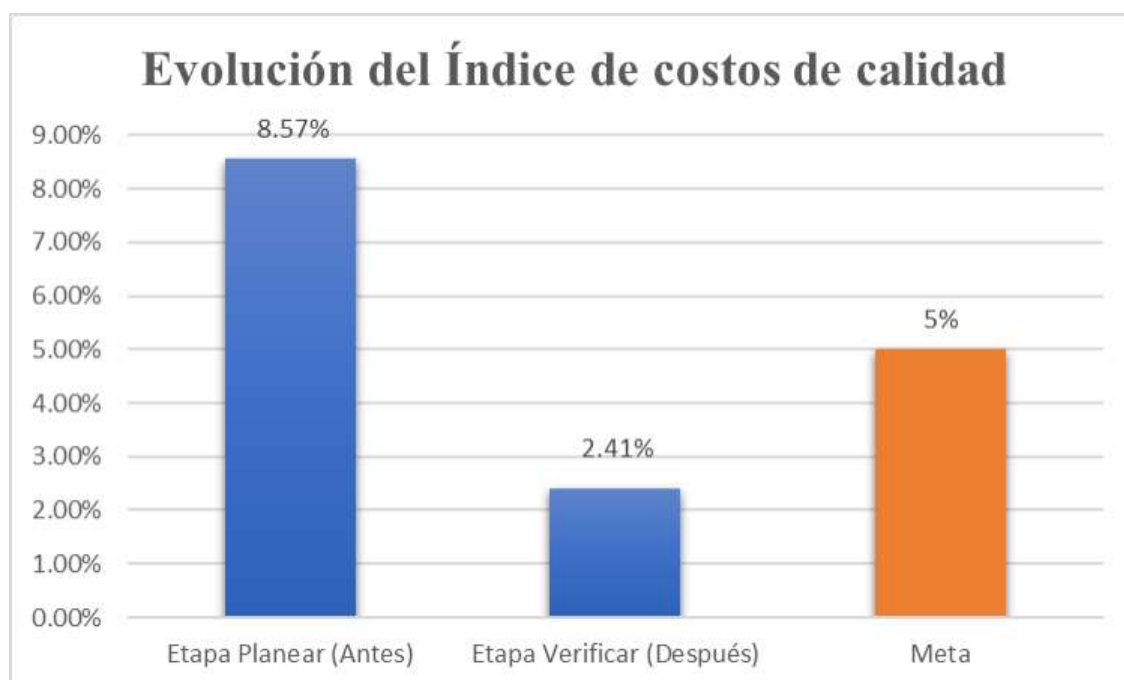
Resumen indicador costos de calidad - Verificar.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de costos de calidad	8.57%	2.41%	5%

La Figura 258 demuestra que se logró disminuir el indicador en un 6.16%, es decir, que superó la meta esperada, siendo esta de 5%, esto gracias a que se pudo implementar adecuadamente el Plan de G. de Calidad, para conocer mayores especificaciones del análisis, ver el Apéndice PPP.

Figura 258

Evolución del indicador costos de calidad - Verificar.



- Capacidad del proceso – Etapa Verificar.

Con la finalidad de validar la mejora de este indicador se procedió a medir la capacidad del proceso más crítico de la empresa. Para ello, se procedió a tomar los datos de los tiempos del pegado obtenidos durante dos meses, de 10-12 días de

producción del producto patrón, los cuales se sometieron a la prueba de normalidad y, por consiguiente, se desarrollaron los gráficos de control correspondientes para visualizar la variabilidad del proceso, para lo cual se utilizó el programa Minitab 18 obteniendo los resultados mostrados en el Apéndice AAAA. Posteriormente, se procedió a evaluar la capacidad del proceso, teniendo como resultado la siguiente Figura 259.

Figura 259

Capacidad de proceso - Verificar.



De la Figura 259, se evidencia que la capacidad a largo y corto plazo tienen casi el mismo valor, lo cual demuestra la estabilidad del proceso en el tiempo, es decir, que es operativamente estable. Por otra parte, se observa que el valor de $Pp > Ppk$ y $Cp > Cpk$ lo cual demuestra una cierta variación casi insignificante, por lo que se puede concluir que el proceso está ligeramente centrado. En cuanto a la variación, se aprecia que el valor de Cp y Pp es mayor que 1, lo cual demuestra un incremento en el cumplimiento de los requerimientos de los clientes y partes interesadas.

- Evolución del MTBF.

Por otro lado, se evaluó el MTBF post implementación del plan de mantenimiento, el resumen del análisis en cuestión se aprecia en la Figura 260, donde se demuestran diversas bajadas como también subidas, de esta manera se observa que se pasa de 30.17 horas/parada en la etapa planear a un 31.58 horas/parada en la etapa hacer, mientras que en la etapa verificar se alcanzó un MTBF de 33.87 horas/parada, lo cual significa una mejora en el indicador, ya que este incrementó en 3.7 horas/parada, esto se debe a que se tuvo una reducción de la cantidad de paradas breves, así como el tiempo de estas paradas, lo cual permitió que se genere menores tiempos muertos y se produzca más, para observar en mayor detalle el análisis ver el Apéndice QQQ.

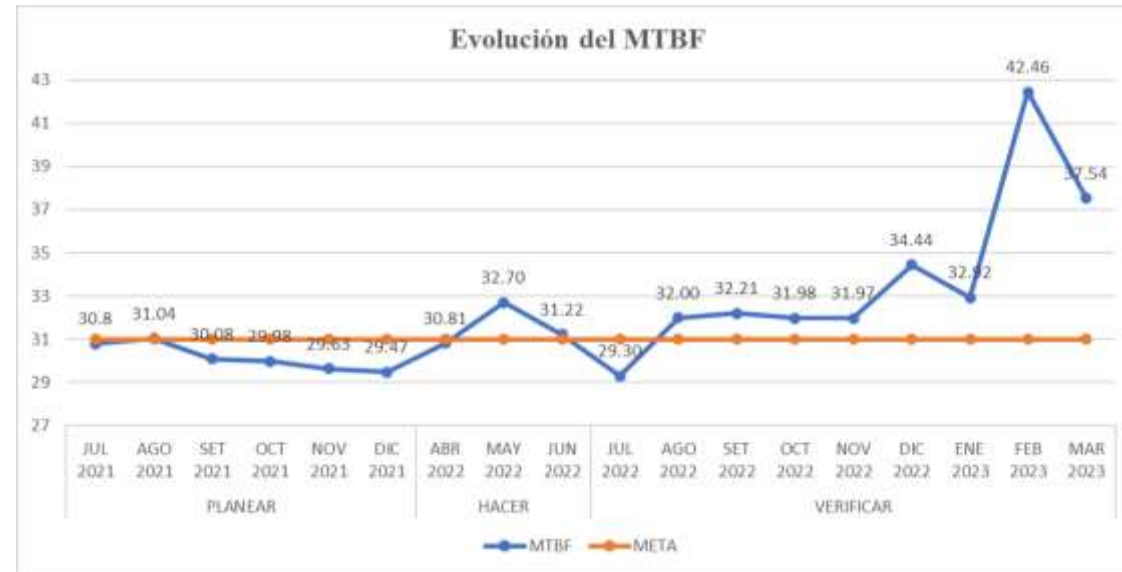
Figura 260*Resumen del MTBF – Verificar.*

Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Días totales	25	25	25	25	25	25	24	26	25	24	26	26	25	25	26	25	24	27
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3456	3744	3600	3456	3744	3744	3600	3600	3744	3600	3456	3888
Tiempo perdido	372.42	366.85	376.85	384.33	383.19	382.92	350.8	358.05	365	366.7	359.4	356.9	329.25	330.3	321.4	324.1	319.3	317.7
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	3227.58	3233.15	3223.15	3215.67	3216.81	3217.08	3105.2	3385.95	3235	3089.3	3384.6	3387.1	3270.75	3269.7	3422.6	3275.9	3136.7	3570.3
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	24	18
N° de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965	1814	1864	1865	1898	1904	1893	1841	1841	1789	1791	1773	1712
MTBF	30.8	31.04	30.08	29.98	29.63	29.47	30.81	32.70	31.22	29.30	32.00	32.21	31.98	31.97	34.44	32.92	42.46	37.54
META	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PROMEDIO	30.17						31.58			33.87								

La Figura 261 muestra la evolución del indicador, donde presenta una tendencia en subida, sin embargo, durante la etapa verificar, se tuvo el punto más bajo con 29.30 horas/parada en el mes de julio, mientras que el punto más alto es de 42.46 horas/parada, siendo el óptimo durante toda la etapa.

Figura 261

Gráfico comparativo del MTBF – Verificar.



- Evolución del MTTR.

Seguidamente, se procedió a verificar el MTTR donde se muestran los resultados en la Figura 262, teniendo una gran disminución durante la etapa Hacer y manteniéndose durante la etapa Verificar, de esta manera se observa que se pasa de 0.76 horas/parada en la etapa planear a un 0.71 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una mejora de 0.05 horas/parada la cual se debió gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, logrando reducir el tiempo reparar las máquinas y equipos, para observar en mayor detalle el análisis ver el Apéndice QQQ.

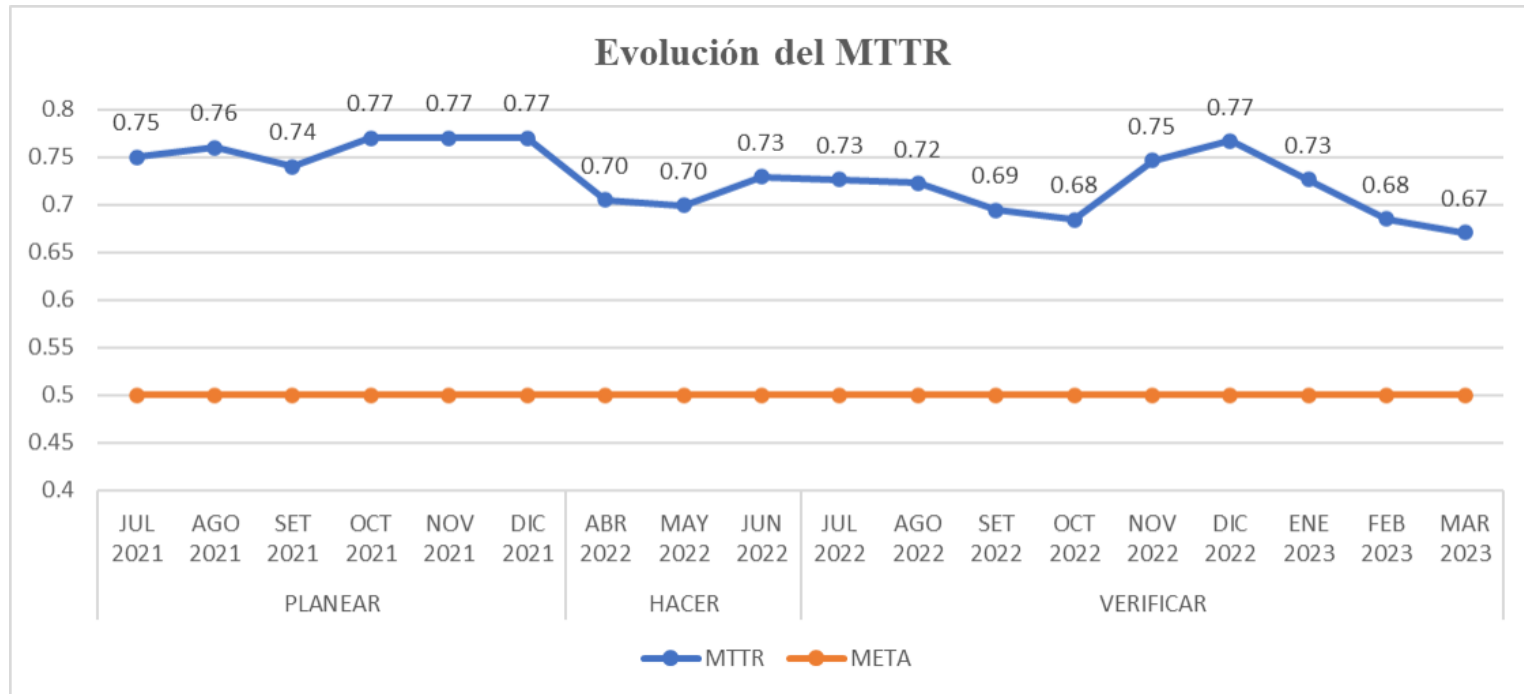
Figura 262*Resumen del MTTR – Verificar.*

Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Días totales	25	25	25	25	25	25	24	26	25	24	26	26	25	25	26	25	24	27
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3456	3744	3600	3456	3744	3744	3600	3600	3744	3600	3456	3888
Tiempo total de inactividad (Hrs)	78.7	79.5	79.11	82.2	83.22	84.24	71	72.4	75.5	76.6	76.4	73	66.3	68.7	65.3	59.1	52.8	47.8
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	20	21	22	23	24
Nº de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965	1814	1864	1865	1898	1904	1893	1841	1841	1789	1791	1773	1712
MTTR	0.75	0.76	0.74	0.77	0.77	0.77	0.70	0.70	0.73	0.73	0.72	0.69	0.68	0.75	0.77	0.73	0.68	0.67
META	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PROMEDIO	0.76						0.71			0.71								

La Figura 263 muestra el comportamiento del indicador siendo el punto más bajo en el mes de octubre del 2022 con 0.68 horas/parada, mientras que el más alto se encuentra en el mes de diciembre del 2022 con 0.77 horas/parada, siendo ambas obtenidas durante la etapa verificar.

Figura 263

Gráfico comparativo del MTTR – Verificar



- Evolución de la eficiencia global de los equipos (OEE).

Por último, del resumen del índice mostrado en la Figura 264, se muestra la fluctuación del OEE, teniendo incrementos y bajadas durante las diferentes etapas, de esta manera se observa que pasa de 93.75% en la etapa planear a un 94.48% en la etapa hacer,

mientras que en la etapa verificar es de 94.72%, acercándose más al valor meta de 95% para el presente indicador, lo cual se logró gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, para observar en mayor detalle el análisis ver el Apéndice QQQ.

Figura 264

Resumen del OEE – Verificar.

Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Disponibilidad	96.50%	96.58%	96.50%	96.42%	96.52%	96.42%	97.10%	97.24%	97.11%	96.97%	97.18%	97.20%	97.20%	97.20%	97.29%	97.18%	97.12%	97.47%
Rendimiento	95.62%	95.76%	95.57%	95.48%	95.52%	95.67%	95.34%	95.59%	95.39%	95.10%	95.75%	95.75%	95.98%	96.00%	96.29%	96.08%	96.04%	96.41%
Calidad	98.26%	98.47%	98.29%	98.25%	98.38%	101.39%	101.94%	101.91%	101.84%	102.08%	101.58%	101.64%	101.57%	101.49%	101.45%	101.55%	101.43%	101.44%
OEE	93.88%	93.90%	93.80%	93.68%	93.68%	93.53%	94.38%	94.73%	94.34%	94.14%	94.53%	94.60%	94.76%	94.71%	95.03%	94.81%	94.61%	95.33%
META	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
PROMEDIO	93.75%						94.48%			94.72%								

La Figura 265 muestra el comportamiento del indicador siendo el punto más bajo en el mes de diciembre del 2022 con 93.58% de eficiencia, la cual corresponde a la etapa planear, mientras que el más alto se encuentra en el mes de marzo del 2023 con 95.33% de eficiencia durante la etapa verificar.

Figura 265

Gráfico comparativo del índice global de los equipos (OEE) – Verificar.



- Evolución del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

Para verificar la evolución en el aseguramiento de la calidad, se procedió a realizar la evaluación del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 luego de haber efectuado las acciones de mejora ya planteadas en el plan propuesto, el cual se puede apreciar a mayor detalle en el Apéndice RRR. A continuación, en la Figura 266 se aprecia la comparación del resultado inicial del diagnóstico con el resultado final de la etapa verificar.

Figura 266

Comparación antes y después del proyecto.



Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 36%.

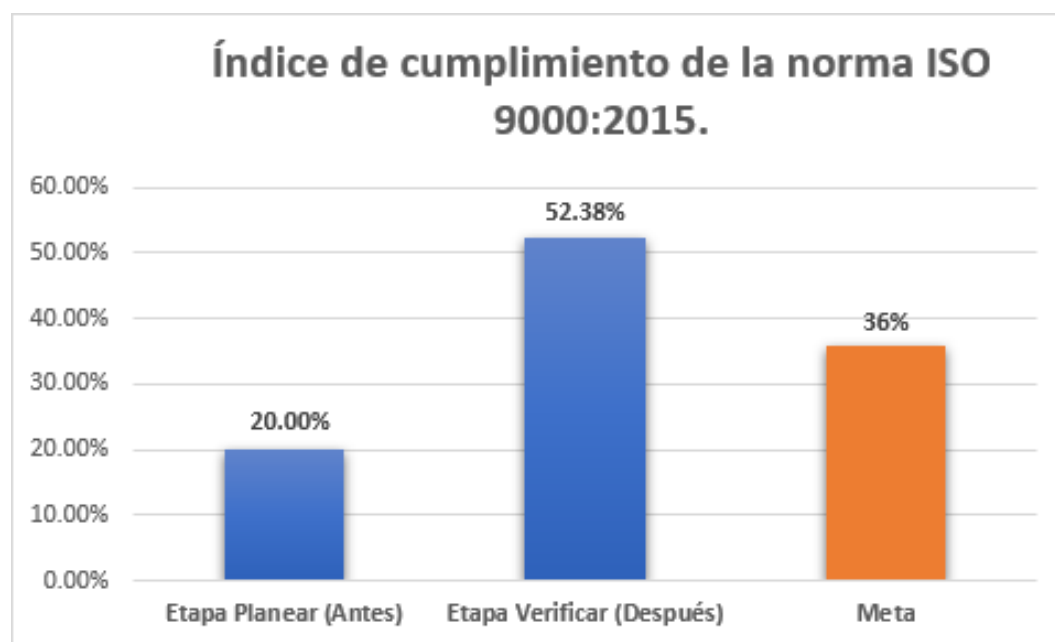
Figura 267

Cuadro comparativo: índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.	20.00%	52.38%	36%

Figura 268

Gráfico evolutivo del índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.



En la Figura 268 se puede apreciar que, luego de haber realizado las acciones de mejora propuestas, se pudo alcanzar un 52.38% de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015, el cual resultó ser mayor al obtenido en la etapa de diagnóstico (20%). Por otra parte, este incremento es la consecuencia de la implementación del plan de mejora efectuada, en la cual se elaboraron una política de calidad alineada a los objetivos estratégicos y de calidad de la empresa, además se realizaron capacitaciones sobre la importancia del control de calidad en los procesos productivos. De esa manera, se deben de seguir implementando mejoras que puedan permitir alcanzar un mejor cumplimiento de los principios mencionados anteriormente.

5.1.1.6 Etapa Verificar: Condiciones laborales.

Con el objetivo de verificar en qué situación se encontraba las condiciones laborales en la empresa LumberJack, se procedió a evaluar cada uno de los indicadores que fueron identificados en el diagnóstico previo.

- Evolución del check list 5S.

En esta sección, se procedió a desarrollar la medición del cumplimiento de las 5'S luego de haberlo implementado en la etapa hacer. De esta manera, se corroborará la efectividad de la implementación y el logro de la meta trazada anteriormente, el cual se mostrará a mayor detalle en el Apéndice WWW. A continuación, en la Figura 269 se muestra el resultado obtenido de este indicador post implementación, como también una comparación de un antes y después.

Figura 269

% del cumplimiento de la metodología de las 5'S - Verificar

Id	5S	Título	Puntos
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	7
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	6
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	7
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	7
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"RESPECTAR LAS NORMAS ESTABLECIDAS"	7
5S Score			34

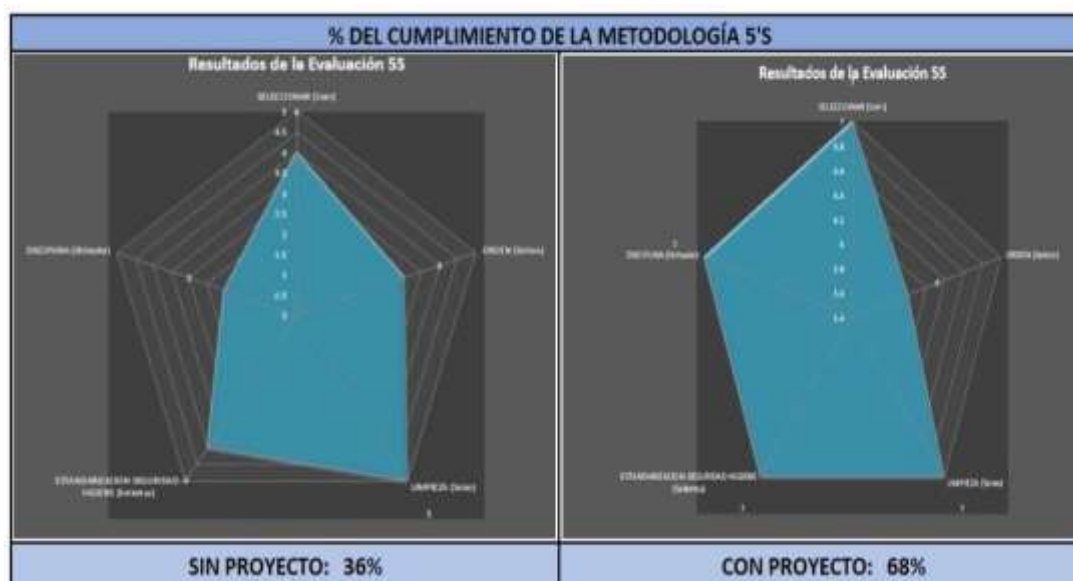
La conclusión es:

EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO



Figura 270

Comparación del antes y después del proyecto



En la Figura 270 se puede apreciar que el resultado de las 5'S mejoró en comparación al diagnóstico realizado en un inicio, además, se alcanzó un porcentaje de 68% de cumplimiento, sin embargo, este resultado se debe mejorar para lograr el mayor impacto de esta metodología en los procesos de la empresa. Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 60%.

Figura 271

Cuadro comparativo: % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
% del cumplimiento de la metodología de las 5'S	36.00%	68.00%	60%

Figura 272

Gráfico evolutivo del % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.



Se puede apreciar en la Figura 272, un aumento en el resultado del indicador con respecto a lo evaluado en el diagnóstico del proyecto, con el cual se obtuvo una brecha de 32%. Este resultado obtenido es debido a la implementación de la metodología de las 5'S realizada en la etapa hacer, de esta manera se mejoró las condiciones laborales de la empresa LumberJack, mejorando el orden, organización y limpieza de las áreas de trabajo.

- Evolución del índice de accidentabilidad.

Respecto a la Gestión de SST, se comenzó con la evaluación del índice de accidentabilidad para verificar si se logró un avance, su desarrollo se aprecia en el Apéndice SSS. En la Figura 273 se muestra la fluctuación del índice de accidentabilidad, pasando de un valor inicial de 3.73 accidentes incapacitantes a un 2.45 accidentes incapacitantes, disminuyendo en 1.28. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción de los accidentes incapacitantes, así como los días laborales perdidos, de esta manera se optimizó la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura 273

Resumen del índice de accidentabilidad durante la etapa Planear – Hacer - Verificar

Indicador				Etapa Hacer						Etapa Verificar					
	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Índice de accidentabilidad	4.34	3.75	4.24	4.48	3.99	4.39	3.91	3.51	3.17	3.16	2.89	2.88	2.65	2.46	2.45
META	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Figura 274

Evolución del índice de accidentabilidad – Verificar.

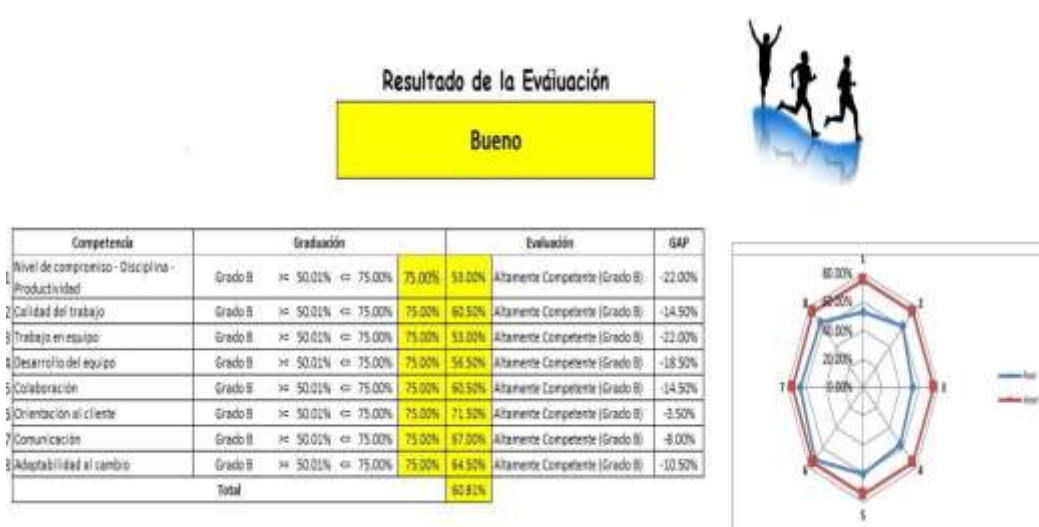


- Evolución del índice de Gestión del Talento Humano.

En este punto, se procedió con la evolución en la Gestión de Talento Humano de la etapa verificar después de realizar las acciones de mejora propuestas. Con ello, se procedió a evaluar las competencias obteniendo un resultado de 60.81%. Además, se procedió a evaluar el grado del cumplimiento de las competencias de cada colaborador para cada puesto de trabajo que ocupa luego de haber participado de las capacitaciones, ello se realizó mediante la evaluación 360°, el desarrollo de esta evaluación se puede evidenciar a mayor detalle en el Apéndice VVV. A continuación, en la Figura 275 se aprecia el resultado obtenido.

Figura 275

Resultado GTH – Verificar.



Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 62%.

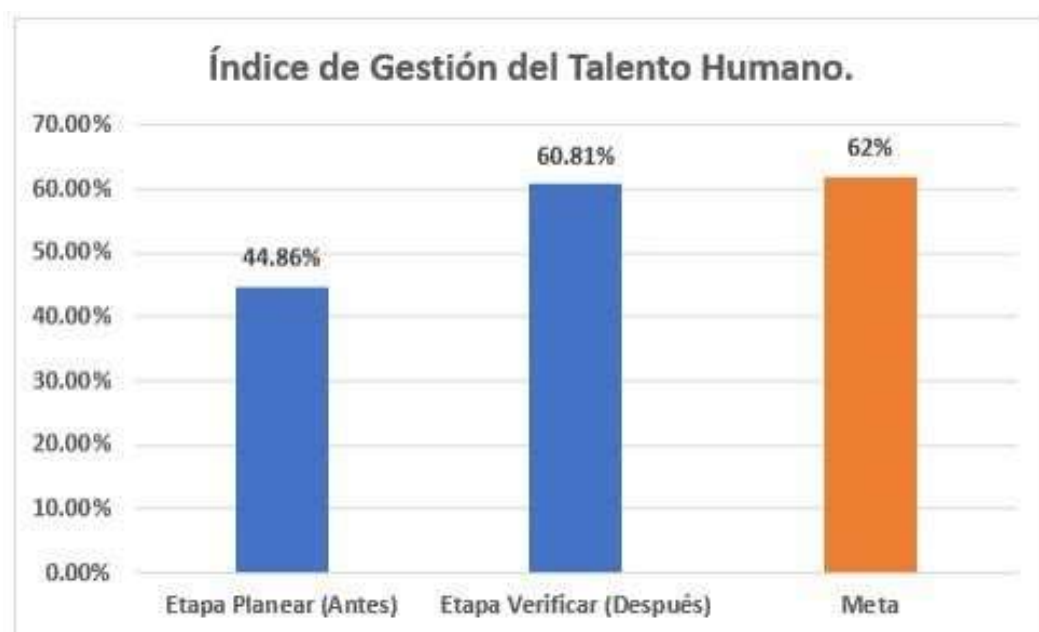
Figura 276

Cuadro comparativo: índice de Gestión del Talento Humano.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de Gestión del Talento Humano.	44.86%	60.81%	62%

Figura 277

Gráfico evolutivo del índice de Gestión del Talento Humano.



Como se puede evidenciar en la Figura 277, el resultado que se obtuvo en la evaluación de GTH de la empresa fue de 60.81%, teniendo un aumento de 15.95% con respecto al diagnóstico inicial. Por lo tanto, este incremento indica que las diversas capacitaciones fueron efectivas y oportunas, teniendo como beneficio que los colaboradores puedan ejercer sus actividades de la mejor manera, no obstante, no se pudo superar la meta planteada, ello implica tener mayor énfasis en ciertas capacitaciones, esto ayudaría en poder aumentar la productividad.

- Evolución del índice de clima laboral.

Con respecto a la evolución del índice del clima laboral, se pudo realizar una encuesta trimestralmente con la finalidad de medir el indicador a lo largo del tiempo de proyecto en estudio, obteniendo resultados para los meses de diciembre del 2021, marzo, junio, setiembre y diciembre del 2022 los cuales se muestran los resultados obtenidos en la Tabla 63; además, en la Figura 278 se evidencia el valor alcanzado de la evaluación del índice del clima laboral, para mayor comprensión del desarrollo de esta evaluación ir al Apéndice UUU.

Tabla 63

Resultados del índice del clima laboral

Índice de Clima Laboral	
Mes	Resultado
Diciembre	52.26%
Marzo	53.45%
Junio	56.68%
Setiembre	61.52%
Diciembre	67.16%

Figura 278

Resultados del índice único de clima laboral

Índice Único de Clima Laboral



Rojo	50.00%
Amaillo	75.00%
Verde	90.00%
Azul	> 90.00%

Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 65%.

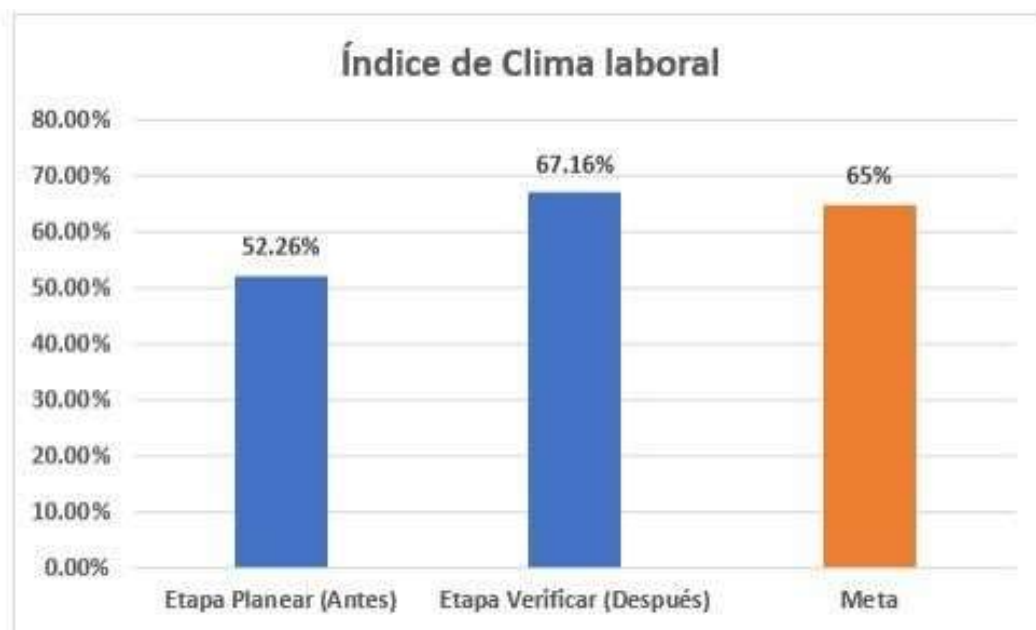
Figura 279

Cuadro comparativo: índice de clima laboral.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de Clima laboral	52.26%	67.16%	65%

Figura 280

Gráfico evolutivo del índice de clima laboral.



En la Figura 280 se evidencia que el último resultado obtenido es de 67.16%, lo que refleja que se aumentó este indicador en un 14.90% con respecto a la etapa inicial, sin embargo, este resultado no es muy elevado, aun así, el incremento de este indicador se demostró que hubo mejoras en el trabajo en equipo, identidad con la empresa y compañerismo, los cuales son factores claves para la mejora de la productividad de le empresa LumberJack.

- Evolución del índice de distribución de planta.

Para poder lograr una adecuada distribución de planta, se tuvo que realizar ciertas acciones del plan de mejora propuestas anteriormente. Posteriormente a ello, se volvió a evaluar el check list de distribución de planta, el cual se muestra a mayor detalle en el Apéndice XXX. Por otra parte, se colocó un cuadro de resumen de los resultados que se obtuvo a lo largo del proyecto, ello se puede evidenciar en la Tabla 64. Además, en la Figura 281 se puede apreciar el gráfico del último resultado obtenido post implementación.

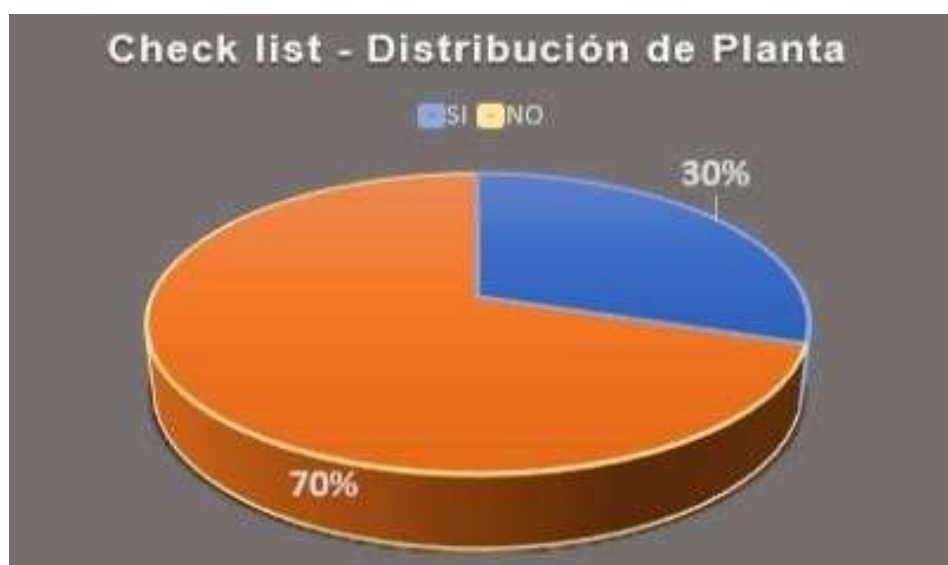
Tabla 64

Resumen de resultados de la evaluación de distribución de planta.

Evaluación de Distribución de Planta	
Mes	Resultado
Marzo	56%
Junio	45%
Setiembre	38%
Diciembre	30%

Figura 281

Resultado de check list de distribución de planta – Verificar.



Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 32%.

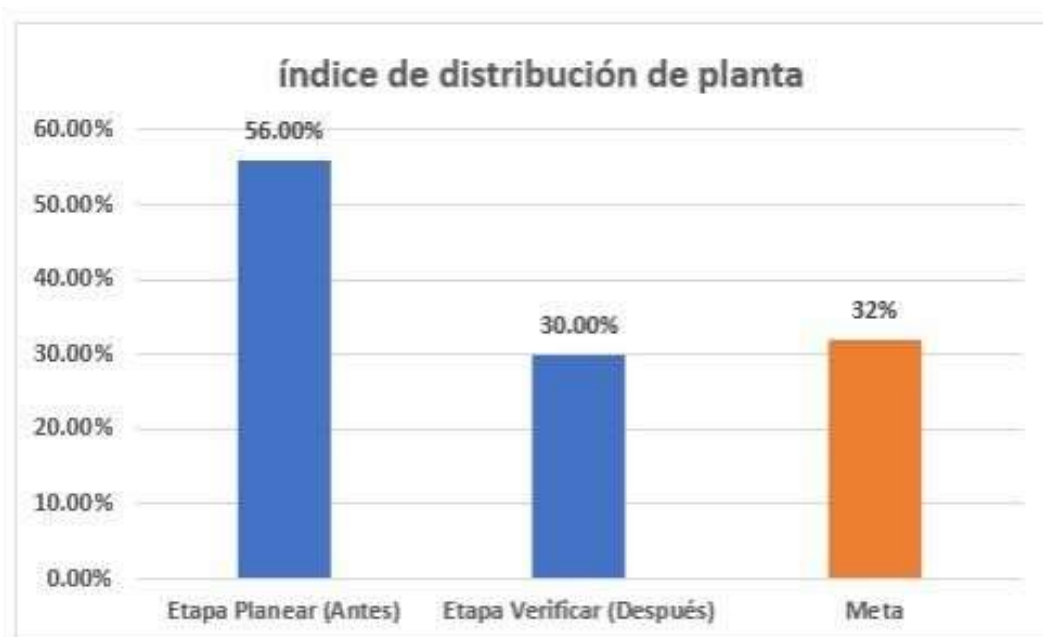
Figura 282

Cuadro comparativo: índice de distribución de planta.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de distribución de planta	56.00%	30.00%	32%

Figura 283

Gráfico evolutivo del índice de distribución de planta.



En la gráfica anterior, se puede apreciar que el resultado de la evaluación realizada fue de 30%, este resultado es positivo para la empresa, ya que se logró una mejora en este indicador, puesto que, al ser de tipo decreciente, es decir, a menor valor es más favorable. Por otra parte, con relación a la evaluación inicial en el diagnóstico del proyecto, se concluye que se obtuvo una brecha de 26% siendo un resultado óptimo para la empresa LumberJack.

- Evolución del índice de cumplimiento de la normativa de SST.

Para complementar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizó la evaluación del cumplimiento de la normativa de SST, la cual se observa en el Apéndice TTT. Los valores se registraron en la Figura 284, donde se observa un resultado favorable para el porcentaje de cumplimiento de la línea base de la GSST, en el cual se pasa de un valor inicial de 17.65% en la etapa planear a un 52.10% en la etapa verificar. Este incremento se debió gracias a que se implementó adecuadamente una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual se orientó a la organización a prevenir los accidentes laborales y a cumplir la normativa.

Figura 284

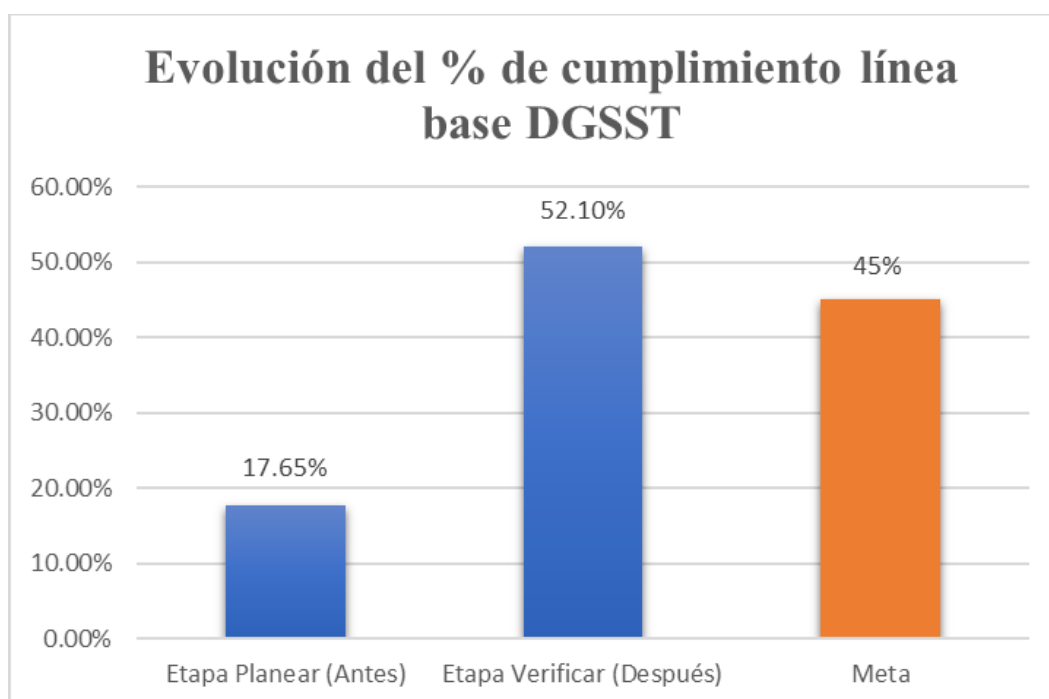
Resultado del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Porcentaje de cumplimiento línea base DGSST	17.65%	52.10%	45%

En la Figura 285, se aprecia el comportamiento del indicador donde incrementó en un 34.45% respecto a la situación inicial, superando la meta trazada de 45%.

Figura 285

Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.



- Evolución del índice de motivación laboral.

Como parte de la verificación de los indicadores, se procedió a realizar la medición de la motivación laboral de manera trimestralmente. Para ello, se hizo uso de una encuesta en base a las respuestas obtenidas de los colaboradores y los jefes de las áreas de la empresa LumberJack, además de ello, se pudo complementar dicha evaluación con las visitas que se efectuó a la planta. A continuación, se muestra en la siguiente figura los resultados de la última evaluación.

Figura 286

Resultado del cuestionario motivación laboral – Verificar.

IMPULSORES	ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 ¿Establezco políticas justas que estén alineadas a los objetivos de la empresa?	6						X					
2 ¿Muestro credibilidad en mi equipo?	7							X				
3 ¿Establezco claramente los objetivos, responsabilidades y tareas de mis colaboradores?	7							X				
4 ¿Brindo y recibo constantemente retroalimentación de desempeño?	6						X					
5 ¿Comunico y comparto información de manera efectiva?	6						X					
6 ¿Escucho y respeto las necesidades de los trabajadores?	6						X					
7 ¿Proveo reconocimiento a los trabajadores buen desempeño?	8								X			
8 ¿Proveo una compensación justa relativa al desempeño que busco?	7							X				
9 ¿Fomento la innovación?	7							X				
10 ¿Hago que los trabajadores sientan que hacen algo fundamental en la empresa?	6						X					
11 ¿Obtengo opiniones y sugerencias de los colaboradores?	8								X			
12 ¿Administro correctamente las labores?	6						X					
13 ¿Promuevo el trabajo en equipo?	7							X				
14 ¿Modifico el estilo de gestión según el tipo de trabajador?	8								X			
15 ¿Brindo oportunidades a los trabajadores en crecer personalmente?	6						X					
16 ¿Sanciono cuando visualizo que el personal muestra bajo rendimiento constante?	7							X				

Seguidamente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 74%.

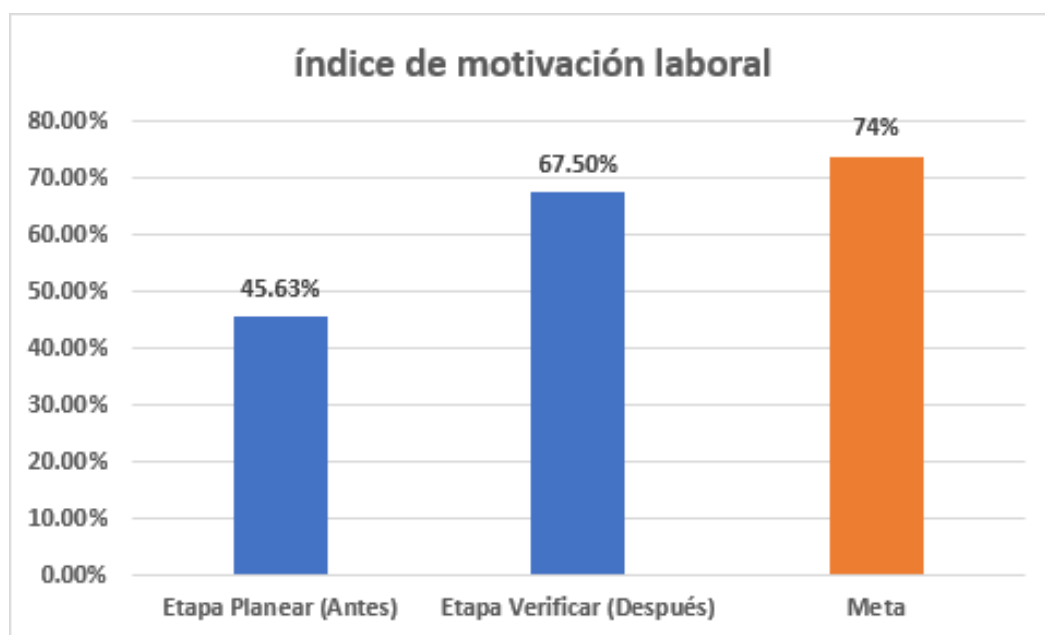
Figura 287

Cuadro comparativo: índice de motivación laboral.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de motivación laboral	45.63%	67.50%	74%

Figura 288

Gráfico evolutivo del índice de motivación laboral.



En la Figura 288, se puede visualizar que, en la última evaluación se obtuvieron mejoras en comparación con el diagnóstico, teniendo como resultado 67.50% y una diferencia de 21.87% con respecto a lo evaluado anteriormente. En ese sentido, esta evaluación hace referencia a que las acciones que se realizaron en el plan de mejora fueron efectivas y se logró aumentar el indicador, no obstante, no se pudo superar la meta planteada, ello implica tener mayor énfasis en el transcurso del tiempo por parte de los jefes directos y gerentes de la empresa, por lo cual ayudaría a poder incrementar el índice de motivación laboral en la empresa LumberJack.

5.1.2 Evolución de los indicadores según los objetivos de los procesos.

A continuación, se muestran los indicadores según objetivos de procesos durante la etapa inicial y la etapa actual, a partir de este se pudo observar la evolución de los indicadores, permitiendo corroborar su mejora.

Figura 289

Evolución de los indicadores de los procesos.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROCESO							Fecha:	23/04/2023	
							Versión:	1.0	
PROCESO	OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual	
Estratégico	Gestión Estratégica	Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de 3 años.	Índice de mejora de la eficiencia estratégica	Creciente	<15%	16%	25.00%	0.00%	25.55%
			Índice de evaluación de la visión	Creciente	< 2.6	2.8	3.00	2.59	3.20
			Índice de evaluación de la misión	Creciente	< 2.4	2.6	3.00	2.34	3.03
			Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 40%	43%	45.00%	38.00%	47.71%
			Índice de mejora de la misión	Creciente	< 5%	23%	25.00%	0.00	29.48%
Operacional	Gestión Comercial	Asegurar las alianzas con clientes mediante contratos y el incremento de estos en un 10% a lo largo del año.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 50%	85%	87%	85%	87.00%
			Índice de captación de clientes	Creciente	< 5	8	9	0	7.00
			Porcentaje de participación del mercado	Creciente	< 2%	2%	3.00%	1.48%	3.42%
	Ingeniería y Desarrollo	Alcanzar el 100% del cumplimiento de los requerimientos técnicos del cliente en el diseño de los calzados.	Porcentaje de diseños aprobados por el cliente	Creciente	< 76%	78%	79%	75%	80.00%
			Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido	Porcentaje de cumplimiento del pedido	Creciente	< 75%	80%	85%	80%
	Logística interna	Obtener un porcentaje mayor del 71% en la rotación de inventarios de MP a lo largo del año.	Índice de efectividad total	Creciente	< 64%	70%	73.00%	75%	97%
			Rotación de inventarios	Creciente	< 72%	73%	76%	71%	75%
	Producción	Alcanzar a producir 0.150 calzados/S/ a lo largo del año.	Índice de eficacia cualitativa	Creciente	< 85%	90%	100%	87%	97%
			Productividad total	Creciente	< 0.02	0.03	0.15	0.019	0.045
	Logística externa	Distribuir el producto terminado hacia los clientes logrando un 100% en	Índice de pedidos entregados a tiempo	Creciente	< 70%	72%	75%	67%	78%
			Rotación de productos terminados	Creciente	< 76%	80%	85%	75%	95%
	Postventa	Lograr un 100% de satisfacción del cliente a lo largo del año	Índice de quejas sobre servicios realizados	Decreciente	> 42%	39%	30%	40%	12%
			Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 87%	97%	100%	86.67%	95%
			Índice de percepción del cliente	Creciente	< 87%	93%	95%	85.40%	92%
Índice de clientes que recompran durante el año			Creciente	< 11	12	15	10	13	
Soporte	Gestión de RRHH.	Mejorar el índice de Gestión de Talento Humano en un 15% a lo largo del año.	Índice de ausentismo laboral	Decreciente	> 1%	0.70%	0.50%	0.77%	0.64%
			Índice de clima laboral	Creciente	< 55%	60%	65.00%	52.26%	67.16%
			Índice de motivación laboral	Creciente	< 50%	55%	74.00%	45.63%	67.50%
			Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 50%	60%	62.00%	44.86%	60.81%
	Gestión de Mantenimiento	Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.	Índice de horas de capacitación por cada trabajador	Creciente	< 1	2	0.5	0	0.05
			MTBF	Creciente	< 31	32	31.00	30.17	33.87
			MTR	Decreciente	> 1	0.7	0.50	0.76	0.71
	Gestión de Contabilidad y Finanzas	Aumentar el margen de ganancias en un 10% a lo largo del año.	OEE	Creciente	< 90%	94%	95.00%	93.75%	94.72%
			ROE	Creciente	< 10.5%	30.00%	32.00%	29.87%	33.42%
	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año.	Índice de costos	Creciente	< 0.09%	1.15%	1.20%	1.10%	1.35%
			Índice de ingreso netos	Creciente	< 20%	22%	30%	21%	36%
			Índice de frecuencia	Decreciente	> 16.5	16.5	16	16.32	12.78
			Índice de severidad	Decreciente	> 46%	47.00	31	45.69	38.36
			Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 3	2.7	2.5	3.73	2.45
	Gestión de Compras	Incrementar en un 10% de cumplimiento del tiempo de abastecimiento del proveedor a lo largo del año.	Índice de cumplimiento del SGSST.	Creciente	< 20%	25%	45.00%	17.65%	52.10%
			Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 20%	40%	60%	36%	68%
			Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	Creciente	< 19%	30%	35%	20%	36%
Gestión de Calidad	Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015.	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Creciente	< 65%	67%	90%	66.46%	80.95%	
		Índice de creación de valor	Creciente	< 55%	65%	72%	60.53%	75.88%	
		Índice de costos de la calidad	Decreciente	> 8%	7%	5.00%	8.37%	2.41%	
		Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	Creciente	< 20%	25%	36.00%	20.00%	52.38%	
		Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 1.5%	1.50%	1.10%	1.35%	0.89%	

Por otro lado, para conocer aquellos objetivos de los procesos que presentaban un mayor impacto para el logro de los objetivos del presente proyecto, se realizó una evaluación, la cual se presenta en la Figura 290.

Figura 290

Priorización de objetivos.

OBJETIVOS DEL PROYECTO	OBJETIVOS DE LOS PROCESOS	IMPORTANCIA DEL OBJETIVO																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Incrementar la productividad en la empresa LumberJack	30.0%	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
2	Lograr una eficiente Gestión Estratégica.	17.5%	9	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	9	9	9	9
3	Lograr una eficiente Gestión por Procesos.	17.5%	5	3	5	5	5	5	9	9	9	9	5	9	9	5	9	9
4	Lograr una adecuada Gestión de Operaciones.	17.5%	5	9	3	9	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	9	5
5	Implementar una adecuada Gestión de Calidad.	17.5%	9	3	9	9	5	9	9	9	9	5	3	9	5	5	5	9
6	Lograr adecuadas condiciones laborales.	17.5%	9	3	3	5	5	5	5	5	5	5	9	9	3	9	5	3
	ABSOLUTA		9.175	6.375	5.525	8.475	5.875	8.475	8.475	8.475	8.475	7.775	7.425	9.175	7.425	8.475	9.175	9.175
	RELATIVA (%)		6.82%	4.74%	4.11%	6.30%	4.37%	6.30%	6.30%	6.30%	6.30%	4.89%	5.78%	5.52%	6.82%	5.52%	6.30%	6.82%
	JERARQUIA		1	15	16	5	17	6	7	8	9	14	11	12	2	13	10	3

Tabla 65

Resumen de indicadores con mayor impacto en los objetivos del proyecto.

PROCESO	OBJETIVO	IMPORTANCIA
Gestión estratégica	Conseguir el cumplimiento de las metas propuestas en el plan estratégico en un plazo de 3 años.	9.175
Gestión de mantenimiento	Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.	9.175
Gestión de Compras	Incrementar en un 10% de cumplimiento del tiempo de abastecimiento del proveedor a lo largo del año.	9.175
Gestión de Calidad	Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015.	9.175
Planificación de la producción	Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido optimizando el uso de los recursos.	8.475
Gestión de SST	Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año.	8.475
Producción	Alcanzar el 100% de cortes de cuero sin defectos a lo largo del año.	8.475
	Alcanzar el 100% de los cortes desbastados sin parar por un reproceso a lo largo del año.	
	Alcanzar la producción del 100% de los calzados sport planificados a lo largo del año.	
	Lograr una correcta colocación de papel de envolver, stickers y correcto encajado con un porcentaje de reprocesos menor a 1% a lo largo del año	

De la evaluación anterior, se pudo determinar que los procesos con mayor importancia para lograr los objetivos que se trazaron para el proyecto son la gestión estratégica, mantenimiento, compras, calidad, planificación de la producción, gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y, por último, el de Producción.

5.1.2.1 Indicadores de la gestión estratégica.

Los indicadores que forman parte de este proceso fueron desarrollados anteriormente en el apartado “Etapa Verificar: Gestión Estratégica.”, donde se evidenció la mejora gracias a la implementación del plan desarrollado para la gestión. Esto resulta beneficioso para la empresa, debido a que permite que los gerentes tengan una amplia visión para que entiendan el mercado, conozcan la posición de LumberJack dentro del rubro de calzados y sepan cómo alcanzar objetivos por ellos mismos. En la Tabla 66 se aprecia un resumen de los indicadores, sus resultados antes y después de la ejecución del plan de acción.

Tabla 66

Evolución de indicadores proceso Gestión Estratégica.

Gestión	Indicadores	Antes	Después
	Eficiencia estratégica	38%	47.71%
Gestión Estratégica	Índice de evaluación de la visión	2.34	3.03
	Índice de evaluación de la misión	2.59	3.2

Asimismo, se analizó la evolución de los indicadores presentados con el fin de conocer en cuánto creció la situación final con respecto a la situación inicial, para este cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$Evolución = \frac{\textit{situación final} - \textit{situación inicial}}{\textit{situación inicial}} \times 100\%$$

Por lo tanto, realizando los cálculos para cada uno de los indicadores presentes en el proceso, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se mostrarán en la Tabla 67, estos datos se tienen como una primera evaluación, siendo actualizada anualmente por el gerente general.

Tabla 67*Evolución de indicadores.*

Gestión	Indicadores	Evolución
Gestión Estratégica	Índice de mejora de la eficiencia estratégica	25.553%
	Índice de mejora de la misión	29.487%
	Índice de mejora de la visión	23.552%

En conclusión, los indicadores del presente proceso mostraron resultados favorables, ya que la eficiencia estratégica mejoró a un 47.71%, lo cual significa que obtuvo una mejora en un 25.55%, su misión actual cuenta con fortalezas con una puntuación de 3.03, es decir mejoró en un 29.48% y, por último, su visión mejoró en un 23.55%, esto representa que la empresa sigue desarrollando cambios pequeños que permitirán su mejoría.

5.1.2.2 Indicadores de la gestión de mantenimiento.

Para comprobar que la implementación del plan respecto a este proceso haya sido favorable, se realizó el cálculo de la evolución de los indicadores MTBF, MTTR y OEE con la finalidad de conocer en cuánto variaron, es decir, se evaluó el resultado obtenido luego de la implementación y el que se obtuvo durante el diagnóstico de la tesis, este se aprecia en la siguiente tabla; sin embargo, para mayor detalle de los valores durante las tres primeras etapas de la metodología PHVA, ver Apéndice QQQ.

Tabla 68

Evolución de indicadores del proceso gestión de mantenimiento.

Gestión	Indicadores	Antes	Después	Evolución
Gestión de mantenimiento	MTBF	30.17	33.87	12.26%
	MTTR	0.76	0.71	6.58%
	OEE	93.75%	94.72%	1.03%

En conclusión, los indicadores del presente proceso mostraron resultados favorables, ya que el MBTF logró crecer a 33.87 horas/ parada y obtuvo una mejora en un 12.26%, mientras que el MTTR tuvo una disminución en su valor, esto significó que mejoró en un 6.58% y, por último, la eficiencia global de los equipos (OEE) mejoró en un 23.55%, esto representa que la empresa sigue desarrollando cambios pequeños que permitirán una mayor mejoría en un futuro.

5.1.2.3 Indicadores de la gestión de compras.

- Eficacia del tiempo de abastecimiento.

Con el objetivo de conocer qué impacto tuvo la implementación del plan de mejora en la empresa LumberJack respecto a la eficacia del tiempo de abastecimiento, se procedió a realizar el cálculo durante y luego de la ejecución del plan, ya que se contaba con los datos obtenidos antes del desarrollo de las actividades de mejora. Para esta evaluación se requirió de los tiempos reales de entrega de insumos, así como el tiempo acordado de entrega de estos con el proveedor. De los cálculos desarrollados, se obtuvo el cuadro resumen que se aprecia en la Figura 291 que, durante la etapa planificar se obtuvo un 54% de eficacia del tiempo de abastecimientos, durante la etapa hacer se observa un avance del indicador disminuyendo a un 46% y, posterior al término del plan, se verifica

que, durante los siguientes nueve meses, la empresa logró un 36%. Es decir que, se logró que su proveedor entregara los insumos en un menor tiempo de lo acordado.

Figura 291

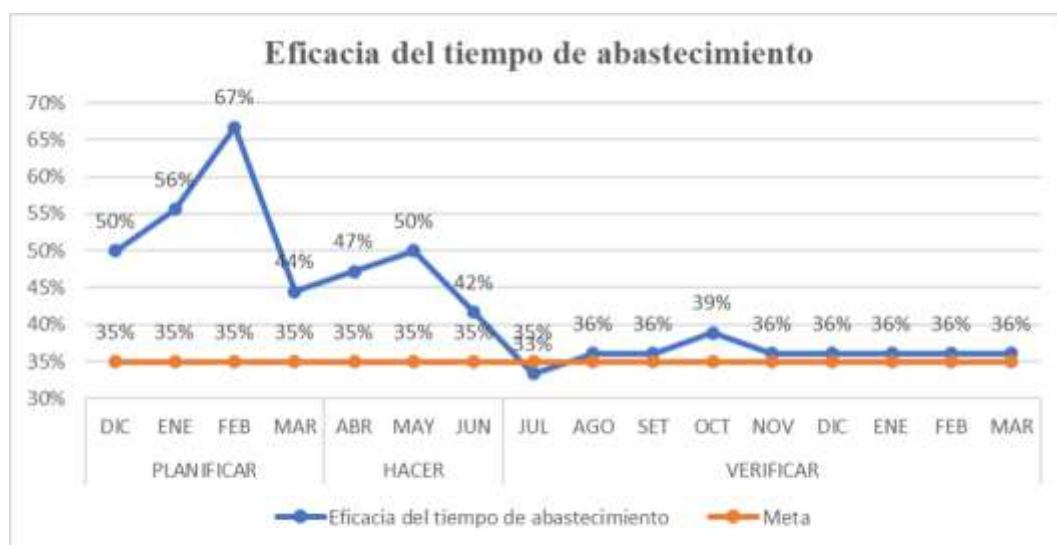
Eficacia del tiempo de abastecimiento – Verificar.

ETAPA	MES	Tiempo real de entrega de insumos (hr)	Tiempo acordado de entrega de insumos (hr)	Eficacia del tiempo de abastecimiento	Meta	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	18	36	50%	35%	54%
	ENE	20	36	56%	35%	
	FEB	24	36	67%	35%	
	MAR	16	36	44%	35%	
HACER	ABR	17	36	47%	35%	46%
	MAY	18	36	50%	35%	
	JUN	15	36	42%	35%	
VERIFICAR	JUL	12	36	33%	35%	36%
	AGO	13	36	36%	35%	
	SET	13	36	36%	35%	
	OCT	14	36	39%	35%	
	NOV	13	36	36%	35%	
	DIC	13	36	36%	35%	
	ENE	13	36	36%	35%	
	FEB	13	36	36%	35%	
MAR	13	36	36%	35%		

Por otro lado, en la Figura 292 se aprecia el descenso del indicador durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, lo cual indica un resultado favorable para la empresa. Asimismo, se puede destacar que, en julio del 2022 el indicador llegó al punto más bajo siendo de 33% de eficiencia del tiempo de abastecimiento, sobrepasando la meta trazada de 35%, es decir que, se mejoró un 2% más de lo que se esperaba lograr.

Figura 292

Gráfico evolutivo de la eficacia del tiempo de abastecimiento – Verificar.



5.1.2.4 Indicadores de la gestión de calidad.

Los indicadores que forman parte de este proceso fueron desarrollados anteriormente en el apartado “Etapa Verificar: Gestión de calidad.”, donde se evidenció la mejora gracias a la implementación del plan desarrollado para la gestión. Adicionalmente, para comprobar que la implementación del plan respecto a este proceso haya sido favorable, se realizó el cálculo de la evolución de los indicadores con la finalidad de conocer en cuánto variaron, es decir, se evaluó el resultado obtenido luego de la implementación y el que se obtuvo durante el diagnóstico de la tesis, este se aprecia en la Tabla 69, para esta evaluación se utilizó la siguiente fórmula:

$$Evolución = \frac{\textit{situación final} - \textit{situación inicial}}{\textit{situación inicial}} \times 100\%$$

Tabla 69*Evolución de indicadores del proceso gestión de la calidad.*

Gestión	Indicadores	Antes	Después	Evolución
Gestión de calidad	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	66.46%	80.95%	21.80%
	Índice de creación de valor	60.53%	75.88%	25.36%
	Índice de costos de la calidad	8.57%	2.41%	71.88%
	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	20%	52.38%	161.90%
	Porcentaje de productos defectuosos.	1.35%	0.89%	34.07%

En conclusión, los indicadores del presente proceso mostraron resultados favorables, ya que el índice de confiabilidad de los indicadores, luego de la implementación del plan, fue de 80.95%, logrando crecer en un 21.80%, mientras que el índice de creación de valor alcanzó un valor de 75.88%, creciendo en un 25.36% respecto a su situación inicial. Por otro lado, el índice de los costos de la calidad redujo su valor en un 2.41%, esto quiere decir que, en la actualidad disminuyeron sus costos para asegurar que se cumplan todos los requerimientos de los clientes y obtengan productos de calidad, logrando su mejoría en un 71.88%. Respecto a la eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015, creció su valor a un 52.38% mejorando en un 161.90% respecto a su situación inicial que era de un 20%. Por último, la empresa logró reducir a un 0.89% de productos defectuosos, mejorando su situación en un 34.07%, ya que, al iniciar el estudio, ellos contaban con un 1.35% de productos no conformes.

5.1.2.5 Indicadores de la planificación de la producción.

- Porcentaje de cumplimiento del pedido.

Para comprobar que la ejecución de la mejora haya resultado favorable para la organización, se procedió a realizar el cálculo del porcentaje de cumplimiento del pedido, donde se tendrían como datos a evaluar la cantidad de requerimientos satisfechos, así como los planificados. De la Figura 293, se observa que, durante la etapa planificar se obtuvo un cumplimiento del pedido en un 80% para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un crecimiento en el indicador alcanzando un 90% y, posterior al término del plan, se verifica que, durante los siguientes nueve meses, la empresa logró aumentar a un 94%.

Figura 293

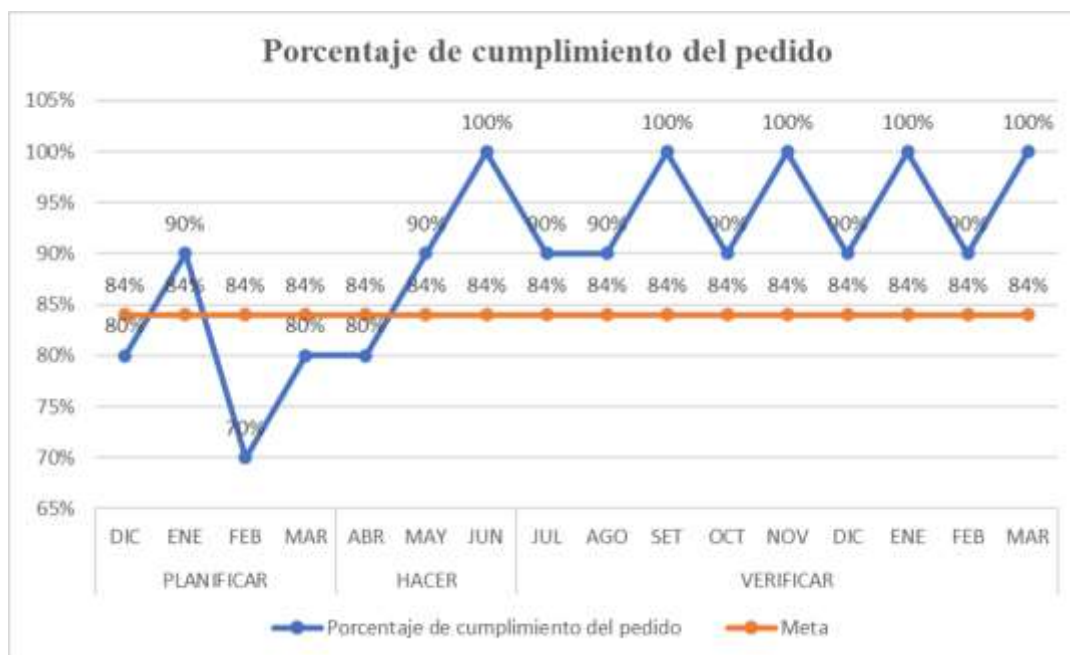
Porcentaje del cumplimiento del pedido - Verificar.

ETAPA	MES	# de requerimientos satisfechos	# de requerimientos planificados	Porcentaje de cumplimiento del pedido	Meta	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	8	10	80%	84%	80%
	ENE	9	10	90%	84%	
	FEB	7	10	70%	84%	
	MAR	8	10	80%	84%	
HACER	ABR	8	10	80%	84%	90%
	MAY	9	10	90%	84%	
	JUN	10	10	100%	84%	
VERIFICAR	JUL	9	10	90%	84%	94%
	AGO	9	10	90%	84%	
	SET	10	10	100%	84%	
	OCT	9	10	90%	84%	
	NOV	10	10	100%	84%	
	DIC	9	10	90%	84%	
	ENE	10	10	100%	84%	
	FEB	9	10	90%	84%	
MAR	10	10	100%	84%		

En la Figura 294 se aprecia la evolución positiva del presente indicador durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva y cumpliendo con el 100% de los requerimientos en los meses de setiembre, noviembre, enero y marzo del 2023 durante la etapa verificar, logrando pasar al valor meta de 84% que se tenía proyectado alcanzar.

Figura 294

Gráfico evolutivo del porcentaje del cumplimiento del pedido - Verificar.



- Índice de efectividad total.

Por otro lado, para el cálculo del índice de efectividad total se requirió de los valores de la eficiencia y eficacia total, con los cuales se procedió a realizar el cálculo del indicador (para ver mayor detalle ir al Apéndice KKK). En la Figura 295 se puede apreciar el cuadro resumen del indicador, así como la meta y el promedio durante las tres primeras etapas de la metodología desarrollada en la presente tesis. Asimismo, se observa que, durante la etapa planificar se obtuvo una efectividad total del 84% para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un crecimiento en el indicador alcanzando un 97% y, posterior al término del plan, se verifica que, durante los siguientes nueve meses, la empresa obtuvo un 94%.

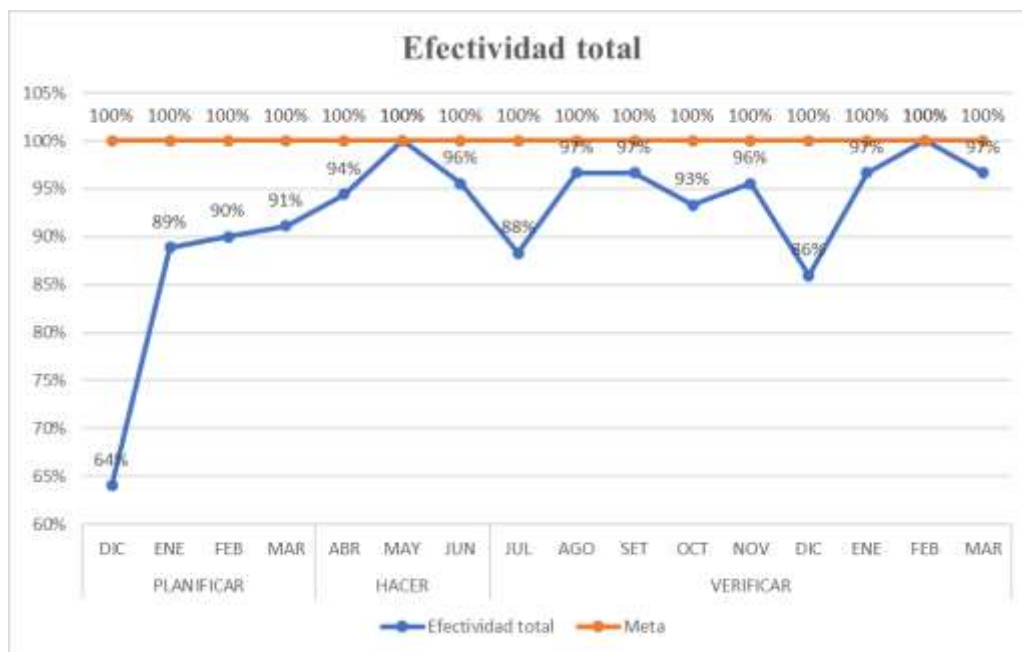
Figura 295*Índice de efectividad total - Verificar.*

ETAPA	MES	Eficacia total	Eficiencia Total	Efectividad total	Meta	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	80%	80%	64%	100%	84%
	ENE	89%	100%	89%	100%	
	FEB	90%	100%	90%	100%	
	MAR	91%	100%	91%	100%	
HACER	ABR	94%	100%	94%	100%	97%
	MAY	100%	100%	100%	100%	
	JUN	96%	100%	96%	100%	
VERIFICAR	JUL	95%	93%	88%	100%	94%
	AGO	97%	100%	97%	100%	
	SET	97%	100%	97%	100%	
	OCT	93%	100%	93%	100%	
	NOV	96%	100%	96%	100%	
	DIC	93%	92%	86%	100%	
	ENE	97%	100%	97%	100%	
	FEB	100%	100%	100%	100%	
MAR	97%	100%	97%	100%		

En la Figura 296 se aprecia el crecimiento del indicador de la etapa planificar a la etapa hacer, lo que significa que la implementación de la mejora estaba resultando favorable para la empresa, llegando a un 100% de efectividad en mayo del 2022 durante la ejecución del plan. Sin embargo, posterior al plan, se tiene dos caídas significativas, esto se debe, en gran medida, a que en el mes de julio y diciembre del 2022 se tuvo una mayor producción y, los operarios refieren que los clientes solicitaban la entrega de sus pedidos en un menor periodo de tiempo.

Figura 296

Gráfico evolutivo del índice de efectividad total - Verificar.



5.1.2.6 Indicadores de la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

- Índice de frecuencia.

Este indicador es importante ya que permite conocer cuántos accidentes incapacitantes es probable que ocurran por cada 200,000 horas trabajadas por el periodo de un año, por lo tanto, teniendo los valores que se calcularon en el año 2021 durante la etapa planificar, se procedió a calcular el índice de frecuencia a partir de la implementación del plan de acción hasta un año después de haber iniciado, esto es desde abril del 2022 hasta marzo del 2023. En la Figura 297 se muestra la fluctuación del índice de frecuencia pasando de un valor inicial de 18.1 a 12.78, disminuyendo en 5.32.

Figura 297

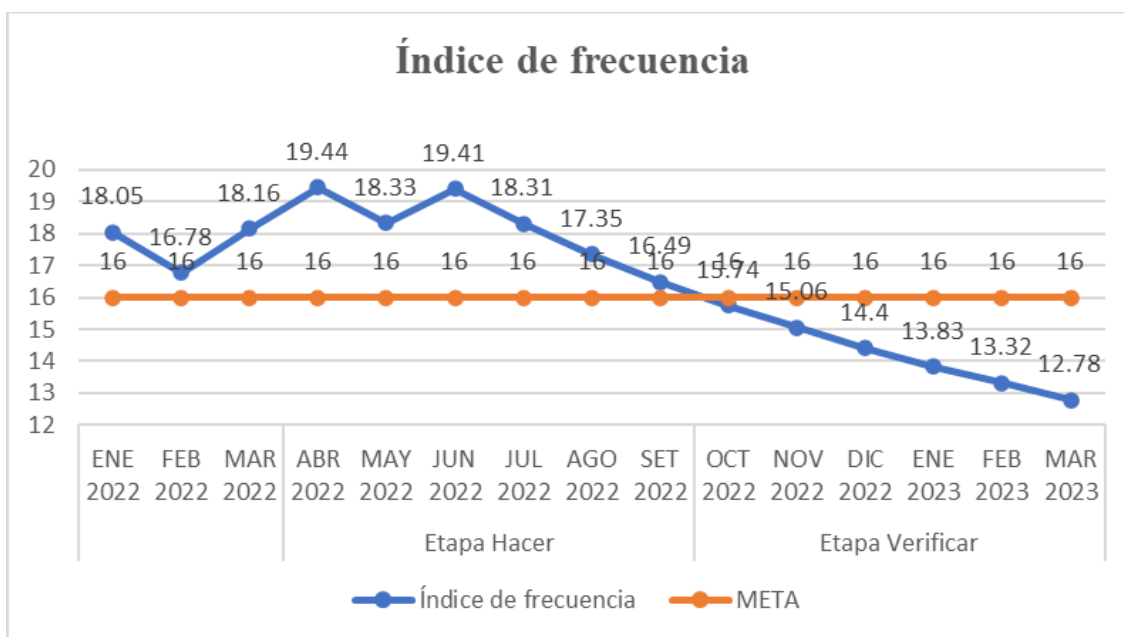
Evolución del índice de frecuencia.

Indicador				Etapa Hacer						Etapa Verificar					
	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Índice de frecuencia	18.1	16.8	18.16	19.44	18.33	19.4	18.3	17.35	16.5	15.74	15.06	14.4	13.8	13.3	12.78
META	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

En la Figura 298 se aprecia el comportamiento del indicador donde tuvo una tendencia de caída logrando pasar de un puntaje de 18.1 en el mes de enero del 2022 a uno final de 12.78 en el mes de marzo del 2023. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción del presente indicador, además de sobrepasar la meta esperada, siendo esta de 16.

Figura 298

Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.



- Índice de severidad.

Para comprobar el avance del presente indicador, se procedió a calcular el índice de severidad durante la implementación del plan de acción hasta un año después de haber iniciado, cumpliendo con los 12 meses desde abril del 2022 hasta marzo del 2023. En la Figura 299 se muestra la fluctuación del índice de severidad pasando de un valor inicial de 48.1 a 37.36, cumpliendo con el objetivo de disminuir el indicador, sin embargo, no se alcanzó la meta esperada de 31.

Figura 299

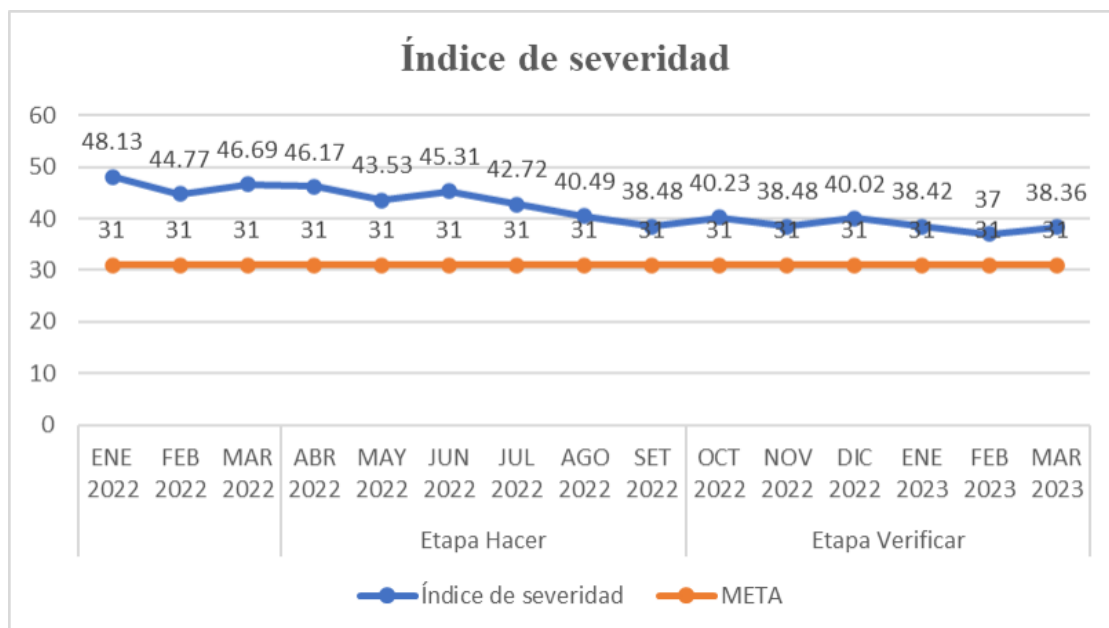
Evolución del índice de severidad.

Indicador				Etapa Hacer						Etapa Verificar					
	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Índice de severidad	48.1	44.8	46.69	46.17	43.53	45.3	42.7	40.49	38.5	40.23	38.48	40.02	38.4	37	38.36
META	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

En la Figura 300 se aprecia el comportamiento del indicador donde tuvo una tendencia de caída logrando pasar de un puntaje de 48.13 en el mes de enero del 2022 a uno final de 38.36 en el mes de marzo del 2023. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción del presente indicador.

Figura 300

Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.



- Índice de accidentabilidad.

Con los resultados del índice de frecuencia y el de severidad, se procedió con la evaluación del índice de accidentabilidad para verificar el avance hacia la meta trazada, su desarrollo se aprecia en el Apéndice SSS. En la Figura 301 se muestra la fluctuación del índice de accidentabilidad, pasando de un valor inicial de 4.34 accidentes incapacitantes en el mes de enero del 2022 durante la etapa planificar a 2.47 accidentes incapacitantes en marzo del 2023 al culminar la etapa verificar, disminuyendo en 1.89. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción de los accidentes incapacitantes, así como los días laborales perdidos, de esta manera se optimizó la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura 301

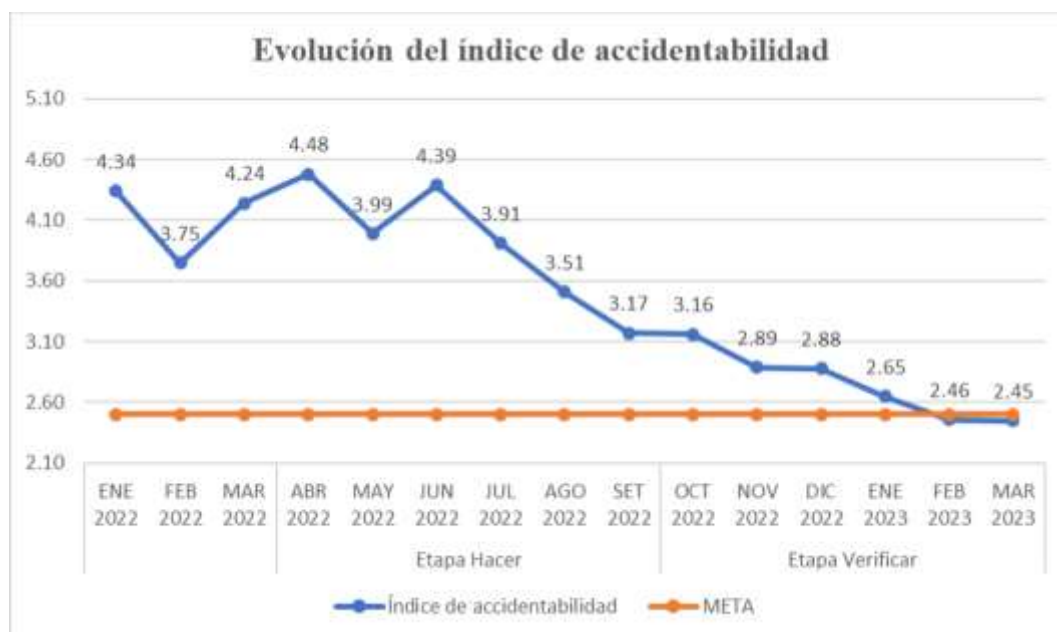
Evolución del índice de severidad.

Indicador				Etapa Hacer						Etapa Verificar					
	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Índice de accidentabilidad	4.34	3.75	4.24	4.48	3.99	4.39	3.91	3.51	3.17	3.16	2.89	2.88	2.65	2.46	2.45
META	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

En la Figura 302 se aprecia el comportamiento del indicador donde disminuyó de 4.34 a 2.45 puntos, logrando pasar de un moderado sistema de gestión de SST a una excelente, lo cual resulta favorable para la empresa.

Figura 302

Gráfico evolutivo del índice de frecuencia.



- Índice de cumplimiento del SGSST.

Para complementar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizó la evaluación del cumplimiento de la normativa de SST, la cual se observa en el Apéndice TTT. Los valores se registraron en la Figura 303, donde se observa un resultado favorable para el porcentaje de cumplimiento de la línea base de la GSST, en el cual se pasa de un valor inicial de 17.65% en la etapa planear a un 52.10% en la

etapa verificar. Este incremento se debió gracias a que se implementó adecuadamente una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual se orientó a la organización a prevenir los accidentes laborales y a cumplir la normativa.

Figura 303

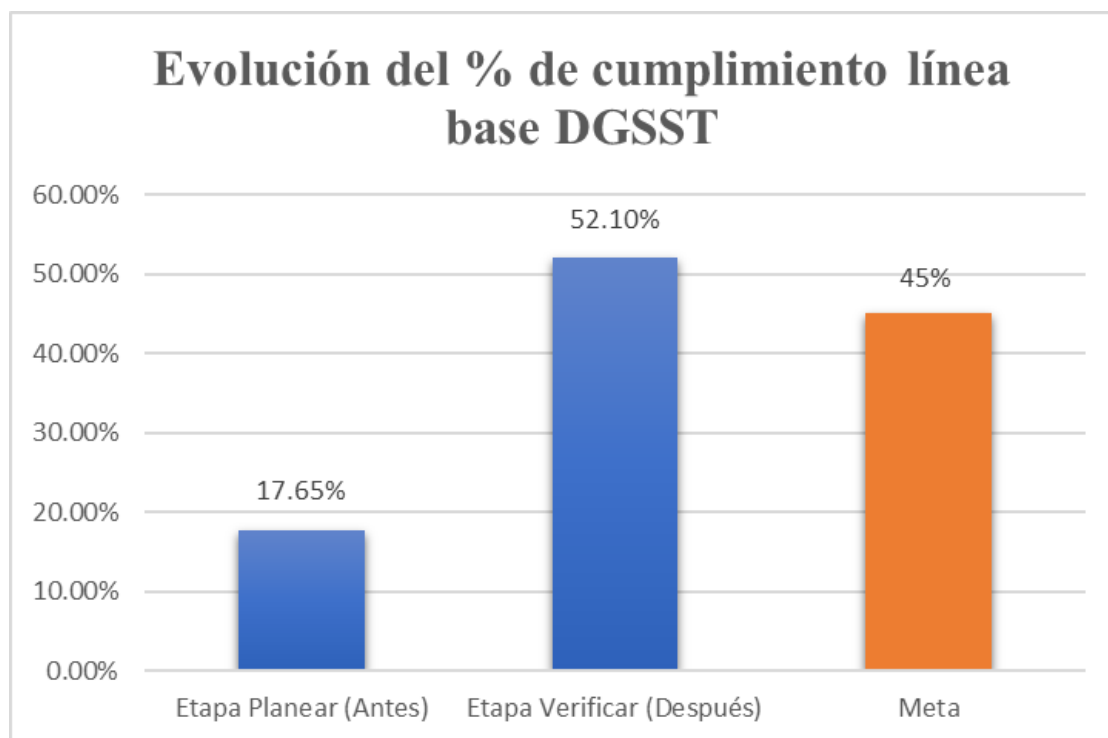
Resultado del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Porcentaje de cumplimiento línea base DGSST	17.65%	52.10%	45%

En la Figura 304 se aprecia el comportamiento del indicador donde incrementó en un 34.45% respecto a la situación inicial, superando la meta trazada de 45%.

Figura 304

Gráfico comparativo de los resultados del porcentaje de cumplimiento línea base DGSST – Verificar.

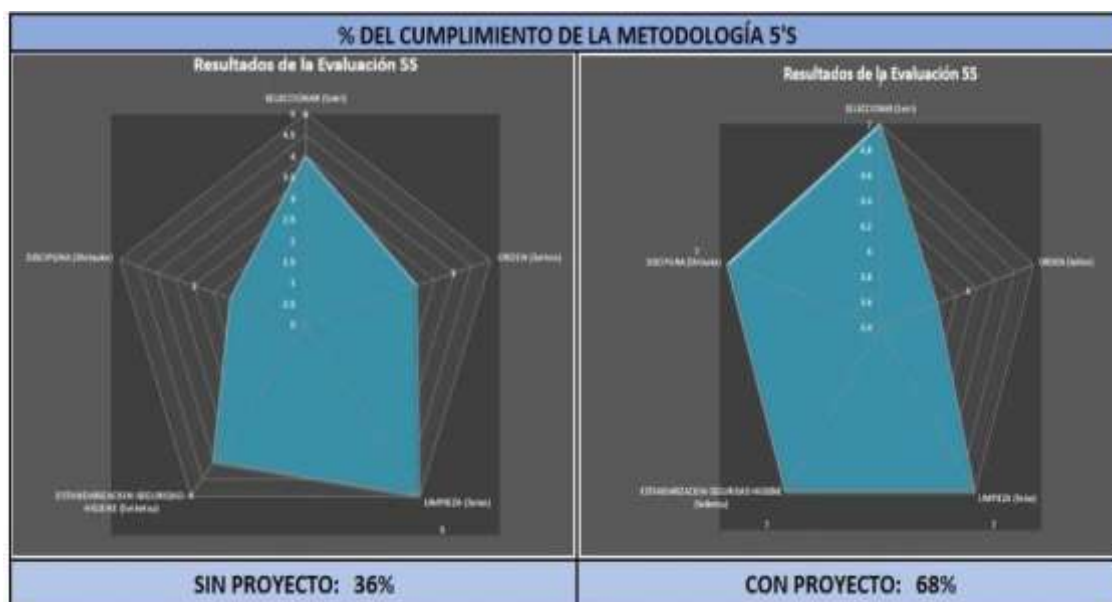


- Índice de orden y limpieza (5S).

En esta sección, se procedió a desarrollar la medición del cumplimiento de las 5'S luego de haberlo implementado en la etapa hacer. De esta manera, se corroborará la efectividad de la implementación y el logro de la meta trazada anteriormente, el cual se mostrará a mayor detalle en el Apéndice WWW. A continuación, en la Figura 305 se muestra el resultado obtenido de este indicador post implementación, como también una comparación de un antes y después.

Figura 305

Comparación del antes y después del proyecto



En la Figura 306 se puede apreciar que el resultado de las 5'S mejoró en comparación al diagnóstico realizado en un inicio, además, se alcanzó un porcentaje de 68% de cumplimiento, sin embargo, este resultado se debe mejorar para lograr el mayor impacto de esta metodología en los procesos de la empresa. Posteriormente, se registraron los valores obtenidos junto con el valor meta para medir su evolución, el valor meta que se propuso para este indicador fue de 60%.

Figura 306

Cuadro comparativo: % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
% del cumplimiento de la metodología de las 5'S	36.00%	68.00%	60%

Figura 307

Gráfico evolutivo del % del cumplimiento de la metodología de las 5'S.



Se puede apreciar en la Figura 307 un aumento en el resultado del indicador con respecto a lo evaluado en el diagnóstico del proyecto, con el cual se obtuvo una brecha de 32%. Este resultado obtenido es debido a la implementación de la metodología de las 5'S realizada en la etapa hacer, de esta manera se mejoró las condiciones laborales de la empresa LumberJack, mejorando el orden, organización y limpieza de las áreas de trabajo.

5.1.2.7 Indicadores de producción.

- Índice de eficacia cualitativa.

Para comprobar que la ejecución de la mejora haya resultado favorable para la organización, se realizó el cálculo de la eficacia cualitativa a través de las encuestas desarrolladas a los clientes, las cuales permitieron conocer si llegasen a recomendar el producto a otras personas y si se sentían satisfechos con el mismo. De la Figura 308 se observa que, durante la etapa planificar se obtuvo una eficacia cualitativa del 90% para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un incremento en el indicador en un 7%, es decir, que es de 97% y, posterior al término del plan, se verifica que, durante los siguientes nueve meses, la empresa logró mantenerse con un 97% de eficacia cualitativa.

Figura 308

Evolución de la eficacia cualitativa.

ETAPA	MES	Evaluación del cliente	Total evaluación	Eficacia cualitativa	Meta	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	27	30	90%	100%	90%
	ENE	26.67	30	89%	100%	
	FEB	27	30	90%	100%	
	MAR	27.33	30	91%	100%	
HACER	ABR	28.33	30	94%	100%	97%
	MAY	30	30	100%	100%	
	JUN	28.67	30	96%	100%	
VERIFICAR	JUL	29.67	30	99%	100%	97%
	AGO	29	30	97%	100%	
	SET	29	30	97%	100%	
	OCT	28	30	93%	100%	
	NOV	28.67	30	96%	100%	
	DIC	29	30	97%	100%	
	ENE	29	30	97%	100%	
	FEB	30	30	100%	100%	
MAR	29	30	97%	100%		

En la Figura 309 se aprecia la evolución positiva del presente indicador durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva y logrando alcanzar la meta del 100% en el mes de mayo del 2022, perteneciente a la etapa hacer y, en el mes de febrero del 2023 durante la etapa verificar.

Figura 309

Evolución de la eficacia cualitativa.



- Productividad total.

Durante la etapa planificar se obtuvo una productividad total de 0.02072 calzado/S/. para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un incremento en la productividad tota a un 0.022 calzado/S/. y, posterior al término del plan se logró una productividad de 0.052 calzado/S/., lo cual se debe a la disminución de los desperdicios y del uso innecesario de las máquinas, ya que se tuvo un mayor control de la materia prima, así como de la maquinaria y equipos.

Figura 310

Etapa Verificar: Productividad.

ETAPA	PLANIFICAR				HACER			VERIFICAR									
	MES	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productividad MP		0.037	0.037	0.037	0.037	0.044	0.057	0.057	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Productividad H-M		6.60	9.02	8.92	8.21	8.71	9.10	8.41	8.12	8.46	8.47	8.86	9.02	9.76	9.42	9.64	8.36
Productividad H-H		0.035	0.050	0.049	0.045	0.048	0.050	0.046	0.053	0.055	0.055	0.058	0.059	0.063	0.061	0.063	0.054
Productividad Total		0.009	0.017	0.016	0.014	0.019	0.026	0.022	0.043	0.047	0.047	0.051	0.053	0.062	0.058	0.061	0.045
META		0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150

En la Figura 311 se puede apreciar la evolución positiva y significativa de la productividad total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva. En la cual se tiene una variación positiva de 0.033 respecto a la situación inicial.

Figura 311

Gráfico evolutivo del indicador productividad.



5.1.3 Evolución de indicadores según objetivos estratégicos.

Asimismo, se tiene el tablero de comando, en el cual se presentan los resultados de los indicadores durante dos periodos, el primer periodo representa la etapa Planear mientras que el segundo, hace referencia a la etapa Verificar, esta última medición se realizó luego de implementar el plan de mejora de Planificación Estratégica.

Figura 312

Evolución de indicadores del BSC.

CUADRO DE INDICADORES SEGÚN OBJETIVOS ESTRATÉGICOS						Fecha:	23/04/2023	
						Versión:	1.0	
OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precaución	Meta	Valor inicial	Valor actual	
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	Creciente	< 40%	43%	45.00%	38.00%	47.71%	
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 90%	94%	95.00%	93.88%	95.33%	
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 50%	85%	87%	85%	87.00%	
Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año	Creciente	< 11	12	15	10	13	
Aumentar la productividad	Productividad total	Creciente	< 0.02	0.03	0.15	0.019	0.045	
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10.5%	30.00%	32.00%	29.87%	33.42%	
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de análisis de liderazgo organizacional (Cultura organizacional)	Creciente	< 40	40%	50.00%	49.00%	56.00%	
Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 87%	97%	100%	86.67%	95%	
Incrementar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 74%	70%	73.00%	68%	97%	
Incrementar las ventas	Índice de ingreso netos	Creciente	< 20%	22%	30%	21%	36%	
Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes	Creciente	< 5	8	9	0	7.00	
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral	Creciente	< 55%	60%	65.00%	52.26%	67.16%	
Mejorar la calidad de los productos.	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 1.5%	1.50%	1.10%	1.57%	0.56%	
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de Cultura organizacional	Creciente	< 40	40%	50.00%	49.00%	56.00%	
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 3	2.7	2.5	3.73	2.45	
Mejorar las competencias de los trabajadores.	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 50%	60%	62.00%	44.86%	60.81%	
Mejoras las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 20%	40%	60%	30%	68%	
Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 87%	93%	95%	85.40%	92%	
Reducir los costos.	Índice de costos	Creciente	< 0.09%	1.15%	1.20%	1.10%	1.35%	
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado	Creciente	< 2	2	2.5	1.48	3.42	

De igual manera, con el fin de determinar aquellos objetivos estratégicos que se presenten una relación más fuerte con los objetivos de los procesos, se llevó a cabo un análisis según su importancia, este se puede observar en la Figura 313.

Figura 313

Importancia de indicadores según objetivos estratégicos.

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS	OBJETIVOS DEL PROYECTO																	MÁXIMO VALOR	IMPORTANCIA ABSOLUTA	IMPORTANCIA RELATIVA	REMARKS
	IMPORTANCIA																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
1. Alinear la organización a la estrategia.	8	9	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	384	5.42%	5	
2. Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	8	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	618	5.72%	3	
3. Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	6	5	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	552	5.12%	8	
4. Aumentar la fidelización de los clientes.	6	5	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	520	4.83%	12	
5. Aumentar la productividad.	10	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	1048	9.73%	1	
6. Aumentar la rentabilidad de la empresa.	10	9	3	9	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	568	5.27%	7	
7. Fortalecer la toma de decisiones.	7	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	9	3	3	3	3	352	3.12%	11	
8. Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	8	5	5	9	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	600	5.57%	4	
9. Incrementar la efectividad.	8	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	472	4.38%	15	
10. Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	456	4.23%	17	
11. Mejorar el clima laboral.	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	440	4.08%	18	
12. Mejorar la calidad de los productos.	10	3	3	9	9	3	9	9	9	9	3	3	3	3	3	5	9	808	7.50%	2	
13. Mejorar la cultura organizacional.	8	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	488	4.53%	14	
14. Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	8	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	552	5.12%	9	
15. Mejorar las competencias de los trabajadores.	7	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	472	4.38%	16	
16. Mejorar las condiciones laborales.	7	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	504	4.68%	13	
17. Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	408	3.79%	19	
18. Reducir los costos.	9	5	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	552	5.12%	10	
19. Ser una marca reconocida nacionalmente.	7	5	5	5	9	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	384	3.42%	6	

Del análisis antes mencionado, se tiene que los que presentan mayor importancia con los objetivos de los procesos son los siguientes: Incrementar la productividad y Mejorar la calidad de los productos, estos son los que contaban con un mayor impacto con todos los procesos, por lo tanto, se procedió a realizar la evaluación de estos objetivos, donde presentaban como indicadores a la Productividad total y el Porcentaje de productos defectuosos, respectivamente.

5.1.3.1 Productividad total.

Durante la etapa planificar se obtuvo una productividad total de 0.02072 calzado/S/. para el calzado sport Kennedy, durante la implementación de las mejoras del proyecto se observa un incremento en la productividad tota a un 0.022 calzado/S/. y, posterior al término del plan se logró una productividad de 0.052 calzado/S/., lo cual se debe a la disminución de los desperdicios y del uso innecesario de las máquinas, ya que se tuvo un mayor control de la materia prima, así como de la maquinaria y equipos.

Figura 314

Etapa Verificar: Productividad.

ETAPA	PLANIFICAR				HACER				VERIFICAR							
	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productividad MP	0.037	0.037	0.037	0.037	0.044	0.057	0.057	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Productividad H-M	6.60	9.02	8.92	8.21	8.71	9.10	8.41	8.12	8.46	8.47	8.86	9.02	9.76	9.42	9.64	8.36
Productividad H-H	0.035	0.050	0.049	0.045	0.048	0.050	0.046	0.053	0.055	0.055	0.058	0.059	0.063	0.061	0.063	0.054
Productividad Total	0.009	0.017	0.016	0.014	0.019	0.026	0.022	0.043	0.047	0.047	0.051	0.053	0.062	0.058	0.061	0.045
META	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150

Según la evolución del presente indicador, se verifica en la Figura 315 la evolución positiva y significativa de la productividad total durante las tres etapas iniciales de la metodología PHVA, teniendo una tendencia positiva. En la cual se tiene una variación positiva de 0.033 respecto a la situación inicial.

Figura 315

Gráfico evolutivo del indicador productividad.



5.1.3.2 Porcentaje de productos defectuosos.

Se procedió a realizar la evaluación del índice de Productos defectuosos, análisis que se muestra en el Apéndice OOO, donde se evaluó mensualmente la cantidad de productos que presentaron fallas o aquellos que fueron reprocesados. En la Figura 316 se muestra el resumen de porcentaje defectuosos del calzado sport Kennedy y de la familia patrón respecto al total de productos fabricados para los periodos mostrados.

Figura 316

Porcentaje de productos defectuosos durante etapa Hacer – Verificar.

DESCRIPCIÓN	PLANEAR	HACER				Etapa Verificar							
	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productos defectuosos del producto patrón (Kennedy)	28	39	27	35	23	19	24	28	21	21	17	15	12
Productos defectuosos de la familia patrón	92	90	78	98	87	81	74	94	94	84	77	80	71
Producción total de la familia patrón	1396	1372	1376	1378	1382	1385	1387	1396	1420	1598	1484	1458	1422
Producción total	2216	2243	2129	1994	2144	2165	2132	2344	2367	2475	2251	2184	2142
% de productos defectuosos de la familia patrón	6.59%	6.56%	5.67%	7.11%	6.30%	5.85%	5.34%	6.73%	6.62%	5.26%	5.19%	5.40%	4.99%
% de productos defectuosos en función de producción total	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%

En la Figura 317 se tiene una tabla comparativa de los resultados del porcentaje de productos defectuosos donde se observa una disminución en el índice, lo cual significa un cambio favorable para la empresa, ya que evidencia que se cuenta con menor cantidad de defectuosos. Esto repercute significativamente en los costos que se incurren para garantizar la calidad de los calzados, ya que al disminuir los reprocesos o los defectuosos, se estaría disminuyendo también los recursos de los operarios y se reduciría los costos para arreglar los productos y asegurar la satisfacción de los clientes.

Asimismo, se aprecia que, durante la etapa hacer aumentó el porcentaje de productos defectuosos, esto se debe al incremento de la producción respecto al producto patrón, además, los operarios manifiestan que se debió en gran medida a que los clientes solicitaban sus pedidos en un periodo más corto. Por otro lado, respecto a la etapa verificar, se obtuvo un resultado promedio del 0.89% de productos defectuosos del calzado sport Kennedy respecto a la producción total de la familia patrón.

Figura 317

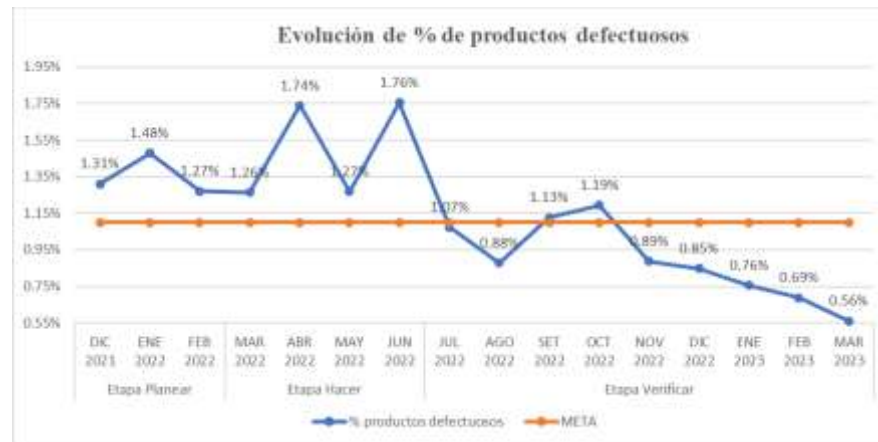
Resumen del % de productos defectuosos - Verificar.

Indicador	Etapa Planear			Etapa Hacer				Etapa Verificar								
	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
% productos defectuosos	1.31%	1.48%	1.27%	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%
META	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%
PROMEDIO	1.35%			1.51%				0.89%								

Según la evolución del presente indicador, se verifica en la Figura 318 que, el porcentaje de productos defectuosos presentó un avance a través de su disminución en su valor, pasando de 1.31% en diciembre del 2021 a 0.56% en marzo del 2023.

Figura 318

Resultados del % de productos defectuosos - Verificar.



Por otro lado, en la Figura 311, se observa la evolución de los indicadores, la mayoría de estos tuvieron una mejora considerable respecto al primer periodo, sin embargo, aún se cuenta con ciertos indicadores que se encuentran en precaución, esto significa que se debe seguir mejorando para lograr la meta trazada. Pese a que algunos indicadores no alcanzaron el valor meta, presentaron un incremento significativo, esta mejora permitió tener beneficios en la empresa, entre ellos se encuentra que, los indicadores están alineados a la estrategia, a los procesos y a los objetivos de los procesos, los cuales se encuentran encaminados a aumentar la productividad de LumberJack.

Respecto al índice de eficiencia estratégica, se obtuvo una mejora del 8.71% para el segundo periodo, logrando pasar de 39% a un 47.71%, este aumento en el porcentaje dio a conocer que se estaba logrando que la empresa esté alineada a los objetivos estratégicos planteados en etapas previas. Lo cual se dio a partir de que, el gerente general comunicaba los objetivos estratégicos, la razón fundamental de la empresa, así como lo que quiere lograr en un largo plazo, esto reflejado en la misión y visión respectivamente. Asimismo, a partir de que los trabajadores ya presentaban el conocimiento de ello, el gerente se encontraba motivándolos constantemente para el cumplimiento de estos objetivos.

Otro resultado favorable se dio en el índice de accidentabilidad, teniendo una reducción de 1.28 puntos, el cual pasó de un valor inicial de 3.73 a un valor actual de 2.45, esto significa que, se logró alcanzar una excelente Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, lo cual fue gracias a que los trabajadores tuvieron mayor consciencia sobre los peligros y riesgos presentes en su puesto de trabajo, consiguiendo identificarlos ellos mismos y tomando medidas preventivas, usando los

equipos de protección personal de ser requerido. De esta manera también se redujo el número de días que no asistieron los trabajadores por accidentes incapacitantes.

Asimismo, se tiene a los indicadores, que como antes se mencionó, no alcanzaron la meta, pero presentaron igualmente un avance. Entre ellos se encuentran el índice de clientes que recompran en el año, para este indicador es necesario que se realice un análisis de la brecha existente para conocer las causas por las que no se llegó al valor objetivo, a partir de este análisis se podrá tomar nuevas acciones para continuar con la mejora y llegar a la meta. Pese a que se tuvo una correcta ejecución de los planes de mejora, no se llegó al objetivo; esto se puede dar por muchos motivos, entre ellos se encuentra el que, los trabajadores al ver que se obtienen pequeñas mejoras en sus actividades no siguen esforzándose al 100% por conseguir un resultado mayor. Sin embargo, no se puede asegurar que sea ese el motivo, por ello, en la etapa actuar, se procederá a presentar la causa, así como las medidas a tomar para seguir mejorando.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

En este apartado se llevó a cabo el estudio respectivo de las brechas de los indicadores que fueron identificados en el diagnóstico para determinar si se alcanzó los objetivos planteados; asimismo, se estableció medidas preventivas y correctivas. Para realizar el análisis, se utilizaron los resultados y los valores objetivos propuestos para los indicadores que fueron diagnosticados en la etapa Planear, para luego ponerlos en comparación con los últimos valores obtenidos en la etapa Verificar

6.1 Actuar

Actuar es la última etapa del ciclo PHVA, la metodología que fue elegida como óptima para el desarrollo del proyecto, en esta fase se analizó la variación entre los resultados de los indicadores para la primera y tercera fase, es decir Planear y Verificar, respectivamente, ya que era indispensable volver a medir los indicadores luego de la implementación de los planes de mejora que se desarrollaron en la etapa Hacer. Además, se pudo determinar aquellos inconvenientes que interfirieron para el cumplimiento al 100% de las metas para los objetivos establecidos.

6.1.1 Evaluación *expost*.

Se procedió a realizar la evaluación *Expost* con el objetivo de poder observar y analizar las brechas que hay entre el flujo de caja con proyecto estimado y el flujo de caja real, en base a los datos reales, también, se analizó por qué algunas variables no pudieron lograr un cambio y cuál fue el efecto en los costos. A continuación, se realizó la comparación correspondiente de la brecha entre lo estimado versus lo real en cuanto a la evaluación económica del proyecto, para mayor detalle del desarrollo de la evaluación ir al Apéndice ZZZ.

Figura 319

Flujo de caja económico estimado.

Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Ingresos		S/ 91,240.00	S/ 89,412.00	S/ 104,280.00	S/ 93,508.00	S/ 94,132.00	S/ 100,740.00	S/ 94,501.00	S/ 95,780.00	S/ 101,670.00	S/ 97,830.00	S/ 98,780.00	S/ 97,460.00	S/ 98,901.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 61,350.00	S/ 64,280.00	S/ 66,970.00	S/ 64,180.00	S/ 67,890.00	S/ 68,448.00	S/ 67,942.00	S/ 67,948.00	S/ 68,690.00	S/ 68,370.00	S/ 68,970.00	S/ 68,880.00	S/ 67,960.00
Utilidad Bruta		S/ 29,890.00	S/ 25,132.00	S/ 37,310.00	S/ 29,328.00	S/ 26,242.00	S/ 32,292.00	S/ 26,559.00	S/ 27,832.00	S/ 32,980.00	S/ 29,460.00	S/ 29,810.00	S/ 28,580.00	S/ 30,941.00
G. Administración		S/ 3,408.00	S/ 5,970.00	S/ 6,430.00	S/ 6,784.00	S/ 6,889.00	S/ 6,974.00	S/ 6,985.00	S/ 7,040.00	S/ 6,408.00	S/ 6,740.00	S/ 7,102.00	S/ 6,480.00	S/ 6,473.00
G. Ventas		S/ 11,208.00	S/ 10,430.00	S/ 10,440.00	S/ 10,160.00	S/ 10,790.00	S/ 10,498.00	S/ 10,142.00	S/ 10,761.00	S/ 10,886.00	S/ 10,420.00	S/ 9,974.00	S/ 9,884.00	S/ 10,112.00
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Utilidad Operativa (EBIT)		S/ 13,274.00	S/ 8,732.00	S/ 20,440.00	S/ 12,384.00	S/ 8,563.00	S/ 14,820.00	S/ 9,432.00	S/ 10,031.00	S/ 15,686.00	S/ 12,300.00	S/ 12,734.00	S/ 12,216.00	S/ 14,356.00
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 3,915.83	S/ 2,575.94	S/ 6,029.80	S/ 3,653.28	S/ 2,526.09	S/ 4,371.90	S/ 2,782.44	S/ 2,959.15	S/ 4,627.37	S/ 3,628.50	S/ 3,756.53	S/ 3,603.72	S/ 4,235.02
Utilidad Neta		S/ 9,358.17	S/ 6,156.06	S/ 14,410.20	S/ 8,730.72	S/ 6,036.92	S/ 10,448.10	S/ 6,649.56	S/ 7,071.86	S/ 11,058.63	S/ 8,671.50	S/ 8,977.47	S/ 8,612.28	S/ 10,120.98
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
F.C. Operativo		S/ 9,358.17	S/ 6,156.06	S/ 14,410.20	S/ 8,730.72	S/ 6,036.92	S/ 10,448.10	S/ 6,649.56	S/ 7,071.86	S/ 11,058.63	S/ 8,671.50	S/ 8,977.47	S/ 8,612.28	S/ 10,120.98
Inv. Tangibles		S/ 0.00												
Inv. Intangibles		S/ 0.00												
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 13,080.00	-S/ 218.00	-S/ 224.00	-S/ 198.00	-S/ 185.00	-S/ 184.00	-S/ 169.00	-S/ 196.00	-S/ 188.00	-S/ 208.00	-S/ 202.00	-S/ 219.00	-S/ 217.00	-S/ 225.00
Recuperación de CT														S/ 15,180.00
V.R.														
F.C. de Inversiones	-S/ 13,080.00	-S/ 218.00	-S/ 224.00	-S/ 198.00	-S/ 185.00	-S/ 184.00	-S/ 169.00	-S/ 196.00	-S/ 188.00	-S/ 208.00	-S/ 202.00	-S/ 219.00	-S/ 217.00	S/ 14,955.00
F.C. Económico con Proy. Estimado	-S/ 13,080.00	S/ 9,140.17	S/ 5,932.06	S/ 14,212.20	S/ 8,545.72	S/ 5,852.92	S/ 10,279.10	S/ 6,453.56	S/ 6,883.86	S/ 10,850.63	S/ 8,469.50	S/ 8,758.47	S/ 8,395.28	S/ 25,075.98

Figura 320*Flujo de caja económico real*

Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Ingresos		S/ 90,545.00	S/ 88,682.00	S/ 104,280.00	S/ 91,510.00	S/ 92,086.00	S/ 101,750.00	S/ 91,408.00	S/ 93,448.00	S/ 102,850.00	S/ 98,540.00	S/ 97,864.00	S/ 95,120.00	S/ 99,800.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 64,204.00	S/ 66,750.00	S/ 67,540.00	S/ 63,520.00	S/ 65,810.00	S/ 68,540.00	S/ 66,920.00	S/ 66,400.00	S/ 67,450.00	S/ 67,750.00	S/ 68,460.00	S/ 67,680.00	S/ 66,540.00
Utilidad Bruta		S/ 26,341.00	S/ 21,932.00	S/ 36,740.00	S/ 27,990.00	S/ 26,276.00	S/ 33,210.00	S/ 24,488.00	S/ 27,048.00	S/ 35,400.00	S/ 30,790.00	S/ 29,404.00	S/ 27,440.00	S/ 33,260.00
G. Administración		S/ 6,840.00	S/ 6,495.00	S/ 7,150.00	S/ 6,598.00	S/ 7,140.00	S/ 7,248.00	S/ 7,180.00	S/ 7,198.00	S/ 6,970.00	S/ 7,510.00	S/ 7,460.00	S/ 6,889.00	S/ 6,994.00
G. Ventas		S/ 10,420.00	S/ 9,840.00	S/ 10,840.00	S/ 10,720.00	S/ 11,430.00	S/ 11,840.00	S/ 10,870.00	S/ 10,970.00	S/ 11,740.00	S/ 10,973.00	S/ 9,860.00	S/ 10,448.00	S/ 10,226.00
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Utilidad Operativa (EBIT)		S/ 9,081.00	S/ 5,597.00	S/ 18,750.00	S/ 10,672.00	S/ 7,706.00	S/ 14,122.00	S/ 6,438.00	S/ 8,880.00	S/ 16,690.00	S/ 12,307.00	S/ 12,084.00	S/ 10,103.00	S/ 16,040.00
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 2,678.90	S/ 1,651.12	S/ 5,531.25	S/ 3,148.24	S/ 2,273.27	S/ 4,165.99	S/ 1,899.21	S/ 2,619.60	S/ 4,923.55	S/ 3,630.57	S/ 3,564.78	S/ 2,980.39	S/ 4,731.80
Utilidad Neta		S/ 6,402.11	S/ 3,945.89	S/ 13,218.75	S/ 7,523.76	S/ 5,432.73	S/ 9,956.01	S/ 4,538.79	S/ 6,260.40	S/ 11,766.45	S/ 8,676.44	S/ 8,519.22	S/ 7,122.62	S/ 11,308.20
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
F.C. Operativo		S/ 6,402.11	S/ 3,945.89	S/ 13,218.75	S/ 7,523.76	S/ 5,432.73	S/ 9,956.01	S/ 4,538.79	S/ 6,260.40	S/ 11,766.45	S/ 8,676.44	S/ 8,519.22	S/ 7,122.62	S/ 11,308.20
Inv. Tangibles		S/ 0.00												
Inv. Intangibles		S/ 0.00												
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 12,410.00	-S/ 234.00	-S/ 208.00	-S/ 135.00	-S/ 176.00	-S/ 194.00	-S/ 145.00	-S/ 178.00	-S/ 146.00	-S/ 198.00	-S/ 214.00	-S/ 247.00	-S/ 187.00	-S/ 213.00
Recuperación de CT														S/ 14,210.00
V.R.														
F.C. de Inversiones	-S/ 12,410.00	-S/ 234.00	-S/ 208.00	-S/ 135.00	-S/ 176.00	-S/ 194.00	-S/ 145.00	-S/ 178.00	-S/ 146.00	-S/ 198.00	-S/ 214.00	-S/ 247.00	-S/ 187.00	S/ 13,997.00
F.C. Económico con Proy. Real	-S/ 12,410.00	S/ 6,168.11	S/ 3,737.89	S/ 13,083.75	S/ 7,347.76	S/ 5,238.73	S/ 9,811.01	S/ 4,360.79	S/ 6,114.40	S/ 11,568.45	S/ 8,462.44	S/ 8,272.22	S/ 6,935.62	S/ 25,305.20

Figura 321*Brecha de flujo de caja económica*

Brecha Económica														
Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Brecha F. C. Económica del Proy.	S/ 670.00	-S/ 2,972.07	-S/ 2,194.18	-S/ 1,128.45	-S/ 1,197.96	-S/ 614.19	-S/ 468.09	-S/ 2,092.77	-S/ 769.46	S/ 717.82	S/ 1,402.94	-S/ 486.25	-S/ 1,459.67	S/ 229.22

Se puede observar que, en el mes de mayo del 2022 el desembolso de dinero real incurrido es inferior debido a que las cuentas por pagar del mes originaron una inversión en capital trabajo menor.

En el análisis de las brechas de cada mes se puede apreciar que algunos poseen saldos positivos y otros negativos los cuales están relacionados con los ingresos por ventas que se generaron en cada uno de los meses. En la Figura 322 se puede ver la comparación de las ventas proyectadas versus las reales de los meses de junio de 2022 a junio 2023.

Figura 322

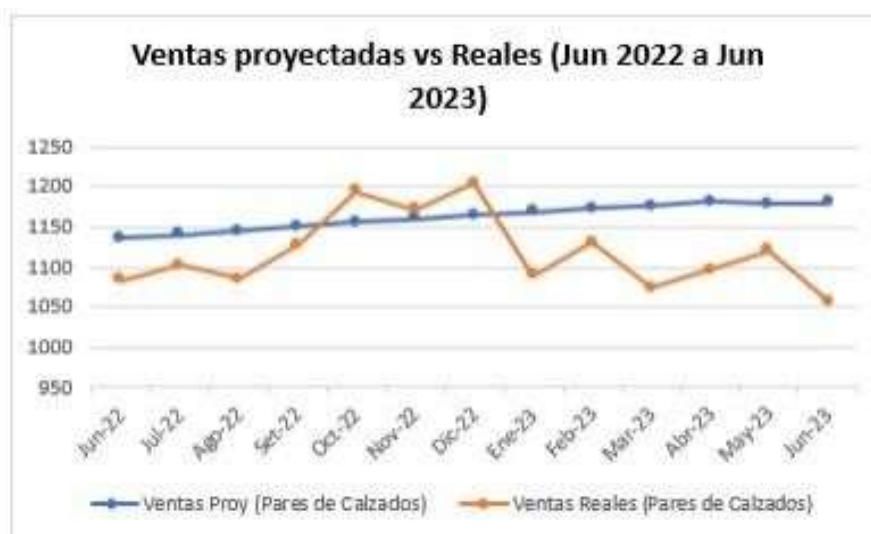
Comparación de ventas proyectadas vs real.

Mes	Ventas Proy (Pares de Calzados)	Ventas Reales (Pares de Calzados)
Jun-22	1136	1084
Jul-22	1141	1102
Ago-22	1145	1085
Set-22	1151	1128
Oct-22	1156	1194
Nov-22	1160	1172
Dic-22	1165	1204
Ene-23	1169	1089
Feb-23	1173	1130
Mar-23	1176	1074
Abr-23	1181	1096
May-23	1179	1121
Jun-23	1180	1057

Posteriormente, teniendo los datos expresados en la anterior figura, se realizó el siguiente gráfico de líneas para poder apreciar las diferencias mensuales de las ventas proyectadas y reales.

Figura 323

Ventas proyectadas vs real.



Se observa en la Figura 323 que entre los meses de agosto del 2022 y junio del 2023 la empresa obtuvo una cantidad de venta inferior a lo proyectado esto debido a la baja demanda de calzados luego de la reactivación de las actividades económicas del país. Por otro lado, la variación real de los costos de materia prima también afectó al flujo de caja económico del proyecto ya que al modificarse las restricciones de las actividades por la pandemia se tuvo que abaratar el costo unitario de las materias primas como se puede ver en la Figura 324.

Figura 324

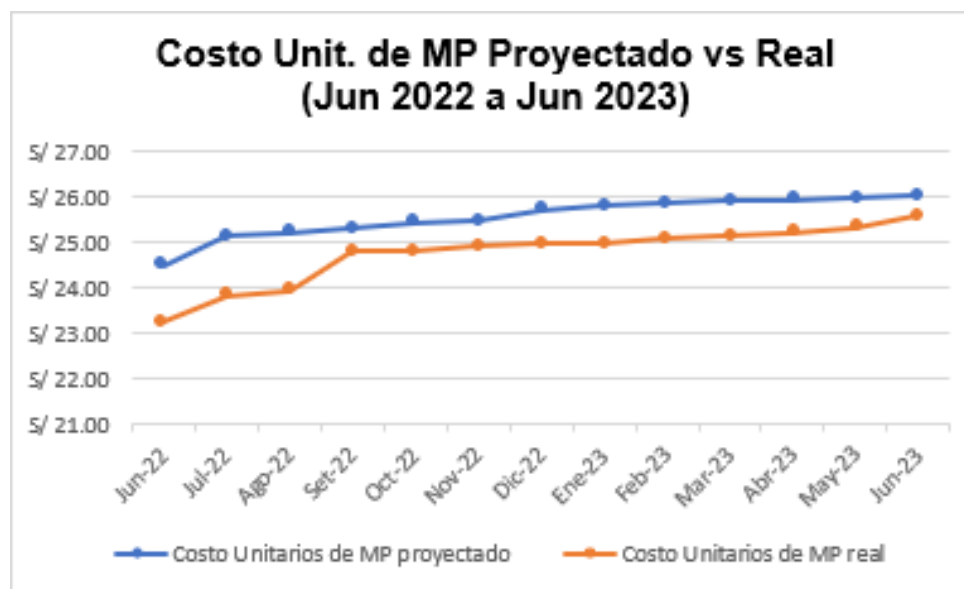
Comparación de los costos unitarios de MP proyectado vs real

Mes	Costo Unitarios de MP proyectado	Costo Unitarios de MP real
Jun-22	S/ 24.52	S/ 23.25
Jul-22	S/ 25.15	S/ 23.84
Ago-22	S/ 25.24	S/ 23.97
Set-22	S/ 25.31	S/ 24.81
Oct-22	S/ 25.45	S/ 24.83
Nov-22	S/ 25.49	S/ 24.92
Dic-22	S/ 25.74	S/ 24.98
Ene-23	S/ 25.81	S/ 24.99
Feb-23	S/ 25.88	S/ 25.10
Mar-23	S/ 25.94	S/ 25.14
Abr-23	S/ 25.97	S/ 25.24
May-23	S/ 25.99	S/ 25.36
Jun-23	S/ 26.04	S/ 25.59

Se realizó un gráfico de líneas para comparar el costo de materia prima unitario incurrido en cada mes, los cuales se pueden apreciar en la Figura 325.

Figura 325

Gráfico de comparación de los costos unitarios de MP proyectado vs real



Otro factor que influyó en la brecha del flujo de caja económico es el costo de la mano de obra directa el cual se puede observar a continuación.

Figura 326

Comparación de los costos unitarios de MOD proyectado vs real

Mes	Costo Unitarios de MOD proyectado	Costo Unitarios de MOD real
Jun-22	S/ 8.32	S/ 8.21
Jul-22	S/ 8.49	S/ 8.35
Ago-22	S/ 8.78	S/ 8.46
Set-22	S/ 8.92	S/ 8.62
Oct-22	S/ 9.14	S/ 8.82
Nov-22	S/ 9.16	S/ 8.96
Dic-22	S/ 9.27	S/ 9.05
Ene-23	S/ 9.28	S/ 9.13
Feb-23	S/ 9.47	S/ 9.18
Mar-23	S/ 9.58	S/ 9.24
Abr-23	S/ 9.74	S/ 9.28
May-23	S/ 9.81	S/ 9.36
Jun-23	S/ 10.02	S/ 9.48

En base a los datos anteriores se realizó el siguiente gráfico de líneas mensual de los costos unitarios de la mano de obra directa.

Figura 327

Gráfico de comparación de los costos unitarios de MOD proyectado vs real



Se puede observar en la Figura 327 que el costo unitario de mano de obra directa proyectada de cada mes tiene un comportamiento creciente debido a que se tomó en cuenta una inflación promedio para cada uno de los sueldos de los colaboradores.

Tal como lo menciona el diario El Peruano (2022), en el DECRETO SUPREMO N° 003-2022-TR, se ha incrementado la Remuneración Mínima Vital (RMV) de S/ 930.00 a S/ 1,025.00 (Presidencia de la República., 2022). Por lo tanto, esto influyó significativamente en la brecha existente entre el Costo Unitario de la Mano de Obra Directa proyectado y real.

Por último, los costos indirectos de fabricación también influyeron en la brecha del flujo de caja económico, los cuales se pueden ver a continuación.

Figura 328

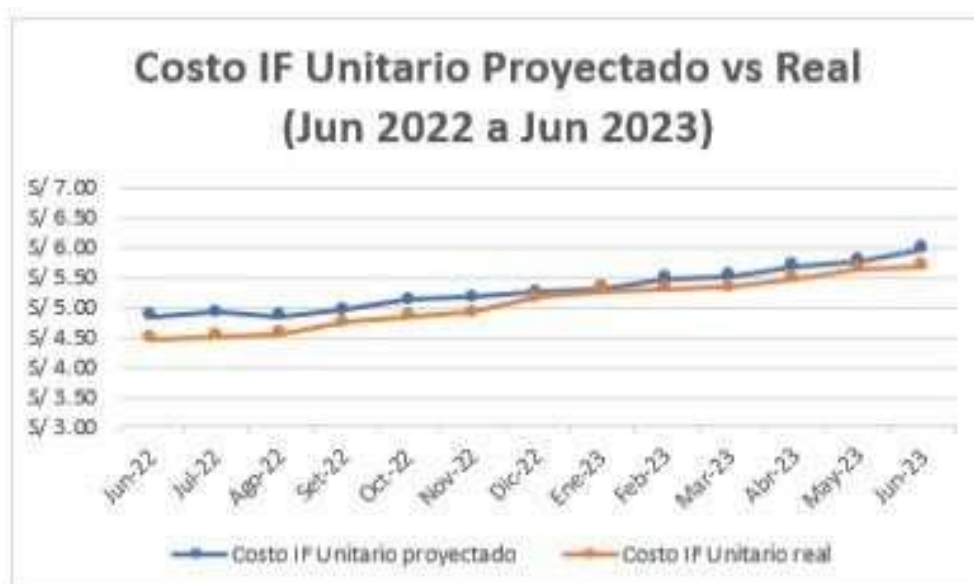
Comparación de los costos IF Unitarios proyectado vs real

Mes	Costo IF Unitario proyectado	Costo IF Unitario real
Jun-22	S/ 4.85	S/ 4.48
Jul-22	S/ 4.91	S/ 4.51
Ago-22	S/ 4.85	S/ 4.57
Set-22	S/ 4.96	S/ 4.74
Oct-22	S/ 5.12	S/ 4.85
Nov-22	S/ 5.17	S/ 4.92
Dic-22	S/ 5.26	S/ 5.16
Ene-23	S/ 5.31	S/ 5.27
Feb-23	S/ 5.47	S/ 5.31
Mar-23	S/ 5.52	S/ 5.34
Abr-23	S/ 5.69	S/ 5.48
May-23	S/ 5.78	S/ 5.64
Jun-23	S/ 5.98	S/ 5.69

Asimismo, se realizó el gráfico de líneas de los costos indirectos de fabricación en base a los valores de la Figura 328 , para poder analizarlos; esto se puede ver a continuación.

Figura 329

Gráfico de comparación de los costos IF Unitarios proyectado vs real



Como se puede visualizar en la Figura 329 en el mes de junio del 2022 se tuvo un menor costo indirecto de fabricación unitario real en comparación a la

evaluación estimada del proyecto, ya que la empresa incurrió en menores costos para las inspecciones de equipos, señalización, extintores y EPPs que forman parte de las implementaciones de los planes.

6.1.2 Brechas en indicadores según objetivos del proyecto.

Siendo ejecutados los planes propuestos y luego de la medición de la evolución de los índices, se halló la diferencia que existían entre los resultados obtenidos con el valor meta que se estableció. En la Figura 330 se aprecia el registro de los resultados de los indicadores que permitió conocer el avance de los objetivos del proyecto. Se tiene indicadores que sobrepasaron los valores meta, así como algunos que no alcanzaron las metas, sin embargo, estos resultados no significan que no existió ningún avance en los indicadores respecto al valor inicial que se diagnosticó en la etapa planear. A continuación, se mostrará el análisis de las brechas de los resultados obtenidos.

Figura 330

Brecha en indicadores según objetivos del proyecto.

CUADRO DE INDICADORES DEL PROYECTO				Fecha:	23/04/2023	
				Versión:	1.0	
OBJETIVOS	INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR INICIAL	VALOR META	VALOR ACTUAL	BRECHA
Aumentar la productividad	Productividad	calzado sport / S/.	0.019	0.100	0.045	-0.055
	Eficiencia	Porcentaje	81.14%	85.00%	100%	15.00%
	Eficacia	Porcentaje	83.00%	95.00%	97%	2.00%
	Efectividad	Porcentaje	68.00%	73.00%	97%	24.00%
Lograr una eficiente gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	Porcentaje	38.00%	45.00%	47.71%	2.71%
	Índice de evaluación de la misión	Puntaje	2.59	3.00	3.20	0.20
	Índice de evaluación de la visión	Puntaje	2.34	3.00	3.03	0.03
	Índice de evaluación del perfil competitivo	Puntaje	2.34	3.10	3.48	0.38
Lograr una eficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de los indicadores	Porcentaje	66.46%	90.00%	80.95%	-9.05%
	Porcentaje de creación de valor	Porcentaje	60.53%	72.00%	75.88%	3.88%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Cumplimiento del tiempo de producción	Porcentaje	78.05%	85.00%	87.50%	2.50%
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	1.57%	1.10%	0.56%	0.54%
	Porcentaje de los costos de la calidad	Porcentaje	8.57%	5.00%	2.41%	2.59%
	Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	horas/parada	30.80	31.00	37.54	6.54
	Índice de tiempo medio para reparación (MTTR)	horas/parada	0.75	0.50	0.67	0.17
	Eficiencia global de los equipos (OEE)	Porcentaje	93.88%	95.00%	95.33%	0.33%
	Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	Porcentaje	20.00%	36.00%	52.38%	16.38%
Lograr adecuadas condiciones laborales	Check list de las 5S	Porcentaje	36%	60%	68%	8%
	Índice de accidentabilidad	Puntaje	3.73	2.50	2.45	0.05
	Índice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	44.86%	62.00%	60.81%	-1.19%
	Índice del clima laboral	Porcentaje	52.26%	65.00%	67.16%	2.16%
	Índice de evaluación de distribución de planta	Porcentaje	56.00%	32.00%	30.00%	2.00%
	Índice de cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo	Porcentaje	17.65%	45.00%	52.10%	7.10%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	45.63%	74.00%	67.50%	-6.50%

6.1.2.1 Indicadores para aumentar la productividad.

Se logró tener mejoras en los indicadores de gestión gracias a los planes implementados para cada una de las áreas de conocimiento: estratégico, procesos, calidad, operaciones y condiciones laborales.

- **Productividad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

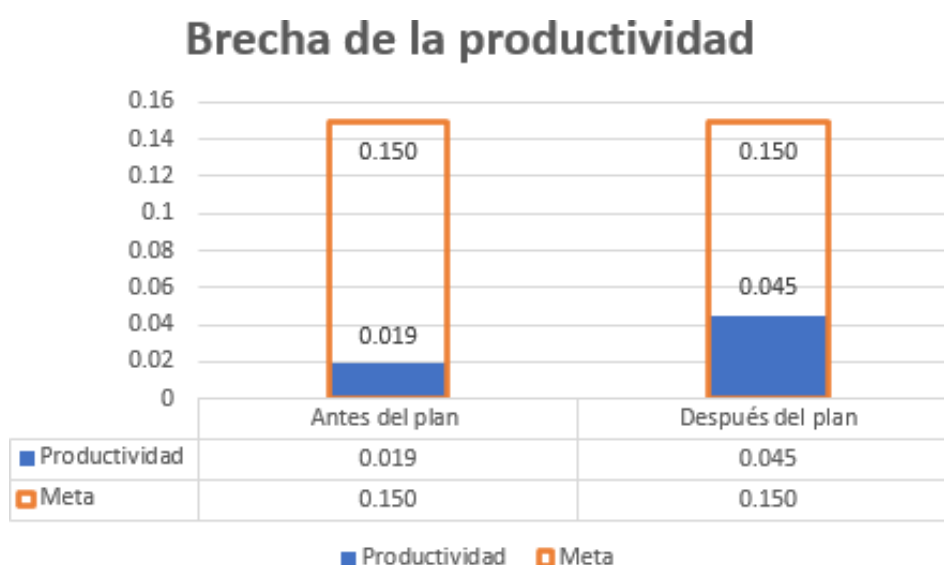
Figura 331

Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Productividad	0.019	0.045
Meta	0.150	0.150

Figura 332

Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la productividad pasó de 0.019 calzado/S/. a 0.045 calzado/S/., no logrando superar la meta propuesta de 0.150 calzado/S/., sin embargo, el incremento en el indicador es considerable respecto a la etapa inicial. Por ello, se concluye que, desde el comienzo del estudio, el indicador avanzó en 0.026 calzado/S/., pero existe una brecha de 0.105 calzado/S/. por alcanzar en un futuro. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 333

Análisis de brecha de la productividad total.



- **Eficiencia.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 334

Brecha del indicador: Eficiencia. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia	81.14%	100.00%
Meta	85.00%	85.00%

Figura 335

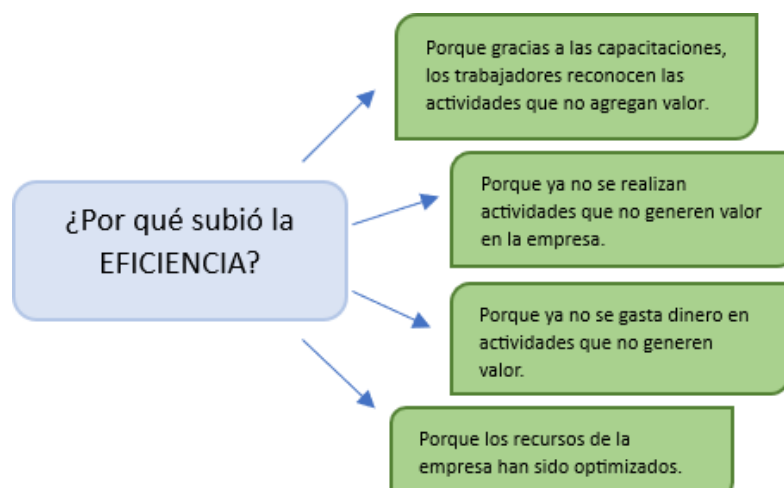
Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la eficiencia pasó de 81.14% a un 100%, logrando superar la meta trazada de 85%, esto debido a los planes implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la eficiencia total se encuentra 15% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 336

Razones del incremento de la eficiencia total.



- **Eficacia.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 337

Brecha del indicador: Eficacia. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficacia	83%	97%
Meta	95%	95%

Figura 338

Gráfico de brecha del indicador: Eficacia. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la eficacia pasó de 83% a un 97%, logrando superar la meta trazada de 95%, esto debido a los planes implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la eficacia total se encuentra 2% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 339

Análisis de brecha de la eficacia total.



- **Efectividad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

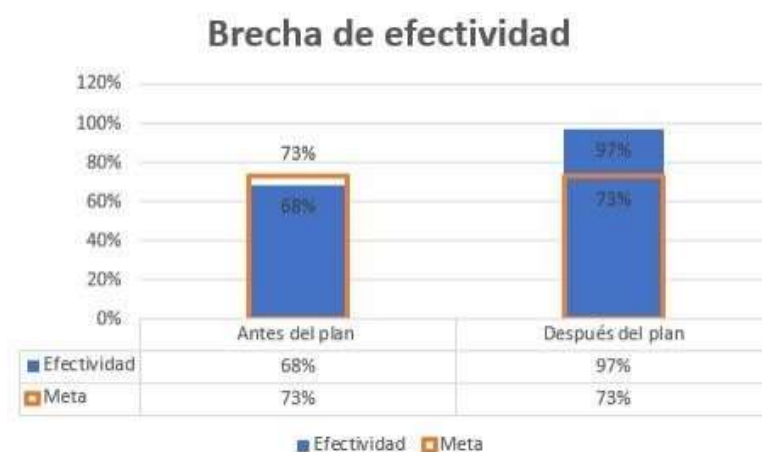
Figura 340

Brecha del indicador: Efectividad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Efectividad	68%	97%
Meta	73%	73%

Figura 341

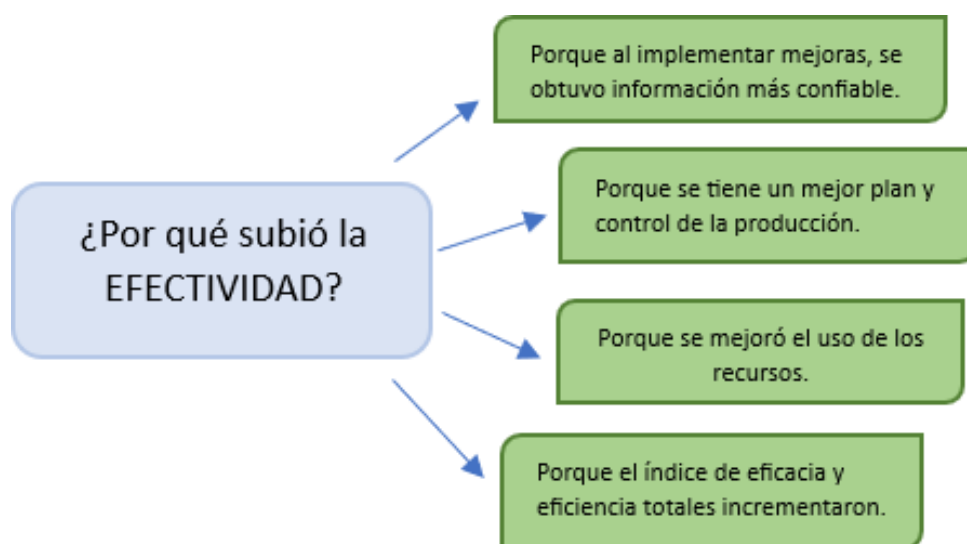
Brecha del indicador: Efectividad. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la efectividad pasó de 68% a un 97%, logrando superar la meta trazada de 73%, esto debido a los planes de mejora implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la efectividad total se encuentra 24% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 342

Razones del incremento de la efectividad total.



En conclusión, los cuatros indicadores antes mencionados tuvieron una mejora respecto a su situación inicial, esto debido a la optimización de los recursos, logrando reducir los desperdicios, reprocesos y las horas extras que trabajaban los operarios en ciertos meses del año, además de aumentar la satisfacción de los clientes, ya que percibían que recibían productos de mayor calidad en el tiempo establecido. Esta mejora fue por la implementación de los diferentes planes, entre ellos estuvo el plan de G. de calidad y de mantenimiento, estos tuvieron relación directa con los indicadores, ya que a partir de ellos, los operarios estuvieron más pendientes al ejecutar sus actividades, previniendo que no exista algún defecto en los

calzados que producían, de esta manera permitió reducir el uso de la maquinaria, ya que al tener menor cantidad de productos defectuosos, redujo proporcionalmente los reprocesos. Por otro lado, el plan de mantenimiento también benefició en que, al realizar mantenimiento programado, se tuvo menores paradas breves y fallos.

6.1.2.2 Indicadores para lograr una eficiente gestión estratégica.

- **Índice de eficiencia estratégica.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 343

Brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia estratégica	38%	47.71%
Meta	45%	45%

Figura 344

Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después)

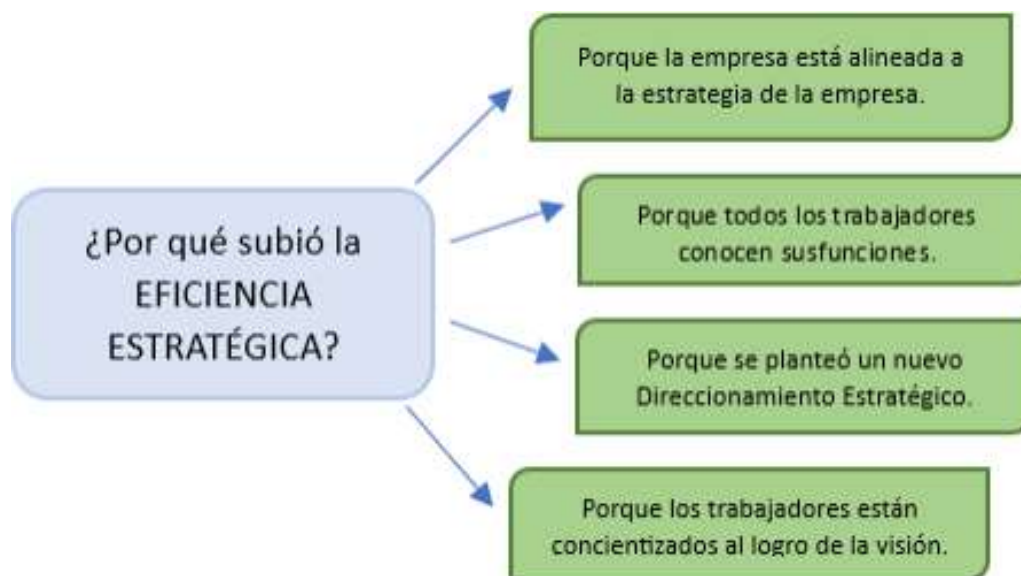


Del indicador presentado, se verifica que la eficiencia estratégica pasó de 38% a un 47.71%, logrando superar la meta trazada de 45%, esto debido a los planes de mejora implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede

concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la eficiencia estratégica se encuentra 2.71% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 345

Razones del incremento de la eficiencia estratégica.



- **Índice de evaluación de la misión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 346

Brecha de la Evaluación de la misión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Evaluación de la misión	2.59	3.20
Meta	3.00	3.00

Figura 347

Gráfico de brecha de la Evaluación de la misión. (antes vs. Después)



Se verifica que la misión pasó de 2.59 a un 3.20 con fortalezas mayores, logrando superar la meta de 3.00, esto debido al plan de mejora de la G. Estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la misión se encuentra 0.20 por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 348

Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.



- **Índice de evaluación de la visión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 349

Brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Evaluación de la visión	2.34	3.03
Meta	3.00	3.00

Figura 350

Gráfico de brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después)

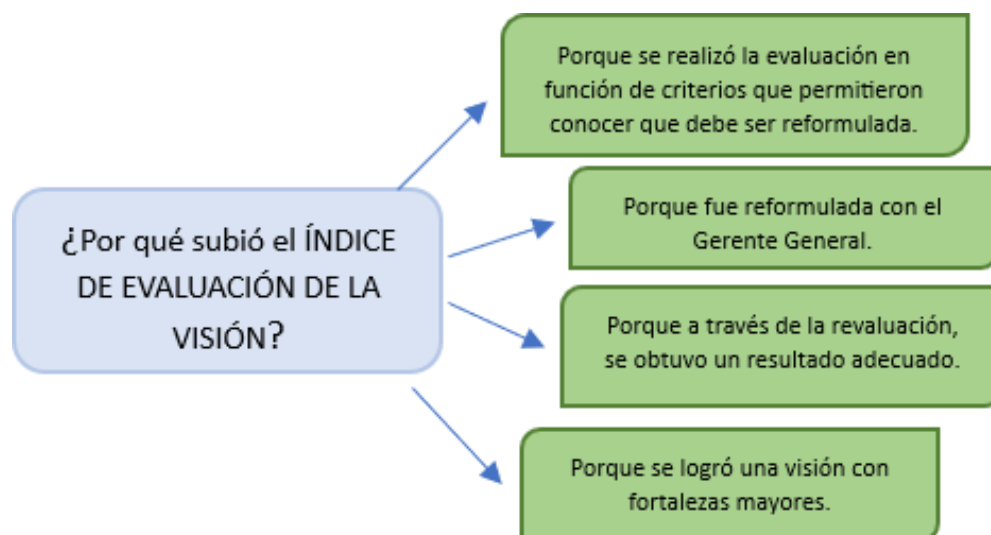


Se verifica que la visión pasó de 2.34 a un 3.03 con fortalezas mayores, logrando superar la meta de 3.00, esto debido al plan de mejora de la G. Estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la visión se encuentra

0.03 por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 351

Razones del incremento de la evaluación de la visión.



- **Índice de evaluación del perfil competitivo.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 352

Brecha del indicador: Evaluación del perfil competitivo. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Evaluación del perfil competitivo	2.34	3.48
Meta	3.10	3.10

Figura 353

Gráfico de brecha del indicador: Evaluación del perfil competitivo. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la evaluación del perfil competitivo pasó de 2.34 a un 3.48 presentando una mejor posición en el mercado y logrando superar la meta trazada de 3.10, esto debido al plan de mejora de la G. Estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la evaluación del perfil competitivo se encuentra 0.38 por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 354

Razones del incremento del índice de evaluación de perfil competitivo.



En conclusión, con respecto al segundo objetivo del proyecto, se expresa que, se tuvieron resultados mayores a los que se esperaban alcanzar, debido a que se implementó adecuadamente la “Planificación Estratégica”, este plan fue desarrollado dentro del tiempo acordado, además se logró tener a todo el personal comprometido al 100% para que todas sus funciones se orienten a la estrategia de la empresa. Por esta razón, se mejoró la eficiencia estratégica con una brecha de un 2.71% respecto al valor inicial. De igual manera, se obtuvo una mejora de la misión y visión de la empresa, estos alcanzaron una brecha de 0.20 y 0.03 puntos con relación a sus valores metas, este incremento se debió a que, al reformular la misión y visión junto con el Gerente, estas pasaron a tener fortalezas mayores, las cuales representó un cambio positivo en la empresa. Por último, se tiene al índice de evaluación de perfil competitivo, este mejoró respecto a su valor inicial y tuvo una brecha de 0.38 puntos con el valor meta, esta mejora significó que la empresa presentaba mayor competitividad con las empresas del mismo rubro que se encontraban en el mercado.

6.1.2.3 Indicadores para lograr una eficiente gestión por procesos.

- **Índice de confiabilidad de los indicadores.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 355

Brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores.

	Antes del plan	Después del plan
Confiabilidad de los indicadores	66.46%	80.95%
Meta	90%	90%

Figura 356

Gráfico de brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores (antes vs. Después)

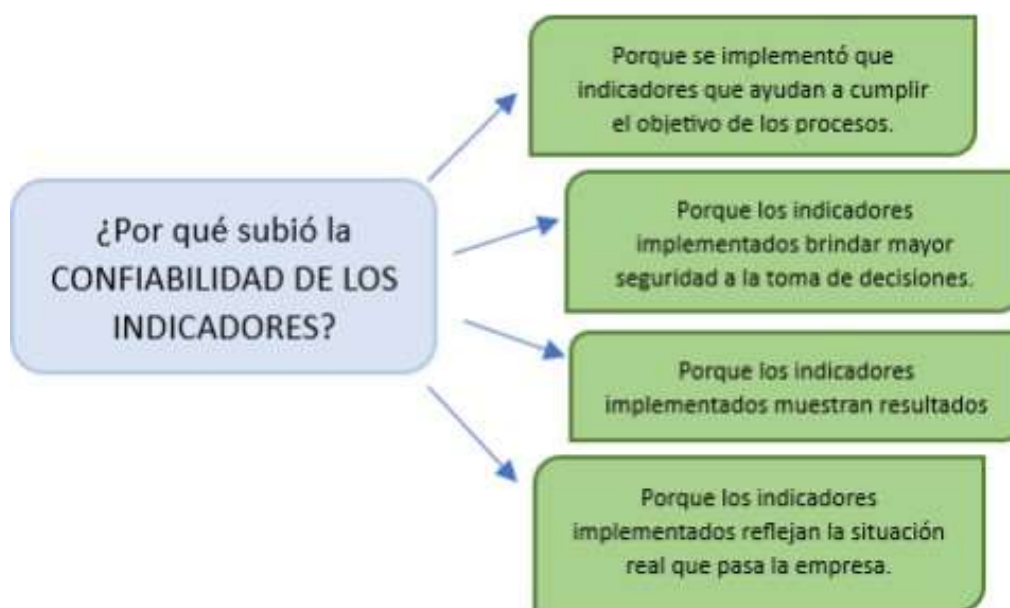


Del indicador presentado, se verifica que la confiabilidad de los indicadores pasó de 66.46% a un 80.95%, no logrando superar la meta trazada de 90%, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso

para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 9.05% por aumentar y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 357

Razones del incremento de la confiabilidad de los indicadores.



- **Porcentaje de creación de valor.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 358

Brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de creación de valor	60.53%	76%
Meta	72%	72%

Figura 359

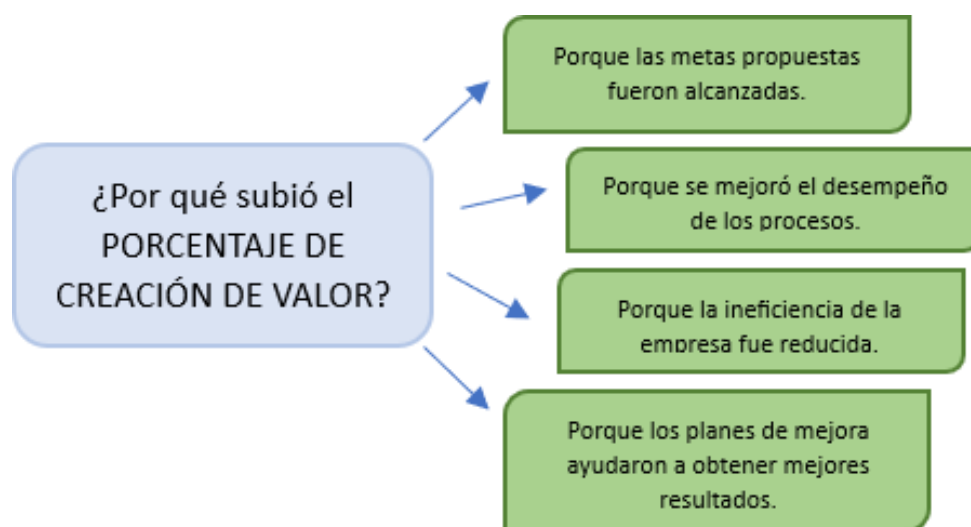
Gráfico de brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 60.53% a un 76%, logrando superar la meta trazada de 72%, esto debido a los planes implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el porcentaje de creación de valor se encuentra 3.88% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 360

Razones del incremento del porcentaje de creación de valor.



En conclusión, respecto a lograr una eficiente G. de Procesos, gracias a la implementación del plan de mejora, se pudo observar que los indicadores presentes en los diversos procesos de Lumberjack otorgaban mayor seguridad a los trabajadores para tomar decisiones dentro de la empresa y estaban encaminados a obtener resultados de lo que verdaderamente se quería medir.

6.1.2.4 Indicadores para lograr una adecuada gestión de operaciones.

- **Cumplimiento del tiempo de producción.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

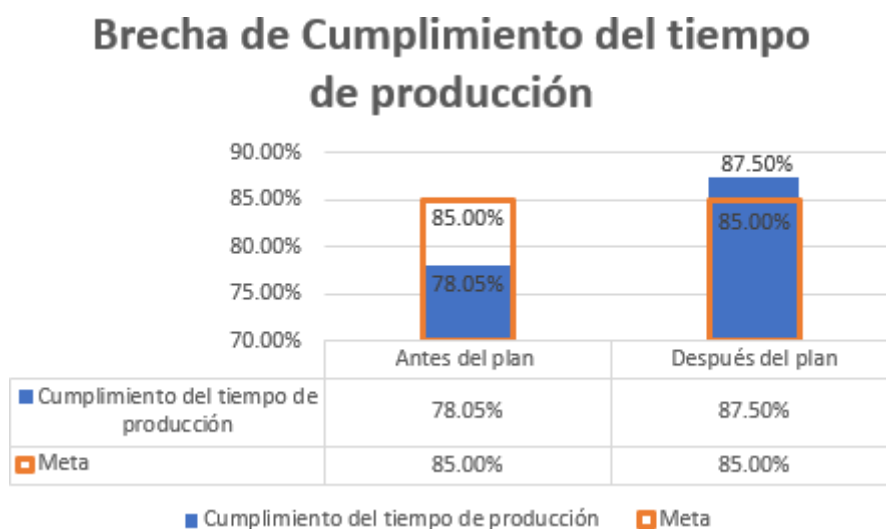
Figura 361

Brecha del indicador: Cumplimiento del tiempo de producción. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Cumplimiento del tiempo de producción	78.05%	87.50%
Meta	85.00%	85.00%

Figura 362

Gráfico de brecha del indicador: Cumplimiento del tiempo de producción. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el cumplimiento del tiempo de producción pasó de 78.05% a un 87.50%, logrando superar la meta trazada de 85%, esto debido a los planes de mejora implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el cumplimiento del tiempo de producción se encuentra 2.50% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 363

Razones del incremento del cumplimiento del tiempo de producción.



Con relación al objetivo de la G. de Operaciones, se concluye que, el cumplimiento del tiempo de producción proporcionó una brecha positiva de 2.50%, ello se debió a las acciones de mejora realizadas en la empresa LumberJack como parte de la elaboración del plan de producción, el cual ayudó a mejorar la planificación de los recursos a utilizar para cada pedido realizado, además, en afán de tener ciertos materiales necesarios para la producción, se elaboraron el plan de compras para poder anticipar cualquier pedido y este llegue en el momento oportuno. Por estas razones, se estableció que se debe continuar con las mejoras implementadas en la etapa hacer, de esa manera se podrá lograr una mejora a lo largo del tiempo, alcanzando un valor ideal para este indicador.

6.1.2.5 Indicadores para lograr una adecuada gestión de la calidad.

- **Porcentaje de productos defectuosos.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

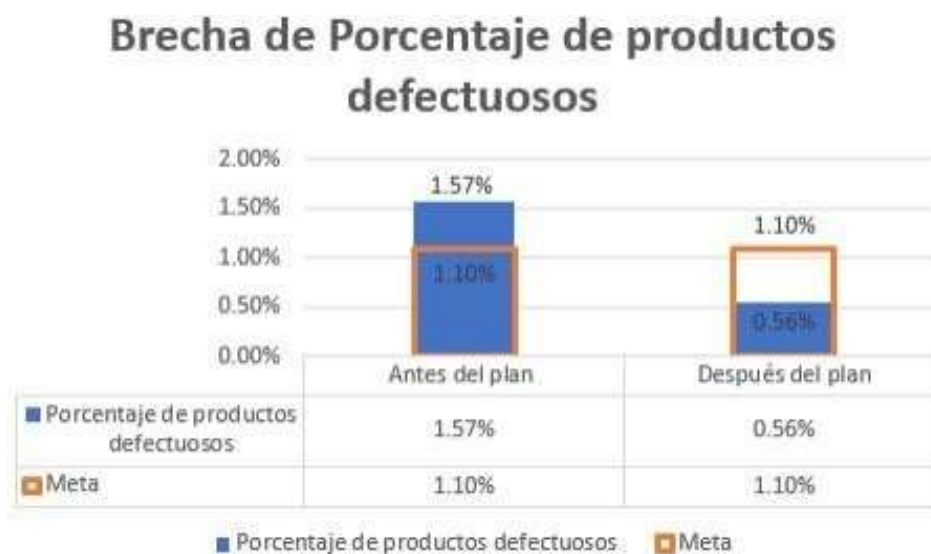
Figura 364

Brecha del indicador: Porcentaje de productos defectuosos. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de productos defectuosos	1.57%	0.56%
Meta	1.10%	1.10%

Figura 365

Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)



Se verifica que el % de productos defectuosos pasó de 1.57% a 0.56%, logrando superar la meta trazada de 1.10%, esto debido a las acciones de mejora ejecutadas para la G. de Calidad de Lumberjack. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las

mejoras, ya que el objetivo era disminuir el porcentaje de productos defectuosos, logrando que decrezca el valor 0.54% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 366

Razones del descenso del % de productos defectuosos.



- **Porcentaje de los costos de la calidad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 367

Brecha del indicador: Porcentaje de los costos de la calidad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de los costos de la calidad	8.57%	2.41%
Meta	5.00%	5.00%

Figura 368

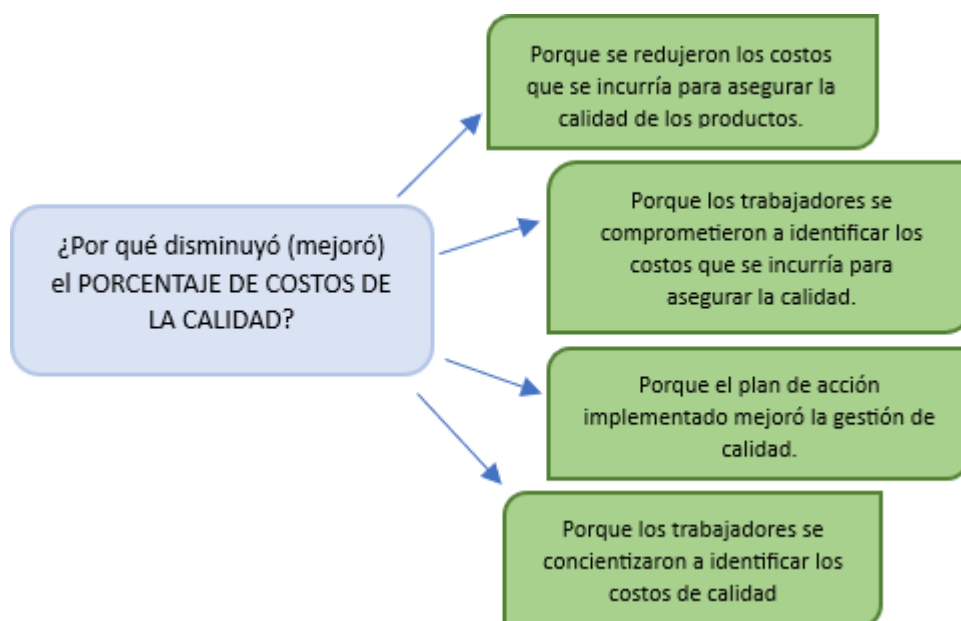
Gráfico de brecha del % de los costos de la calidad. (antes vs. Después)



Se verifica que el % de los costos de la calidad pasó de 8.57% a 2.41%, logrando superar la meta trazada de 5.00%, esto debido a las acciones de mejora ejecutadas para la G. de Calidad en Lumberjack. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el porcentaje de los costos de la calidad, logrando que decrezca el valor 2.59% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 369

Razones del descenso de los costos de calidad.



- **MTBF.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

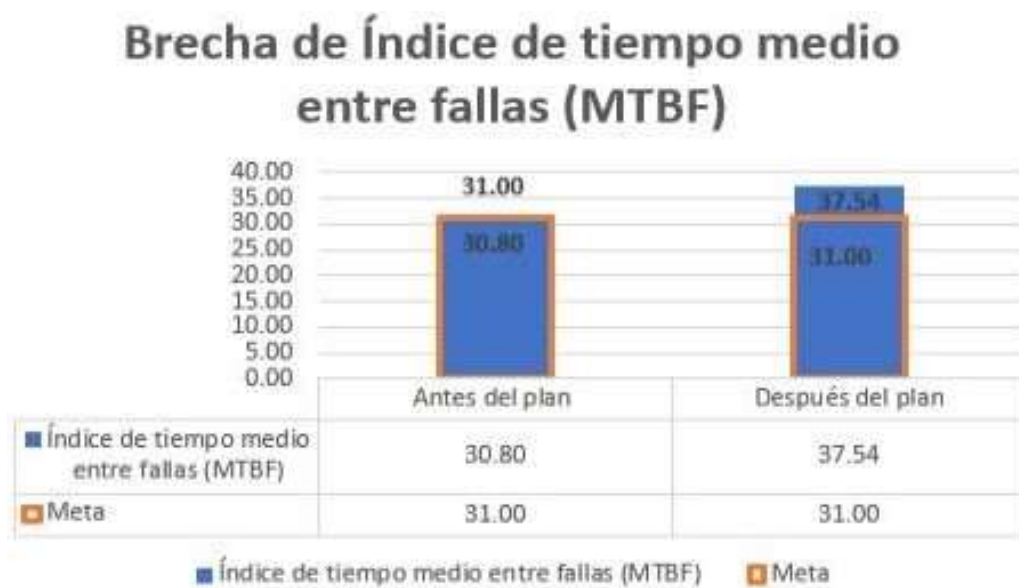
Figura 370

Brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	30.80	37.54
Meta	31.00	31.00

Figura 371

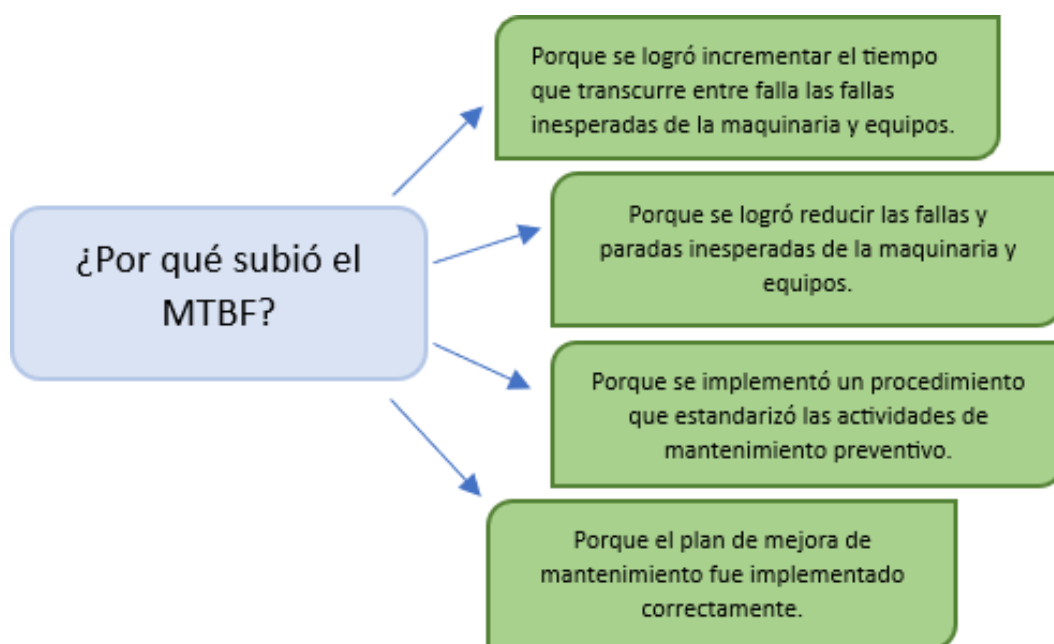
Gráfico de brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) pasó de 30.80 horas/parada a 37.54 horas/parada, logrando superar la meta trazada de 31 horas/parada, esto debido al plan de mantenimiento ejecutado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de tiempo medio entre fallas se encuentra 6.54 horas/parada por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 372

Análisis de brecha del MTBF.



- **MTTR.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 373

Brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio para reparar (MTTR)	0.75	0.67
Meta	0.50	0.50

Figura 374

Gráfico de brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 0.75 horas/parada a 0.67 horas/parada, no logrando superar la meta trazada de 0.50 horas/parada, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 0.17 horas/parada por disminuir y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 375

Análisis de brecha del índice de tiempo medio para reparación (MTTR).



- **OEE.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 376

Brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia global de los equipos (OEE)	93.88%	95.33%
Meta	95.00%	95.00%

Figura 377

Gráfico de brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 93.88% a un 95.33%, logrando superar la meta trazada de 95%, esto debido al plan de mantenimiento implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que, el OEE se encuentra 0.33% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 378

Razones del incremento del OEE.



- **Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

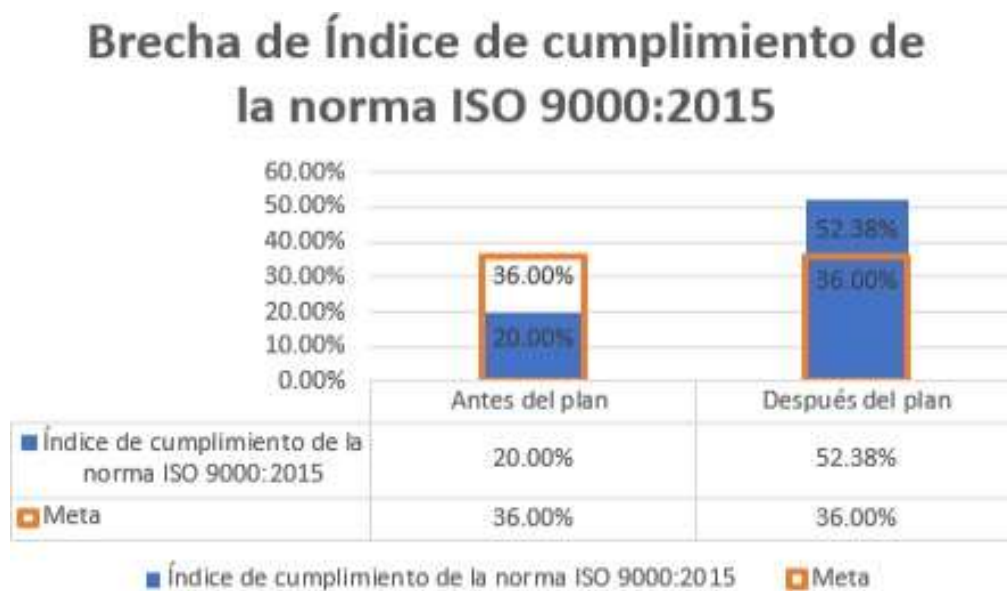
Figura 379

Brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015

	Antes del plan	Después del plan
Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	20.00%	52.38%
Meta	36.00%	36.00%

Figura 380

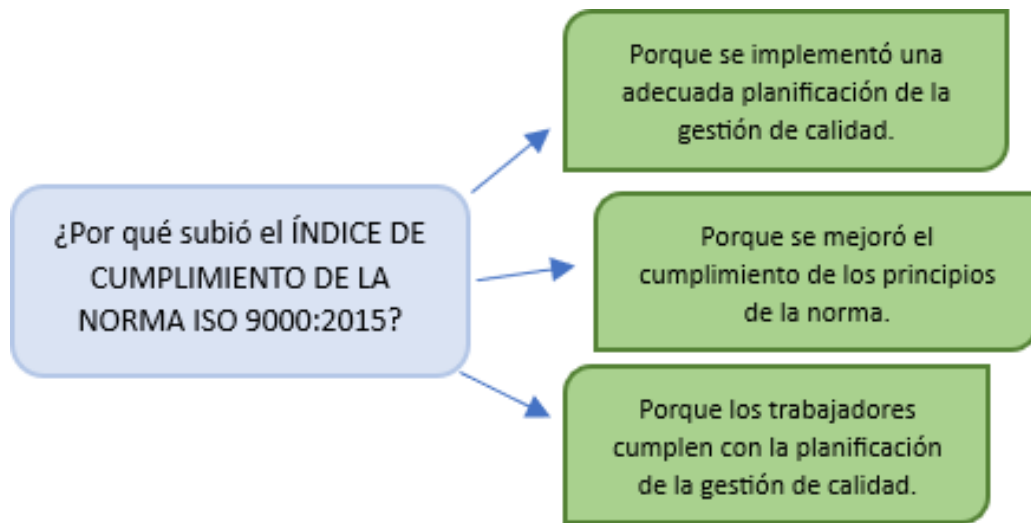
Gráfico de brecha del indicador: Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 20% a un 52.38%, logrando superar la meta trazada de 36%, esto debido al plan de mantenimiento implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 se encuentra 16.38% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 381

Razones del incremento del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.



Respecto al quinto objetivo ‘Lograr una adecuada gestión de la calidad’, gracias a que se obtuvo un mayor conocimiento sobre el mantenimiento a la maquinaria y equipos, se pudo reducir el tiempo de las paradas breves y la cantidad de estas, teniendo una mejora en la brecha de 6.54 horas/parada para el MTBF y de 0.17 horas/parada para el MTTR, asimismo, se tuvo un incremento del OEE pasando de un valor inicial de 93.88% a un valor actual de 95.33%. Por otro lado, respecto a la calidad en la organización, se logró aminorar la cantidad de productos defectuosos y reprocesos, obteniendo un resultado favorable para el porcentaje de productos defectuosos, de esta manera se obtuvo una mejora en la brecha del 0.54%. Esto benefició directamente a los costos de la calidad, ya que, al tener menor cantidad de defectuosos, se reprocesó menos, lo cual significa una reducción en los costos que se incurrió para asegurar la calidad de los calzados, teniendo una mejora en la brecha de 2.59% sobre el valor meta, es decir que se obtuvo mayor mejora de la esperada. Y, por último, respecto a este pilar, se tiene el cumplimiento de la norma ISO 9000:2015, se tuvo una brecha positiva de 16.38%, la cual es una variación muy

significativa con relación a la meta propuesta. Este resultado se dio gracias al compromiso por parte de la gerencia y jefes inmediatos, para lo cual, en conjunto, se realizó diversos aspectos que exige la norma como la elaboración de una política de calidad. Además, se realizaron diversas capacitaciones referidas a calidad, en la cual se expusieron los criterios de la norma, se absolvieron ciertas preguntas y se obtuvieron los feedbacks respectivos, ello se logró con la ayuda del jefe de calidad. Dicho todo esto, se propuso continuar con las mejoras en la implementación de la norma, para lo cual se deberá realizar más capacitaciones para que la cultura de calidad se vea implantada en la empresa.

6.1.2.6 Indicadores para lograr adecuadas condiciones laborales.

- **Check list de las 5S.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 382

Brecha del indicador: Check list de las 5S. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Check list de las 5S.	36.00%	68.00%
Meta	60.00%	60.00%

Figura 383

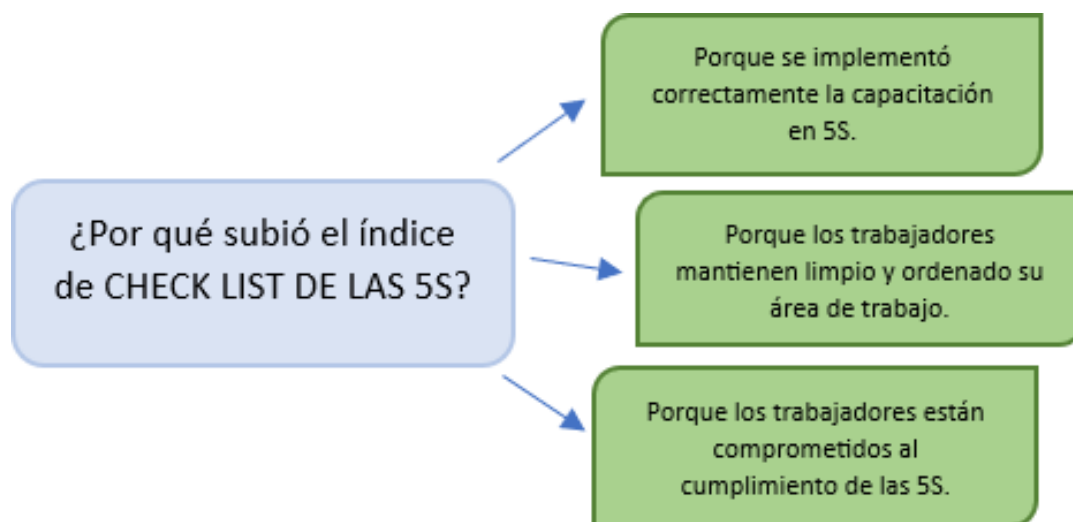
Gráfico de brecha del indicador: Check list de las 5S. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el Check list de las 5S pasó de 36% a un 68%, logrando superar la meta trazada de 60%, esto debido al plan de 5S implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el Check list de las 5S se encuentra 8% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 384

Razones del incremento del índice de Check list de las 5S.



- **Índice de accidentabilidad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 385

Brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de accidentabilidad.	3.73	2.45
Meta	2.50	2.50

Figura 386

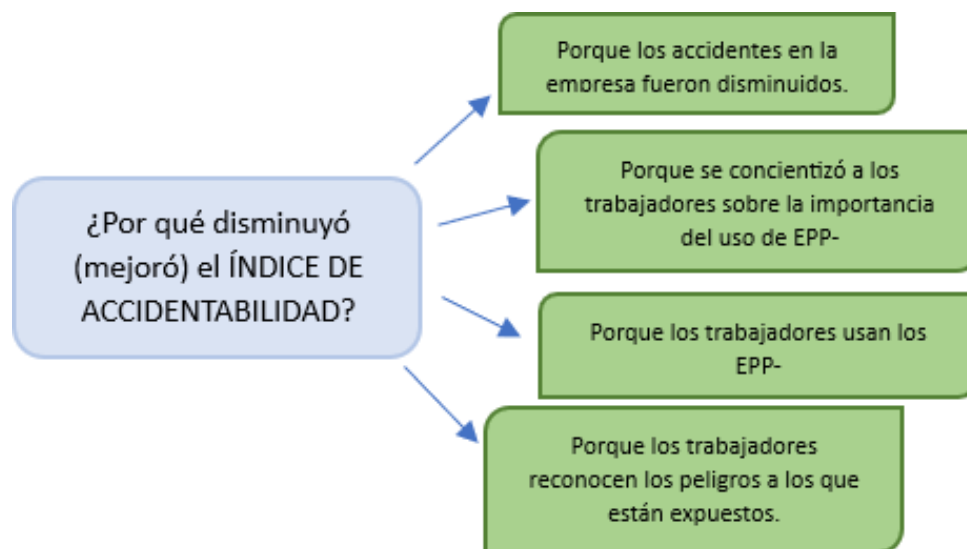
Gráfico de brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 3.73 a 2.45, logrando superar la meta trazada de 2.50, esto debido al plan de mejora de la gestión de SST, ya que gracias a este se logró un sistema excelente de GSST. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el índice de accidentabilidad, logrando que decrezca el valor 0.05 más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 387

Análisis de brecha del índice de accidentabilidad.



- **GTH.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 388

Resultados del Índice de GTH. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de Gestión del Talento Humano.	44.86%	60.81%
Meta	62.00%	62.00%

Figura 389

Gráfico de brecha del indicador: Índice de GTH. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 44.86% a un 60.81%, no logrando superar la meta trazada de 62%, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 1.19% por aumentar y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 390

Razones del incremento del índice de Gestión de Talento Humano.



- **Índice del clima laboral.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

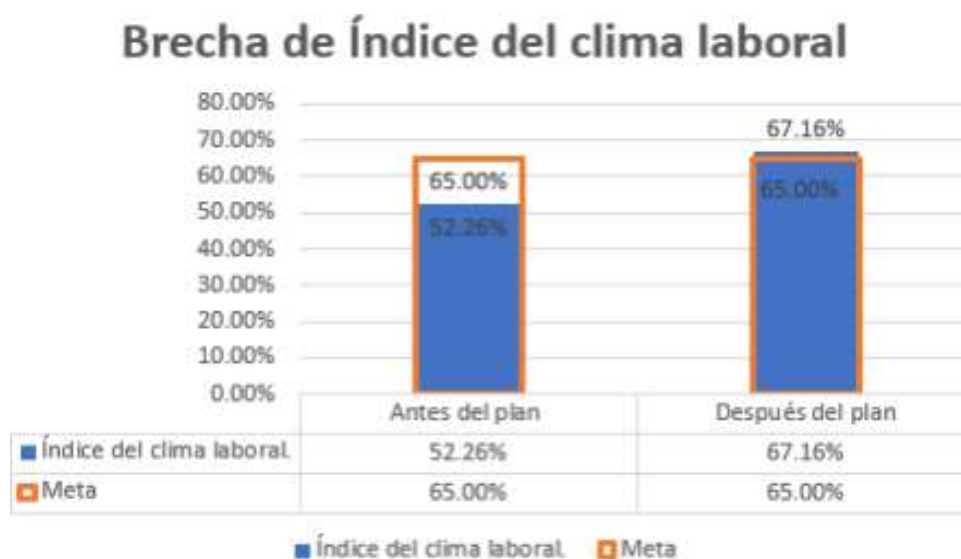
Figura 391

Brecha del indicador de clima laboral. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice del clima laboral.	52.26%	67.16%
Meta	65.00%	65.00%

Figura 392

Resultados del Índice de clima laboral. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 52.26% a 67.16%, logrando superar la meta trazada de 65%, esto debido al plan de condiciones laborales implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de clima laboral se encuentra 2.16% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 393

Razones del incremento del índice de clima laboral.



- **Índice de evaluación de la distribución de planta.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 394

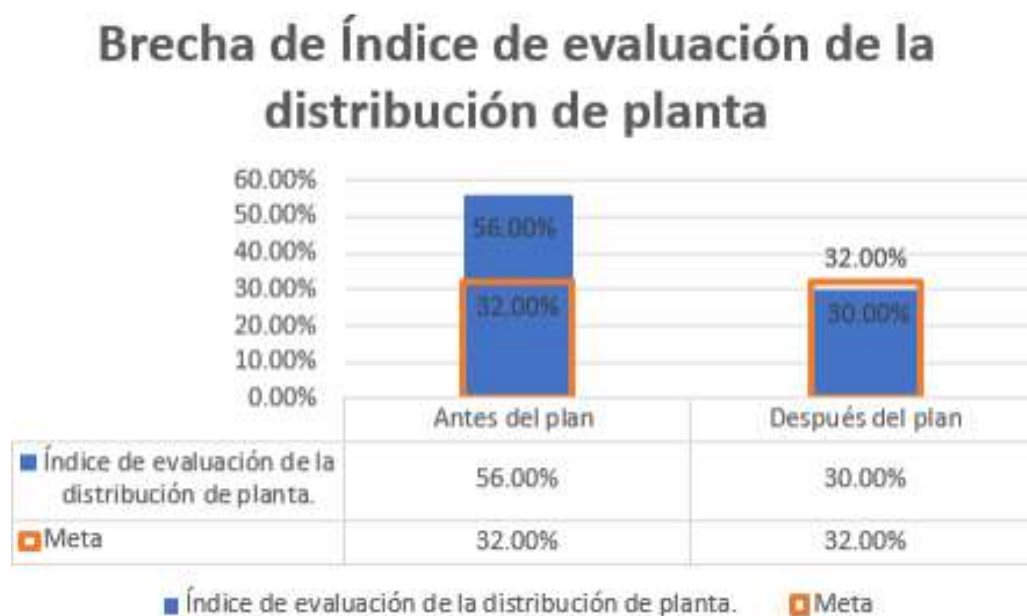
Brecha del indicador: Índice de evaluación de la distribución de planta. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de evaluación de la distribución de planta.	56.00%	30.00%
Meta	32.00%	32.00%

Figura 395

Gráfico de brecha del indicador: Índice de evaluación de la distribución de planta.

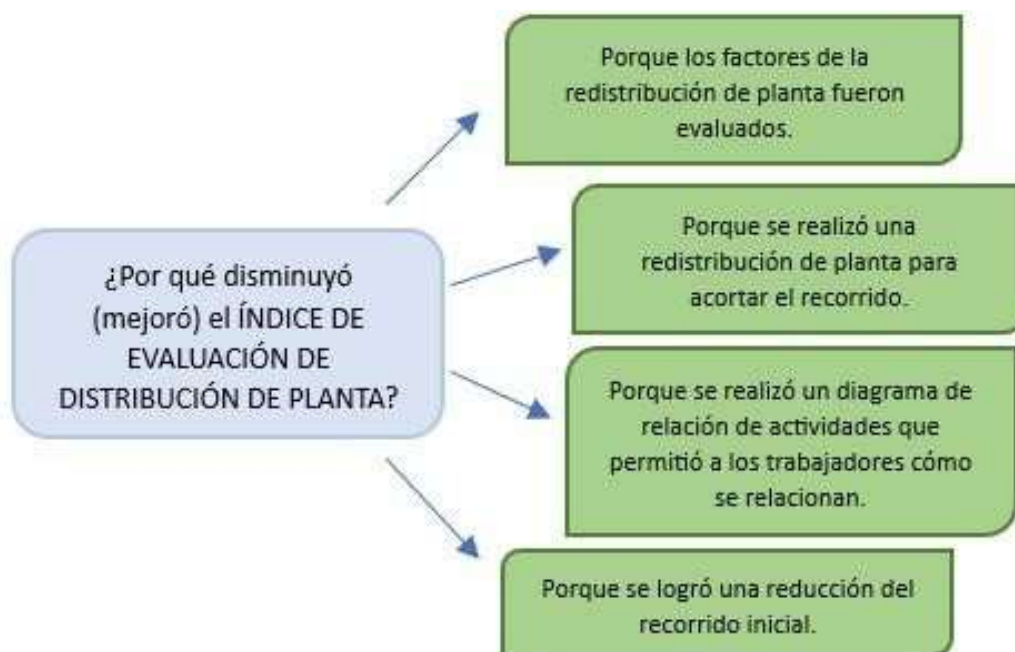
(Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el pasó de 56% a 30%, logrando superar la meta trazada de 32%, esto debido al plan de redistribución de planta ejecutado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el índice, logrando que decrezca el valor 2.00% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 396

Razones del descenso del índice de evaluación de distribución de planta.



- **Índice de cumplimiento de la normativa de SST.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 397

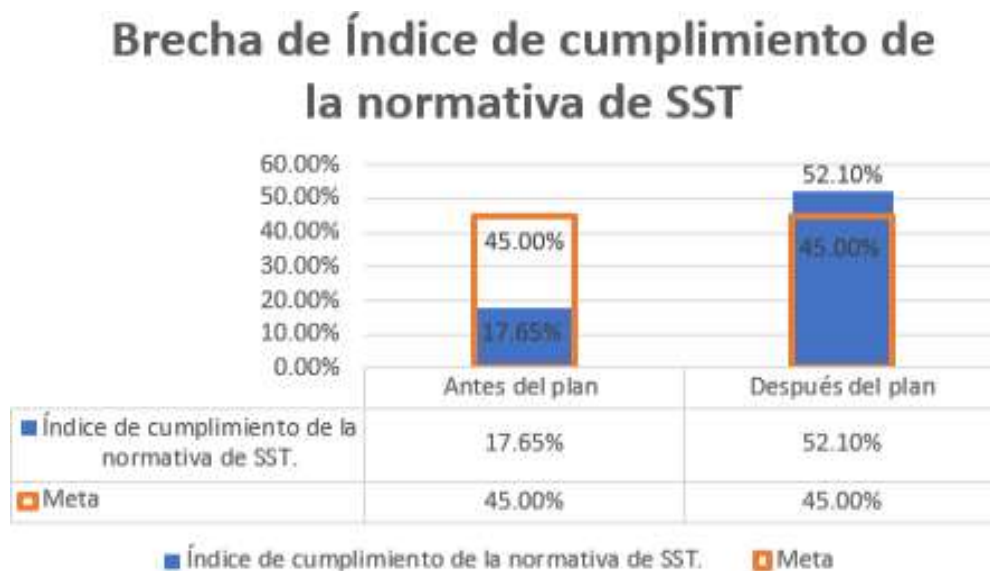
Brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de cumplimiento de la normativa de SST.	17.65%	52.10%
Meta	45.00%	45.00%

Figura 398

Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST.

(Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el índice de cumplimiento de la normativa de SST pasó de 17.65% a 52.10%, logrando superar la meta trazada de 45%, esto debido al plan de gestión de SST ejecutado en la empresa. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de cumplimiento de la normativa se encuentra 7.10% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 399

Razones del aumento del índice de cumplimiento de la normativa de SST.



- **Índice de motivación laboral.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 400

Brecha del índice de motivación laboral. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de motivación laboral.	45.63%	67.50%
Meta	74.00%	74.00%

Figura 401

Gráfico de brecha del indicador: Índice de motivación laboral. (Antes vs. Después)



Del índice presentado, se verifica que pasó de 45.63% a un 67.50%, no logrando superar la meta trazada de 74%, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial, mediante la cual se comprueba que los trabajadores presentan mayores incentivos para desarrollar sus actividades. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 6.50% por aumentar y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 402

Razones del incremento de la motivación laboral.



Respecto al último campo de conocimiento, cuyo objetivo es ‘Lograr adecuadas condiciones laborales’, se obtuvo mejoras en los indicadores, pero algunos de ellos no llegaron a la meta esperada. Luego de la implementación del Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se obtuvo un descenso en el índice de accidentabilidad, logrando llegar a un puntaje de 2.45, lo cual significa que la empresa cuenta con una excelente Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, existiendo una mejora en la brecha de 0.05, este cambio beneficioso se debió a una reducción de los accidentes incapacitantes, así como de los días laborales perdidos por dichos accidentes. Gracias a la buena implementación del plan, se logró aumentar también el índice de cumplimiento de la normativa de SST, logrando una mejora en la brecha de 7.10%. En relación al check list de las 5’S, se obtuvo una brecha positiva de 8%, ello es el resultado de la implementación de los planes de mejora realizadas en la etapa hacer, ahora en relación a los planes implementados, estos han repercutido de manera muy positiva en el aumento indicado, es decir, las capacitaciones que se ejecutaron fueron muy eficaces porque ahora los colaboradores distinguen lo que es necesario de lo innecesario, esto con la finalidad de mantener el área de trabajo limpio y en buenas condiciones. Otro beneficio que trae esta

implementación es la reducción de los accidentes de trabajo porque mantiene limpio el área y las máquinas de la línea de producción. Por otra parte, con respecto al índice de GTH se obtuvo una brecha negativa de 1.19%, lo cual el margen no es mucho, sin embargo, este resultado se dio porque algunos colaboradores de la empresa no mostraron el interés adecuado en las capacitaciones brindadas por los tesisistas, debido a que se consideraban que no teníamos la experiencia suficiencia para asumir ese rol. Además, otro factor que influyó fue por parte de la gerencia, ya que no hubo el compromiso idóneo de poder monitorear y reforzar con ciertas capacitaciones las competencias más críticas de los operarios. Dicho todo esto, se requiere realizar una reunión con el gerente general para exponer los beneficios que conlleva que los colaboradores desarrollen sus competencias al máximo nivel requerido para su puesto de trabajo. Seguidamente, en referencia al clima laboral, se obtuvo una brecha positiva de 2.16%, ello se debe a la implementación de diversas actividades de confraternidad en la empresa, con el objetivo de poder mejorar la relación entre ellos, además, se implementó la celebración de cumpleaños cada mes con la finalidad de realizar una pequeña reunión para que puedan compartir un momento agradable. Además, se ejecutaron ciertas capacitaciones de comunicación asertiva, ayudando a mejorar la relación entre los jefes y operarios. Posteriormente, en relación con el índice de evaluación de distribución de planta se obtuvo una diferencia positiva entre los valores de 2%, por lo cual se ve reflejado la eficacia de las acciones implementadas, esto basado en la realización de la distribución de planta propuesta, además del cambio de ubicación de las maquinarias con la finalidad de poder reducir recorridos innecesarios. Finalmente, con respecto a la motivación laboral se obtuvo una brecha negativa de 6.50%, debido a que se identificó que los trabajadores prefieren una motivación extrínseca, es decir, necesitan una recompensa

económica. Por ese motivo, se llegó a implementar el trabajador del mes con una bonificación para el ganador, sin embargo, ello no resultó suficiente para los colaboradores puesto que creían que no era el monto idóneo, además, algunos de ellos mencionaron que no se sienten cómodos con las políticas de la empresa. Por esas razones, se propone realizar diversas actividades de fraternidad, también encuestas en relación a las expectativas de los trabajadores con la empresa, todo ello ayudará en poder analizar la situación y poder aplicar nuevas medidas con respecto a la motivación en la empresa LumberJack.

6.1.3 Brechas en indicadores según objetivos de los procesos.

Luego de que se concluyó la implementación de todos los planes de mejora, se analizó las brechas existentes de los índices identificados para cada uno de los procesos, siendo agrupados estos en estratégicos, operacionales y de soporte, en la Figura 403 se muestran los valores alcanzados anterior y posterior a la implementación de los planes, asimismo, se puede apreciar el avance de los indicadores evaluados.

a lo largo del año, Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015, Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido optimizando el uso de los recursos y, Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año y Lograr un 0.150 calzados/S/. respectivamente.

6.1.3.1 Indicadores de Gestión estratégica.

- **Índice de eficiencia estratégica.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 404

Brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia estratégica	38%	47.71%
Meta	45%	45%

Figura 405

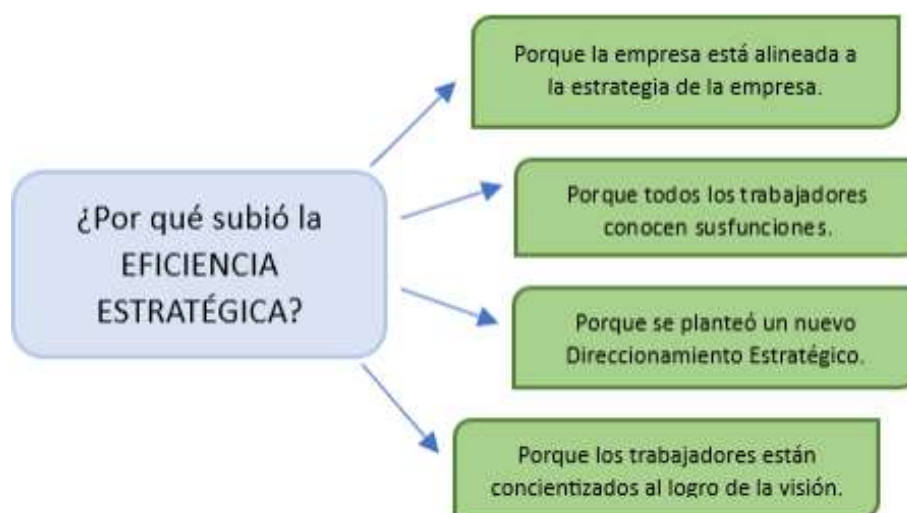
Gráfico de brecha del indicador: Eficiencia estratégica. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la eficiencia estratégica pasó de 38% a un 47.71%, logrando superar la meta trazada de 45%, esto debido a los planes implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la eficiencia estratégica se encuentra 2.71% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 406

Análisis de brecha de la eficiencia estratégica.



- **Índice de evaluación de la misión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 407

Brecha d la Evaluación de la misión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Evaluación de la misión	2.59	3.20
Meta	3.00	3.00

Figura 408

Gráfico de Evaluación de la misión. (antes vs. Después)



Se verifica que la misión pasó de 2.59 a un 3.20 con fortalezas mayores, logrando superar la meta trazada de 3.00, esto debido al plan de mejora de la gestión estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la misión se encuentra 0.20 por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 409

Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.



- **Índice de evaluación de la visión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 410

Brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Evaluación de la visión	2.34	3.03
Meta	3.00	3.00

Figura 411

Gráfico de brecha de la Evaluación de la visión. (antes vs. Después)

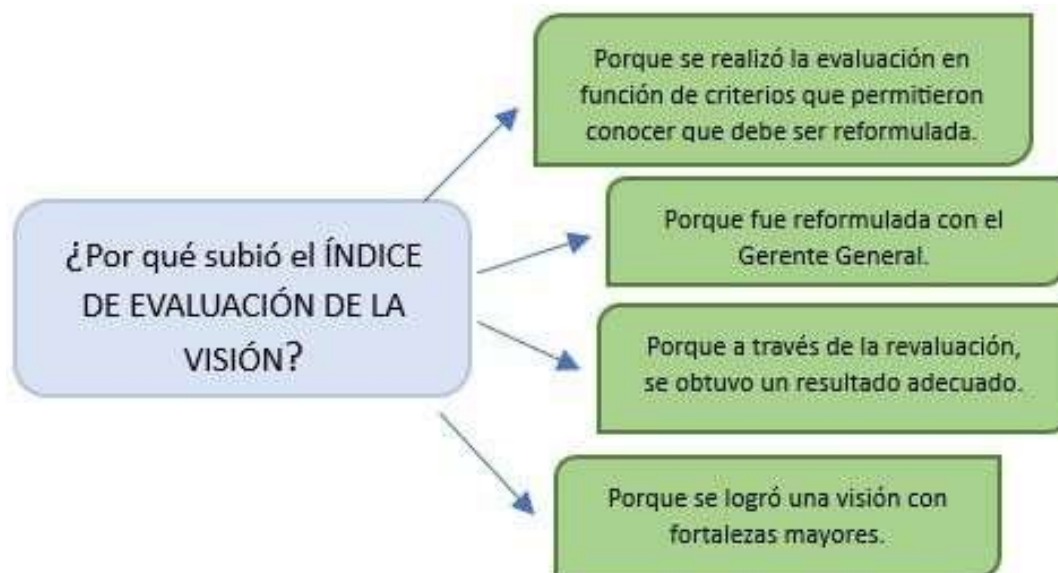


Se verifica que la visión pasó de 2.34 a un 3.03 con fortalezas mayores, logrando superar la meta trazada de 3.00, esto debido al plan de mejora de la gestión estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la visión

se encuentra 0.03 por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 412

Razones del incremento del índice de evaluación de la misión.



- **Índice de mejora de la eficiencia estratégica.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 413

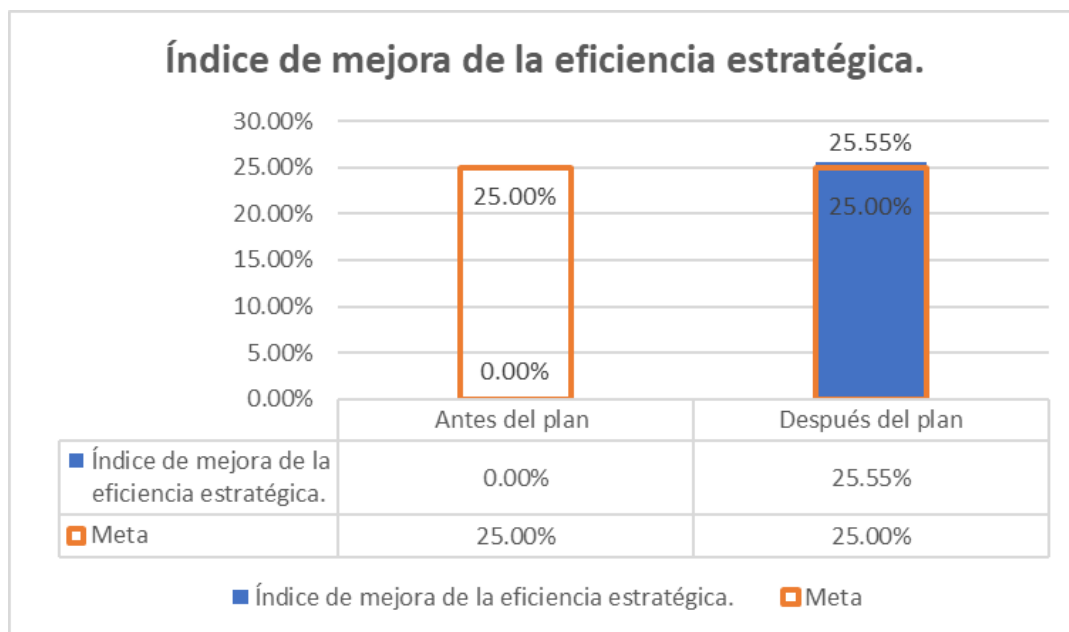
Brecha del indicador: Índice de mejora de la eficiencia estratégica. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de mejora de la eficiencia estratégica.	0.00%	25.55%
Meta	25.00%	25.00%

Figura 414

Gráfico de brecha del indicador: Índice de mejora de la eficiencia estratégica.

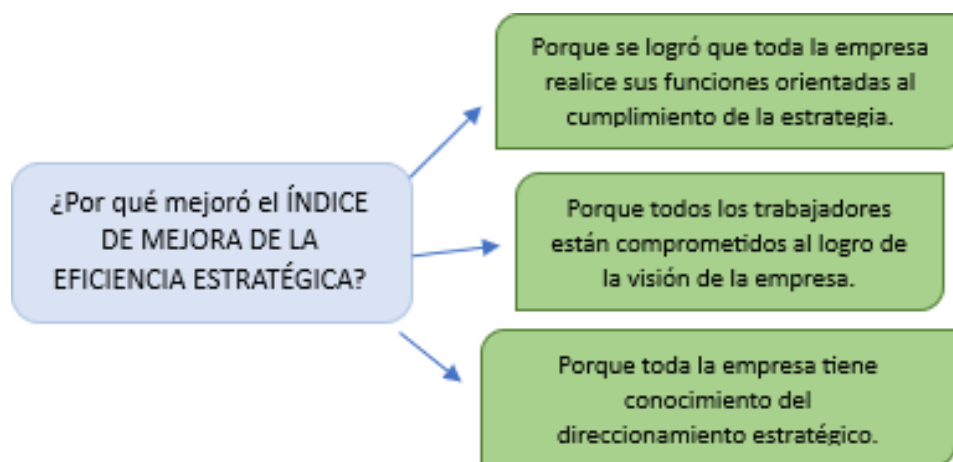
(antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que índice de mejora de la eficiencia estratégica pasó de 0% a un 25.55%, logrando superar la meta trazada de 25%, esto debido a los planes de mejora implementados. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de mejora de la eficiencia estratégica se encuentra 0.55% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 415

Razones de la mejora del índice de mejora de la eficiencia estratégica.



- **Índice de mejora de la misión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 416

Brecha del indicador: Índice de mejora de la misión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de mejora de la misión.	0.00%	29.48%
Meta	25.00%	25.00%

Figura 417

Gráfico de brecha del indicador: Índice de mejora de la misión. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 0% a un 29.48%, logrando superar la meta trazada de 25%, esto debido al plan de mejora de la gestión estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de mejora de la misión se encuentra 4.48% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 418

Análisis de brechas del índice de mejora de la misión.



- **Índice de mejora de la visión.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

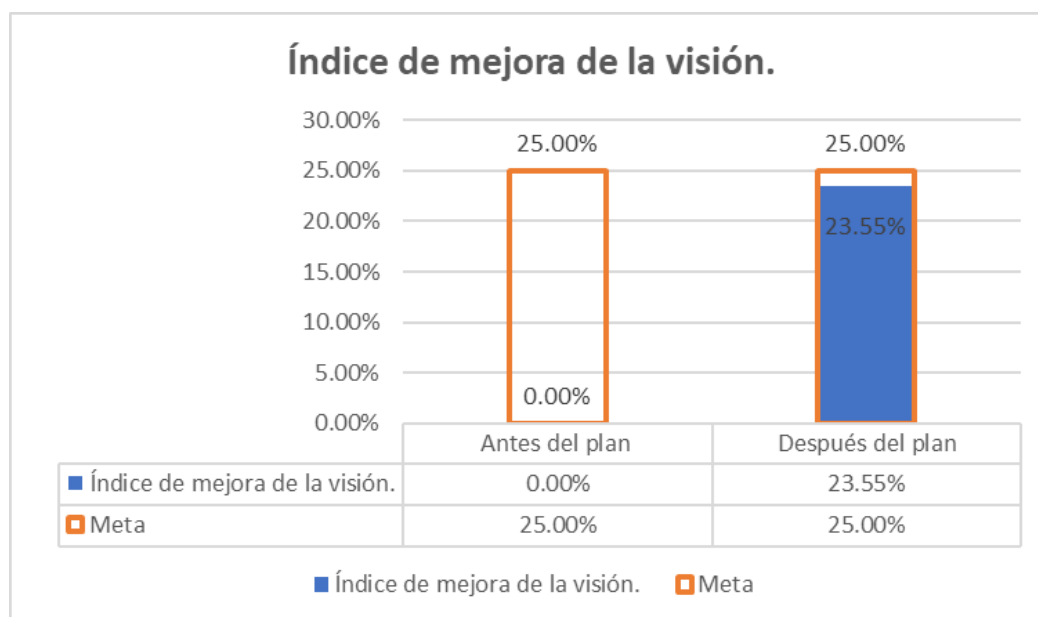
Figura 419

Brecha del Índice de mejora de la visión. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de mejora de la visión.	0.00%	23.55%
Meta	25.00%	25.00%

Figura 420

Gráfico de brecha del indicador: Índice de mejora de la visión. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de 0% a un 23.55%, no logrando superar la meta trazada de 25%, sin embargo, a pesar de que no se superó la meta, se logró aumentar un gran porcentaje, ya que este incremento en el indicador se debe a que la misión reformulada contó con fortalezas mayores, gracias plan de mejora de la gestión estratégica ejecutada. De los resultados que se muestran del

indicador, se puede concluir que, existe una brecha por mejorar, siendo de 1.45%. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 421

Análisis de brechas del índice de mejora de la visión



6.1.3.2 Indicadores de Gestión de mantenimiento.

- **Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF).**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

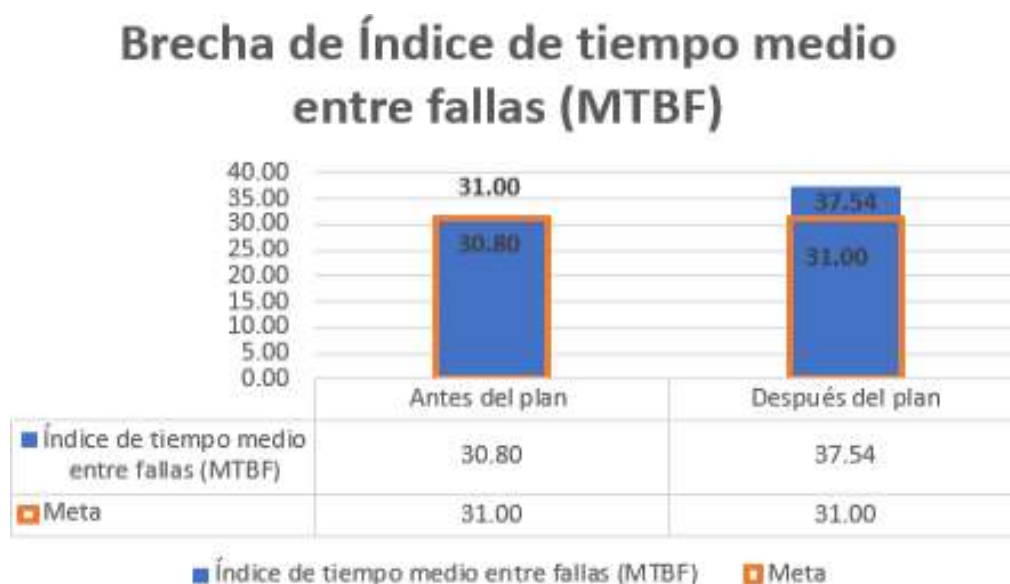
Figura 422

Brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF)	30.80	37.54
Meta	31.00	31.00

Figura 423

Gráfico de brecha del indicador: MTBF. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el MTBF pasó de 30.80 horas/parada a 37.54 horas/parada, logrando superar la meta trazada de 31 horas/parada, esto debido al plan de mantenimiento ejecutado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de tiempo medio entre fallas se encuentra 6.54 horas/parada por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 424

Análisis de brecha del MTTR.



- **MTTR.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 425

Brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de tiempo medio para reparar (MTTR)	0.75	0.67
Meta	0.50	0.50

Figura 426

Gráfico de brecha del indicador: MTTR (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el MTTR pasó de 0.75 horas/parada a 0.67 horas/parada, no logrando superar la meta trazada de 0.50 horas/parada, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 0.17 horas/parada por disminuir y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 427

Análisis de brecha del MTTR.



- **Eficiencia global de los equipos (OEE).**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 428

Brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Eficiencia global de los equipos (OEE)	93.88%	95.33%
Meta	95.00%	95.00%

Figura 429

Gráfico de brecha del indicador: OEE. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el OEE pasó de 93.88% a un 95.33%, logrando superar la meta trazada de 95%, esto debido al plan de mantenimiento implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el OEE se encuentra 0.33% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 430

Razones del incremento del OEE.



6.1.3.3 Indicadores de Gestión de la calidad.

- **Índice de confiabilidad de los indicadores.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

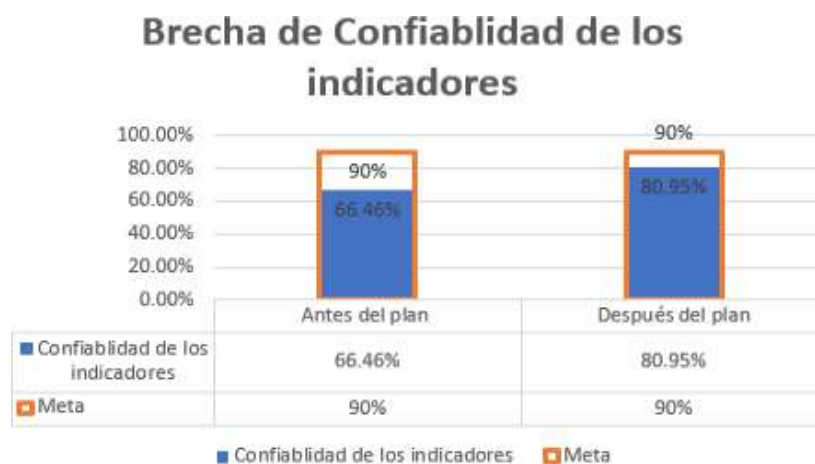
Figura 431

Brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores.

	Antes del plan	Después del plan
Confiabilidad de los indicadores	66.46%	80.95%
Meta	90%	90%

Figura 432

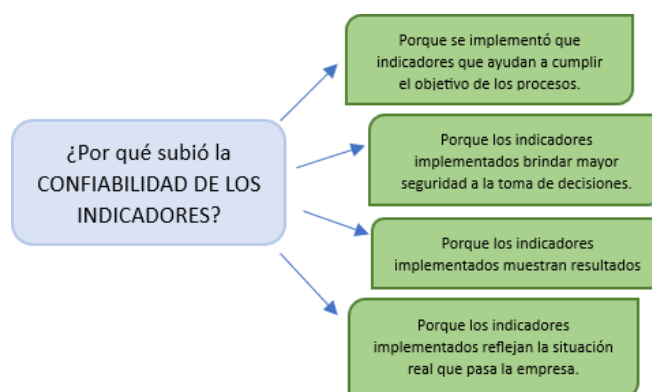
Gráfico de brecha del indicador: Confiabilidad de los indicadores (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la confiabilidad de los indicadores pasó de 66.46% a un 80.95%, no logrando superar la meta trazada de 90%, sin embargo, el que no haya superado la meta no quiere decir que no fue beneficioso para la empresa, ya que sí alcanzó una mejora respecto a su situación inicial. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, aún existe una brecha de 9.05% por aumentar y alcanzar la meta proyectada. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 433

Razones del incremento de la confiabilidad de los indicadores.



- **Porcentaje de creación de valor.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

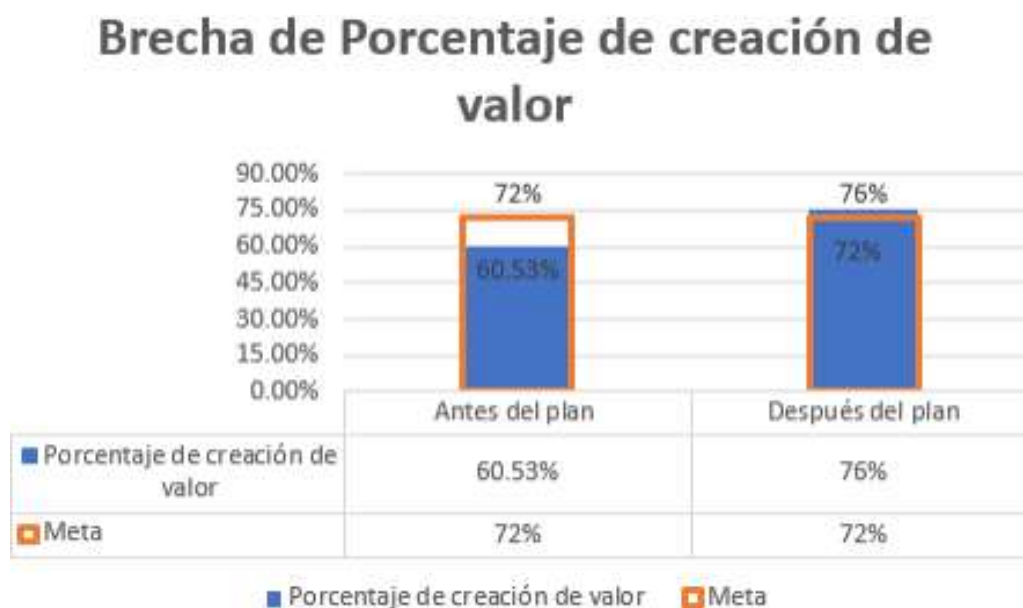
Figura 434

Brecha de la creación de valor. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de creación de valor	60.53%	76%
Meta	72%	72%

Figura 435

Gráfico de brecha del % de creación de valor. (antes vs. Después)

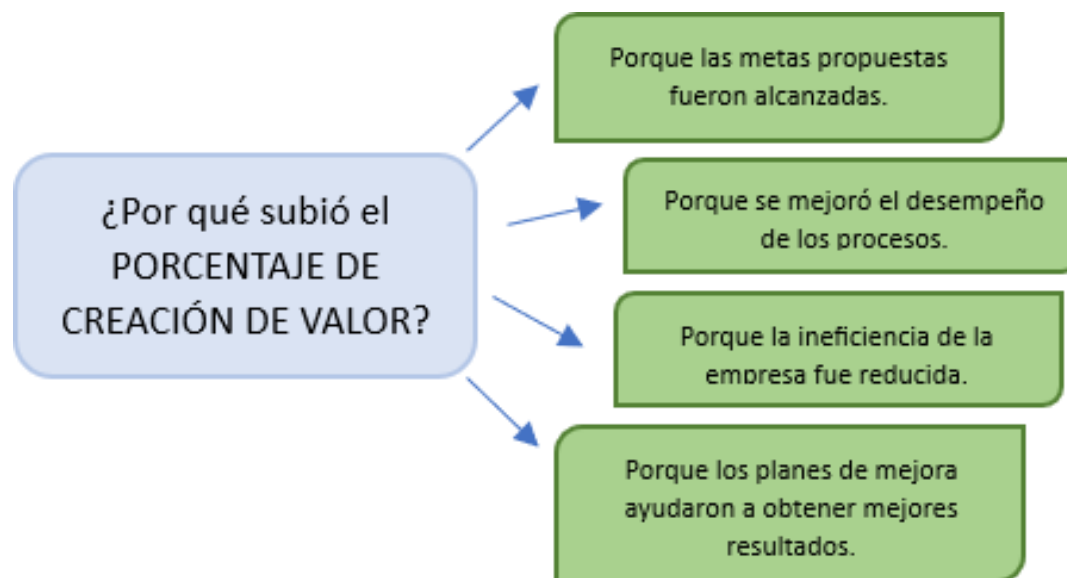


Del indicador presentado, se verifica que pasó de 60.53% a un 76%, logrando superar la meta trazada de 72%, esto debido a los planes de mejora implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el porcentaje de creación de valor

se encuentra 3.88% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 436

Razones del aumento del % de creación de valor.



- **Porcentaje de los costos de la calidad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 437

Brecha del indicador: Porcentaje de los costos de la calidad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de los costos de la calidad	8.57%	2.41%
Meta	5.00%	5.00%

Figura 438

Gráfico de brecha del % de los costos de la calidad. (antes vs. Después)



Se verifica que el porcentaje de los costos de la calidad pasó de 8.57% a 2.41%, logrando superar la meta trazada de 5.00%, esto debido a las acciones del plan para la mejora de la calidad ejecutado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el índice, logrando que decrezca el valor 2.59% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 439

Análisis de la disminución del % de costos de la calidad.



- **Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

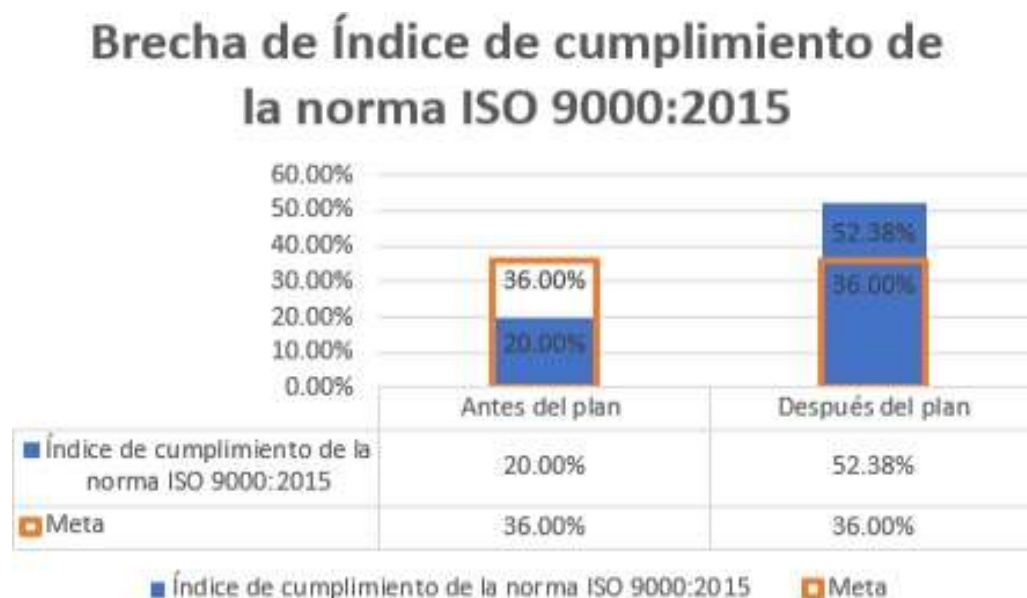
Figura 440

Brecha del indicador: Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015

	Antes del plan	Después del plan
Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015	20.00%	52.38%
Meta	36.00%	36.00%

Figura 441

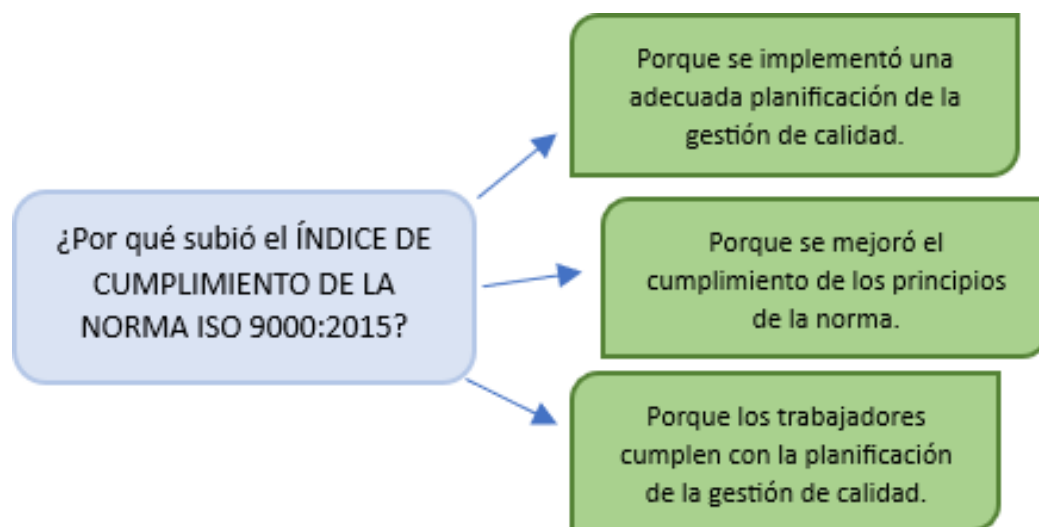
Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el índice pasó de 20% a un 52.38%, logrando superar la meta trazada de 36%, esto debido al plan de mantenimiento implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el indicador se encuentra 16.38% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 442

Razones del incremento del cumplimiento de la norma ISO 9000:2015.



- **Porcentaje de productos defectuosos.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

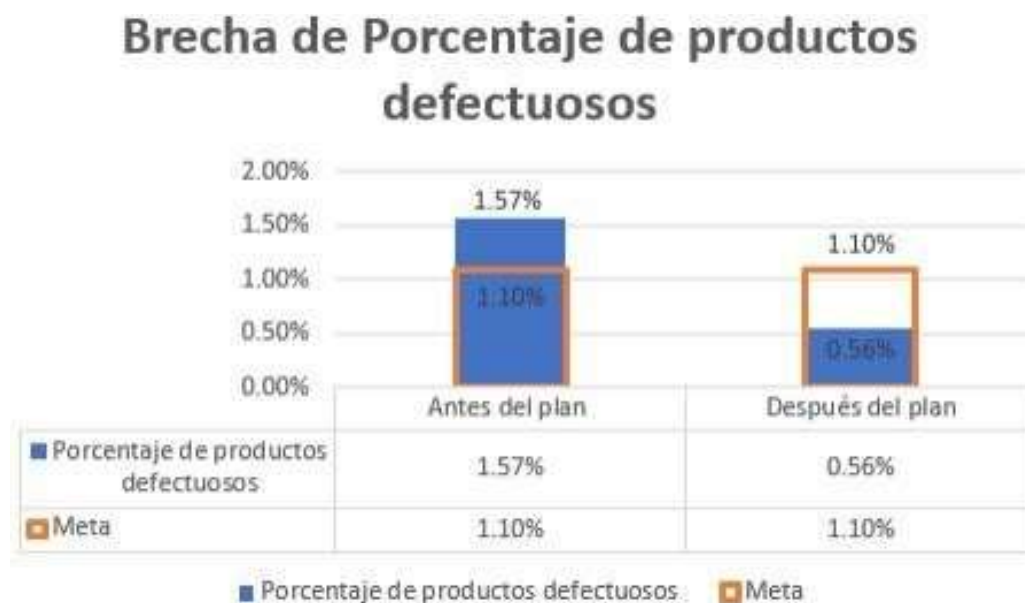
Figura 443

Brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de productos defectuosos	1.57%	0.56%
Meta	1.10%	1.10%

Figura 444

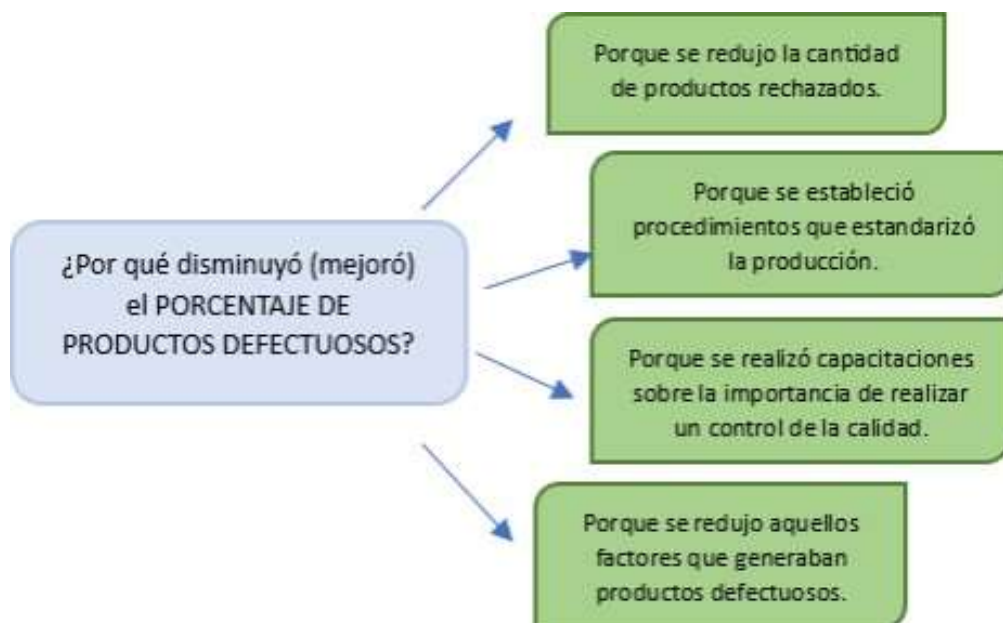
Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)



Se verifica que el porcentaje de productos defectuosos descendió de 1.57% a 0.56%, logrando superar la meta trazada de 1.10%, esto debido a las actividades para la mejora de la G. de calidad ejecutadas. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el porcentaje de productos defectuosos, logrando que decrezca el valor 0.54% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 445

Razones del descenso del porcentaje de productos defectuosos.



6.1.3.4 Indicadores de Planificación de la producción.

- **Porcentaje de cumplimiento del pedido.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

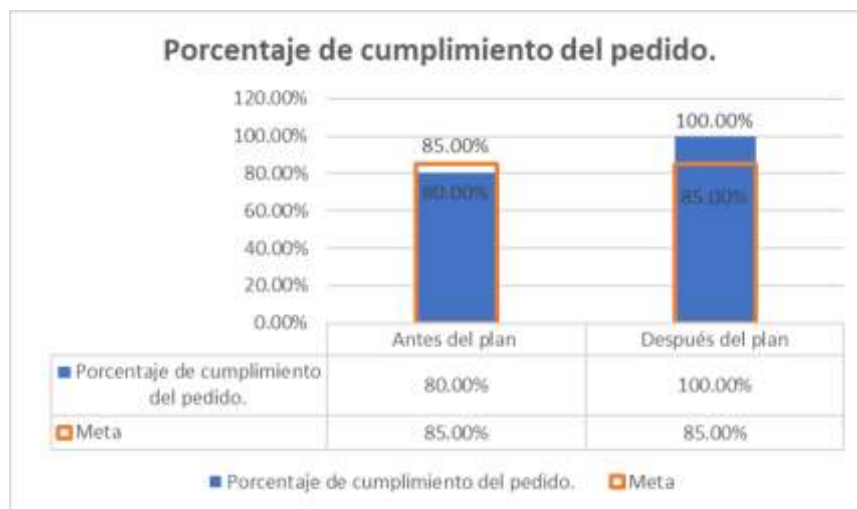
Figura 446

Brecha del indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de cumplimiento del pedido.	80.00%	100.00%
Meta	85.00%	85.00%

Figura 447

Gráfico de brecha del indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el porcentaje de cumplimiento del pedido pasó de 80% a un 100%, logrando superar la meta trazada de 85%. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el porcentaje de cumplimiento del pedido se encuentra 15% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 448

Razones del incremento del porcentaje de cumplimiento del pedido.



- **Índice de efectividad total.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

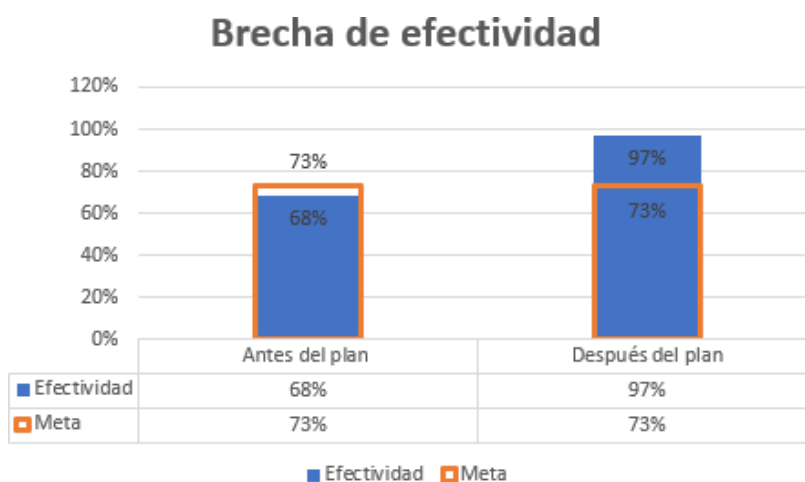
Figura 449

Brecha del indicador: Efectividad total. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Efectividad	68%	97%
Meta	73%	73%

Figura 450

Brecha del indicador: Efectividad total. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la efectividad total pasó de 68% a un 97%, logrando superar la meta trazada de 73%, esto debido a los planes implementados. De los valores que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que la efectividad total se encuentra 24% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 451

Razones del incremento de la efectividad total.



6.1.3.5 Indicadores de Gestión de SST.

- **Índice de frecuencia.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

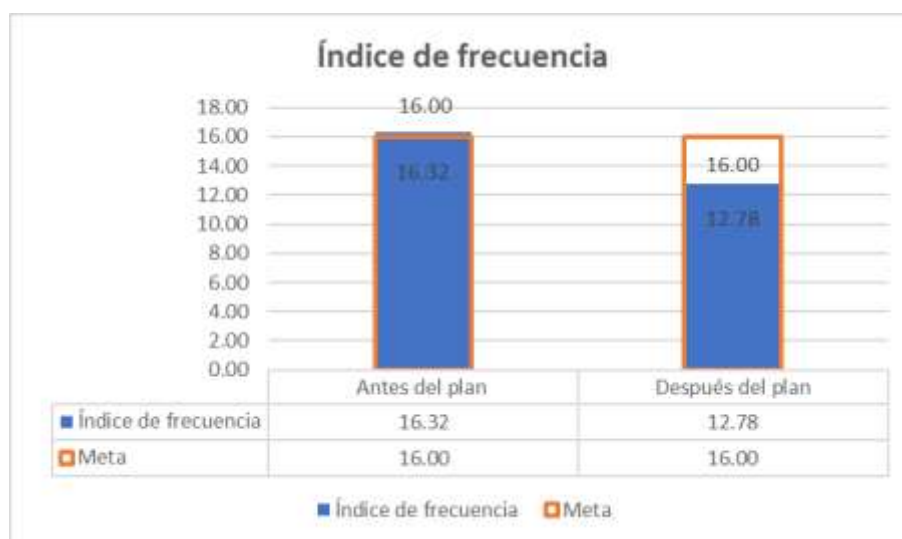
Figura 452

Brecha del indicador: Índice de frecuencia. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de frecuencia.	16.32	12.78
Meta	16.00	16.00

Figura 453

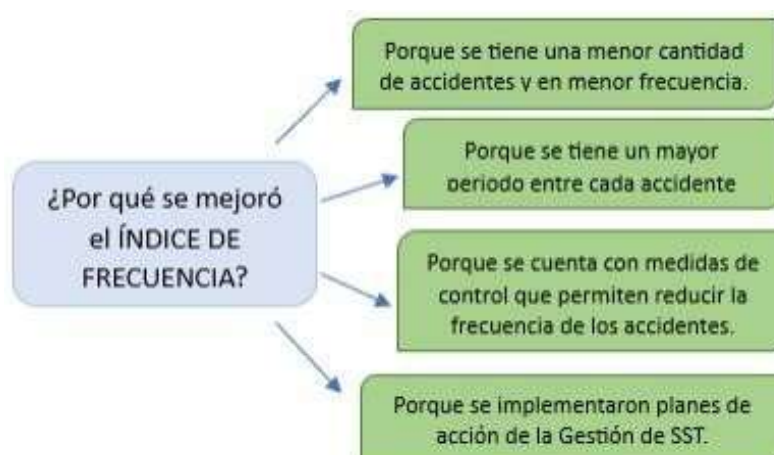
Gráfico de brecha del indicador: Índice de frecuencia. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de un valor de 16.32 a un 12.78, logrando superar la meta trazada de 16.00, esto debido al plan de mejora de la gestión de SST. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de frecuencia se encuentra 3.22 por debajo del valor meta, es decir que se logró disminuir más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 454

Razones del descenso del índice de frecuencia.



- **Índice de severidad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

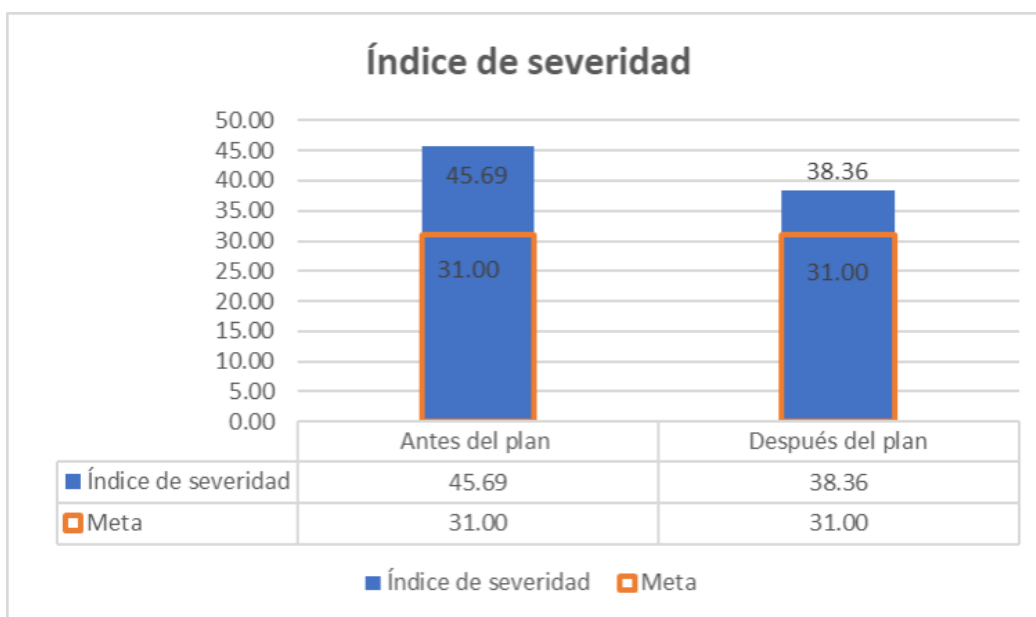
Figura 455

Brecha del indicador: Índice de severidad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de severidad.	45.69	38.36
Meta	31.00	31.00

Figura 456

Gráfico de brecha del indicador: Índice de severidad. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que pasó de un valor de 45.69 a un 38.36, no logrando superar la meta trazada de 31, sin embargo, esto no quiere decir que no se obtuvo mejora alguna, ya que, como se visualiza, sí decreció el indicador, pero no al valor esperado, esta mejora fue debido al plan de acción correspondiente. Por otro lado, se estableció a través de una junta con el Gerente que, para alcanzar

mayores resultados, el indicador se debe reducir aún más, por lo tanto, esto significa que los días perdidos por accidentes laborales debían disminuir. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha de 7.36 por cumplir. A continuación, se presentan las causas que generó este avance.

Figura 457

Razones del incremento del índice de severidad.



- **Índice de accidentabilidad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 458

Brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de accidentabilidad.	3.73	2.45
Meta	2.50	2.50

Figura 459

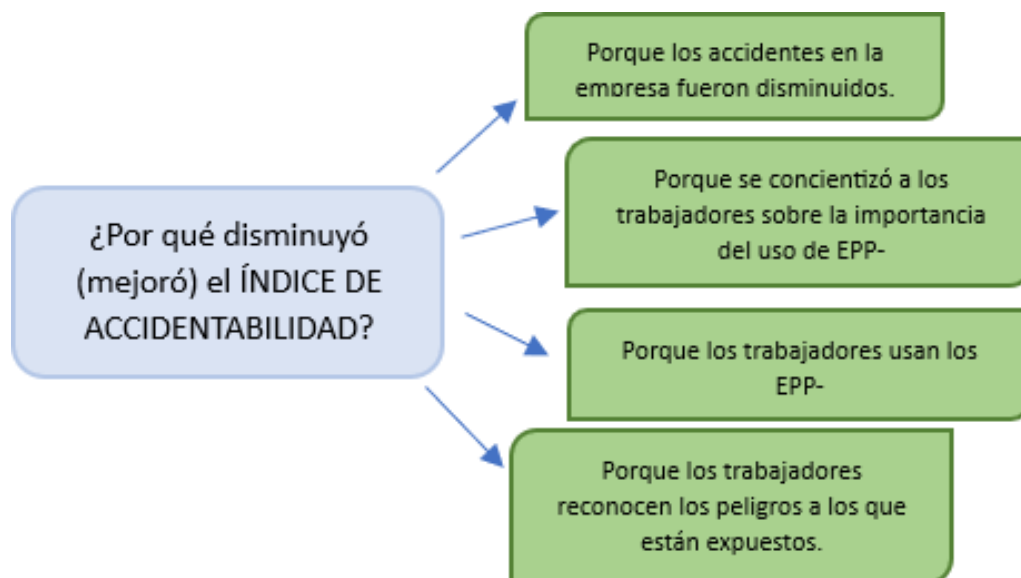
Gráfico de brecha del indicador: Índice de accidentabilidad. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el índice en estudio decreció de 3.73 a 2.45, logrando superar la meta trazada de 2.50, esto debido al plan de mejora de la gestión de SST, ya que gracias a este se logró un sistema excelente de Gestión de SST. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el índice de accidentabilidad, logrando que decrezca el valor 0.05 más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 460

Análisis del descenso de accidentabilidad.



- **Cumplimiento de la normativa de SST.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 461

Brecha del indicador: Cumplimiento de la normativa de SST. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Índice de cumplimiento de la normativa de SST.	17.65%	52.10%
Meta	45.00%	45.00%

Figura 462

Gráfico de brecha del indicador: Índice de cumplimiento de la normativa de SST.

(Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el índice de cumplimiento de la normativa de SST pasó de 17.65% a 52.10%, logrando superar la meta trazada de 45%, esto debido al plan correspondiente ejecutado en Lumberjack. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el índice de cumplimiento de la normativa se encuentra 7.10% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 463

Análisis de brecha de cumplimiento de la normativa de SST.



- **Check list de las 5S.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 464

Brecha del indicador: Check list de las 5S. (Antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Check list de las 5S.	36.00%	68.00%
Meta	60.00%	60.00%

Figura 465

Gráfico de brecha del indicador: Check list de las 5S. (Antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que el Check list de las 5S pasó de 36% a un 68%, logrando superar la meta trazada de 60%, esto debido al plan de 5S implementado. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el Check list de las 5S se encuentra 8% por encima del valor meta. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 466

Análisis del incremento del Check list de las 5S.



6.1.3.6 Indicadores de Producción.

- **Productividad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 467

Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Productividad	0.019	0.045
Meta	0.150	0.150

Figura 468

Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)



Del indicador presentado, se verifica que la productividad pasó de 0.019 calzado/S/. a 0.045 calzado/S/., no logrando superar la meta propuesta de 0.150 calzado/S/., sin embargo, el incremento en el indicador es considerable respecto a la etapa inicial. Por ello, se concluye que, desde el comienzo del estudio, el indicador avanzó en 0.026 calzado/S/., pero existe una brecha de 0.105 calzado/S/. por alcanzar en un futuro. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 469

Análisis del incremento de la productividad total.



6.1.4 Brechas en indicadores según objetivos estratégicos.

A continuación, se aprecia un cuadro resumen donde se observan las brechas existentes entre el valor meta y el valor actual en el segundo periodo, estos permiten ver cuánto es lo que falta para poder llegar a la meta, así como aquellos indicadores que se encuentran en un mejor estado al deseado.

Figura 470

Brecha en índices estratégicos.

CUADRO DE INDICADORES SEGÚN OBJETIVOS ESTRATÉGICOS						Fecha:	23/04/2023	
						Versión:	1.0	
OBJETIVO	INDICADOR	TIPO	Peligro	Precanción	Meta	Valor inicial	Valor actual	Brecha
Alinear la organización a la estrategia	Porcentaje de eficiencia	Creciente	< 40%	43%	45.00%	38.00%	47.71%	2.71%
Aumentar el rendimiento de las maquinarias	OEE	Creciente	< 90%	94%	95.00%	93.88%	95.33%	0.33%
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	Porcentaje de contratos realizados	Creciente	< 50%	85%	87%	85%	87.00%	0.00%
Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año	Creciente	< 11	12	15	10	13	-2.00
Aumentar la productividad	Productividad total	Creciente	< 0.02	0.03	0.15	0.019	0.045	-0.105
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 10.5%	30.00%	32.00%	29.87%	33.42%	1.42%
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de análisis de liderazgo organizacional (Cultura organizacional)	Creciente	< 40	40%	50.00%	49.00%	56.00%	6.00%
Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente	Creciente	< 87%	97%	100%	86.67%	95%	-3.00%
Incrementar la efectividad	Índice de efectividad total	Creciente	< 74%	70%	73.00%	68%	97%	24.00%
Incrementar las ventas	Índice de ingreso netos	Creciente	< 20%	22%	30%	21%	30%	6.00%
Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes	Creciente	< 5	8	9	0	7.00	-2.00
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral	Creciente	< 55%	60%	65.00%	52.36%	67.16%	2.16%
Mejorar la calidad de los productos.	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 1.5%	1.50%	1.10%	1.53%	0.58%	0.54%
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de Cultura organizacional	Creciente	< 40	40%	50.00%	49.00%	56.00%	6.00%
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad	Decreciente	> 3	2.7	2.5	3.73	2.45	0.05
Mejorar las competencias de los trabajadores	Índice de evaluación de GTH	Creciente	< 50%	60%	62.00%	44.86%	60.81%	-1.19%
Mejoras las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza (5S)	Creciente	< 20%	40%	60%	50%	68%	8.00%
Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 87%	93%	95%	85.40%	93%	-3.00%
Reducir los costos.	Índice de costos	Creciente	< 0.09%	1.15%	1.20%	1.10%	1.35%	0.15%
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado	Creciente	< 2	2	2.5	1.48	3.42	0.92

De la evaluación previa en el “Evolución de indicadores según objetivos estratégicos.”, se tiene que los que presentan mayor importancia con los objetivos de los procesos son los siguientes: Incrementar la productividad y Mejorar la calidad de los productos, estos son los que contaban con un mayor impacto con todos los procesos, por lo tanto, se procedió a realizar el análisis de la brecha de los indicadores de estos objetivos, donde presentaban como indicadores a la Productividad total y el Porcentaje de productos defectuosos, respectivamente.

6.1.4.1 Objetivo: Incrementar la productividad.

- **Productividad.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 471

Brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Productividad	0.019	0.045
Meta	0.150	0.150

Figura 472

Gráfico de brecha del indicador: Productividad. (antes vs. Después)

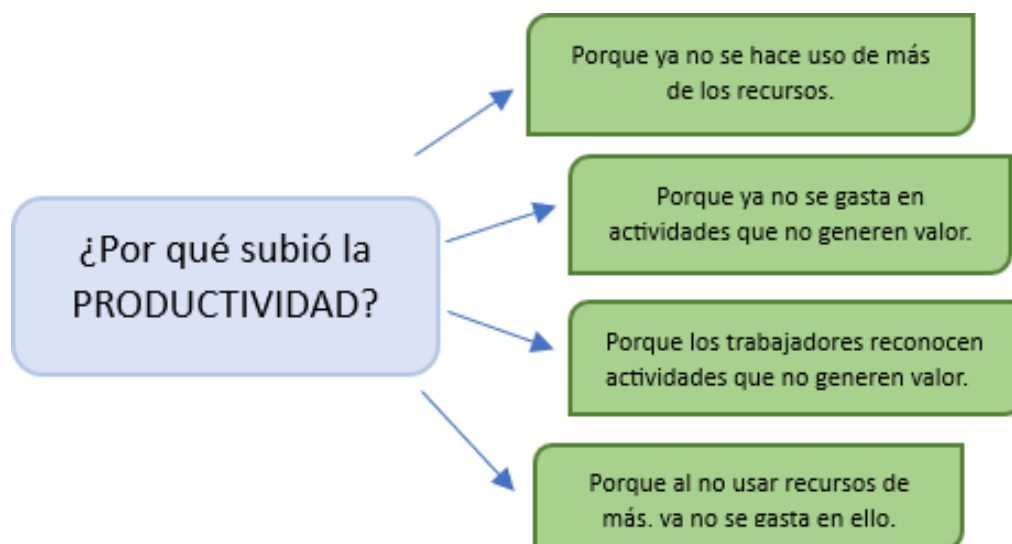


Del indicador presentado, se verifica que la productividad pasó de 0.019 calzado/S/. a 0.045 calzado/S/., no logrando superar la meta propuesta de 0.150 calzado/S/., sin embargo, el incremento en el indicador es considerable respecto a la etapa inicial. Por ello, se concluye que, desde el comienzo del estudio, el indicador

avanzó en 0.026 calzado/S/., pero existe una brecha de 0.105 calzado/S/. por alcanzar en un futuro. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance.

Figura 473

Análisis del incremento de la productividad total.



6.1.4.2 Objetivo: Mejorar la calidad de los productos.

- **Porcentaje de productos defectuosos.**

Una vez concluida la implementación, se registró y comparó los valores del indicador antes y después de la práctica de los planes propuestos, en la siguiente figura se observa el avance del indicador presentado.

Figura 474

Brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)

	Antes del plan	Después del plan
Porcentaje de productos defectuosos	1.57%	0.56%
Meta	1.10%	1.10%

Figura 475

Gráfico de brecha del % de productos defectuosos. (antes vs. Después)



Se verifica que el % de productos defectuosos disminuyó de 1.57% a 0.56%, logrando superar la meta trazada de 1.10%, esto debido al plan implementado de la mejora de la calidad. De los resultados que se muestran del indicador, se puede concluir que, existe una brecha positiva con respecto a las mejoras, ya que el objetivo era disminuir el porcentaje de productos defectuosos, logrando que decrezca el valor 0.54% más de lo esperado. Se presenta, a continuación, las causas que generó este avance en el indicador.

Figura 476

Análisis de la disminución del % de productos defectuosos.



En conclusión, se puede apreciar que, se obtuvo una situación mejor a la inicial, ya que, la gran parte de los indicadores se encontraron en 'color verde', es decir, alcanzaron la meta y se direccionaron a un valor ideal. Sin embargo, el índice de clientes que recompran durante el año y la productividad total se encontraron en precaución, ya que no llegaron al objetivo, pese a ello, se tuvo un incremento en comparación con el calor calculado en la primera etapa del proyecto.

Por lo tanto, se estableció que, para alcanzar las metas establecidas, es necesario que se continúe con el ciclo de mejora, esto es que, se siga desarrollando los planes implementados para poder obtener mayores resultados en un siguiente periodo en comparación a los obtenidos en el periodo actual. Para ello, es imprescindible que tanto el gerente general como los trabajadores sigan comprometidos a seguir ejecutando los planes y tener una orientación a la mejora continua. Para incrementar el número de clientes que recompran en el año, se propuso realizar campañas donde los consumidores tengan la oportunidad de ver los nuevos modelos lanzados, así ellos podrían dar opiniones de qué más se puede

implementar en el calzado y de esta manera, sabrían que la empresa toma muy en cuenta su opinión, dando más oportunidades de optar por comprar nuevamente los productos que ofrece Lumberjack.

6.1.5 Actas de solución de inconformidad y acción correctiva

Enfocado en continuar con la metodología seleccionada, se establecieron acciones de acuerdo con las brechas mostradas anteriormente, por lo que se generó las siguientes actas como un registro de las inconformidades detectadas en el proyecto realizado, en ello se describió el problema, se identificó las causas y por último las acciones correctivas propuestas.

Figura 477

Acta de inconformidad – Productividad.


	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	ANC-PDT-01
		Fecha:	31/10/2022
		Facilitadores:	Shantall Meniz Ricardo Calderón
Nombre del indicador:	Productividad total		
Descripción del problema:			
No se logró alcanzar la meta establecida para este indicador lo cual afecta la rentabilidad de la empresa.			
Identificación de posibles causas:			
La insuficiente motivación hacia los trabajadores, así como reducidos incentivos que le otorgan a los colaboradores una vez cumplida sus metas. Además, la rotación de trabajadores lo que causa que no se logre producir lo planificado por cambios en los puestos de trabajo.			
Acciones correctivas propuestas:			
Realizar reuniones periódicas con el jefe de Producción donde se establezcan metas pequeñas posibles de alcanzar a corto plazo, siendo estas verificadas cada cierto periodo. Además, implementar un programa de capacitación donde se exponga la importancia de aumentar la productividad y qué beneficios traería a la empresa y trabajadores.			

Figura 478

Acta de inconformidad – Índice de confiabilidad de los indicadores.


	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	ANC-ICI-01
		Fecha:	31/10/2022
		Facilitadores:	Shantall Meniz Ricardo Calderón
Nombre del indicador:	Índice de confiabilidad de los indicadores		
Descripción del problema:			
No se logró alcanzar la meta establecida para el índice de confiabilidad de la cadena de valor, lo que influye en la seguridad de los trabajadores para la toma de decisiones.			
Identificación de posibles causas:			
No fueron identificados adecuadamente todos los indicadores que formaban parte de los procesos de la organización, por ello, no se contó con indicadores lo suficientemente confiables para medir desempeño de los procesos. Además, no se tuvo la colaboración de los trabajadores para identificar, a mayor profundidad, los indicadores.			
Acciones correctivas propuestas:			
Realizar reuniones con un grupo de trabajadores que forman parte de cada proceso que permitan conocer las variables medibles en su puesto de trabajo, así como los posibles indicadores a ser implementados. Posteriormente, estos serían verificados con los jefes de cada área y el gerente general a través de una reunión.			

Figura 479

Acta de inconformidad – Índice de evaluación GTH



	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	ANC-GTH-01
		Fecha:	31/10/2022
		Facilitadores:	Shantall Meniz Ricardo Calderón
Nombre del indicador:	Índice de Evaluación GTH		
Descripción del problema:			
No se logró alcanzar la meta establecida para este indicador, lo cual influye en el desempeño del mismo para con sus labores.			
Identificación de posibles causas:			
Los colaboradores no mostraron interés en las capacitaciones brindadas por los tesisistas, además, la falta de compromiso por parte de la gerencia en querer monitorear y realizar capacitaciones de las competencias más críticas.			
Acciones correctivas propuestas:			
Realizar una reunión con la gerencia y explicar los beneficios a mediano y largo plazo de la evolución del indicador. Además, implementar un programa de capacitación para aumentar el desempeño de los colaboradores y mejorar el nivel de competencias requeridas para su puesto de trabajo.			

Figura 480

Acta de inconformidad – Motivación laboral

	Acta de no conformidad y acción correctiva	Código:	ANC-ML-02
		Fecha:	31/10/2022
		Facilitadores:	Shantall Meniz Ricardo Calderón
Nombre del indicador:	Motivación laboral		
Descripción del problema:			
No se logró alcanzar la meta establecida para el indicador de motivación laboral.			
Identificación de posibles causas:			
Las expectativas de algunos operarios aún no han sido superadas, además, se identificó que la mayoría desea una motivación extrínseca monetaria, por otro lado, existe mucha carga laboral en sus labores lo que genera estrés.			
Acciones correctivas propuestas:			
Se realizará una evaluación para conocer sus expectativas que tienen con su trabajo, con ello poder proponer acciones de mejora para incrementar este resultado; además, se realizarán más actividades de confraternidad para mejorar la relación entre ellos, con ello, tener un ambiente laboral más ameno y cómodo, lo cual genere mayor motivación para trabajar. En adición a ello, se capacitará a los jefes en temas de comunicación asertiva.			

Conclusiones

1. Se concluye que el proyecto implementado logró aumentar la productividad de 0.019 calzado/S/. a 0.045 calzado/S/. en la empresa Lumberjack, lo cual generó que, por cada sol invertido, se fabrique una mayor cantidad de calzados, esto resultó favorable para la organización, ya que permitió producir más productos y aminorar los costos. Por lo tanto, se tiene una mejora de 136.84% respecto a la situación inicial. El aumento en el indicador fue originado por los diferentes planes llevados a cabo, ya que estos permitieron tener un mayor control en las áreas; sin embargo, existe una brecha de 0.105 calzado/S/. por alcanzar la meta trazada, por ello, es necesario seguir contando con el compromiso de los colaboradores y del gerente general para continuar desarrollando actividades que permitan mejorar las operaciones en la empresa.
2. Se concluye que la eficacia de Lumberjack incrementó de 83% a 97%, evidenciando una mejora de 14%, lo cual ocasionó que se superara la meta en un 12%, esta mejora se debió por el cumplimiento total de la producción planificada, una reducción de paradas y menor rotación de personal, por lo tanto, se logró producir lo planificado en el tiempo estipulado por los clientes. De igual forma, se concluye que se aumentó la eficiencia de 81.14% a 100%, alcanzando a superar la meta en un 15%, esto se logró gracias a que se utilizó apropiadamente los recursos de los operarios, equipos y la materia prima. Estos indicadores impactaron positivamente en la efectividad de la empresa, ya que generó que de 68% pase a un valor de 97%, logrando una brecha positiva del 24% respecto a la meta, esto se debió a una reducción en los tiempos de producción, así como un mejor empleo de las maquinarias gracias al Plan de Mantenimiento y a la disminución de los desperdicios y mermas generados en los reprocesos.

3. Se logró aumentar la eficiencia estratégica de Lumberjack de 38% a 47.71%, superando en 2.71% la meta y evidenciando una mejora de 9.71% respecto a la situación inicial, esto generó que, a largo plazo, tenga un mayor crecimiento. El presente resultado influyó positivamente en la productividad de la empresa y fue ocasionado gracias a la correcta implementación de la Planificación Estratégica donde se logró la presentación del direccionamiento estratégico y el BSC desarrollado, esto generó que los trabajadores estén concientizados respecto a la misión, visión y valores de la organización.
4. Se concluye que se aumentó el índice de evaluación de la misión de Lumberjack de 2.59 a 3.20, lo cual generó una misión con fortalezas mayores, asimismo, se superó la meta 3.00 y se evidenció una mejora de 23.55% respecto a la situación inicial. Por otro lado, se aumentó el índice de evaluación de la visión de 2.34 a 3.03, de esta manera se generó una visión con fortalezas mayores. Respecto a este indicador se evidenció una mejora de 29.48%. Y, por último, se concluye que el índice de evaluación del perfil competitivo aumentó de 2.33 a 3.48, superando la meta de 3.10 y obteniendo una mejora de 49.35% respecto a la situación inicial, esto ocasionó un mejor posicionamiento en el mercado frente a las otras empresas competidoras del mismo rubro.
5. Se concluye que se incrementó el porcentaje de confiabilidad de los indicadores de la empresa Lumberjack de 66.46% a 80.95%, obteniendo una mejora de 21.80% respecto a la situación inicial, sin embargo, no se alcanzó la meta de 90%. A pesar de no lograr la meta, la mejora generó que se opte por indicadores más confiables que permitan tomar mejores decisiones, de esta manera, influyó positivamente en la productividad. Este logro fue causado por el Plan de mejora de la Gestión por Procesos.

6. Se concluye que el porcentaje de creación de Lumberjack incrementó de 60.53% a 75.88%, esto superó la meta de 72%, logrando una mejora de 25.36% respecto a la situación inicial. Esta mejora ocasionó el aumento del desempeño de los procesos, generando un mayor grado de satisfacción por parte del cliente, ya que se creaba más valor que era percibido por los consumidores. El presente resultado influyó positivamente en la productividad y se originó por las actividades desarrolladas en el Plan de mejora de la Gestión por Procesos.
7. Se concluye que el cumplimiento del tiempo de producción de la empresa LumberJack aumentó de 78.05% a 87.50%, esto superó la meta propuesta de un inicio de 85%. Por lo tanto, se evidencia una mejora de 9.45% donde esta mejora repercutió positivamente en la productividad, ya que se disminuyó las horas hombres efectuadas en la elaboración de los lotes del calzado sport kennedy.
8. Se concluye que se logró reducir el porcentaje productos defectuosos y el de costos de calidad de 1.57% a 0.56% y 8.57% a 2.41%, respectivamente, superando en 0.54% a la meta trazada del porcentaje de productos defectuosos y en 2.59% a los costos de calidad. Los presentes indicadores influyeron positivamente en la productividad de la empresa, pues permitieron reducir los costos a través del aseguramiento de la calidad de los productos y la reducción de reprocesos, ya que, al contar con menor cantidad de productos defectuosos y reprocesos, se hizo uso de menos recursos para asegurar la calidad de los calzados, esto no pudo ser posible sin el Plan de Mejora de la Gestión de Calidad.
9. Se concluye que se incrementó el Tiempo medio entre fallas (MTBF) de 30.80 horas a 37.54 horas y superó la meta de 31 horas, de esta manera se evidencia que se obtuvo una mejora de 6.74 horas, superando la meta en 17.50%. de igual forma, se concluye que se redujo el Tiempo medio de reparación (MTTR) de 0.75 horas a

0.67 horas, logrando superar la meta de 0.50 horas, a través del presente resultado, se muestra una mejora de 0.08 respecto a la situación inicial y superación de 25.37% respecto a la meta. Estos resultados afectaron positivamente en el rendimiento y disponibilidad de la maquinaria, los cuales se reflejaron en la eficiencia global de los equipos (OEE), logrando incrementar de 93.88% a 95.33% y superando la meta en un 0.33%, lo cual se originó por el desarrollo del Plan de Mantenimiento.

10. Se concluye que el índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015 aumentó de 20% a 52.38%, superando a la meta propuesta de 36%. Por ende, se evidencia que hubo una mejora de 32.38% y se superó la meta en un 16.38% con respecto a la brecha inicial. Este resultado tuvo un desenlace positivo en la organización debido que se elaboraron una política de calidad alineada a los objetivos estratégicos, asimismo se realizaron capacitaciones sobre cuán importante es llevar un control en los procesos productivos.
11. Se concluye que el cumplimiento de las 5S de la empresa LumberJack aumentó de 36% a 68% superando la meta propuesta de 60%. Por lo tanto, se evidencia una mejora de 32% y se superó la meta en un 8% con respecto a la brecha inicial. Asimismo, se concluye que la evaluación de la distribución de planta disminuyó de 56% a un 30% superando la meta trazada de 32%. Por ende, se evidencia una mejora de 26% y se superó la meta en un 2% con respecto a la brecha inicial. Estos resultados influyeron positivamente en la productividad ya que, ayudó a tener un mejor flujo de materiales, además de tener un personal más capacitado y finalmente que los recorridos de cada área de la empresa sean aún menores.
12. Se concluye que se redujo el índice de accidentabilidad de 3.73 a 2.45, alcanzando una eficiente gestión de SST y una mejora de 34.32% respecto a la situación inicial,

además de superar la meta en un 0.05. Asimismo, se concluye que se aumentó el índice de cumplimiento de la normativa de SST de 17.65% a 52.10%, superando la meta de 45% y una mejora de 195.18% respecto a la situación actual. Los presentes resultados se obtuvieron gracias a la ejecución de las acciones propuestas en el plan de mejora de SST, entre ellas se encontraban los controles para prevenir los peligros identificados en la empresa, las capacitaciones, la hoja informativa, entre otras más.

13. Se concluye que el índice de Gestión de Talento Humano aumentó de 44.86% a 60.81%, obteniendo una mejora de 15.95% con respecto a la situación inicial, sin embargo, no se alcanzó la meta propuesta de 62%. A pesar de no haberse logrado la meta, la mejora generó un mayor desempeño en las competencias de los colaboradores, además mostraron mejor compromiso y liderazgo en sus funciones. Asimismo, se concluye que el Índice del clima laboral aumentó de 52.26% a 67.16%, superando la meta propuesta de 65%. Por ende, se evidencia una mejora de 14.90% y se superó la meta en un 2.16% con respecto a la brecha inicial, este resultado es positivo ya que, demostró que hubo mejoras en el trabajo en equipo, identidad con la empresa y compañerismo, los cuales se consideran aspectos importantes para la mejora de la productividad de la empresa LumberJack. Por otra parte, con relación a la motivación laboral se concluye que hubo un incremento de 45.63% a 67.50%, obteniendo una mejora de 21.87% con respecto a la situación inicial, sin embargo, no se alcanzó la meta propuesta de 74%. A pesar de no haberse logrado la meta, la mejora generó que los colaboradores se sientan involucrados con los objetivos de la empresa, además de realizar sus actividades sabiendo que serán reconocidos cada fin de mes.

Recomendaciones

1. Se recomienda proseguir formulando y desarrollando planes de mejora para perfeccionar las cinco áreas de conocimiento que se encuentran en la empresa, tales como la gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de operaciones, gestión de la calidad y las condiciones laborales, ya que, a través de ello es que se logró mejorar la productividad y se podría mejorar aún más.
2. Se recomienda seguir con la ejecución de actividades que permitan tener un mayor control de los procesos de la organización tales como el Plan de mejora de la Gestión de Calidad y de Mantenimiento, ya que, si se asegura que los procesos sean desarrollados adecuadamente, se tendrá menor cantidad de reprocesos y se aminoran los costos, debido a que gracias a ello se logró mejorar la eficiencia, eficacia y efectividad. Por lo tanto, de esta manera se puede optimizar más los recursos y mejorar los resultados de dichos indicadores.
3. Se recomienda seguir con la ejecución del Planeamiento Estratégico y las estrategias propuestas, además, continuar con el desarrollo del direccionamiento estratégico, ya que, a través de lo mencionado anteriormente se logró incrementar la eficiencia estratégica y, se podría mejorar más en un mediano o largo plazo. Asimismo, se recomienda plantear objetivos estratégicos claros y concisos que ayuden con el cumplimiento del objetivo general, para ello, es necesario realizar seguimientos de los objetivos estratégicos que se planteen.
4. Se recomienda seguir con la evaluación, desarrollo y difusión del direccionamiento estratégico a todas las áreas de la empresa, debido a que, de esta manera, se logró mejorar el índice de misión y visión, establecer valores corporativos que iban acorde a las costumbres y conceptos de la empresa y, de esta manera, seguir manteniendo una misión y visión con fortalezas mayores.

5. Se recomienda seguir reformulando y proponiendo indicadores a los procesos de la organización a través del desarrollo del Plan propuesto para la Gestión de Procesos, debido a que, mediante la evaluación e implementación de indicadores es que se logró mejorar el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor, por lo tanto, se podría mejorar para que la empresa cuente con indicadores que brinden mayor confianza a la toma de decisiones.
6. Se recomienda seguir utilizando el manual de procesos implementado para evitar los reprocesos o productos defectuosos que puedan aminorar la satisfacción de los clientes, además, se recomienda continuar con la identificación de errores y, a través de ellos, establecer acciones correctivas y preventivas para un futuro, de esta manera se logró incrementar el porcentaje de creación de valor y se podría aumentar más para brindar mayor valor a los clientes y partes interesadas.
7. Se recomienda seguir utilizando y evaluando el cumplimiento del tiempo de producción para seguir teniendo un buen desarrollo de la Gestión de Operaciones, esto brindará un incremento en la productividad, ya que se cumpliría el tiempo establecido en la elaboración de los lotes de pedidos de calzados, además habría una satisfacción por parte del cliente debido que la entrega se brindaría en el tiempo pactado.
8. Se recomienda seguir los manuales de procedimientos propuestos en el Plan de mejora de la Gestión de Calidad para estandarizar los procesos y asegurar la calidad de los productos, ya que a través de dichas actividades se logró reducir el porcentaje productos defectuosos y los costos de calidad. Por lo tanto, se puede seguir mejorando si se continúa con la implementación del programa propuesto.
9. Se recomienda seguir desarrollando el Plan de Mantenimiento para asegurar la disponibilidad y buena función de las máquinas y equipos, ya que a través de ello

fue que se alcanzó a mejorar el MTBF, MTTR, y la eficiencia global de los equipos (OEE), por lo tanto, se podría seguir mejorando dichos indicadores y, directamente, la productividad de las máquinas y equipos.

10. Se recomienda seguir evaluando y cumplir con la norma ISO 9000:2015, esto brindará seguir cumpliendo con los objetivos, metas y el aseguramiento de la calidad, donde directamente ayudará a reducir los costos de la producción e incrementará la productividad.
11. Se recomienda continuar con la implementación de las 5S, mediante las capacitaciones, ya que por medio de ello se brindará una mejor cultura de orden y limpieza, además ayudará a poder identificar oportunidades de mejora en el área de producción, por otra parte, con respecto a la distribución de planta se recomienda seguir evaluando cada factor lo que brindará un mejor flujo de materiales y menor recorrido en cada área de trabajo.
12. Se recomienda seguir desarrollando las actividades del Plan de Gestión y Seguridad en el Trabajo e implementando controles que permitan aminorar o eliminar los accidentes laborales dentro de la organización, asimismo, se recomienda seguir con la implementación de capacitaciones propuestas, ya que, de esta manera se logró mejorar el índice de accidentabilidad y el índice de cumplimiento de la normativa de SST. Por lo tanto, se puede seguir mejorando y, a su vez, mejorar las condiciones laborales.
13. Se recomienda continuar con la implementación de las capacitaciones brindadas a los colaboradores para mejorar el clima laboral, por medio del plan de acción para la mejora del clima laboral, ya que por medio de ello se pudo mejorar la motivación, clima laboral e índice de GTH, donde directamente se vio reflejado en la productividad debido que los trabajadores se sintieron involucrados con los

objetivos en la empresa dado que, eran motivados y reconocidos por su labor.

Asimismo, se recomienda seguir evaluando, concientizando y capacitando a los colaboradores puesto que, no se llegó a cumplir con las metas propuestas con respecto al GTH y motivación laboral

Referencias

Actualidad Gubernamental. (17 de agosto de 2021). *Tipo de cambio: conoce aquí el precio del dólar hoy martes 17 de agosto de 2021.*

<https://actualidadgubernamental.pe/noticia/tipo-de-cambio-conoce-aqui-el-precio-del-dolar-hoy-martes-17-de-agosto-de-2021/31a4b4f2-f3e0-472f-bb2e-97df2a0a869e/1>

Aguanche, Z. (2018). *Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing Group S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA).* [Trabajo de Titulación, Universidad Agustiniiana]. Repositorio académico de la Univesidad Agustiana.

<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/253/AguanchePajaro-Zudy-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Altamirano, A. (9 de julio de 2015). *¿Qué es un diagrama de afinidad?*

<https://www.gestiopolis.com/que-es-un-diagrama-de-afinidad/>

Alva, M. (28 de abril de 2020). *FAE Mype: Todo lo que tiene que saber de los cambios al fondo y los créditos a las mypes.* Gestión.

<https://gestion.pe/economia/fae-mype-ahora-se-daran-creditos-a-mypes-con-garantia-estatal-de-hasta-98-noticia/>

Álvarez, I., & Vicuña, K. (2016). *Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados.* [Tesis de Grado Universidad San Martín de Porras]. Repositorio académico de la USMP.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2309/alvarez_sij.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la Investigación. El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis*. INUDI.
- Arreguin, L. (3 de noviembre de 2020). *Qué es el diagrama de Pareto y para qué sirve*. <https://www.asnews.mx/noticias/que-es-el-diagrama-de-pareto-y-para-que-sirve>
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2015). *Sistema de gestión de Calidad Requisitos (ISO 9000:2015)*. <https://tienda.aenor.com/norma-une-en-iso-9000-2015-n0055468>.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2015). *Sistema de gestión de Calidad Requisitos (ISO 9001:2015)*. <https://www.aenor.com/certificacion/calidad/iso-9001>.
- Avanti Lean. (08 de Agosto de 2017). *Indicadores de compras para medir el rendimiento de su departamento*. <https://www.avanti-lean.com/indicadores-de-compras/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (junio de 2022). *El rol de la competitividad para atraer inversión privada y generar empleo formal*. www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2022/junio/ri-junio-2022-recuadro-1.pdf
- BBC News Mundo. (16 de noviembre de 2020). *Francisco Sagasti es oficial nuevo presidente del Perú*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54965252>

- Betancourt, D. (15 de febrero de 2016). *Cómo usar la suavización exponencial simple para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.*
www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-simple.
- Betancourt, D. (17 de febrero de 2016). *El promedio móvil ponderado para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.*
www.ingenioempresa.com/promedio-movil-ponderado
- Betancourt, D. (08 de febrero de 2016). *El promedio simple para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* <https://www.ingenioempresa.com/promedio-simple/>
- Betancourt, D. (24 de febrero de 2016). *La regresión lineal para pronosticar la demanda. Ingenio Empresa.* www.ingenioempresa.com/regresion-lineal.
- Betancourt, D. (22 de febrero de 2016). *La tendencia en el suavizamiento exponencial doble o modelo de holt. Ingenio Empresa.*
www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-doble.
- Botero, C. (1993). *Manual de mantenimiento. Parte I: ¿qué es el mantenimiento?* Informador Técnico, 47, 35–37. <https://doi.org/10.23850/22565035.1188>
- Bravo, F. (3 de marzo de 2021). *Comercio electrónico en Perú: La Guía más completa del mercado.* <https://www.ecommercenews.pe/comercio-electronico/2022/comercio-electronico-peru-2021.html>
- Broseta, A. (22 de Noviembre de 2016). *¿Qué es la utilidad bruta, neta y operacional?: Fórmulas.*
<https://www.rankia.pe/foros/empresas/temas/3396722-que-utilidad-bruta-neta-operacional-formulas>

- Cano, W. (2021). *Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Audiosalud Integral Ltda., con sus fases del ciclo PHVA. [Trabajo de Especialización, Universidad ECCI, Colombia]*. Repositorio académico de la Universidad ECCI.
<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1240>
- Cárdenas, J. (12 de abril de 2021). *Situación actual del empleo en el Perú*. Gestión.
<https://gestion.pe/blog/te-lo-cuento-facil/2021/04/situacion-actual-del-empleo-en-el-peru-2.html/?ref=gesr>.
- Carranza, L., De la Torre, A., Ize, A., Alfaro, L., Kanczuk, F., Perry, G., . . . Meller, P. (2020). *El desafío del desarrollo en América Latina. Políticas para una región más productiva, integrada e inclusiva*.
<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1659>
- CERTUS. (24 de abril de 2020). *¿Qué es una cadena de valor y para qué sirve?*
 Recuperado de <https://www.certus.edu.pe/blog/que-es-cadena-valor/>
- Chávez, M. (17 de diciembre de 2019). *Calzado: importaciones perjudican a la industria peruana*. <https://lacamara.pe/importaciones-de-calzado-perjudican-a-la-industria-nacional/>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de los recursos humanos. (8ª ed.)*. McGraw-Hill Interamericana.
- Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). *El estudio de casos*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/170373>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (diciembre de 2022). *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*.

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48548/S2201132_es.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Congreso de la República del Perú. (1997). *Ley 26821 de 1997. Por lo cual se expide Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-26821.pdf>

Cuatrecasas, L., & Torrell, F. (2010). *TPM en un entorno lean management: Estrategia competitiva*. Profit Editorial.

D' Alessio, F. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia (3a ed. rev)*. Pearson Education.

Dueñas, M. (2021). *El árbol de objetivos*. <https://www.pmconsul.com/el-arbol-de-objetivos/>.

El Comercio . (23 de junio de 2021). *Resultados ONPE 100% actas contabilizadas: Pedro Castillo 50.125% y Keiko Fujimori 49.875%*. <https://elcomercio.pe/politica/elecciones/resultados-onpe-100-elecciones-2021-pedro-castillo-50125-y-keiko-fujimori-49875-de-actas-contabilizadas-cifras-oficiales-de-segunda-vuelta-de-elecciones-generales-peru-2021-conteo-de-votos-peru-libre>

El Comercio. (8 de julio de 2021). *Precio del dólar estable en S/. 3.96 con intervención del BCR*. <https://elcomercio.pe/economia/mercados/precio-del-dolar-en-peru-cual-es-el-tipo-de-cambio-al-cierre-de-la-sesion-hoy-jueves-8-de-julio-de-2021-tipo-de-cambio-ocona-compra-venta-sbs-interbancario-cotizaciones-casa-de-cambio-nndc-noticia/>

El Peruano. (24 de marzo de 2020). *Aprueban el Reglamento Operativo del Fondo de Apoyo Empresarial a la MYPE (FAE-MYPE)*.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/570015/RM124_2020EF15.pdf?v=1585142914

El Peruano. (27 de diciembre de 2020). *El perfil del consumidor peruano 2021*.

<https://elperuano.pe/noticia/112471-el-perfil-del-consumidor-peruano-2021>

El Peruano. (30 de mayo de 2022). *La manufactura peruana se expandirá 1.6% en el 2022*. <https://elperuano.pe/noticia/158364-la-manufactura-peruana-se-expandira-16-en-el-2022>

Escudero, E. (29 de febrero de 2020). *Baja competitividad, causa de pérdidas para el comercio de ALC*. <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/baja-competitividad-causa-de-perdidas-para-el-comercio-de-alc/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (17 de agosto de 2015). *¿En qué consiste el Lean Manufacturing?*
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/08/consiste-lean-manufacturing/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (2016 de octubre de 2016). *¿Qué es el mapa de procesos de la organización?*
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (06 de octubre de 2016). *¿Qué es el mapa de procesos de la organización?*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (2016).

La evaluación del costo de la calidad en la empresa.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/la-evaluacion-del-costo-de-la-calidad-en-la-empresa/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (03 de

Octubre de 2016). *La evaluación del costo de la calidad en la empresa.*

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-evaluacion-del-costo-de-la-calidad-en-la-empresa>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (30 de

junio de 2016). *La metodología Six Sigma.*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/la-metodologia-six-sigma/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (20 de

julio de 2017). *¿Qué es un mapa estratégico y qué utilidad en la*

organización? <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/07/que-es-un-mapa-estrategico-y-que-utilidad-tiene-en-la-organizacion/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (24 de

Enero de 2017). *El índice beneficio/costo en las finanzas corporativas.*

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-indice-beneficio-costo-en-las-finanzas-corporativas>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (09 de enero de 2020). *¿Qué es la matriz AMFE y para qué sirve?*

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/01/que-es-la-matriz-amfe-y-para-que-sirve-1/>

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (9 de junio de 2020). *Brainstorming: Ventajas de hacer una lluvia de ideas en la empresa*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/06/brainstorming-ventajas-de-hacer-una-lluvia-de-ideas-en-la-empresa/>.

Escuela Superior de Administración y Negocios para Graduados (ESAN). (13 de octubre de 2020). *Matriz BCG: qué es y cómo aplicarla en las empresas*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/10/matriz-bcg-que-es-y-como-aplicarla-en-las-empresas/>

Feingenbaum, A. (1994). *Control Total de la Calidad*. (3ª ed.). Continental.

Felizzola, O. (2019). *Kaizen y Kaikaku: Dos visiones japonesas para salvar a las organizaciones venezolanas*. Debates IESA.

Fernández, A., & Ramírez, L. (2017). *Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa Distribuciones A & B*. [Tesis de Titulación, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio académico de la USS.

<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/4068>

Flández, C. (24 de junio de 2016). *Metodología "Just in time"*.

<https://ingenieriadeautomocion.wordpress.com/2016/06/24/metodologia-just-in-time/>.

- Galindo, M. & Ángel, M. (2008). *Diccionario de economía y empresa*. Economista.
- García, J. (2008). *Contabilidad de costos*. Mc Graw-Hill.
- García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (agosto de 2003). *La mejora continua de la calidad en los procesos*.
https://www.academia.edu/15633930/MEJORA_CONTINUA_DE_LA_CALIDAD_EN_LOS_PROCESOS
- Gestión. (08 de febrero de 2021). *FMI eleva a 9% crecimiento proyectado para PBI peruano en 2021*. <https://gestion.pe/economia/fmi-eleva-a-9-crecimiento-proyectado-para-pbi-peruano-en-2021-noticia/?ref=gesr>
- Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. Mc Graw-Hill.
- Hernández, M. (14 de Agosto de 2021). *Estos son los gastos de venta en la contabilidad*. <https://quickbooks.intuit.com/mx/recursos/controla-tu-negocio/gastos-de-venta/>.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc. Graw-Hill.
- Hernández, R. (2017). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Education.
- Herrera, B. (2020). *Propuesta de un sistema de indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) para mejorar la productividad en el área de tejeduría de una empresa textil (Tesis para optar el título de Ingeniero Textil y Confecciones)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Instituto de competitividad ADEN. (abril de 2022). *Ranking ADEN de competitividad para América Latina*.

<https://drive.google.com/file/d/1jkcsURhRBbbjRxby0cSX0CjrvBLjDvNZ/view>

Instituto mexicano para la competitividad, A.C. (2022). *Índice de competitividad internacional 2022*. api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Internacional/2022%20%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Internacional%202022/Documentos%20de%20resultados/Reporte.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (15 de agosto de 2020). *La población ocupada del país alcanzó 10 millones 272 mil 400 personas en el II trimestre del 2020*. <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/la-poblacion-ocupada-del-pais-alcanzo-10-millones-272-mil-400-personas-en-el-ii-trimestre-del-2020-12346/>.

Instituto Tecnológico de la Producción. (20 de noviembre de 2020). *Presentan en Lima calzado con alta tecnología que incluye un GPS*. <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/68931-presentan-en-lima-calzado-con-alta-tecnologia-que-incluye-un-gps>

Jiménez, W. (22 de Marzo de 2020). *Flujo de caja: qué es, cómo elaborarlo y ejemplo*. <https://www.gestiopolis.com/como-elaborar-un-flujo-de-caja-ejemplo-simplificado/>

Jimeno, J. (23 de agosto de 2013). *Ciclo PDCA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua*. <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>

- Jorge, P. R. (12 de Junio de 2001). *Planificación y control de la producción*.
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Ecuador/diuc-ucuenca/20121115114754/teoria.pdf>
- Kotler P. (1973). Dirección de Mercadotecnia. Diana.
- La Cámara. (3 de junio de 2020). *Urgen medidas para ampliar el acceso de las TIC en el Perú*. <https://lacamara.pe/urgem-medidas-para-ampliar-el-acceso-de-las-tic-en-el-peru/>
- Lacor Formación. (s.f.). *Metodología AMFE de proceso*.
<https://www.lacorformacion.com/metodologia-amfe-de-proceso>
- Llamas, J. (06 de Julio de 2021). *Costos indirectos de fabricación*.
<https://economipedia.com/definiciones/costos-indirectos-de-fabricacion.html>
- Marco, F. . (04 de Noviembre de 2021). *Periodo medio de rotación del inventario*.
<https://economipedia.com/definiciones/dias-rotacion-del-inventario.html>
- Marquina, P., Avolio, B., Del Carpio, L., & Fajardo, V. (julio de 2022). *Resultados del Ranking de Competitividad Mundial 2022*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/185975/Resultados%20del%20Ranking%20de%20Competitividad%20Mundial%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meyers, F. (2000). *Estudio de Tiempos y Movimientos: para la manufactura ágil*. Pearson Educación.
- Ministerio de Ambiente (MINAM). (abril de 2016). *El Perú y el Cambio Climático: Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención*

Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Tercera-Comunicaci%C3%B3n.pdf>

Ministerio de la Producción . (11 de febrero de 2021). *Gobierno crea Programa de Apoyo Empresarial para las MYPE por S/ 2 mil millones.*

<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/341897-gobierno-crea-programa-de-apoyo-empresarial-para-las-mype-por-s-2-mil-millones>

Mora, L. (2008). *Indicadores de la Gestión Logística. (2da ed.)*. Ecoe Ediciones.

Muente, G. (10 de abril de 2019). *¿Qué es la matriz de evaluación de factores internos o Matriz EFI y para qué sirve?*

<https://rockcontent.com/es/blog/matriz-efi/>.

Muntané, J. (mayo de 2020). *Introducción a la investigación básica.*

<https://docplayer.es/31760212-Introduccion-a-la-investigacion-basica.html>

Murther, R. (1970). *Distribución en planta. (2a ed.)*. Hispano Europea.

Niebel, B. . (2009). *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño de trabajo. 12° ed.* Mc Graw-Hill.

Nuño, P. (8 de noviembre de 2017). *Diagrama de Ishikawa.*

<https://www.emprendepyme.net/diagrama-de-ishikawa.html>.

Olaya, E., Cortés, C., & Duarte, O. (2005). Despliegue de la función calidad (QFD): beneficios y limitaciones detectados en su aplicación al diseño de prótesis mioeléctrica de mano. *Revista Ingeniería e Investigación*, 30-38.

Orellana, W. . (26 de Febrero de 2020). *Rotación de Cuentas por Cobrar – Qué es, Fórmula, Ejemplo e Interpretación.* Somos finanzas.

<https://www.somosfinanzas.site/razones-financieras/rotacion-cuentas-por-cobrar>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Árbol de problemas*.

<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/pla>

Orozco, Y. (01 de noviembre de 2011). *Matriz PEYEA*. <https://yomaira-orozcocorrea.webnode.es/news/matriz-peyea/>.

Pedrosa, S. (01 de Abril de 2020). *Amortización*.

<https://economipedia.com/definiciones/amortizacion.html>

Peves, D. (18 de octubre de 2022). *El 47% de las ventas que se generan por e-commerce provienen de marketplaces*.

<https://gestion.pe/economia/empresas/los-marketplaces-mas-visitados-en-peru-las-ventajas-de-estar-en-un-marketplace-por-que-mi-negocio-debe-estar-en-un-marketplace-noticia/?ref=gesr>

Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A. y Kole, M. (1994). *Contabilidad de costos*. (3a ed.). Mc Graw-Hill.

Posada, C. (12 de octubre de 2020). *Nuevas oportunidades para el calzado peruano*. <https://lacamara.pe/nuevas-oportunidades-para-el-calzado-peruano/>

Presidencia de la República. (2012). *Decreto Supremo 005-2012-TR del 25 de abril de 2012. Por lo cual aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>

Presidencia de la República. (2020). *Decreto de Urgencia 029-2020 de 2020. Por lo cual se Dictan medidas complementarias destinadas al financiamiento de la micro y pequeña empresa y otras medidas para la reducción del impacto del COVID-19 en la economía peruana.*

<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/462281-029-2020>

Presidencia de la República. (2015). *Decreto Supremo 017-2015-PRODUCE del 6 de junio de 2015. Por lo cual se aprueban el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno.*

Presidencia de la República. (2022). *Decreto Supremo que incrementa la Remuneración Mínima Vital de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada.*

Quaglino, M., Pagura, J., Dianda, D., Hernández, L., & Puigsubira, C. (noviembre de 2011). *Índices multivariados de capacidad de procesos*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://archivo.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Pagura_Quaglino_Dianda_Hernandez_Puigsubira%2C%20indices%20multivariados.pdf

Quintero A. (15 de Agosto de 2018). *Definición de MRP.*

<https://www.economiasimple.net/glosario/mrp>

Robbins, S. & Coulter, M. (2013). *Administración. (12ª ed.)*. Pearson.

- Rodríguez, A. & Pérez, A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Revista Escuela de Administración de Negocios. 82, 2017. 1-26.
<https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Rodríguez, S. (2016). *Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del área de atención de muestras del Laboratorio Dulces en la Empresa CRAMER Perú S. A. C. San Isidro. [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo]*. Repositorio académico de la UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1802>
- Roldán P. (Abril de 12 de 2017). *Cadena de suministro*.
<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- Roldán, P. (12 de Agosto de 2017). *Utilidad neta*.
<https://economipedia.com/definiciones/utilidad-neta.html>
- RPP Noticias. (3 de abril de 2018). *Limeños que compran por Internet planean gastar más este año*. <https://rpp.pe/economia/economia/limenos-que-compran-por-internet-planean-gastar-mas-este-ano-noticia-1114183>
- Rubio, J. (2006). *Manual para la formación del nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Ed. Diaz de Santos.
- Ruiz, D. (07 de agosto de 2018). *Los 6 factores que influyen en los tipos de cambio*. Gestión.
<https://gestion.pe/blog/analizandotusinversiones/2018/08/los-6-factores-que-influyen-en-los-tipos-de-cambio.html/>

- Ruiz, M. (03 de junio de 2022). *MEFE y MEFI, herramientas para análisis estratégico*. <https://milagrosruizbarroeta.com/mefe-y-mefi-herramientas-para-analisis-estrategico/>
- Salas, M. (2013). *Análisis y mejora de los procesos de mercadería importada del centro de distribución de una empresa retail*. [Tesis de Titulación, Pontificia Universidad Católica del Perú].
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4917>
- Salazar López, B. (30 de junio de 2019). *Promedio Móvil*.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/promedio-movil/>
- Salazar López, B. (1 de Julio de 2019). *Variación estacional con tendencia*.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/variacion-estacional-con-tendencia>
- Salazar, B. (26 de Junio de 2019). *Cronometraje del trabajo*.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/cronometraje-del-trabajo/>
- Sevilla Arias, A. (21 de Abril de 2020). *Tasa Interna de Retorno*.
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Sevilla, A. (04 de Mayo de 2021). *Activo tangible*. .
<https://economipedia.com/definiciones/activo-tangible.html>
- Sexton, W. (1999). *Teorías de la organización*. Trillas.

Sóle, M. . (04 de Mayo de 2021). *Índice de rotación de cuentas por pagar: que es y cómo se calcula*. <https://www.captio.net/blog/indice-rotacion-cuentas-por-pagar>

Torres, I. (09 de octubre de 2019). *Cómo hacer una Caracterización de Procesos Paso a Paso*. <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>

Trías, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (2009). *Las 5W+H y el ciclo de mejora en la gestión de los procesos*. Laboratorio tecnológico del Uruguay (LATU).

Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). (2018). *¿Qué es un incidente de trabajo?* <https://ucc.edu.co/administrativo/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/que-es-un-accidente-de-trabajo#:~:text=%E2%80%8B%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20inci,dente%20de%20trabajo%3F&text=%E2%80%8B%E2%80%8BSuceso%20acaecido%20en,o%20p%C3%A9rdida%20en%20los%20procesos%E>

Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC). (17 de octubre de 2018). *Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control – IPERC*. <https://www.utec.edu.pe/blog-de-carreras/ingenieria-industrial/identificacion-de-peligros-evaluacion-de-riesgos-y-medidas-de-control-iperc>

Vázquez, R. . (04 de Noviembre de 2021). *Depreciación*. <https://economipedia.com/definiciones/depreciacion.html>

Vázquez, R. (26 de Noviembre de 2015). *Tasa de descuento*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-descuento.html>

Velayos, V. (25 de Abril de 2014). *Valor actual neto (VAN)*. Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Velayos, V. (01 de Marzo de 2020). *Payback o plazo de recuperación*.

<https://economipedia.com/definiciones/payback.html>

Weitz, M. (mayo de 2015). *Cuatro factores importantes que afectan la competitividad y su aplicación en América Latina*.

<https://www.esic.edu/noticias/cuatro-factores-importantes-que-afectan-la-competitividad-y-su-aplicacion-en-america-latina>

Westreicher, G. & Sánchez, J. (04 de Mayo de 2021). *Capital de trabajo*.

<https://economipedia.com/definiciones/capital-de-trabajo.html>

Westreicher, G. (02 de agosto de 2020). *Proceso*.

<https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

Apéndices

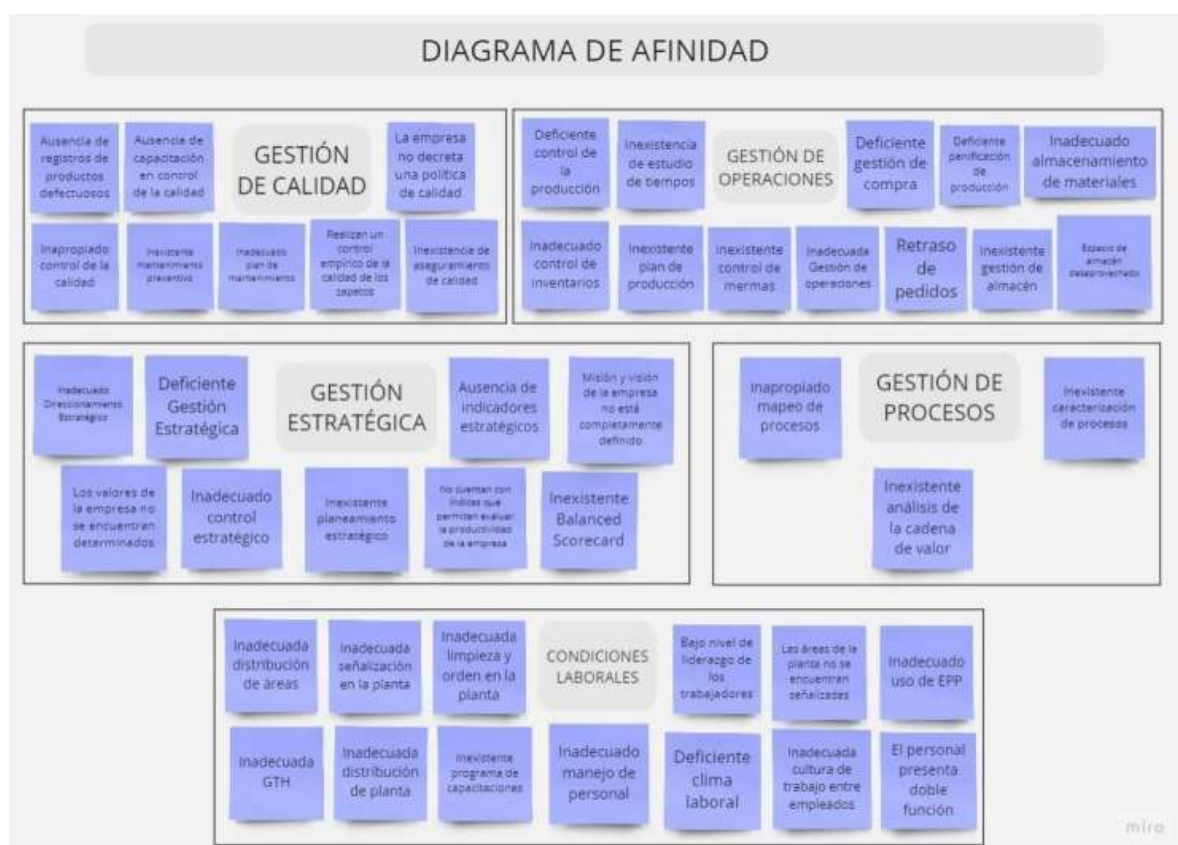
Apéndice A

Diagrama de Afinidad

Se utilizó el diagrama de afinidad, ya que permite clasificar la información sobre los problemas en las distintas categorías como gestión de operaciones, procesos, calidad, estratégica y condiciones laborales de la empresa LumberJack. A partir de la información brindada por el gerente general de la empresa y de las ideas que se pudieron establecer, se logró agrupar los conceptos tal como se puede observar en la Figura A1.

Figura A1

Diagrama de Afinidad.



Apéndice B

Elección del Producto Patrón

Para la identificación del producto patrón, se utilizó la herramienta del Diagrama de Pareto, para ello se solicitó los datos del segundo semestre del año 2021, entre los cuales se encuentran la producción, ingresos y utilidad de todos los productos que ofrece LumberJack, sin embargo, la empresa tiene grandes variedades de modelos, por lo tanto, en coordinación con el Gerente General, se procedió a agrupar en 5 familias de productos, los cuales son calzado sport, zapatillas, suecos, zapatos de seguridad y sandalias, esta identificación se hizo con el fin de obtener la familia patrón, para ello se utilizó la herramienta ABC basada en el diagrama de Pareto.

En primer lugar, se elaboró un cuadro de producción de julio a diciembre del año 2021, a continuación, se muestra a mayor detalle los resultados obtenidos.

Figura B1

Cuadro de producción - Familias de Calzado.

Familia	PRODUCCIÓN (EN PARES)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Calzado sport	1685	1694	1456	1771	1820	1854	10280
sandalias	741	738	746	751	720	716	4412
zapatos de seguridad	172	189	185	180	172	201	1099
suecos	158	160	161	149	175	170	973
zapatillas	187	192	185	193	186	190	1133
PRODUCCIÓN TOTAL	2943	2973	2733	3044	3073	3131	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Luego de haberse elaborado el cuadro de la producción de las familias de productos, se procederá a realizar el cuadro y la gráfica de P-Q de las 5 familias, a continuación, se presenta lo mencionado.

Figura B2

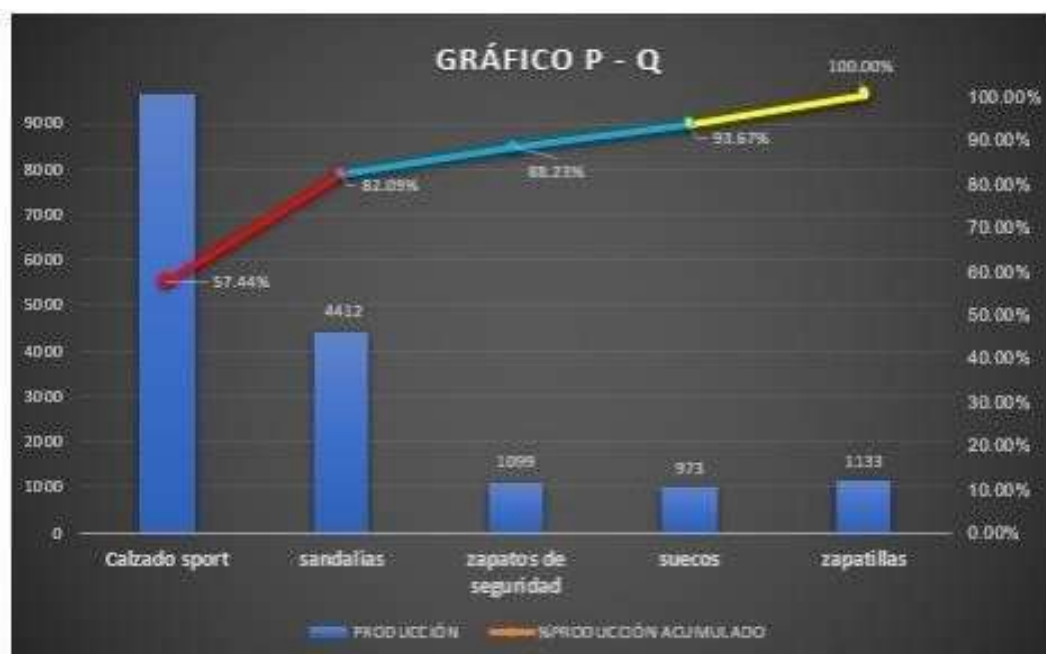
Análisis P - Q - Familia de Calzados.

FAMILIA	PRODUCCIÓN	%PRODUCCIÓN	%PRODUCCIÓN ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Calzado sport	10280	57.44%	57.44%	A
sandalias	4412	24.65%	82.09%	B
zapatos de seguridad	1099	6.14%	88.23%	B
suecos	973	5.44%	93.67%	C
zapatillas	1133	6.33%	100.00%	C
	17897	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B3

Análisis gráfico P - Q - Familia de Calzados.



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Como se puede visualizar en la Figura B2 y Figura B3, la familia de calzado sport era la que se producía en mayor proporción en comparación con las demás familias, siendo así un 57.44% de la producción total de LumberJack.

Posteriormente, se realizó el cuadro y gráfico ABC de los ingresos de todas las familias de productos, para ello se utilizó información del segundo semestre del presente año, a continuación, se muestra a mayor detalle.

Figura B4

Cuadro de ingresos - Familias de Calzado.

Familia	INGRESOS (S/.)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Calzado sport	S/ 219,050.00	S/ 220,220.00	S/ 189,280.00	S/ 230,230.00	S/ 236,600.00	S/ 241,020.00	S/ 1,336,400.00
sandalias	S/ 60,762.00	S/ 60,516.00	S/ 61,172.00	S/ 61,582.00	S/ 59,040.00	S/ 58,712.00	S/ 361,784.00
zapatos de seguridad	S/ 17,200.00	S/ 18,900.00	S/ 18,500.00	S/ 18,000.00	S/ 17,200.00	S/ 20,100.00	S/ 109,900.00
suecos	S/ 17,380.00	S/ 17,600.00	S/ 17,710.00	S/ 16,390.00	S/ 19,250.00	S/ 18,700.00	S/ 107,030.00
zapatillas	S/ 15,895.00	S/ 16,320.00	S/ 15,725.00	S/ 16,405.00	S/ 15,810.00	S/ 16,150.00	S/ 96,305.00
INGRESO TOTAL	S/ 330,287.00	S/ 333,556.00	S/ 302,387.00	S/ 342,607.00	S/ 347,900.00	S/ 354,682.00	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B5

Análisis ABC de ingresos – Familia de Calzados.

FAMILIA	INGRESOS	% INGRESOS	% INGRESO ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Calzado sport	S/ 1,336,400.00	66.44%	66.44%	A
sandalias	S/ 361,784.00	17.99%	84.43%	B
zapatos de seguridad	S/ 109,900.00	5.46%	89.89%	B
suecos	S/ 107,030.00	5.32%	95.21%	C
zapatillas	S/ 96,305.00	4.79%	100.00%	C
	S/ 2,011,419.00	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B6

Análisis Gráfico ABC de ingresos – Familia de Calzados.



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Se puede visualizar en la Figura B5 y Figura B6 que la familia de calzado sport eran las que tenían un mayor ingreso en este segundo semestre del año, llegando a un porcentaje de 66.44% del ingreso total de LumberJack.

Por otra parte, se realizó el cuadro y gráfico ABC de las utilidades del mes de julio a diciembre del año 2021, y con ayuda de la información brindada por el gerente de la empresa se pudo llevar a cabo los análisis, a continuación, se muestra a mayor detalle.

Figura B7

Cuadro de utilidades - Familias de Calzado.

Familia	UTILIDAD (S/.)						TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
Calzado sport	S/ 73,016.67	S/ 73,406.67	S/ 63,093.33	S/ 76,743.33	S/ 78,866.67	S/ 80,340.00	S/ 445,466.67
sandalias	S/ 20,254.00	S/ 20,172.00	S/ 20,390.67	S/ 20,527.33	S/ 19,680.00	S/ 19,570.67	S/ 120,594.67
zapatos de seguridad	S/ 5,733.33	S/ 6,300.00	S/ 6,166.67	S/ 6,000.00	S/ 5,733.33	S/ 6,700.00	S/ 36,633.33
suecos	S/ 5,793.33	S/ 5,866.67	S/ 5,903.33	S/ 5,463.33	S/ 6,416.67	S/ 6,233.33	S/ 35,676.67
zapatillas	S/ 5,298.33	S/ 5,440.00	S/ 5,241.67	S/ 5,468.33	S/ 5,270.00	S/ 5,383.33	S/ 32,101.67
UTILIDAD TOTAL	S/ 110,095.67	S/ 111,185.33	S/ 100,795.67	S/ 114,202.33	S/ 115,966.67	S/ 118,227.33	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B8

Análisis ABC de utilidades – Familia de Calzados.

FAMILIA	UTILIDAD	% UTILIDAD	%UTILIDAD ACUMULADA	CALIFICACIÓN
Calzado sport	S/ 445,466.67	66.44%	66.44%	A
sandalias	S/ 120,594.67	17.99%	84.43%	B
zapatos de seguridad	S/ 36,633.33	5.46%	89.89%	B
suecos	S/ 35,676.67	5.32%	95.21%	C
zapatillas	S/ 32,101.67	4.79%	100.00%	C
	S/ 670,473.00	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B9

Análisis Gráfico ABC de utilidades – Familia de Calzados



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Luego de realizar estos análisis, se concluye que la familia patrón es el Calzado Sport, debido a que presenta una mayor proporción tanto como de producción, ingresos y utilidades en comparación con las cuatro familias restantes. Por otra parte, se desarrolló nuevamente este análisis para poder obtener el producto patrón, ya que la familia de calzado sport tiene 5 modelos: Kennedy, Cementado, San Crispino, Tubulares y Mixto jobs, en ese sentido se procederá a elaborar el cuadro de producción del segundo semestre del año 2021, a continuación, se puede visualizar a mayor detalle.

Figura B10

Cuadro de producción – Modelos de Calzado Sport.

Modelo	PRODUCCIÓN (EN PARES)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Kennedy	950	975	869	1075	1089	1165	6123
Cementado	341	383	315	348	368	348	2103
San Crispino	162	104	105	135	130	151	787
Tubulares	127	127	92	114	128	103	691
Mixto Jobs	105	105	75	99	105	87	576
PRODUCCIÓN TOTAL	1685	1694	1456	1771	1820	1854	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Luego que se ha elaborado el cuadro de la producción de los modelos de calzado sport, se procederá a realizar el cuadro y la gráfica de P- Q de los 5 modelos, a continuación, se presenta lo mencionado.

Figura B11

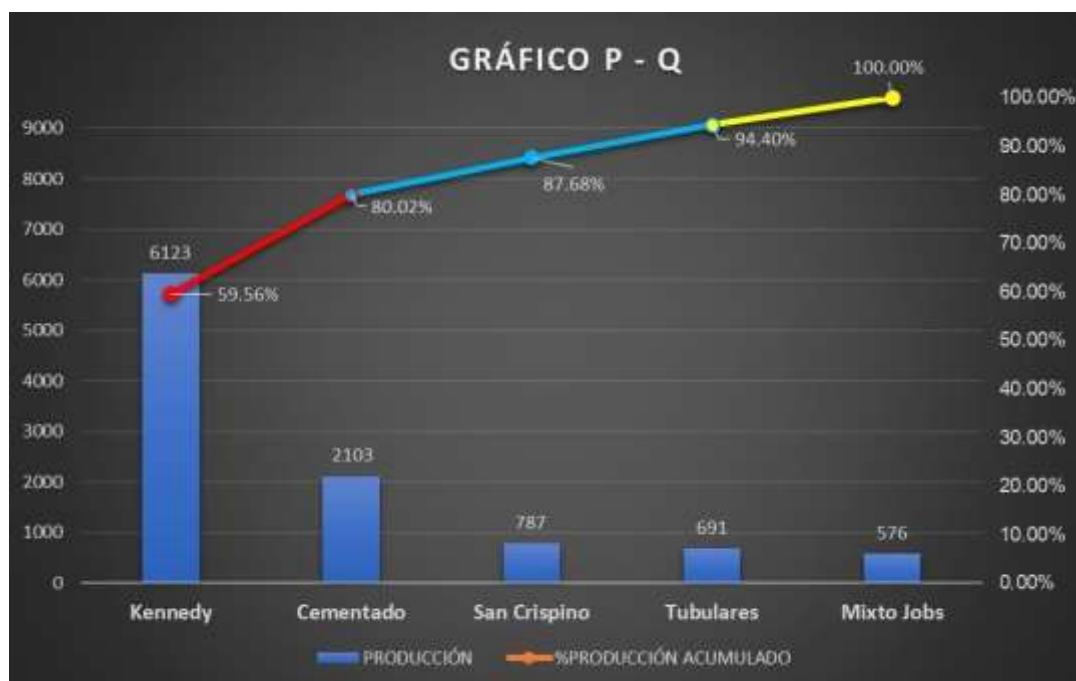
Análisis P - Q - Modelos de Calzado Sport.

MODELO	PRODUCCIÓN	%PRODUCCIÓN	%PRODUCCIÓN ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Kennedy	6123	59.56%	59.56%	A
Cementado	2103	20.46%	80.02%	B
San Crispino	787	7.66%	87.68%	B
Tubulares	691	6.72%	94.40%	C
Mixto Jobs	576	5.60%	100.00%	C
	10280	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B12

Análisis gráfico P - Q - Modelos de Calzado Sport.



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Se puede visualizar en la Figura B11 y Figura B12 que, el modelo Kennedy eran las que producían una gran cantidad, llegando a un porcentaje de 59.56% de la producción total de LumberJack.

Posteriormente se realizó el cuadro y gráfico ABC de los ingresos de los modelos del calzado sport, para ello se utilizó información del segundo semestre del año 2021, a continuación, se muestra a mayor detalle.

Figura B13

Cuadro de ingresos - Modelos de Calzado Sport.

Modelo	INGRESOS (S/.)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Kennedy	S/ 137,750.00	S/ 141,375.00	S/ 126,005.00	S/ 155,875.00	S/ 157,905.00	S/ 168,925.00	S/ 887,835.00
Cementado	S/ 35,975.50	S/ 40,406.50	S/ 33,232.50	S/ 36,714.00	S/ 38,824.00	S/ 36,714.00	S/ 221,866.50
San Crispino	S/ 18,630.00	S/ 11,960.00	S/ 12,075.00	S/ 15,525.00	S/ 14,950.00	S/ 17,365.00	S/ 90,505.00
Tubulares	S/ 14,732.00	S/ 14,732.00	S/ 10,672.00	S/ 13,224.00	S/ 14,848.00	S/ 11,948.00	S/ 80,156.00
Mixto Jobs	S/ 10,215.14	S/ 10,215.14	S/ 7,296.53	S/ 9,631.41	S/ 10,215.14	S/ 8,463.97	S/ 56,037.31
INGRESO TOTAL	S/ 217,302.64	S/ 218,688.64	S/ 189,281.03	S/ 230,969.41	S/ 236,742.14	S/ 243,415.97	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B 14

Análisis ABC de ingresos – Modelos de Calzado Sport.

MODELO	INGRESOS	% INGRESOS	%INGRESO ACUMULADO	CALIFICACIÓN
Kennedy	S/ 887,835.00	66.43%	66.43%	A
Cementado	S/ 221,866.50	16.60%	83.04%	B
San Crispino	S/ 90,505.00	6.77%	89.81%	B
Tubulares	S/ 80,156.00	6.00%	95.81%	C
Mixto Jobs	S/ 56,037.31	4.19%	100.00%	C
	S/ 1,336,399.81	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B 15

Análisis Gráfico ABC de ingresos – Modelos de Calzado Sport.



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Se puede visualizar en la Figura B14 y Figura B15 que el modelo Kennedy era el cual generaba un mayor ingreso durante el segundo semestre del año, llegando a un porcentaje de 66.43% del ingreso total de LumberJack.

Por otro lado, se realizó el cuadro y gráfico ABC de las utilidades del mes de julio a diciembre del año 2021 junto con ayuda de la información brindada por el gerente de la empresa se pudo llevar a cabo los análisis, a continuación, se muestra a mayor detalle.

Figura B16

Cuadro de utilidades - Modelos de Calzado Sport.

Modelo	UTILIDAD (S/.)						TOTAL
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Kennedy	S/ 45,916.67	S/ 47,125.00	S/ 42,001.67	S/ 51,958.33	S/ 52,635.00	S/ 56,308.33	S/ 295,945.00
Cementado	S/ 11,991.83	S/ 13,468.83	S/ 11,077.50	S/ 12,238.00	S/ 12,941.33	S/ 12,238.00	S/ 73,955.50
San Crispino	S/ 6,210.00	S/ 3,986.67	S/ 4,025.00	S/ 5,175.00	S/ 4,983.33	S/ 5,788.33	S/ 30,168.33
Tubulares	S/ 4,910.67	S/ 4,910.67	S/ 3,557.33	S/ 4,408.00	S/ 4,949.33	S/ 3,982.67	S/ 26,718.67
Mixto Jobs	S/ 3,405.05	S/ 3,405.05	S/ 2,432.18	S/ 3,210.47	S/ 3,405.05	S/ 2,821.32	S/ 18,679.10
UTILIDAD TOTAL	S/ 72,434.21	S/ 72,896.21	S/ 63,093.68	S/ 76,989.80	S/ 78,914.05	S/ 81,138.66	

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B17

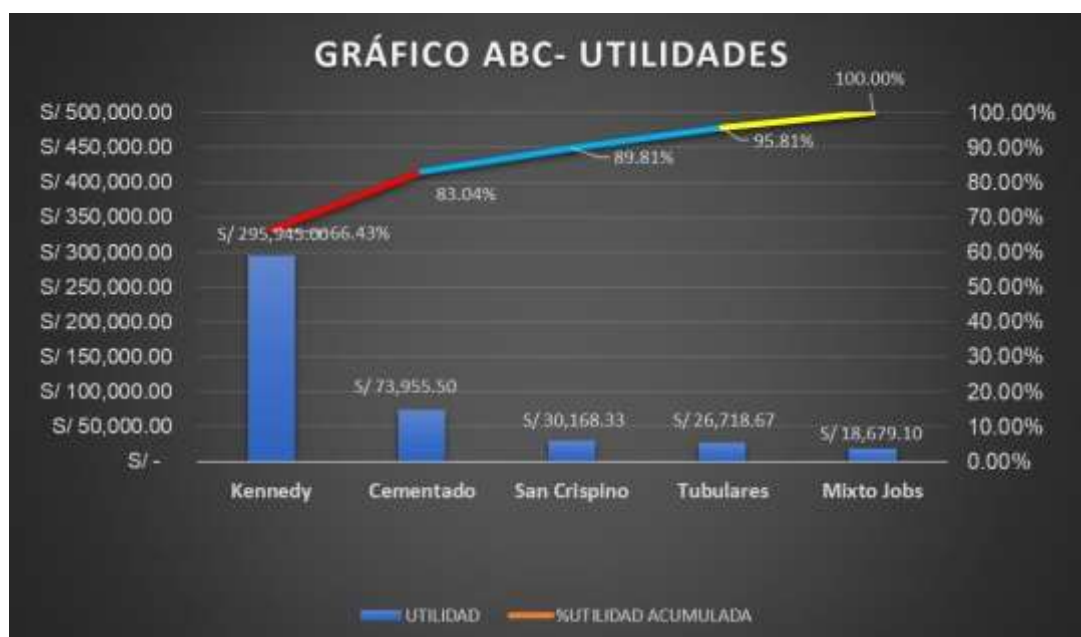
Análisis ABC de utilidades – Modelos de Calzado Sport.

MODELO	UTILIDAD	% UTILIDAD	%UTILIDAD ACUMULADA	CALIFICACIÓN
Kennedy	S/ 295,945.00	66.43%	66.43%	A
Cementado	S/ 73,955.50	16.60%	83.04%	B
San Crispino	S/ 30,168.33	6.77%	89.81%	B
Tubulares	S/ 26,718.67	6.00%	95.81%	C
Mixto Jobs	S/ 18,679.10	4.19%	100.00%	C
	S/ 445,468.60	100%		

Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Figura B18

Análisis Gráfico ABC de utilidades – Modelos de Calzado Sport.



Nota. Adaptado de información brindada por la empresa.

Luego de realizar estos análisis, se concluye que la familia patrón es el calzado sport, del cual, el producto patrón siendo el que generaba una mayor cantidad de venta como ingresos y utilidades es el Calzado Sport Kennedy, ya que en los tres escenarios que se evaluaron son los que mayor porcentaje tienen en comparación con los demás modelos.

Apéndice C

DOP y DAP del calzado sport Kennedy

Para la fabricación de los calzados sport Kennedy se realizó las siguientes operaciones:

La materia prima que se usaba era el cuero, este llegaba al almacén mediante rollos, seguidamente se realizaba una inspección de estos y se calibraban, luego se llevaban al área de producción, donde se encontraba la máquina cortadora. Se colocaba el cuero encima de la mesa cortadora, se configuraba la máquina de acuerdo con el modelo a realizar y se cortaba el cuero; luego se realizaba una inspección de los cortes. Terminada la operación, se trasladaba a la zona de desbaste, donde con una cuchilla se devastaba los lados y el corte como tal, posteriormente, se realizaba una inspección de los desbastes.

Luego, se transportaba los cortes desbastados a la zona de habilitado, donde se codificaba el cuero, teniendo el cuero codificado, se trasladaba a la zona de aparado, donde se colocaban con los refuerzos, punteras e hilos, se realizaba el aparado, terminada la operación, se realizaba una inspección del aparado, una vez concluida, se obtenía los forros.

Se colocaban los contrafuertes y luego de ello, se realizaba una inspección a las falsas, se colocaba pegamento en los forros y luego se juntaba con las falsas para que se peguen, se esperaba un tiempo adecuado para que se adhieran. Luego se realizaba el ruleteado de los calzados y se acoplaba la suela con el calzado. Una vez acopladas ambas partes, se pulía y planchaba el calzado, luego se introducía el calzado por la cámara de frío y al salir de la máquina. Estando una vez el producto ya ensamblado, se realizaba una última revisión.

Una vez realizada la inspección del montaje, el calzado es trasladado a zona de acabado, donde se colocaban los pasadores y plantillas, y se realizaba una inspección final donde se tenía que ver los pequeños detalles como hilos o pequeñas suciedades. Luego, se arman las cajas y se colocaba un papel que envolvía el calzado, se colocaba el calzado dentro de la caja y se ponía un sticker, finalmente, se obtiene de esta manera, el calzado sport Kennedy y las cajas con los productos se colocaban en el almacén de productos terminados para ser distribuidos a los clientes.

Por lo tanto, para su fabricación, se contaba con 15 operaciones y ocho inspecciones teniendo un total de 23 actividades del proceso, tal como se puede observar en el cuadro resumen en la Figura C1, además, se presenta detallado la secuencia que se lleva a cabo para la elaboración del producto, es decir, se muestra el DOP del calzado sport Kennedy.

Posteriormente, se observa en la Figura C2, el esquema del DAP del calzado sport Kennedy, cuyo proceso para su elaboración contaba con proceso contaba con 15 operaciones, cinco transportes, cuatro esperas, ocho inspecciones y dos almacenamientos.

Figura C1

DOP del calzado sport Kennedy.

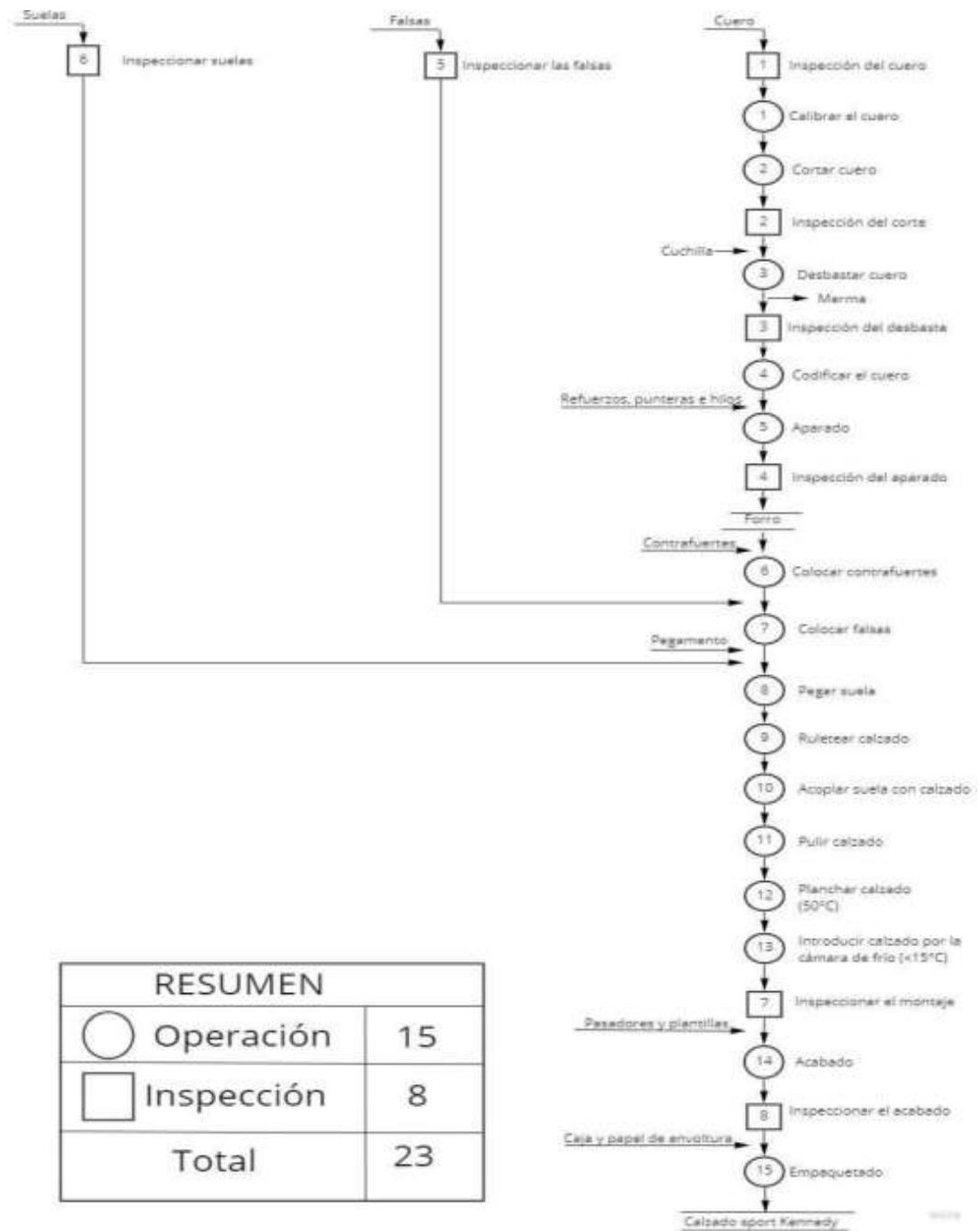


Figura C2

DAP del calzado sport Kennedy.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO							
Diagrama N°: 1	Hoja N°: 1	RESUMEN					
Objeto:	Calzado Sport Kennedy	ACTIVIDAD		CANTIDAD			
Proceso Analizado:	Producción	Operación ○			15		
Método:	Actual ■ Propuesto □	Transporte ⇨			5		
Localización:	Planta de producción	Espera D			2		
Operario:	Luis Coronado Ficha N°: 1	Inspección □			8		
Compuesto por:	Calderón-Meriz Fecha: 10/06/22	Almacenamiento ▽			1		
Aprobado por:	Brasilia Malpartida Fecha: 10/06/22	TOTAL			31		
N°	Descripción	Símbolos					Observaciones
		○	⇨	D	□	▽	
1	Almacén de materia prima						
2	Inspección del cuero					●	Inspección visual
3	Calibrar el cuero	●					
4	Cortar el cuero	●					
5	Inspección del corte					●	Inspección visual y táctil
6	Traslado a debaste		●				
7	Debaste el cuero	●					
8	Inspección del debaste					●	Inspección visual y táctil
9	Traslado a la zona de habilitado		●				
10	Codificar el cuero	●					
11	Traslado a aparado		●				
12	Preparación de la máquina de aparado			●			Calibrar a la medida del forro
13	Aparado	●					
14	Inspección del aparado					●	
15	Traslado a montaje		●				
16	Colocar contrafuertes	●					
17	Inspeccionar las falsas					●	
18	Colocar falsas	●					
19	Inspeccionar suelas					●	Inspección visual y táctil
20	Pegar suela	●					manualmente
21	Ruletear calzado	●					
22	Acoplar suela con calzado	●					
23	Pulir calzado	●					
24	Planchar calzado	●					
25	Introducir calzado por la cámara de frío	●					
26	Inspeccionar el montaje					●	Inspección visual
27	Traslado a acabado		●				
28	Acabado	●					
29	Inspeccionar el acabado					●	
30	Esperar cajas disponibles					●	Armado de caja según modelo y talla
31	Empaquetado	●					
32	Traslado al despacho de producto terminado					●	
TOTAL		15	5	2	8	1	

Apéndice D

Indicadores de Gestión

Para el respectivo cálculo de los indicadores de gestión, se utilizó la información brindada por la empresa LumberJack respecto al segundo semestre del 2021. Los indicadores identificados son productividad, eficiencia, eficacia y efectividad. A continuación, se muestra la manera en la cual se realizó el cálculo de cada indicador.

- ✓ Indicador de productividad
 - Productividad Horas-Hombre

Para el cálculo de la productividad de las horas hombre, se identificó las unidades producidas, las horas utilizadas y el costo de esta, para su respectivo cálculo se dividió las unidades entre las horas hombre. A continuación, en la Figura D1, se muestra el cálculo de dicha productividad.

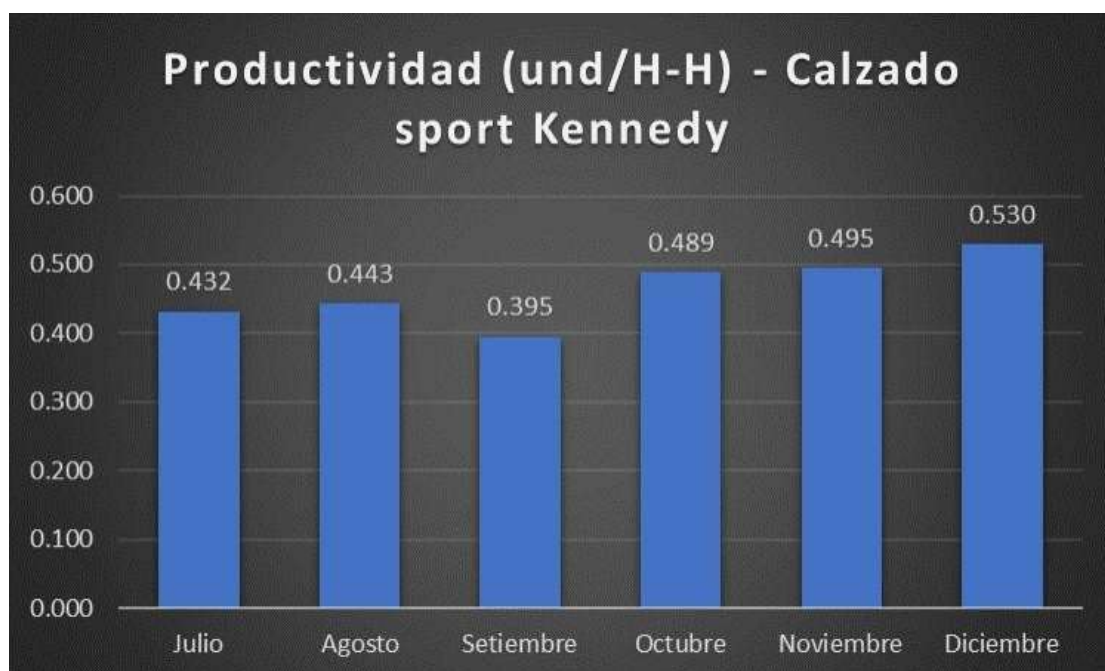
Figura D1

Productividad Horas-Hombre.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	950	975	869	1075	1089	1165
H-H	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Costo H-H	29480	29480	29480	29480	29480	29480
Productividad (und/H-H)	0.432	0.443	0.395	0.489	0.495	0.530
Productividad (und/soles)	0.032	0.033	0.029	0.036	0.037	0.040

Figura D2

Gráfico productividad Horas-Hombre.



En la Figura D2, se observa que la productividad H-H varió entre 0.395 unidades/H-H a 0.530 unidades/H-H teniendo un promedio de 0.464 unidades/H-H, entonces se concluyó que por cada H-H trabajado en la empresa, se produce 0.464 unidades de calzado, un indicador muy por debajo de lo esperado por la empresa, debido a que, en una hora de trabajo, no logran cumplir con la producción de ningún par de calzado.

- Productividad de materia prima

Para el cálculo de la productividad de la materia prima, se identificó las unidades producidas, la cantidad de materia prima en pies cuadrados consumida y el costo de esta por cada mes. A continuación, en la Figura D3, se muestra el cálculo de dicha productividad.

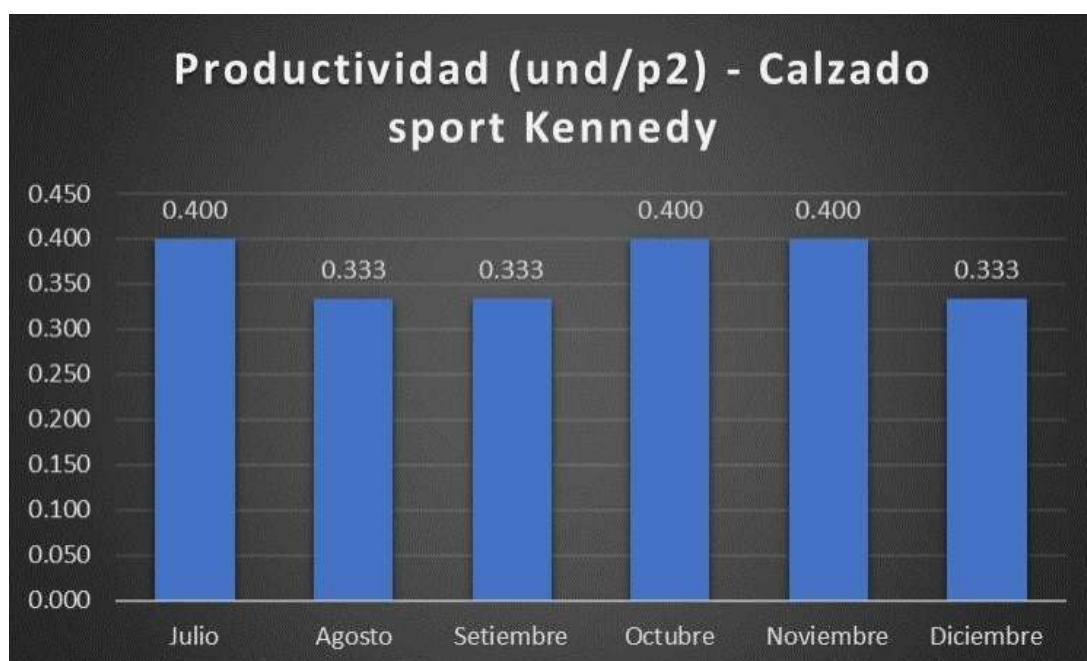
Figura D3

Productividad de materia prima.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	950	975	869	1075	1089	1165
MP (p ²)	2375	2925	2607	2687.5	2722.5	3495
MP (S/.)	21375	26325	23463	24187.5	24502.5	31455
Productividad (und/p ²)	0.400	0.333	0.333	0.400	0.400	0.333
Productividad (und/soles)	0.044	0.037	0.037	0.044	0.044	0.037

Figura D4

Gráfico productividad de materia prima.



En la Figura D4, se observó que la productividad MP varía entre 0.333 und/p² a 0.400 und/p² teniendo un promedio de 0.367 und/p², por lo tanto, se concluyó que, por cada pie cuadrado (p²) de materia prima usado, se produce 0.367 unidades, debido a la cantidad de mermas y productos defectuosos originados por un mal control de calidad y fallas en las máquinas.

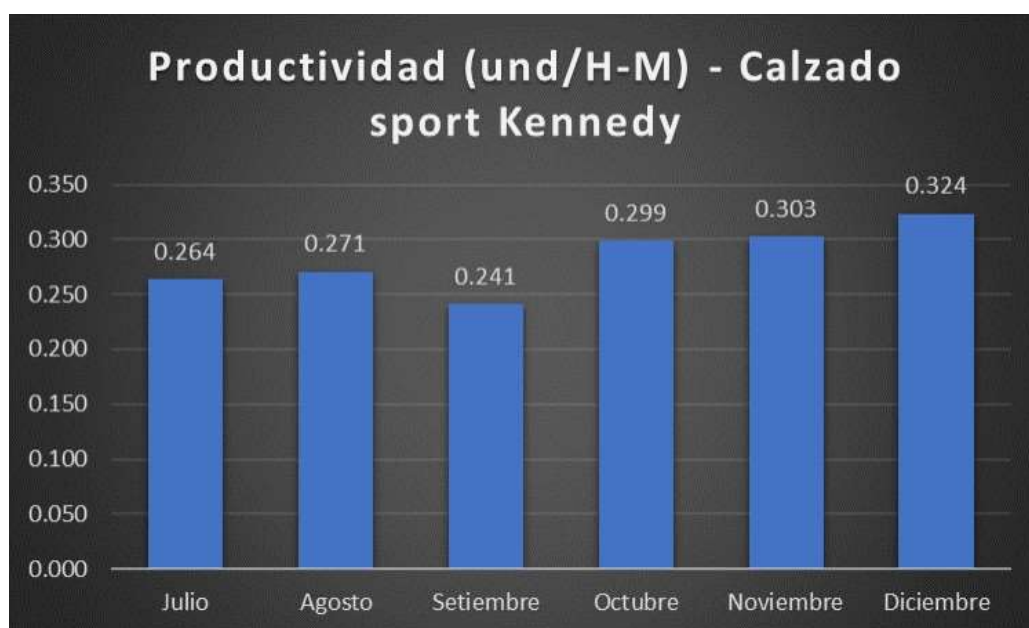
- Productividad de horas máquina

Para el cálculo de la productividad de las horas máquina, se identificó las unidades producidas, la cantidad de horas máquinas y el costo de esta por cada mes.

A continuación, en la Figura D5, se muestra el cálculo de dicha productividad.

Figura D5*Productividad de Horas-Máquina.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	950	975	869	1075	1089	1165
H - M	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Costo H - M	277.783	279.316	296.013	281.297	299.544	304.002
Productividad (und/H-M)	0.264	0.271	0.241	0.299	0.303	0.324
Productividad (und/soles)	3.420	3.491	2.936	3.822	3.636	3.832

Figura D6*Gráfico productividad de Horas-Máquina*

En la Figura D6, se observa que la productividad de horas máquina varió entre 0.241 und/H-M a 0.324 und/H-M teniendo un promedio de 0.283 und/H-M, entonces se concluye que por cada hora que pasa un operario en la máquina, se produce 0.283 unidades, debido a que se utilizó una alta cantidad de horas máquina en la producción planificada.

- Productividad total

Este cálculo se realizó a partir de la relación de la producción mensual con costos de H-H, materia prima y energía empleada para la producción específica por mes.

Figura D7*Productividad total.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Unidades producidas	950	975	869	1075	1089	1165
Costo H-H	29480	29480	29480	29480	29480	29480
MP (S/.)	21375	26325	23463	24187.5	24502.5	31455
Costo H - M	277.783	279.316	296.013	281.297	299.544	304.002
Productividad total	0.01858	0.01738	0.01632	0.01993	0.02006	0.01902

Figura D8*Gráfico de productividad total.*

En la Figura D8, se observa que la productividad total varió entre 0.01632 unid/S/. a 0.02006 unid/S/. teniendo un promedio de 0.019 unid/S/., entonces se concluyó que por cada sol empleado en la fabricación se produce 0.019 unidades, debido a que no se usó adecuadamente los recursos que se tuvieron en la empresa, originando bajos índices de productividad horas hombre, horas máquina y materia prima.

- ✓ Indicadores de eficiencia
- Eficiencia de Horas-Hombre

Para el cálculo de la eficiencia de horas hombre, se utilizó la data histórica de la asistencia del personal de la empresa. Este cálculo se hizo mediante la relación entre las horas planeadas y las reales que fueron necesarias para la producción

mensual. A continuación, se muestra los resultados para el periodo julio-diciembre del 2021.

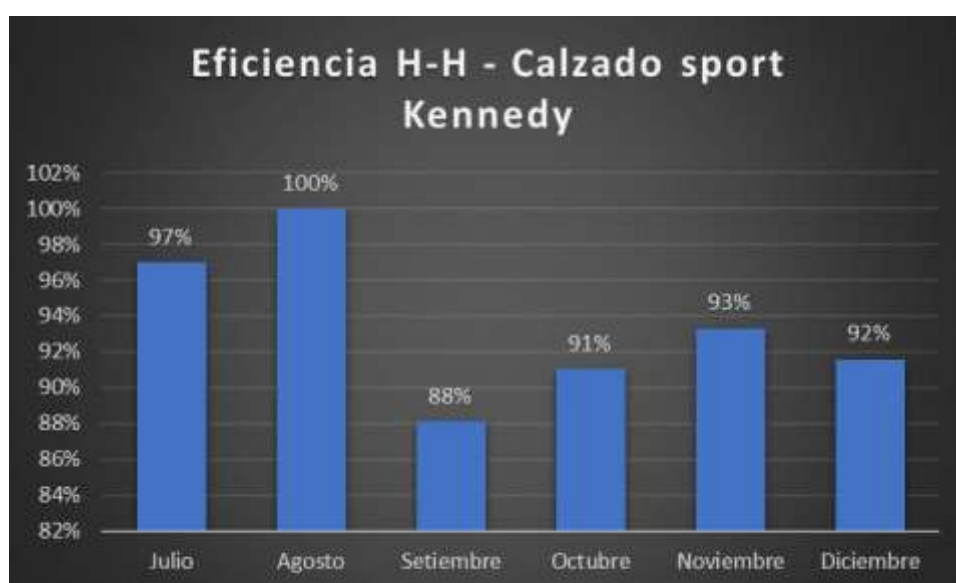
Figura D9

Eficiencia Horas-Hombre.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-H Planeadas	2200	2200	2200	2200	2200	2200
H-H Real	2268	2200	2496	2416	2358	2402
Eficiencia H-H	97%	100%	88%	91%	93%	92%

Figura D10

Gráfico de eficiencia Horas-Hombre.

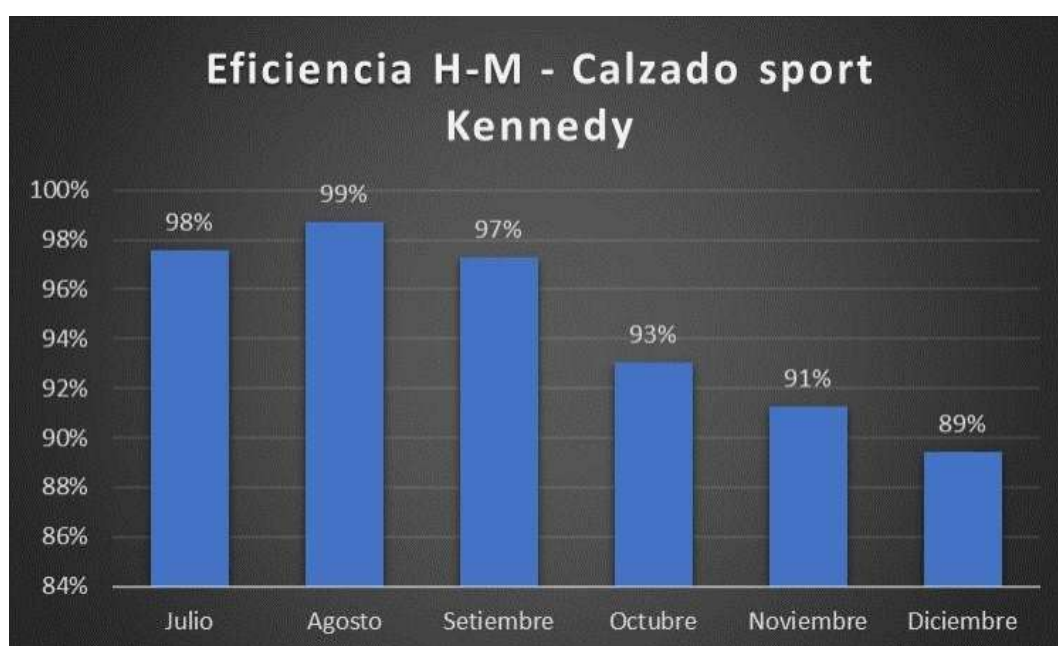


En la Figura D10, se observa que la eficiencia H-H del calzado sport Kennedy varió entre 88% a 100% teniendo un promedio de 93.52%, lo cual indica que tienen una buena gestión de los recursos de los operarios, sin embargo, se debería mejorar para ser aprovechados al 100%. Eficiencia de Horas-Máquina

Para el cálculo de la eficiencia de horas máquina, se analizó las horas empleadas en el proceso de producción. El cálculo de este indicador se hizo mediante la relación entre las horas máquina planeadas y las horas máquina real que fueron necesarias para la producción mensual durante el segundo semestre del 2021.

Figura D11*Eficiencia Horas-Máquina.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-M Planeadas	3600	3600	3600	3600	3600	3600
H-M Real	3689	3647	3700	3870	3945	4025
Eficiencia H-M	98%	99%	97%	93%	91%	89%

Figura D12*Gráfico de eficiencia Horas-Máquina.*

En la Figura D12, se observa que la eficiencia H-M del calzado sport Kennedy varió entre 89% a 99% teniendo un promedio de 94.55%, lo cual indica que se utilizaron, en gran proporción, adecuadamente los recursos de las maquinarias, sin embargo, los resultados no fueron lo deseado, es decir el 100%, debido a la cantidad de paros por reparar las máquinas originadas por la falta de planificación en un programa de mantenimiento.

- Eficiencia de materia prima

Para calcular la eficiencia de la materia prima, primero se halló la cantidad de materia prima planeada para poder realizar la producción, además de la cantidad real

de materia prima empleada. Con estos datos, se procedió a hallar la eficiencia de la materia prima de cada mes, durante el segundo semestre del 2021, como se observa en la siguiente figura.

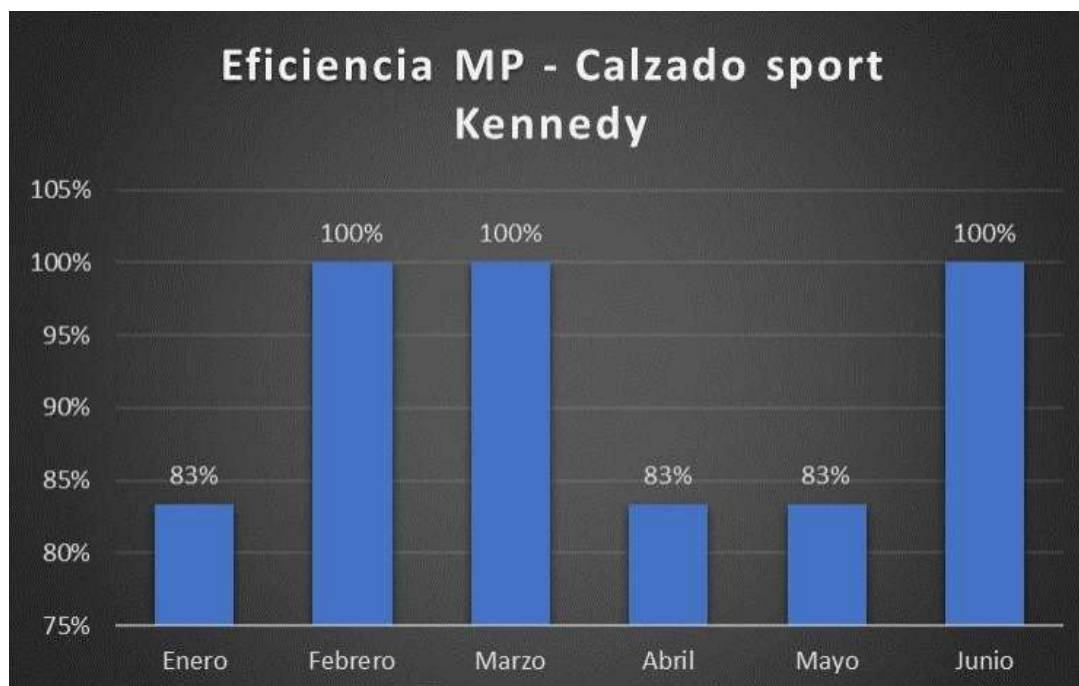
Figura D13

Eficiencia de materia prima.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
MP Planeadas	2375	2925	2607	2687.5	2722.5	3495
MP Real	2850	2925	2607	3225	3267	3495
Eficiencia MP	83%	100%	100%	83%	83%	100%

Figura D14

Gráfico de eficiencia de materia prima.



En la Figura D14, se observa que la eficiencia MP del calzado sport Kennedy varía entre 83% a 100% teniendo un promedio de 91.7%, lo cual se observó un resultado favorable en el manejo del recurso de la materia prima, sin embargo, se debió mejorar en el uso de la materia prima reduciendo los productos defectuosos y reduciendo las mermas.

- Eficiencia total

Este cálculo se realizó a partir de la relación de la eficiencia H-H, H-M y materia prima empleada para la producción específica por mes.

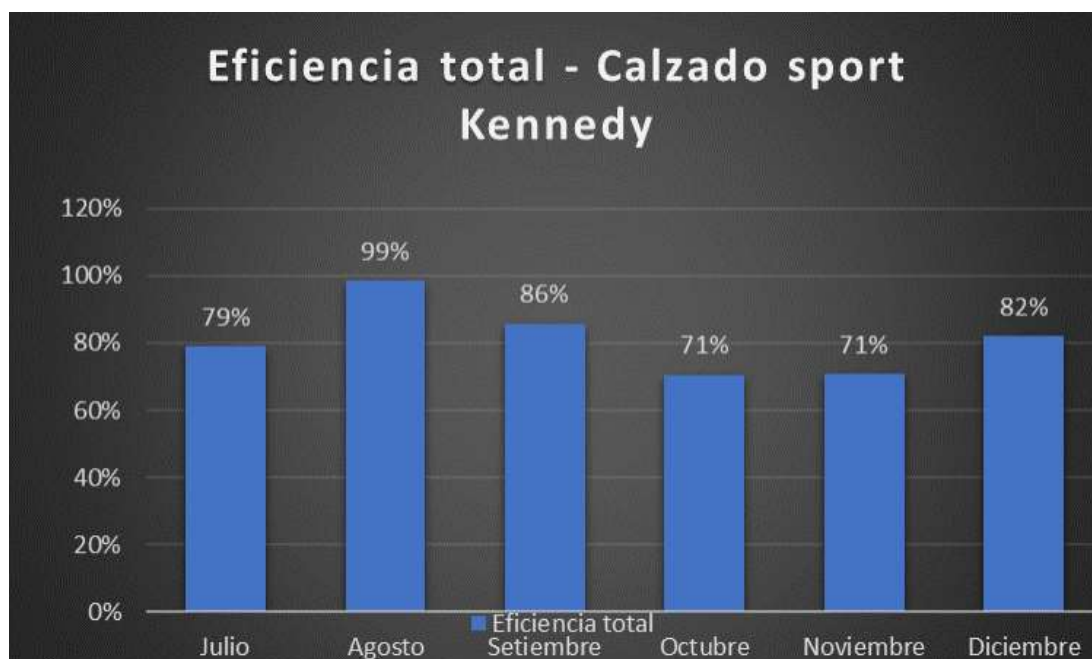
Figura D15

Eficiencia total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia H-H	97%	100%	88%	91%	93%	92%
Eficiencia H-M	98%	99%	97%	93%	91%	89%
Eficiencia MP	83%	100%	100%	83%	83%	100%
Eficiencia total	79%	99%	86%	71%	71%	82%

Figura D16

Gráfico de eficiencia total.



En la Figura D16, se observa que la eficiencia total del calzado sport Kennedy varía entre 71% a 99% teniendo un promedio de 81.14%, lo cual se observó un resultado medio, pero se debe mejorar para llegar a un adecuado uso de los recursos de las máquinas y materia prima.

✓ Indicadores de eficacia:

- Eficacia Operativa

Para calcular la eficacia operativa, se empleó la información brindada por la empresa tanto de la producción planificada y de la producción real del producto patrón del segundo semestre del 2021. El cálculo del indicador se realizó mediante la relación de la producción planeada y la producción real del segundo semestre del año 2021.

Figura D17

Eficacia operativa.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción Planificada	950	975	869	1075	1089	1165
Producción Real	950	975	869	1075	1089	1165
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figura D18

Gráfico de eficacia operativa.



En la Figura D18, se observa que la eficacia operativa del calzado es del 100%, lo cual la empresa cumplió con la producción programada de cada mes sobre los pedidos que tiene de sus distribuidoras y de sus tiendas.

- Eficacia en tiempo.

Para calcular la eficacia en tiempo, se calculó los días programados mediante el uso de la información del estudio de tiempos y se solicitó la información de los días reales que se utilizaron para producir el calzado sport Kennedy. El cálculo de este indicador se empleó mediante la relación de los días programados y los días reales empleados durante el segundo semestre del año 2021.

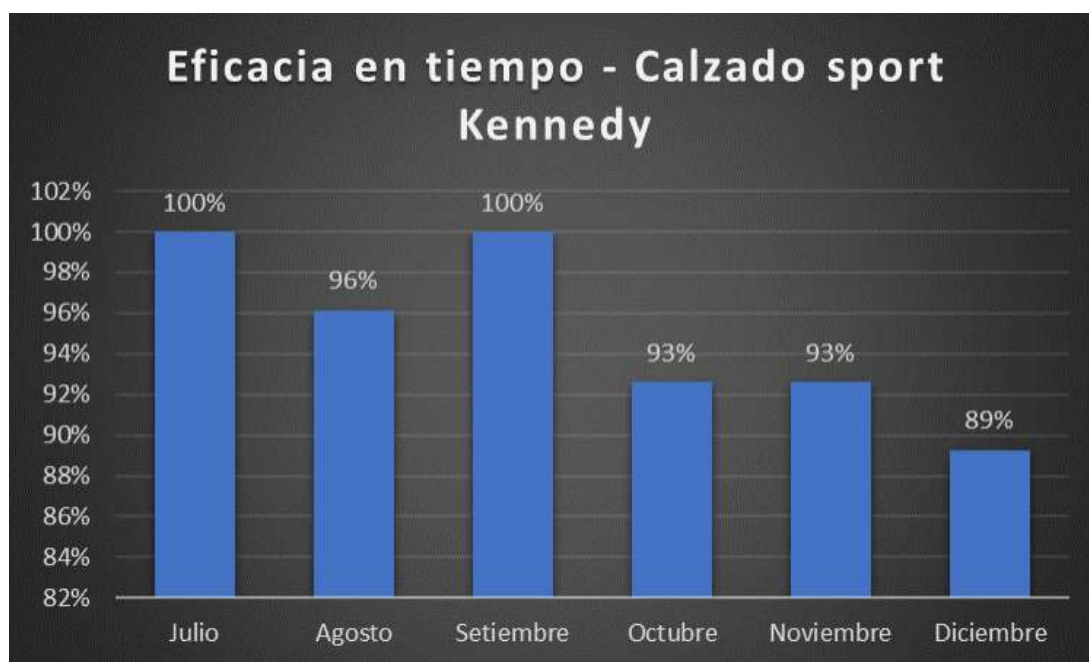
Figura D19

Eficacia en tiempo.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días programados	25	25	25	25	25	25
Días reales	25	26	25	27	27	28
Eficacia en tiempo	100%	96%	100%	93%	93%	89%

Figura D20

Gráfico de eficiencia en tiempo.



En la Figura, D20, se observa que la eficacia en tiempo del calzado sport Kennedy varía entre 89% a 100% teniendo un promedio de 95%, lo cual indica que se cumplió relativamente con los días programados, sin embargo, existió meses en

los que no se logró cumplir con la producción en la cantidad de días que tenían planeado, por lo tanto, emplearon más días, por lo tanto, no se obtuvo una eficacia del 100% durante los seis meses consecutivos en estudio.

- Eficacia cualitativa.

Se empleó una encuesta para calificar al calzado sport Kennedy, para el cálculo del indicador, se dividió el puntaje real que se obtuvo entre el puntaje máximo ideal (30 puntos) para realizar la evaluación de la eficacia cualitativa.

Figura D21

Encuesta eficacia cualitativa (Parte I).

ENCUESTA EFICACIA CUALITATIVA LUMBERJACK

Estimado cliente, por favor llenar con sus datos y evaluar los diferentes puntos que se detalla en la encuesta seleccionando la respuesta en base a su experiencia.
Toda respuesta es anónima, la cual servirá para proporcionar un mejor servicio y productos de mayor calidad. Gracias.

***Obligatorio**

Edad *

Tu respuesta _____

Sexo *

Femenino

Masculino

¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

Figura D22

Encuesta eficacia cualitativa (Parte II).

¿Cómo califica la calidad de nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

¿Cumplió todas sus expectativas? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

Figura D23

Encuesta eficacia cualitativa (Parte III).

¿Compraría nuevamente nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

¿Recomendaría comprar nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

Tabla D1*Resultados encuesta cualitativa julio 2021.*

Julio-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	5	3	4	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	3	4	3	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	3	4	4	3	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	4	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	5	4	4	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	4	4	4	
	25	29	21	24	23	23	24.17

Tabla D2*Resultados encuesta cualitativa agosto 2021.*

Agosto-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	4	5	5	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	5	4	4	5	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	5	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	4	5	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	4	5	5	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	5	5	5	4	4	
	28	25	30	28	24	25	26.67

Tabla D3*Resultados encuesta cualitativa setiembre 2021.*

Setiembre-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	5	4	5	5	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	3	4	4	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	5	4	4	5	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	4	5	5	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	5	5	4	
	24	30	23	28	28	24	26.17

Tabla D4*Resultados encuesta cualitativa octubre 2021.*

Octubre-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	5	4	4	4	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	4	4	4	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	4	4	5	4	5	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	4	4	5	5	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	4	5	5	5	4	
	29	24	25	27	26	25	26

Tabla D5*Resultados encuesta cualitativa noviembre 2021.*

Noviembre-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	5	4	5	4	5	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	5	4	4	5	4	5	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	4	4	4	
¿Cumplió todas sus expectativas?	5	5	4	5	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	5	5	5	5	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	5	5	5	5	5	5	
	27	28	26	29	26	28	27.33

Tabla D6*Resultados encuesta cualitativa diciembre 2021.*

Diciembre-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	5	4	5	4	5	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	4	5	5	5	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	4	5	4	5	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	5	4	5	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	4	5	4	5	4	5	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	5	4	5	
	24	29	24	30	25	30	23.33

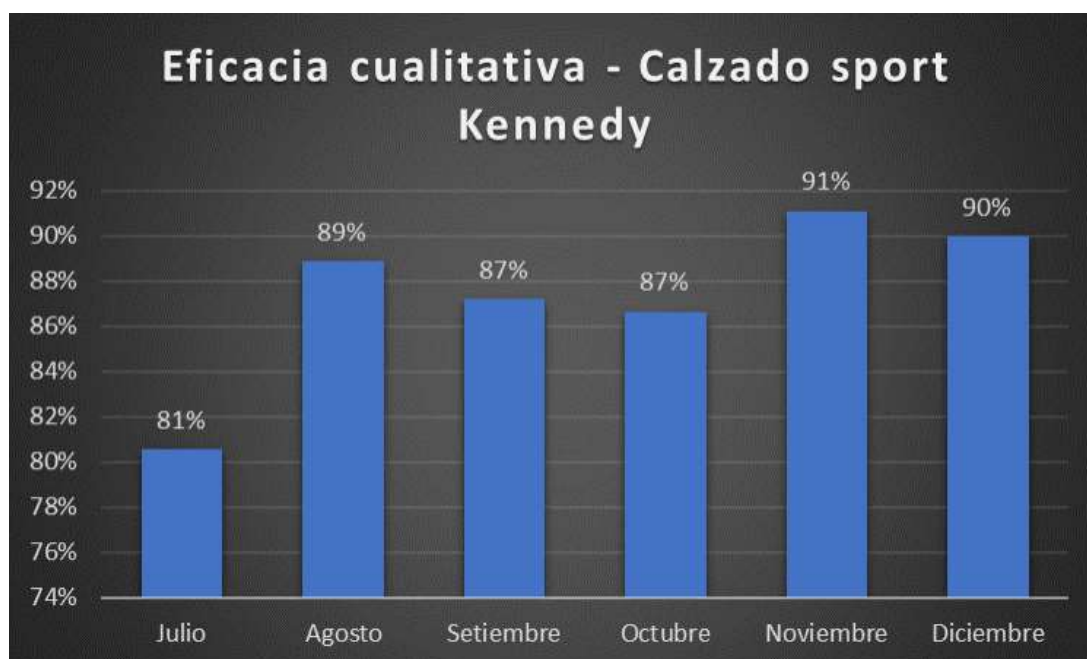
Figura D24

Eficacia cualitativa.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Evaluación del cliente	24.17	26.67	26.17	26.00	27.33	27.00
Total evaluación	30	30	30	30	30	30
Eficacia cualitativa	81%	89%	87%	87%	91%	90%

Figura D25

Gráfico eficacia cualitativa.



En la Figura D25, se observa que la eficacia cualitativa del calzado sport Kennedy varía entre 81% a 91% teniendo un promedio de 87.4%, lo cual significa que la empresa logra satisfacer a sus clientes en gran proporción, sin embargo, se debe mejorar para lograr la cumplir con todos los requerimientos que solicita el cliente y en lograr la satisfacción al comprar el producto.

- Eficacia total.

Para calcular la eficacia total, se determinó mediante la multiplicación de la eficacia operativa, eficacia en tiempo y eficacia cualitativa. Se mostrará, a

continuación, el resultado del cálculo del indicador en mención durante el primer semestre del 2021.

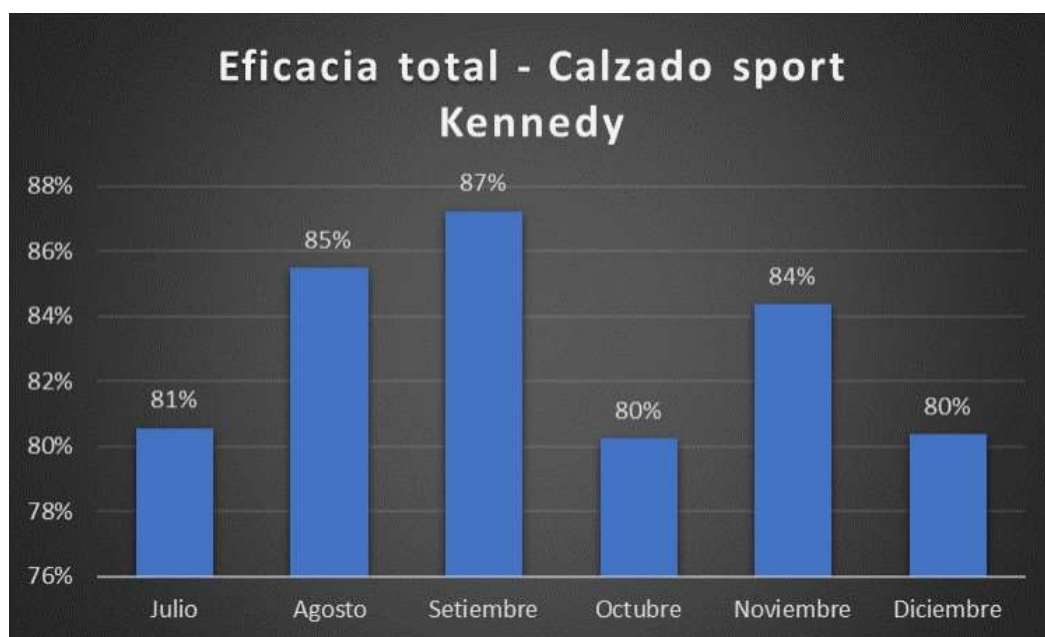
Figura D26

Eficacia total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficacia Operativa	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia en tiempo	100%	96%	100%	93%	93%	89%
Eficacia cualitativa	81%	89%	87%	87%	91%	90%
Eficacia total	81%	85%	87%	80%	84%	80%

Figura D27

Gráfica de eficacia total.



En la Figura D27, se observa que la eficacia total del calzado sport Kennedy varía entre 80% a 87% teniendo un promedio de 83.00%, lo cual se recomendó que la empresa debió de cubrir las brechas que produjeron este porcentaje medio; mejorar en la eficacia en tiempos y en la eficacia cualitativa.

- Efectividad total.

Para calcular la efectividad total, se requirió de la eficiencia y la eficacia totales, siendo obtenido a través de la multiplicación de dichos indicadores. A

continuación, se mostrará el resultado obtenido durante el primer semestre del 2021.

Figura D28

Efectividad total.

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia total	79%	99%	86%	71%	71%	82%
Eficacia total	81%	85%	87%	80%	84%	80%
Efectividad total	64%	84%	75%	57%	60%	66%

Figura D29

Gráfico de efectividad total.



En la Figura D29, se observa que la efectividad total del calzado sport Kennedy varió entre 57% a 84% teniendo un promedio de 68%, lo cual se observó que es un resultado muy bajo, por lo tanto, recomendó analizar y evaluar planes de mejora para aumentar el indicador.

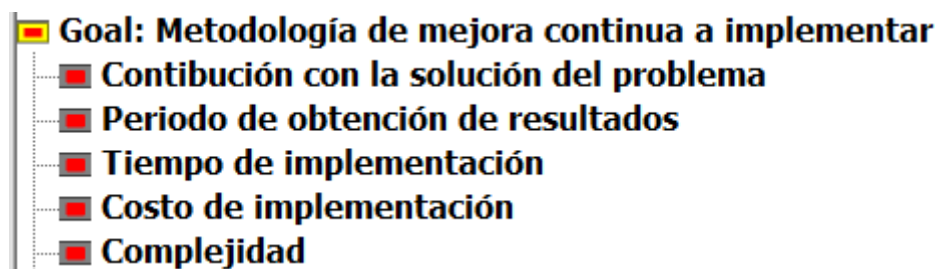
Apéndice E

Elección y justificación de la metodología

Para determinar la metodología de mejora continua a emplear, se realizó un análisis de las estas en un software llamado Expert Choice, el cual sirvió de gran ayuda en la toma de decisiones de la metodología, estas se compararon en base a los siguientes criterios: contribución con la solución del problema, periodo de obtención de resultados, tiempo de implementación, costo de implementación y complejidad. A continuación, en la Figura E1, se observa el software una vez colocado el objetivo y los criterios.

Figura E1

Criterios de elección de la metodología de mejora continua.

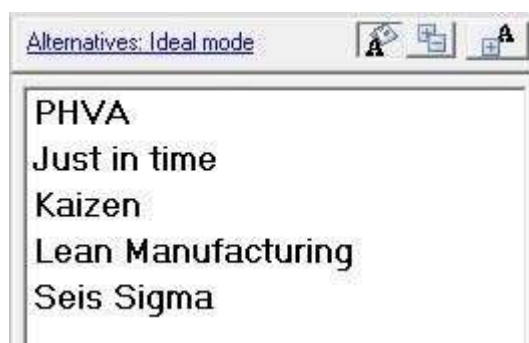


Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Adicionalmente, se colocaron las metodologías a evaluar en el software, los cuales se aprecian en la Figura E2.

Figura E2

Metodologías de mejora continua a evaluar.



Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Con los distintos tipos de metodología de Mejora Continua, se realizó la evaluación de la metodología por cada criterio como se observan en las siguientes figuras.

Figura E3

Criterios tomados para la evaluación de la metodología.

	Contribución	Periodo de	Tiempo de	Costo de ir	Complejidad
Contribución con la solución del problema		1.16	1.15	1.24	1.22
Periodo de obtención de resultados			1.06	1.12	1.13
Tiempo de implementación				1.10	1.11
Costo de implementación					1.11
Complejidad	Incon: 0.00				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Figura E4

Evaluación del criterio “Contribución con la solución del problema”.

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.211	1.3	1.27	1.29
Just in time			1.3	1.056	1.110
Kaizen				1.15	1.06
Lean Manufacturing					1.19
Seis Sigma	Incon: 0.00				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Figura E5

Evaluación del criterio “Periodo de obtención de resultados”.

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.35	1.21	1.26	1.21
Just in time			1.22	1.2	1.10
Kaizen				1.18	1.14
Lean Manufacturing					1.27
Seis Sigma	Incon: 0.00				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Figura E6

Evaluación del criterio “Tiempo de implementación”.

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.11	1.19	1.31	1.26
Just in time			1.21	1.14	1.05
Kaizen				1.11	1.13
Lean Manufacturing					1.08
Seis Sigma	Incon: 0.00				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Figura E7

Evaluación del criterio “Costo de implementación”.

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.27	1.21	1.21	1.24
Just in time			1.13	1.15	1.2
Kaizen				1.16	1.16
Lean Manufacturing					1.18
Seis Sigma	Incon: 0.00				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Figura E8

Evaluación del criterio “Complejidad”.

	PHVA	Just in time	Kaizen	Lean Manu	Seis Sigma
PHVA		1.26	1.13	1.17	1.46
Just in time			1.44	1.15	1.15
Kaizen				1.17	1.14
Lean Manufacturing					1.32
Seis Sigma	Incon: 0.01				

Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Al haber realizado el respectivo análisis de todos los criterios y metodologías, en la Figura E9 se observa que el software procedió a ponderar los puntajes.

Figura E9

Criterios y metodologías evaluadas en el software.



Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Finalmente, en la Figura e10 se observa el resultado de las interacciones donde se concluye que, la elección del estudio fue la metodología PHVA siendo la óptima para la solución de la problemática, obteniendo el mayor puntaje frente a las demás.

Figura E10

Cuadro comparativo de las metodologías de Mejora Continua.



Nota. Adaptado del software Expert Choice.

Apéndice F

Radar estratégico

Como primer paso, se realizó el diagnóstico organizacional basado en la estrategia, para la elaboración de esta herramienta se utilizó el software de Radar estratégico de V&B Consultores, en el cual se evaluó cinco factores para identificar la posición estratégica actual de la empresa LumberJack.

Dicho diagnóstico se basó en cinco principios:

- Movilizar el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
- Traducir la estrategia en términos operativos.
- Alinear la organización con la estrategia.
- Motivar - Hacer de la estrategia el trabajo de todos.
- Adaptarse – Hacer de la estrategia un proceso continuo.

A continuación, se detalla cómo se realizó la evaluación, usando la puntuación de 0 a 5, donde 0 significa que se está completamente de acuerdo y 5 que se está completamente en desacuerdo. Posteriormente, en la Figura F2, Figura F3, Figura F4, Figura F5 y Figura F6, se evaluaron, mediante distintas preguntas, el alineamiento de cada principio con la estrategia.

Figura F1

Explicación de puntuación.

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA		Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada...	...ESCRIBA
<p>ATENCIÓN</p> <p>Les avisamos que esta herramienta mide el grado de alejamiento del objetivo ideal, p o lo que a mayor intensidad de acuerdo, menor alejamiento y menor debe ser el número a utilizar. Es decir, que si se está completamente de acuerdo con la aseveración, estamos muy cerca y su "alejamiento" sería CERO.</p>		Estoy Completamente de acuerdo	: 0
		Estoy bastante de acuerdo	: 1
		Estoy algo de acuerdo	: 2
		No estoy muy de acuerdo	: 3
		No estoy casi nada de acuerdo	: 4
		Estoy en completo desacuerdo	: 5
Al final del documento, encontrará una "pantalla" de radar que le indicará su enfoque inicial al objetivo			

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F2

Primer principio: Movilización.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVÉS DEL LIDERAZGO EJECUTIVO							
<p>Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, –empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.</p> <p>Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.</p> <p>Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • La Estrategia está definida y formalizada por escrito • Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos • Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia • Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.8</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	2.8	3	2	3
3	2.8						
3							
2							
3							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación • Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos • El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica • Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">3.8</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	3.8	4	5	3
3	3.8						
4							
5							
3							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio • La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional • La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización • La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	3.3	3	4	3
3	3.3						
3							
4							
3							

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F3

Segundo principio: Traducir.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES								
<p>Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.</p> <p>Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos, como la administración de su cadena de valor.</p> <p>Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.</p>								
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTÁ EXPLICITADA A TRAVÉS DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estratégicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estratégico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organización 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="5">3.2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	4	3.2	2	3	4	3
4	3.2							
2								
3								
4								
3								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores están identificados en función a los objetivos Estratégicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	2	2.3	2	2	3	
2	2.3							
2								
2								
3								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estratégicas, actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar están claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="3">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	2	2.3	2	3		
2	2.3							
2								
3								

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F4

Tercer principio: Alinear.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA		
Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.		
Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.		
Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar permanentemente enfocados hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos , etc.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	3
		3
		3
		3
		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	3
		3
		3
		4
		3.3

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F5

Cuarto principio: Motivar.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Murales; Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	4
		2
		4
		2
		3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • El superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	3
		4
		3
		5
		3.8
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	4
		5
		3
		3
		3.8

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F6

Quinto principio: Gestionar.

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTIN		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3
		3
		3
		4
		3.3
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	3
		4
		3
		4
		3.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	3
		3
		3
		3
		3.0

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura L7 se muestra las puntuaciones de cada componente mediante los principios mencionados anteriormente, esto ayudó a graficar el radar estratégico inicial.

Figura F7

Resumen de ponderaciones de los cinco principios.

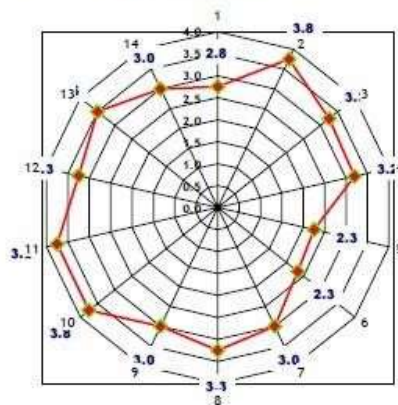
RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL		
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTAN CLARAMENTE DEFINIDAS		2.8
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	3.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		3.3
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS		3.2
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	2.3
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		2.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	3.3
LA COMUNICACION ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTAN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	3.8
MEDIANTE LA REMUNERACION VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		3.8
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		3.3
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	3.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA		3.0

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura F8

Radar de posición estratégica de la empresa LumberJack.

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Para el cálculo de la eficiencia del radar estratégico se enlistó los valores obtenidos por cada componente y un promedio total, como se observa en la Tabla F1.

Tabla F1

Promedio total de los 14 componentes del radar estratégico.

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Promedio
Puntaje	2.8	3.8	3.3	3.2	2.3	2.3	3.0	3.3	3.0	3.8	3.8	3.3	3.5	3.0	3.10

Con el promedio obtenido, se procedió a calcular la eficiencia mediante una regla de tres simple, obteniendo un resultado de 38.00%.

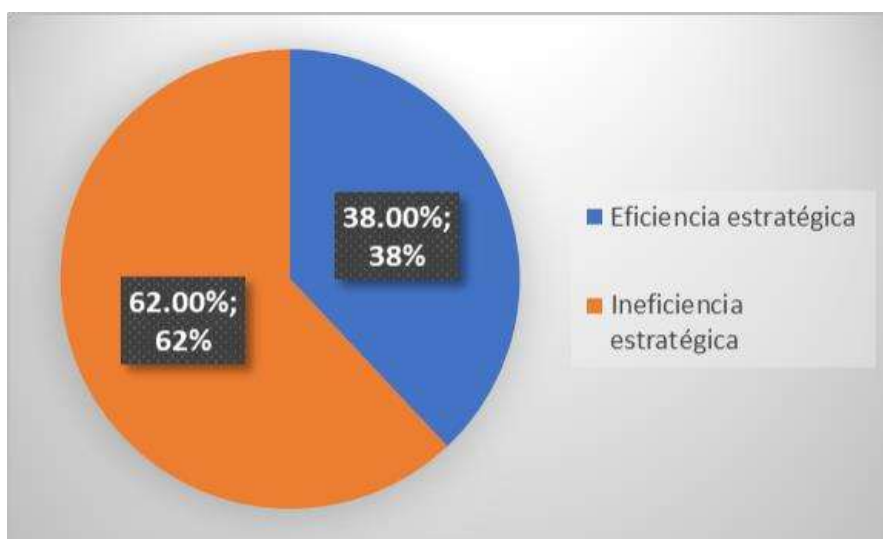
Figura F9

Cálculo de la eficiencia estratégica.

5	100%
3.1	62.0%
Eficiencia estratégica	38.00%

Figura F10

Porcentaje de eficiencia estratégica.



Apéndice G

Evaluación del direccionamiento estratégico

La empresa LumberJack es una pequeña empresa familiar que fue fundada el 02/11/77 con dos socios accionistas: Simón Luy y Luisa Luy, quienes, con el pasar de los años, lograron posicionarse en el rubro de calzados.

La empresa contaba con gerentes establecidos para las principales áreas:

- Gerente General
- Gerente de Contabilidad y Finanzas
- Gerente Comercial
- Gerente de Producción
- Gerente de Logística
- Gerente de Mantenimiento y SSO
- Gerente de Investigación y Desarrollo
- Gerente de RRHH

Inicialmente, la empresa contaba con una misión y visión, pero no con valores corporativos, tendiendo dicha información, se procedió a ingresar los datos de la empresa en el software de “PE-BSC” de V&B Consultores para ser evaluados.

Como se observa, en la Figura G1 se detalla la información general de la empresa,

considerando desde la fecha de fundación, datos de contacto y los nombres del Gerente General, Finanzas y de RRHH.

Figura G1*Información general – LumberJack*


Información General	
Institución/Empresa:	LumberJack
Siglas:	LumberJack
Fecha de Fundación:	2 de Noviembre de 1977
Gerente General	Simón Luy
Gerente de Finanzas	Luisa Luy
Gerente de RRHH	Derick Luy
Dirección:	Calle Vulcano 120, Urb. Vulcano, Ate
Central Telefónica:	981237460
Web:	https://tienda.lumberjack.pe/
E-Mail:	ventas@lumberjack.pe
Lema:	-

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

- Misión inicial

“Ser reconocidos como una marca de calzado de cuero de calidad que genera confort y satisfacción al usuario.”

En la Figura G2 se muestra la evaluación de la misión que presentaba la empresa LumberJack al inicio del presente trabajo de investigación, asimismo la evaluación que esta tuvo en función a cinco criterios relevantes que toda misión organizacional debería poseer.

Figura G2

Misión inicial de LumberJack.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura G3

Puntaje total de la misión inicial.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Se concluyó que la evaluación inicial de la misión tuvo un puntaje de 2.59 lo cual indica que era una misión con fortalezas menores, por lo tanto, debía ser reformulada junto con los involucrados para que se establezca de una nueva misión

que muestre lo que LumberJack ofrece y su ventaja diferenciadora frente al resto de las empresas de calzado presentes en el mercado.

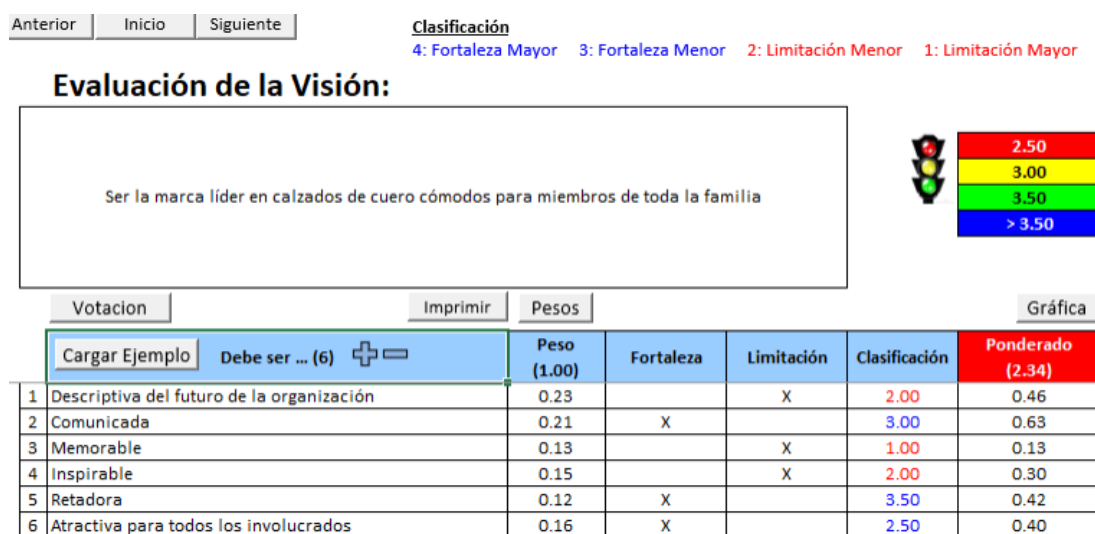
- Visión inicial

“Ser la marca líder en calzados de cuero cómodos para miembros de toda la familia.”

En la Figura G4 se muestra la evaluación de la visión que presentaba la empresa LumberJack al inicio del presente trabajo de investigación, asimismo la evaluación que esta tuvo en función a seis criterios relevantes que toda misión organizacional debería poseer.

Figura G4

Visión inicial de LumberJack.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores

Figura G5

Puntaje total de la visión inicial.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Se concluyó que la evaluación inicial de la visión tuvo un puntaje de 2.34 lo cual indica que era una misión con oportunidades menores, por lo tanto, debía ser reformulada junto con los involucrados para que se establezca de una visión con el objetivo de especificar el futuro al cual se proyectaba la empresa.

- Valores corporativos

Al inicio del presente trabajo de investigación, la empresa LumberJack no contaba con valores corporativos, por lo que para el desarrollo del Planeamiento Estratégico Propuesto se procedió a implementar aquellos valores que vayan acorde a la nueva misión y visión de la organización.

Apéndice H

Diagnóstico situacional

Para realizar este análisis, se utilizó el software de diagnóstico situacional por V&B Consultores en donde se respondió el listado de preguntas con ayuda del gerente de la empresa, el jefe de producción y de calidad. En este punto, se presentaron enunciados o áreas claves de evaluación, para los cuales se tuvo una escala de evaluación de la situación inicial, que constituyó de dos extremos de evaluación, puntuación uno (totalmente en desacuerdo), hasta puntuación de 10 (totalmente de acuerdo). A continuación, se mostrarán los resultados del diagnóstico en las siguientes figuras.

Figura H1

Diagnóstico situacional – Insumos estratégicos.

		Agregar	Eliminar	INSUMOS ESTRATEGICOS										
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	8											X	
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	7											X	
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	4				X								
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	6							X					
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	5						X						
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	3			X									
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	5						X						
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	2		X										
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	2		X										
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes?	3											X	

Nota. Adaptado con la información de la empresa mediante el Software V&B Consultores.

Figura H2

Diagnóstico situacional – Diseño de estrategia.

		DISEÑO DE ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión ó razón de ser de la organización?	3		X							
12	¿Tenemos claramente definidos y documentadas un conjunto de valores centrales de la organización?	3		X							
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	2	X								
14	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos.?	3		X							
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	2	X								
16	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	2	X								
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	3		X							
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	2	X								
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	2	X								
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	2	X								

Nota. Adaptado con la información de la empresa mediante el Software V&B Consultores.

Figura H3

Diagnóstico situacional – Despliegue de la estrategia.

		DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	2	X								
22	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	2	X								
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	2	X								
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	2	X								
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	2	X								
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre sí" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	1	X								
27	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	2	X								
28	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	2	X								
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascadeo (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	2	X								
30	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	2	X								

Nota. Adaptado con la información de la empresa mediante el Software V&B Consultores.

Figura H4

Diagnóstico situacional – Aprendizaje y mejora.

		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	¿Tenemos un calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	1	X								
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	1	X								
33	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	2		X							
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	1	X								
35	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	3			X						
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	2		X							
37	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	3			X						
38	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	2		X							
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	1	X								
40	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	2		X							

Nota. Adaptado con la información de la empresa mediante el Software V&B Consultores.

Figura H5

Diagnóstico situacional de la empresa LumberJack.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura H5 se observó que la empresa LumberJack no poseía adecuados insumos estratégicos, ya que contó con un puntaje de 4.5, por ello, se

concluyó que no tuvieron claro los insumos estratégicos, generando deficiencia en el diseño de la estrategia, despliegue de la estrategia y, aprendizaje y mejora obteniendo los puntajes de 2.4, 1.9 y 1.8, respectivamente. Esta herramienta ayudó a comprender los problemas que tuvo la empresa con respecto al planeamiento estratégico.

Apéndice I

Matriz AMOFHIT

Para la identificar las fortalezas y limitaciones, se empleó la herramienta del análisis AMOFHIT, en el cual consiste en un diagnóstico interno de las áreas funcionales de la empresa como: administración (A), marketing (M), operaciones, logística e infraestructura (O), finanzas (F), recursos humanos (H), sistemas de información (I) y tecnología de investigación y desarrollo (T).

- **Administración.**

La empresa LumberJack inició en los años 80 a manos del señor Simón Luy y su esposa, siendo este un negocio familiar, en el cual se dedica al rubro de calzados y son especialistas en la producción de zapatos de cuero, zapatillas, y sandalias, así mismo es reconocida en el mercado nacional. Por otra parte, está constituida legalmente lo que le ha permitido lograr confianza y credibilidad frente a sus diversos clientes y entidades financieras. La empresa de LumberJack cuenta con una visión, misión y valores que no son adecuados y no son bien definidos, evidenciando ello un ineficiente direccionamiento estratégico. Por otra parte, está bien establecido el organigrama con las distintas actividades de cada uno de los colaboradores, originando que tengan una comunicación lineal.

- **Marketing.**

La empresa LumberJack oferta variedades de productos ajustado a los gustos de los clientes.

Producto: La empresa perteneciente a la industria de calzados realiza diversos productos en el cual utilizan un conjunto de materias primas, con el fin de obtener un producto de calidad y bajo costo. Entre sus productos más sobresalientes están los zapatos de cuero, zapatillas y sandalias.

Promoción: LamberJack cuenta con un área de marketing y ventas, estas son planificadas dentro del área de gestión comercial a cargo del gerente Derrick Luy, luego de ello distintos agentes captan a los clientes logrando crecimientos de ventas para la empresa.

Precio: Los precios que maneja LumberJack son muy variables, ya que dependen del acabado, material y la ocasión. La propuesta de valor de la empresa es la calidad del calzado siendo este un factor primordial, lo cual ayuda que los clientes opten por elegir el producto.

Plaza: Al ser una empresa de calzados los trabajos se realizan en su propia fabrica y posee un canal de marketing directo en el cual ayuda saber las necesidades los clientes.

- **Operaciones, Logística e Infraestructura.**

La empresa LumberJack se dedica a la fabricación de calzados, por lo que su principal materia prima es el cuero, es por ello por lo que la producción en diversas oportunidades se ha visto afectada por la falta de compromiso de los proveedores, ya que no abastecen a la empresa en el tiempo programado. Los jefes de operaciones cuentan con experiencia en el puesto, por lo que se desempeñan bien en sus funciones, por lo contrario, algunos operarios no cuentan con la experiencia necesaria para realizar sus labores y tampoco cuentan con capacitaciones.

La empresa tiene una buena ubicación, por lo que los gastos en distribución son bajos. También se pudo apreciar que LumberJack no cuenta con una distribución de planta adecuada, por lo que los operarios y materiales realizan recorridos más extensos, lo cual aumenta el tiempo del proceso de producción, por otra parte, tampoco cuentan con un programa de mantenimiento para las máquinas, por lo que

tienen paradas cortas por fallas ocasionalmente, lo cual crea productos defectuosos y reprocesos.

Los almacenes de la empresa no están distribuidos adecuadamente, por lo que los productos terminados y materiales se encuentran en la mayoría de las veces desordenados.

Finanzas.

LumberJack cuenta con el departamento de contabilidad y finanzas, en el cual es muy importante porque permite controlar las operaciones a realizar en un futuro dependiendo del escenario que se presente. En muchas ocasiones la entrega de la materia prima en mal estado, o los productos finales defectuosos que se obtienen pueden desencadenar en gastos no planificados, lo que perjudicaría de a la empresa en términos monetarios, es por ello de la importancia del análisis de esta área ya que, mediante la misma se obtendrá una referencia sobre la situación actual y se podrá actuar de cierta forma ante distintos escenarios.

- Recursos Humanos.

El departamento de Recursos Humanos selecciona el personal cuidadosamente, mediante entrevistas y pruebas, a lo largo de sus funciones tienen capacitaciones, pero no son periódicas y tampoco tienen un cronograma de ello. Por otra parte, las normas que se rigen en la empresa fueron establecidas por la alta dirección, a la cual poco respetan, debido que no existe un fuerte compromiso por parte de los colaboradores, esto debido a que la empresa no realiza esfuerzos por solucionar este problema, sin embargo, la empresa no cuenta con una rotación de personal muy alta. LumberJack presenta problemas de comunicación entre los niveles de organización, debido a que existe un complejo de superioridad por parte de los jefes con relación a los operarios, lo cuales frecuentemente no atienden ni

prestan atención a sus ideas que les puedan aconsejar. Finalmente, Cabe mencionar que, no hay un adecuado procedimiento de quejas, ya que solo es comentado al jefe inmediato del trabajador.

- **Sistemas de Información.**

La empresa LumberJack no cuenta con un departamento enfocado a sistemas de información, debido a que cierta información cuenta con políticas de restricción y las formas de obtenerlos requieren de autorización de altos mandos. Además, que los propios colaboradores de la empresa se inclinan a no dar información ya sea sobre los productos o lo que harán en un futuro.

- **Tecnología de investigación y desarrollo.**

LumberJack cuenta con un departamento de ingeniería y desarrollo para los productos, lo que permite innovar constantemente con respecto a los diseños y colores, además cuenta con personal calificado para poder llevar a cabo este proceso de diseño innovador el cual se adapta a las tendencias que se dan en el sector de calzados, el cual cambia constantemente, es por eso de la importancia de ejecutar los procesos mencionados para obtener un producto final acorde a los requerimiento, y así poder llegar al cliente que está en busca de nuevos modelos que satisfaga sus necesidades.

Apéndice J

Matriz de Evaluación de Factores Externos e Internos

A continuación, se mencionará las oportunidades y riesgos previamente identificadas en el análisis PESTE y de las 5 Fuerzas de Porter:

Oportunidades

- Nuevas tecnologías como chips localizadores en la industria calzado.
- Proyección de incremento en las exportaciones de calzado en 30.6%.
- Aumento del comercio electrónico en 60%.
- El uso de tecnologías de información mejora en un 8.5% la compra de productos en línea.
- Proyección de crecimiento del PBI en 9%.
- Apoyo económico del Gobierno en reducción de tasas hasta 1.92%.

Riesgos

- Inestabilidad e incertidumbre política.
- Proyección de incremento del tipo de cambio en 7.35%.
- Tendencias de moda cambiantes.
- Mercado nacional con gran concentración de marcas.
- Disponibilidad de productos sustitutos al alcance del cliente.

Figura J1

Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) – LumberJack.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS				
T	FACTORES EXTERNOS CLAVES (11) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
O	Nuevas tecnologías como chips localizadores en la industria calzado.	0.09	3.00	0.27
O	Proyección de incremento en las exportaciones de calzado en 30.6%.	0.08	3.00	0.24
O	Aumento del comercio electrónico en 60%.	0.09	3.50	0.32
O	El uso de ecnologías de información mejora en un 8.5% la compra de productos en línea.	0.09	3.00	0.27
O	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.	0.08	3.50	0.28
O	Apoyo económico del Gobierno en reducción de tasas hasta 1.92%.	0.07	3.00	0.21
R	Inestabilidad e incertidumbre política.	0.07	1.00	0.07
R	Proyección de incremento del tipo de cambio en 7.35%.	0.11	1.00	0.11
R	Tendencia de moda cambiante.	0.12	1.00	0.12
R	Mercado nacional con gran concentración de marcas.	0.10	1.75	0.18
R	Disponibilidad de productos sustitutos al alcance del cliente.	0.10	1.50	0.15
TOTAL		Peso 1.00		2.21

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura J2

Resultado de la matriz MEFE de la empresa LumberJack.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores

Se concluyó que la evaluación del análisis externo tuvo un puntaje de 2.21 lo cual indicó que era una organización con riesgos. Por ello, aquellos riesgos de mayor significancia debían ser considerados para la toma de acciones pertinentes con el objetivo de aminorar el impacto de estos en la empresa LumberJack.

Matriz EFI

A continuación, se mencionará las fortalezas y limitaciones previamente identificadas en el análisis AMOFHIT:

Fortalezas.

- Posee un marketing directo.
- Excelente adaptación a las tendencias en la industria de calzado.
- Control y registro de actividades económicas.
- Tecnología operativa en maquinaria cortadora láser.
- Cartera de clientes a nivel nacional.
- Diversidad de modelos.

Limitaciones.

- Ineficiente direccionamiento estratégico
- Ineficiente distribución de planta.
- Inexistente plan de mantenimiento.
- Ausencia de un procedimiento formal de quejas de los trabajadores.
- Inexistente cronograma de capacitaciones.
- Ineficiente gestión de la producción.
- Inexistencia de roles definidos.
- Ineficiente clima laboral

Figura J3

Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) – LumberJack

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS				
T	FACTORES INTERNOS CLAVES (14) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	Posee un marketing directo.	0.07	3.50	0.25
F	Excelente adaptación a las tendencias en la industria de calzados.	0.07	4.00	0.28
F	Control y registro de actividades económicas.	0.07	4.00	0.28
F	Tecnología operativa en maquinaria cortadora láser.	0.07	3.00	0.21
F	Cartera de clientes a nivel nacional.	0.07	3.00	0.21
F	Diversidad de modelos.	0.07	4.00	0.28
L	Ineficiente direccionamiento estratégico.	0.08	2.00	0.16
L	Ineficiente distribución de planta.	0.06	2.00	0.12
L	Inexiste plan de mantenimiento.	0.07	1.00	0.07
L	Ausencia de un procedimiento formar de quejas de los trabajadores.	0.07	1.00	0.07
L	Inexistente cronograma de capacitaciones.	0.07	1.00	0.07
L	Ineficiente gestión de la producción.	0.08	1.00	0.08
L	Inexistencia de roles definidos.	0.07	2.00	0.14
L	Ineficiente clima laboral.	0.08	1.00	0.08
TOTAL		Peso	1.00	2.30

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura J4

Resultado de la matriz MEFI de la empresa LumberJack.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Se concluyó que, a partir de la evaluación del análisis interno, la empresa LumberJack es una organización con limitaciones menores, debido a que tuvo un puntaje de 2.30, en esta situación lo que se debió hacer era evaluar las limitaciones y acciones a tomar en cuenta para reducir el nivel de impacto que tienen estos sobre la empresa.

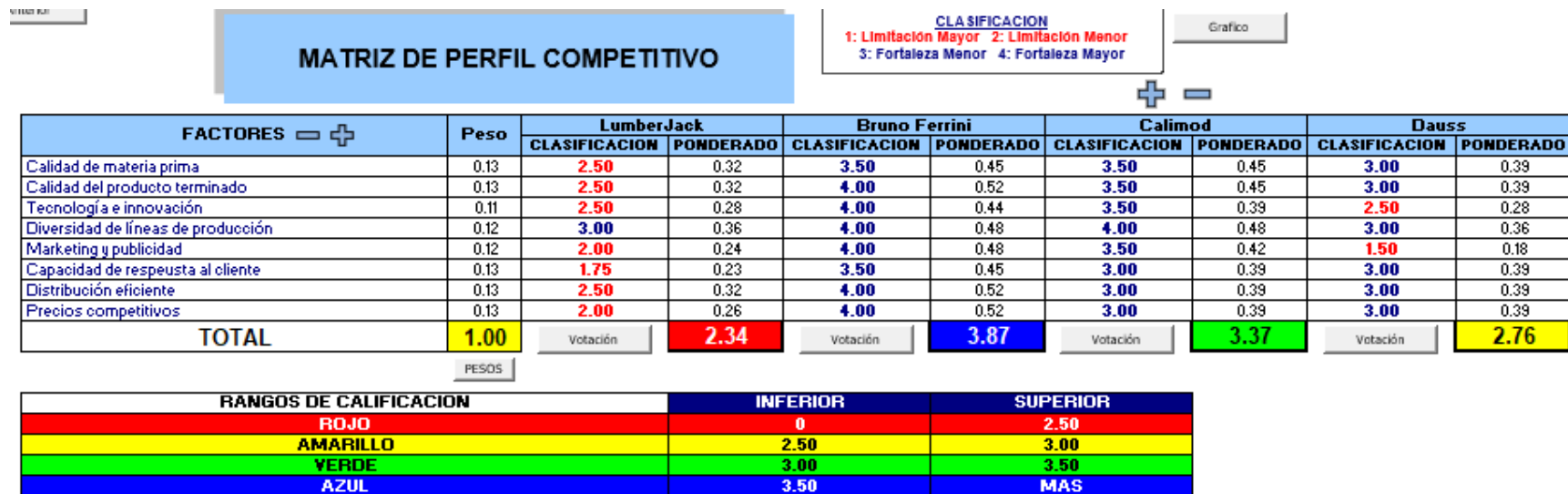
Apéndice K

Matriz de Perfil Competitivo

Para evaluar la competitividad de la LumberJack, se comparó con otras empresas competidoras, es decir que fueran del mismo rubro y apuntaron al mismo mercado objetivo, se desarrolló la matriz de perfil competitivo, como se observa en la Figura K1, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura K1

Matriz de perfil competitivo.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura K2

Evaluación del perfil competitivo.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

A partir de la evaluación del Perfil Competitivo, se concluye que la empresa LumberJack contaba con un perfil competitivo medio, frente a los competidores debido a la ineficiente estrategia que se detectó en la organización, mientras que Bruno Ferrini fue la empresa que contó con un perfil competitivo alto.

Apéndice L

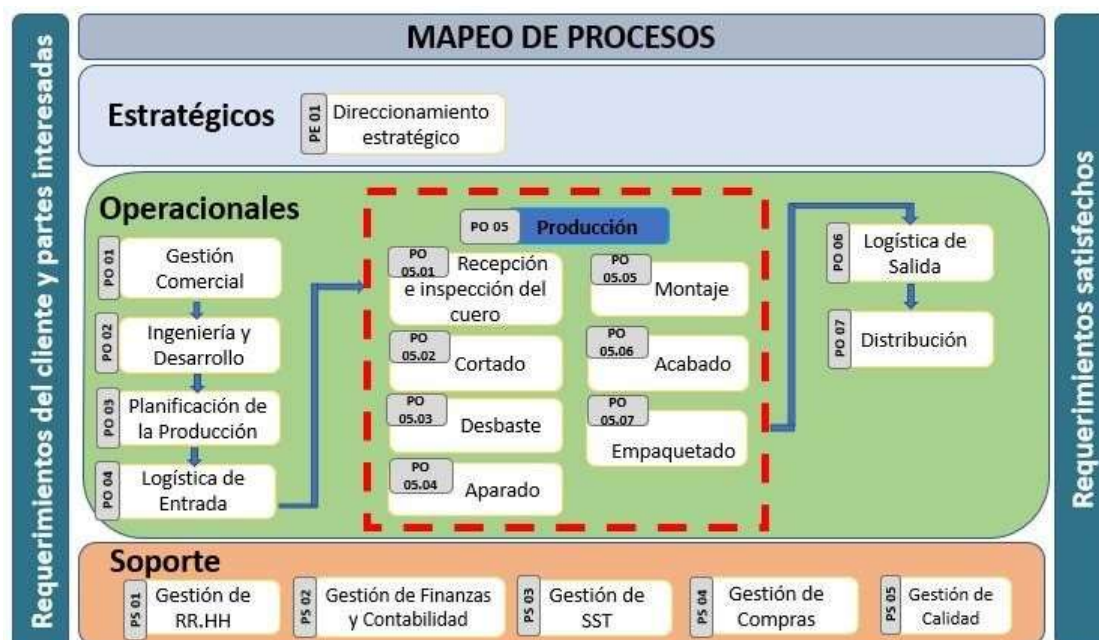
Cadena de Valor inicial

PASO UNO: Establecer las actividades de la cadena

Se realizó un diagnóstico inicial de las actividades primarias y de soporte con las que contaba la empresa, esto se realizó gracias a los procesos identificados en el mapa de procesos + como se puede ver en la Figura L1.

Figura L1

Mapa de procesos



PASO DOS: Establecer la importancia de las actividades de valor

Para la asignación de la importancia de cada actividad, se solicitó al Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial que distribuyeran el porcentaje de importancia entre las actividades de valor según su criterio, para luego obtener un promedio, lo cual se observa en la Tabla L1 y Tabla L2.

Tabla L1*Votación de cada colaborador para evaluar las actividades de soporte.*

Actividades de soporte	Gerente General	Gerente de Producción	Gerente Comercial	Promedio
Gestión de RRHH	25%	30%	25%	27%
Gestión de Finanzas y Contabilidad	25%	25%	20%	23%
Gestión de SST	20%	17%	25%	21%
Gestión de Compras	30%	28%	30%	29%
	100%	100%	100%	100%

Tabla L2*Votación de cada colaborador para evaluar las actividades primarias.*

Actividades primarias	Gerente General	Gerente de Producción	Gerente Comercial	Promedio
Gestión Comercial	13%	12%	15%	13%
Ingeniería y Desarrollo	14%	14%	13%	14%
Planificación de la Producción	14%	14%	15%	14%
Logística de entrada	15%	18%	15%	16%
Producción	20%	18%	20%	19%
Logística de salida	12%	12%	11%	12%
Distribución	12%	12%	11%	12%
	100%	100%	100%	100%

PASO TRES: Establecer la importancia de las actividades.

Para establecer la importancia de las actividades, se solicitó las puntuaciones tanto del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial para hallar un valor promedio de los pesos asignados, como se observa en la Tabla L3.

Tabla L3

Votación de cada colaborador para evaluar el tipo de actividad.

Tipo de actividad	Gerente General	Gerente De Producción	Gerente Comercial	Promedio
ACTIVIDADES DE SOPORTE	40%	35%	45%	40%
ACTIVIDADES PRIMARIAS	60%	65%	55%	60%
	100%	100%	100%	100%

Con las votaciones obtenidas, se registraron todos los datos en el software de cadena de valor proporcionado por V&B Consultores, como se muestra en la Figura L2 y Figura L3.

Figura L2

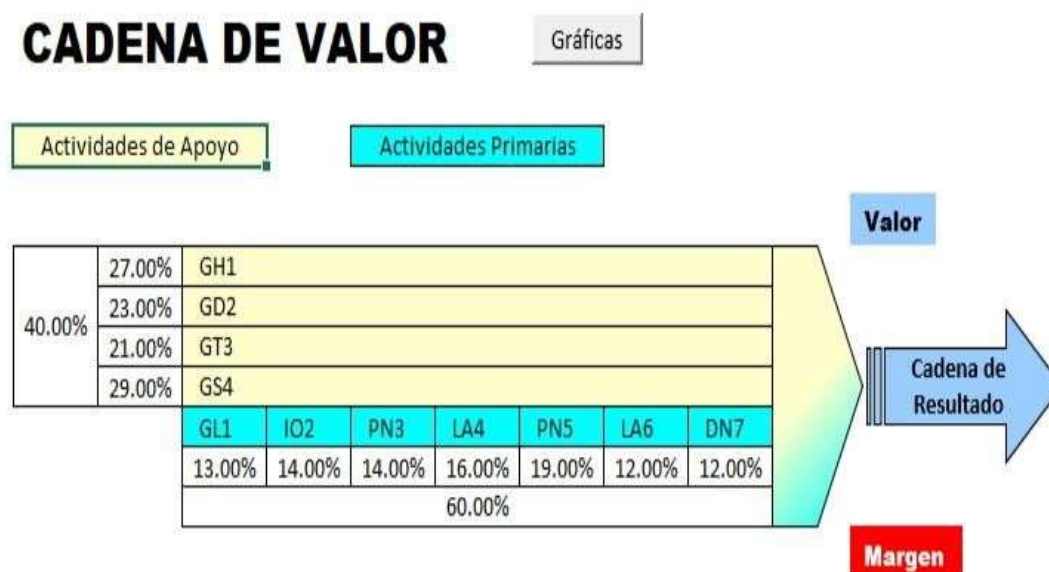
Asignación de importancia a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L3

Asignación de importancia a las actividades de la cadena de valor.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

PASO CUATRO: Establecer indicadores para actividades primarias.

PASO CINCO: Establecer indicadores para actividades de apoyo.

Habiendo obtenido el registro de las votaciones en el software, se estableció una lista de los indicadores de los procesos actuales que contaba la organización, realizado anteriormente en la caracterización de procesos.

PASO SEIS: Establecer la importancia de los indicadores.

Para establecer la importancia de los indicadores se ponderó el peso asignado por el Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial, como se observa en la Tabla L4.

Tabla L4*Votación importancia de indicadores.*

Indicadores	Gerente General	Gerente De Producción	Gerente Comercial	Promedio	Total
Índice de ausentismo laboral	55%	60%	55%	57%	100%
Índice de clima laboral	45%	40%	45%	43%	
Razón corriente	35%	45%	40%	40%	100%
Índice de ingresos netos	65%	55%	60%	60%	
Índice de frecuencia	30%	30%	30%	30%	
MTBF	35%	30%	35%	33%	100%
MTTR	35%	40%	35%	37%	
Porcentaje de efectividad promedio de compras	55%	50%	60%	55%	100%
Tiempo de abastecimiento	45%	50%	40%	45%	
Porcentaje de contratos realizados	100%	100%	100%	100%	100%
Porcentaje de diseños aprobados	100%	100%	100%	100%	100%
Porcentaje de producción planificada	100%	100%	100%	100%	100%
Capacidad de almacenaje utilizado	100%	100%	100%	100%	100%
Rendimiento de la producción	100%	100%	100%	100%	100%
Porcentaje de productos terminados	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia de pedidos entregados	100%	100%	100%	100%	100%

PASO SIETE: Calificar a los indicadores en función a sus atributos.

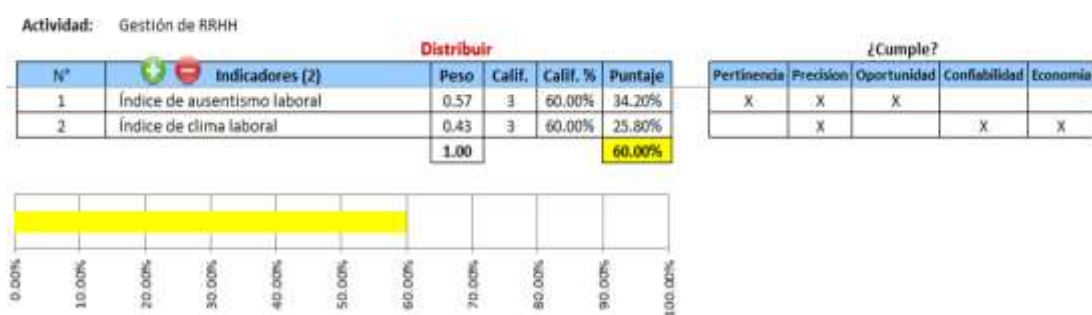
Para calificar a cada indicador, cada Gerente que contribuyó con la calificación de los indicadores afirmaron si estaban de acuerdo o no con el aporte de cada atributo, con ello se halló la aceptación del indicador a partir de un promedio.

Con estas votaciones, se registraron los datos en el software V&B

Consultores para obtener el puntaje de la confiabilidad de cada indicador establecido en los procesos operacionales y de soporte, como se muestra en la Figura L4, Figura L5, Figura L6, Figura L7, Figura L8, Figura L9, Figura L10, Figura L11, Figura L12, Figura L13 y Figura L14.

Figura L4

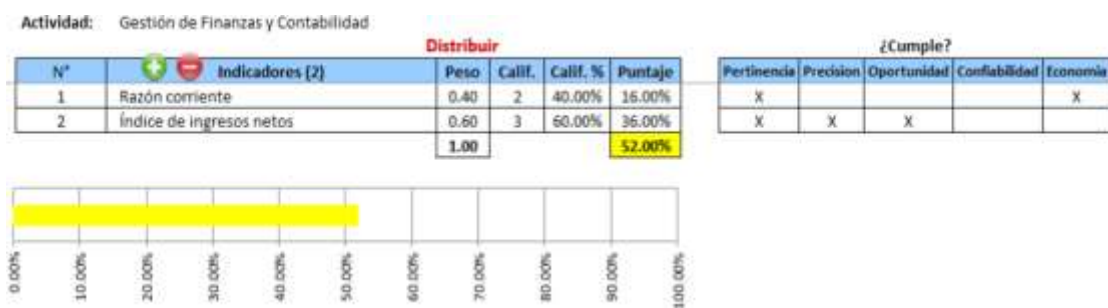
Evaluación indicadores del proceso de Gestión de RRHH.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L5

Evaluación indicadores del proceso de Gestión de Finanzas y Contabilidad.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L6

Evaluación indicadores del proceso de Gestión de SST.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L7

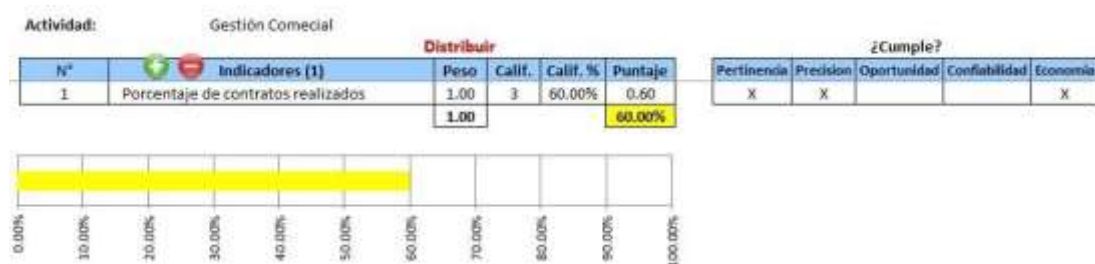
Evaluación indicadores del proceso de Gestión de Compras.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L8

Evaluación indicadores del proceso de Gestión Comercial.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L9

Evaluación indicadores del proceso de Ingeniería y Desarrollo.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L10

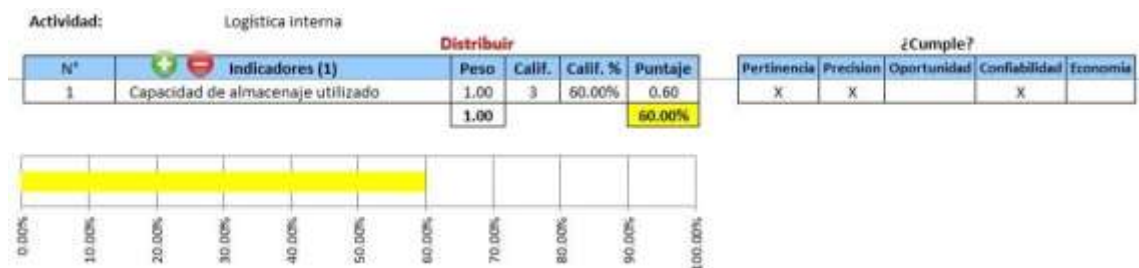
Evaluación indicadores del proceso de Planificación de la Producción.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L11

Evaluación indicadores del proceso de Logística interna.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L12

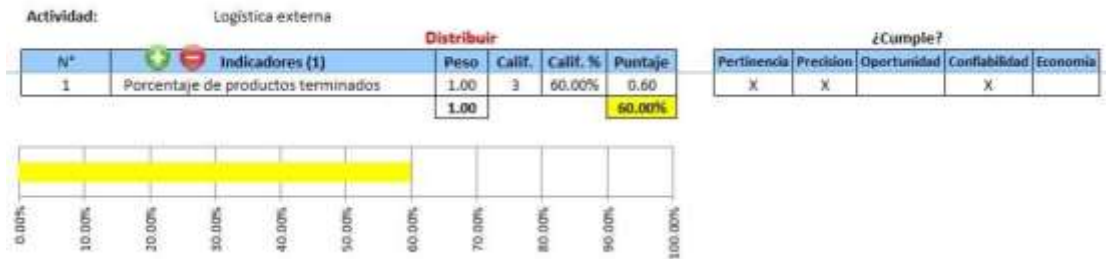
Evaluación indicadores del proceso de Producción.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L13

Evaluación indicadores del proceso de Logística externa.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L14

Evaluación indicadores del proceso de Distribución.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Con los valores obtenidos por el software, se procedió a calcular el puntaje de los indicadores y las actividades, mencionados en los pasos ocho y nueve.

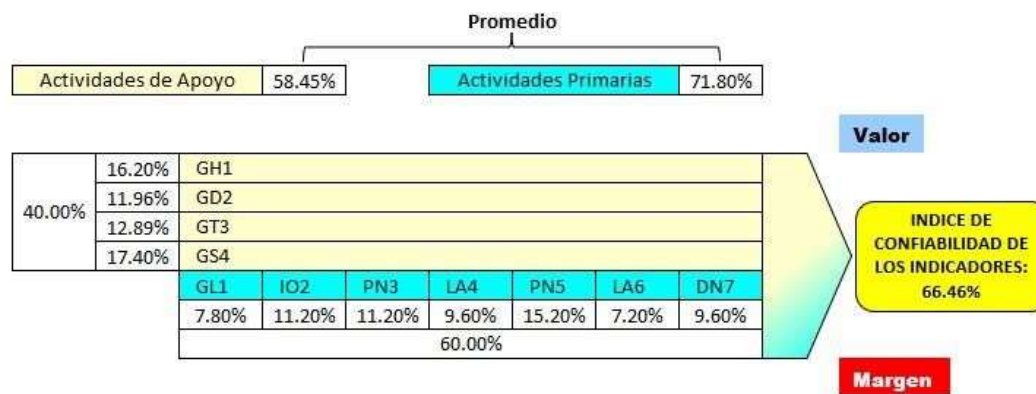
PASO OCHO: Determinar el puntaje de los indicadores.

PASO NUEVE: Determinar los puntajes de la actividad en cadena.

PASO 10: Determinar el índice de confiabilidad de la cadena.

Figura L15

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



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Como se observa en la en la Figura L15, el índice de confiabilidad de los indicadores actuales de la cadena de valor resultó un valor de 66.46%, por lo tanto, se concluyó que los indicadores actuales para las actividades primarias y de apoyo no fueron tan confiables, por ello se debe proponer mejores indicadores al momento de realizar el mapa de proceso y la cadena de valor propuesto.

Habiendo obtenido el porcentaje de confiabilidad de la cadena de valor, se procedió en el cálculo del porcentaje de creación de valor, los cuales se establecieron en los siguientes pasos:

PASO 11: Establecer la meta de los indicadores.

PASO 12: Realizar la medición de los indicadores.

En este paso, se realizó la medición de los indicadores actuales realizando una comparación con la meta propuesta, lo cual se observó si se obtuvo el logro planteado, como se observa en la Figura L16, Figura L17, Figura L18, Figura L19,

Figura L20, Figura L21, Figura L22, Figura L23, Figura L24, Figura L25 y Figura L26.

PASO 13: Calcular el GAP.

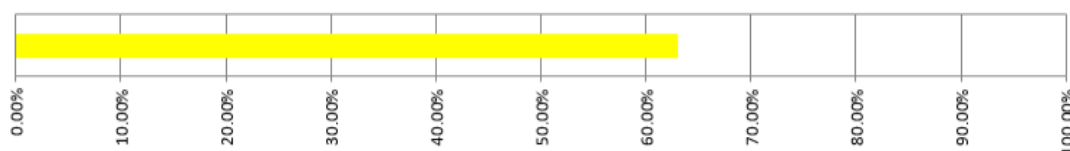
PASO 14: Determinar el puntaje de la actividad de la cadena.

Figura L16

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.

Actividad: Gestión de RRHH

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de ausentismo laboral	0.57	R	0.50	R	0.38	76.00%	43.32%
2	Índice de clima laboral	0.43	A	1.00	A	0.46	46.00%	19.78%
		1.00						63.10%



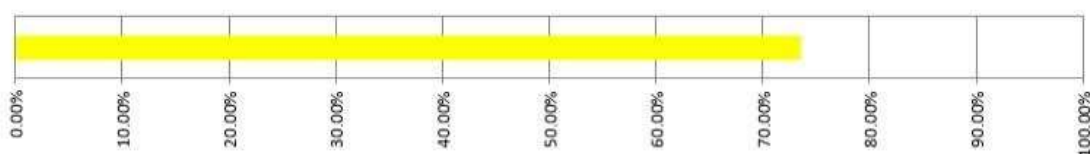
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L17

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Contabilidad y Finanzas.

Actividad: Gestión de Finanzas y Contabilidad

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Razón corriente	0.40	A	1.20	A	1.00	83.33%	33.33%
2	Índice de ingresos netos	0.60	A	1.00	A	0.67	67.00%	40.20%
		1.00						73.53%



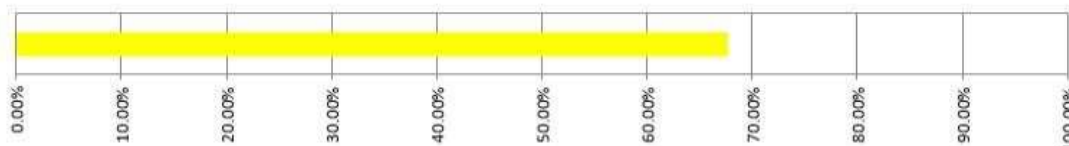
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L18

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST.

Actividad: Gestión de SST

Nº	Indicadores (3)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de frecuencia	0.30	R 4.50	R 1.80	40.00%	12.00%
2	MTBF	0.33	R 4.00	R 3.65	91.25%	30.11%
3	MTTR	0.37	R 2.60	R 1.80	69.23%	25.62%
1.00						67.73%



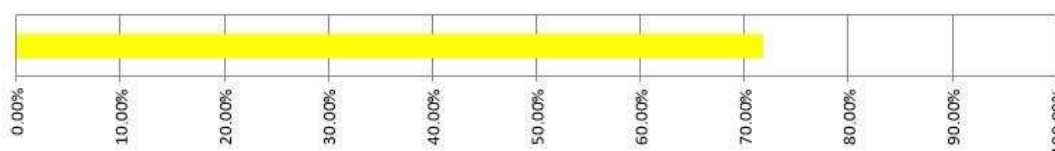
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L19

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.

Actividad: Gestión de Compras

Nº	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de efectividad promedio de compras	0.55	A 1.00	A 0.67	67.00%	36.85%
2	Tiempo de abastecimiento	0.45	R 5.00	R 3.89	77.80%	35.01%
1.00						71.86%



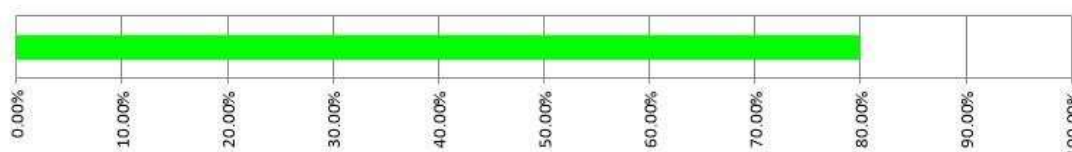
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L20

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Comercial.

Actividad: Gestión Comercial

Nº	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de contratos realizados	1.00	A 10.00	A 8.00	80.00%	80.00%
1.00						80.00%



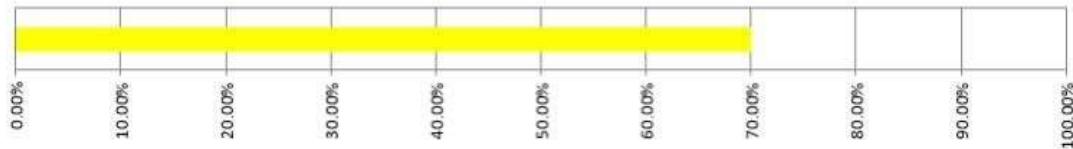
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L21

Evaluación de indicadores del proceso de Ingeniería y Desarrollo.

Actividad: Ingeniería y Desarrollo

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Porcentaje de diseños aprobados	1.00	A	1.00	A	0.70	70.00%
		1.00					70.00%



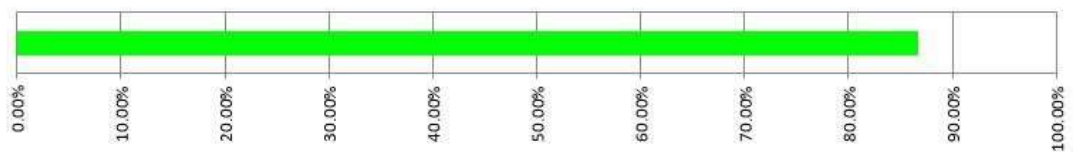
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L22

Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la Producción.

Actividad: Planificación de la Producción

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Porcentaje de producción planificada	1.00	A	9.00	A	7.80	86.67%
		1.00					86.67%



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L23

Evaluación de indicadores del proceso de Logística interna.

Actividad: Logística interna

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Capacidad de almacenaje utilizado	1.00	A	10.00	A	6.87	68.70%
		1.00					68.70%



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L24

Evaluación de indicadores del proceso de Producción.

Actividad: Producción

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Rendimiento de la producción	1.00	A 5.00	A 4.50	90.00%	90.00%
		1.00				90.00%



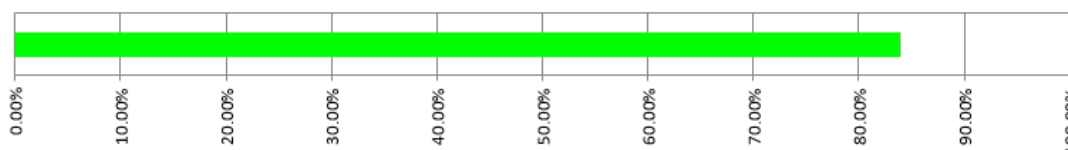
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L25

Evaluación de indicadores del proceso de Logística externa.

Actividad: Logística externa

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de productos terminados	1.00	A 1.00	A 0.84	84.00%	84.00%
		1.00				84.00%



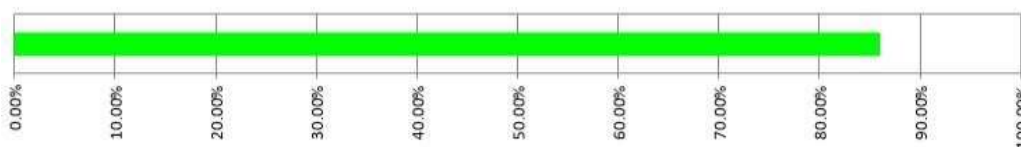
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura L26

Evaluación de indicadores del proceso de Distribución.

Actividad: Distribución

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Eficacia de pedidos entregados	1.00	A 1.00	A 0.86	86.00%	86.00%
		1.00				86.00%



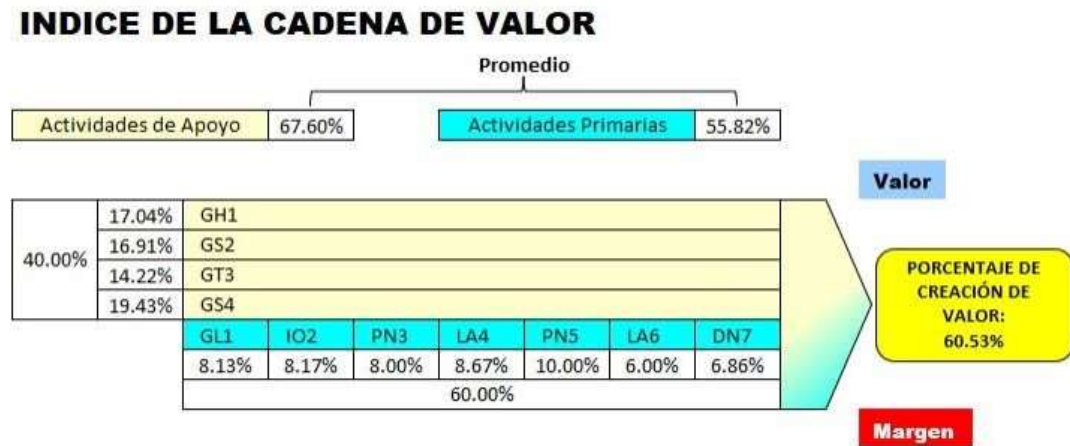
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

PASO 15: Determinar los puntajes de la actividad en la cadena

PASO 16: Determinar el índice de la cadena de valor

Figura L 27

Porcentaje de creación de valor.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura L27, se muestra el índice de creación de valor, teniendo un resultado de 60.53%, esto indica que, en promedio, las actividades que le dan valor al producto, no la generaron de forma adecuada. Al incrementar la creación de valor, se genera un mejor impacto al cliente, aumentando su satisfacción, por esta razón es que se debe poner mayor importancia para mejorar este indicador.

Apéndice M

Ficha de indicadores actuales.

Figura M1

Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de contratos realizados
Definición del indicador	Mide la cantidad de contratos realizados durante un periodo
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente comercial
Forma de cálculo	$\frac{\text{Número de tratos cerrados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de contratos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.6000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M2

Ficha de indicador: Porcentaje de diseños aprobados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de diseños aprobados
Definición del indicador	Mide la cantidad de diseños aceptados
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Investigación y Desarrollo
Forma de cálculo	$\frac{\text{Nº de diseños aprobados}}{\text{Nº de diseños propuestos}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área de Investigación
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.4000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M3

Ficha de indicador: Porcentaje de producción planificada.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de producción planificada
Definición del indicador	Mide la cantidad real de producción
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Producción real}}{\text{Producción planificada}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	1.0000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M4

Ficha de indicador: Capacidad de almacenaje utilizado.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Capacidad de almacenaje utilizado
Definición del indicador	Mide el porcentaje de espacio disponible para el control del uso efectivo del almacén
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Espacio efectivamente utilizado}}{\text{Espacio total disponible}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de almacén
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.7600
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M5

Ficha de indicador: Rendimiento de la producción.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Rendimiento de la producción
Definición del indicador	Mide el grado de utilización de materia prima para la producción
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de producción
Forma de cálculo	$\frac{\text{Producción total}}{\text{Materia prima real}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	calzado/pie ²
Línea base	0.3200
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M6

Ficha de indicador: Porcentaje de productos terminados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de productos terminados
Definición del indicador	Mide la cantidad de productos terminados en una orden de
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Nº de productos realizados}}{\text{Nº total de productos proyectados}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de logística
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	1.0000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M7

Ficha de indicador: Eficacia de pedidos entregados.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Eficacia de pedidos entregados
Definición del indicador	Mide el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de logística
Forma de cálculo	$\frac{\text{Número de despachos efectivos}}{\text{Número total de despachos}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de pedidos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.7900
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M8

Ficha de indicador: Índice de ausentismo.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de ausentismo
Definición del indicador	Mide el nivel de ausencias del personal en un periodo de tiempo
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	$\frac{\text{Horas de ausencia}}{\text{Horas programadas totales al mes}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.7500
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M9

Ficha de indicador: Índice de clima laboral.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de clima laboral
Definición del indicador	Mide el clima organizacional de la empresa
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de RRHH
Forma de cálculo	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte del área de Recursos Humanos
Frecuencia de medición	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.5226
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M10

Ficha del indicador: Razón corriente.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Razón corriente
Definición del indicador	Mide la capacidad que tiene la empresa para cumplir sus obligaciones financieras
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Administración y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
Fuente de verificación	Reporte de Finanzas
Frecuencia de medición	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	1.1200
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M11

Ficha de indicador: Índice de ingresos netos.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de ingresos netos
Definición del indicador	Mide el porcentaje de incremento de ingresos
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Administración y Finanzas
Forma de cálculo	$\frac{\text{Utilidad mes actual} - \text{Utilidad mes anterior}}{\text{Utilidad mes anterior}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Finanzas
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0400
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M12

Ficha de indicador: Índice de frecuencia.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Índice de frecuencia
Definición del indicador	Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento y SSO
Forma de cálculo	$\frac{\text{Nº totales de accidentes} \times 200000}{\text{Total horas hombre trabajadas}}$
Fuente de verificación	Registro de SSO
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	accidentes incapacitantes/mes
Línea base	16.2900
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M13*Ficha de indicador: MTBF.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	MTBF
Definición del indicador	Mide el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento y SSO
Forma de cálculo	$\frac{\text{Horas operativas} \times \text{N}^\circ \text{ de máquina}}{\text{N}^\circ \text{ de fallas}}$
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	horas/parada
Línea base	29.9500
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M14*Ficha de indicador: MTTR.*

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	MTTR
Definición del indicador	Mide el tiempo que se toma para reparar una falla
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de Mantenimiento y SSO
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tiempo total inactividad} \times \text{N}^\circ \text{ de máquina}}{\text{N}^\circ \text{ de fallas}}$
Fuente de verificación	Registro de mantenimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	horas/parada
Línea base	0.8100
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M15

Ficha de indicador: Porcentaje de efectividad promedio de compras.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de efectividad promedio de compras
Definición del indicador	Mide el grado de éxito en la generación de órdenes de compra
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente de compras
Forma de cálculo	$1 - \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de pedidos generados}}$
Fuente de verificación	Registro de pedidos
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.8000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M16

Ficha de indicador: Tiempo de abastecimiento.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Tiempo de abastecimiento
Definición del indicador	Mide la eficiencia del tiempo de entrega del proveedor
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente de compras
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tiempo de abastecimiento real}}{\text{Tiempo de abastecimiento programado}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de abastecimiento
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentual
Línea base	0.8000
Fecha línea base	01 de marzo

Figura M17

Ficha de indicador: Porcentaje de cumplimiento del pedido.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Indicador	Porcentaje de cumplimiento del pedido
Definición del indicador	Mide el cumplimiento de los requisitos del cliente.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente Comercial
Forma de cálculo	$1 - \frac{\text{Cantidad de quejas recepcionadas}}{\text{Cantidad de pedidos entregados}}$
Fuente de verificación	Reporte comercial
Frecuencia de medición	Mensual
Unidad de medición	Porcentual
Línea base	0.8600
Fecha línea base	01 de marzo

Apéndice N

Método de pronóstico de la demanda.

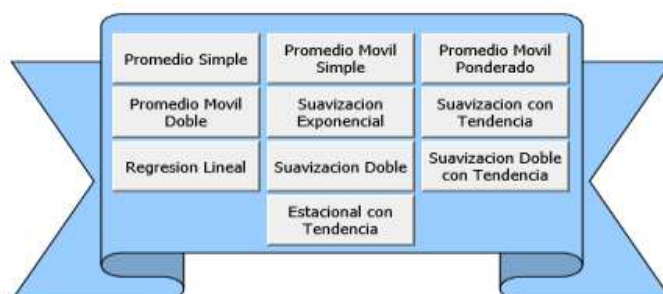
Se pudo establecer el pronóstico de la demanda del producto patrón, mediante el análisis de series de tiempo que es un método estadístico, para ello se hizo uso de los datos históricos, asimismo, se utilizó el software V&B Consultores Pronósticos, el cual permite ingresar datos para luego hallar el resultado de dicha técnica, hallando el error del pronóstico acumulativo, error del pronóstico promedio, cuadrado del error medio, desviación media absoluta, error porcentual medio absoluto y señal de rastreo..

Para poder determinar qué técnica de pronóstico se debe utilizar, se procedió a ingresar los datos de ventas de los 15 meses anteriores, por otra parte, se comenzó a desarrollar cada técnica de pronóstico que se encuentran en el software como: promedio simple, promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, promedio móvil doble, suavización exponencial, suavización con tendencia, regresión lineal, suavización doble, suavización doble con tendencia.

Figura N1

Datos históricos de la demanda del Calzado Sport Kennedy y metodologías de pronóstico de la demanda.

Ingresar Datos	
Periodo	Demanda
1	850
2	920
3	868
4	884
5	920
6	912
7	950
8	975
9	869
10	1075
11	1089
12	1165
13	1420
14	1348
15	1396



Nota. Adaptado de los datos históricos brindados por la empresa.

Tabla N1

Resumen evaluación MAD para elección de tipo de pronóstico.

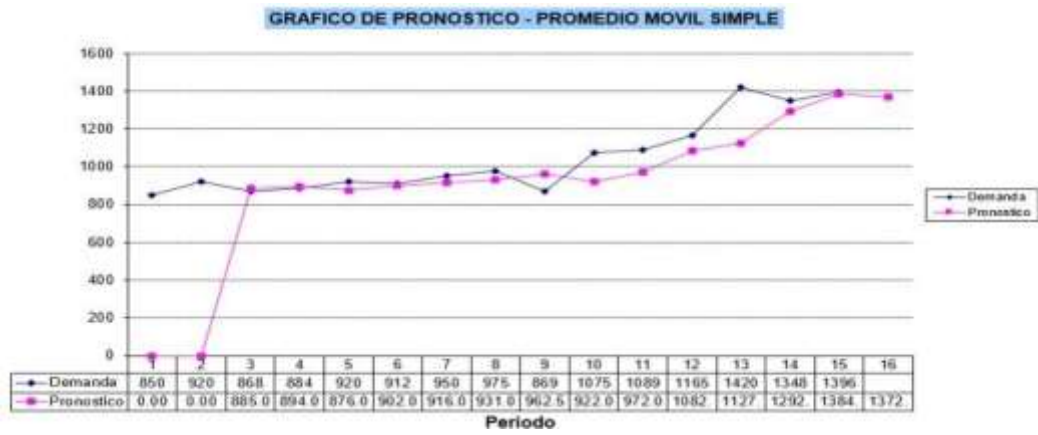
Tipo de pronóstico	MAD
Promedio simple	81.06
Promedio móvil simple	62.34
Promedio móvil ponderado	66.48
Promedio móvil doble	109.35
Suavización exponencial	8492.2
Suavización con tendencia	8601.25
Regresión Lineal	1663.04
Suavización doble	5662.98
<u>Suavización doble con tendencia</u>	<u>13555.99</u>

Nota. Adaptado de software de pronósticos por V&B Consultores.

El tipo de pronóstico que más se ajustó es de promedio móvil simple, la cual permite tener un mejor escenario con respecto a las ventas, ya que la demanda no presenta demasiadas variaciones en un corto plazo y coincide con la información brindada por el Gerente Derrick Luy indicando que, este producto no es estacionario, porque las ventas suelen mantenerse durante el año. Gracias a la data brindada por la empresa se calculó el pronóstico de ventas para el mes de abril del año 2022, dando como resultado 1,372 pares de zapatos.

Figura N2

Pronóstico por promedio móvil simple.



A continuación, se procedió a realizar un análisis para todos los tipos de pronóstico:

Figura N3

Pronóstico por promedio simple.

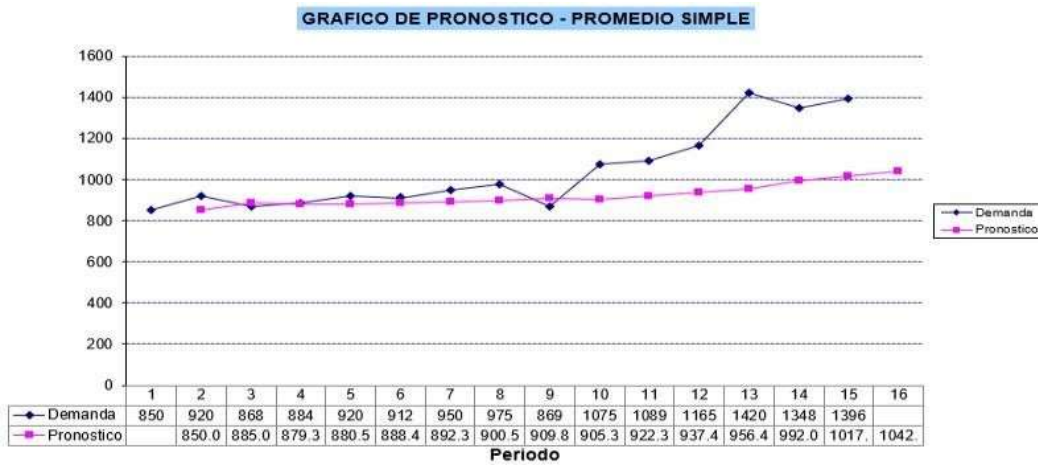


Figura N4

Pronóstico por promedio móvil ponderado.

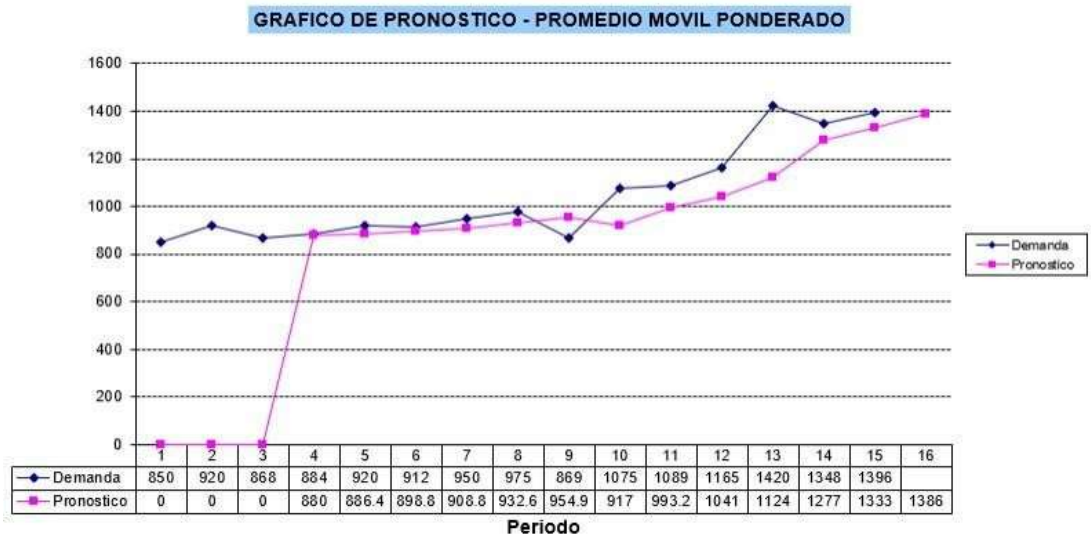


Figura N5

Pronóstico por promedio móvil doble.

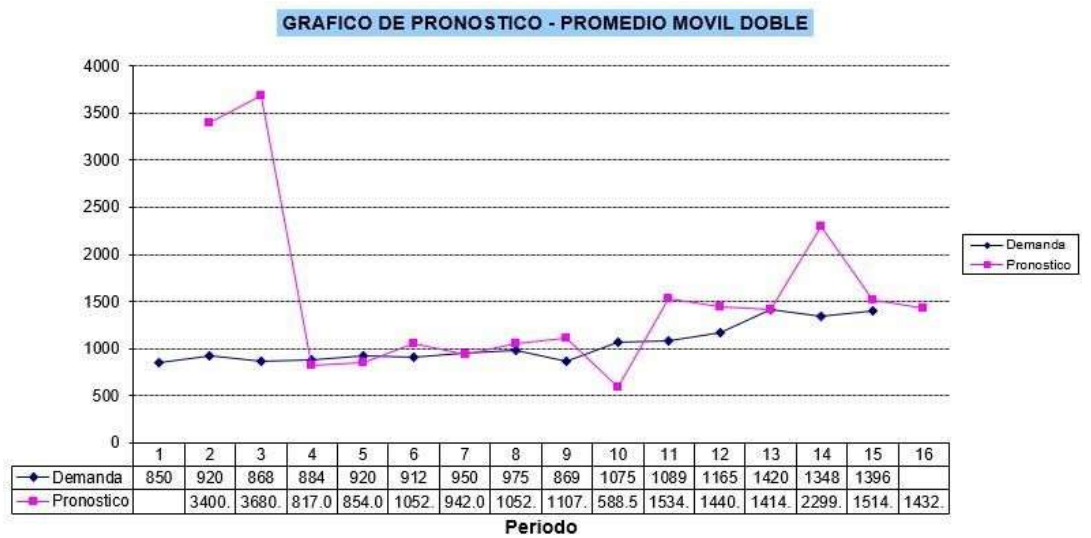


Figura N6

Pronóstico de suavización exponencial.



Figura N7

Pronóstico de suavización con tendencia.

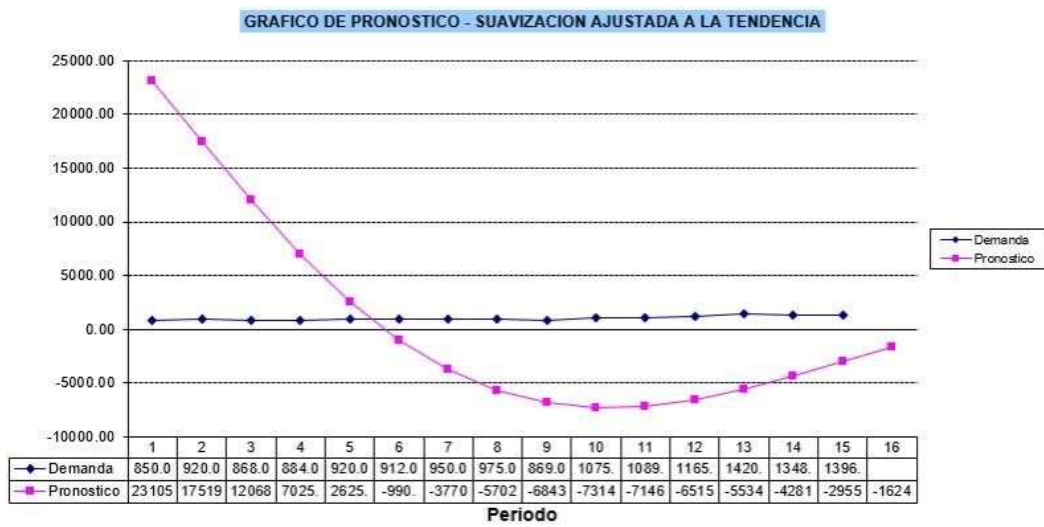


Figura N8

Pronóstico de regresión lineal.

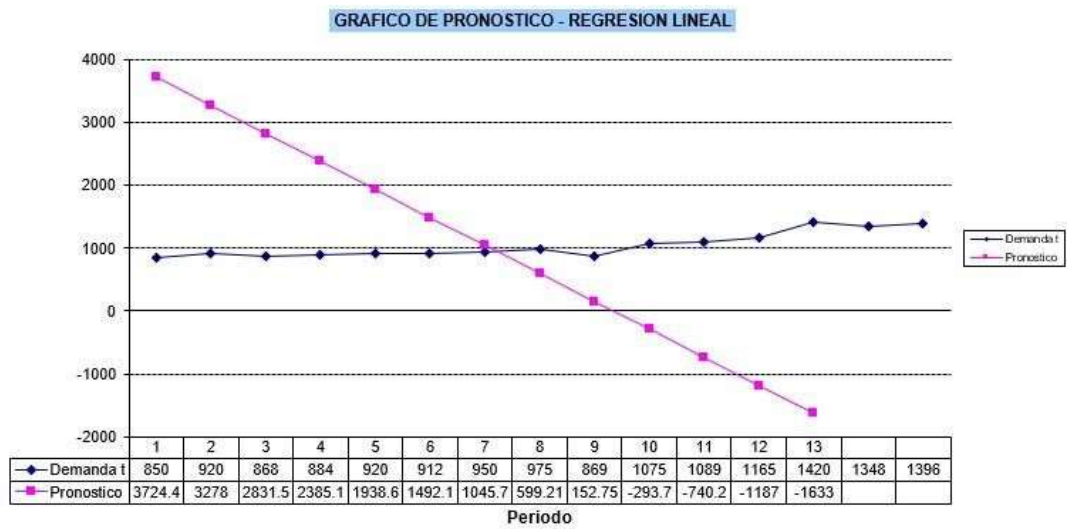


Figura N9

Pronóstico de suavización doble.

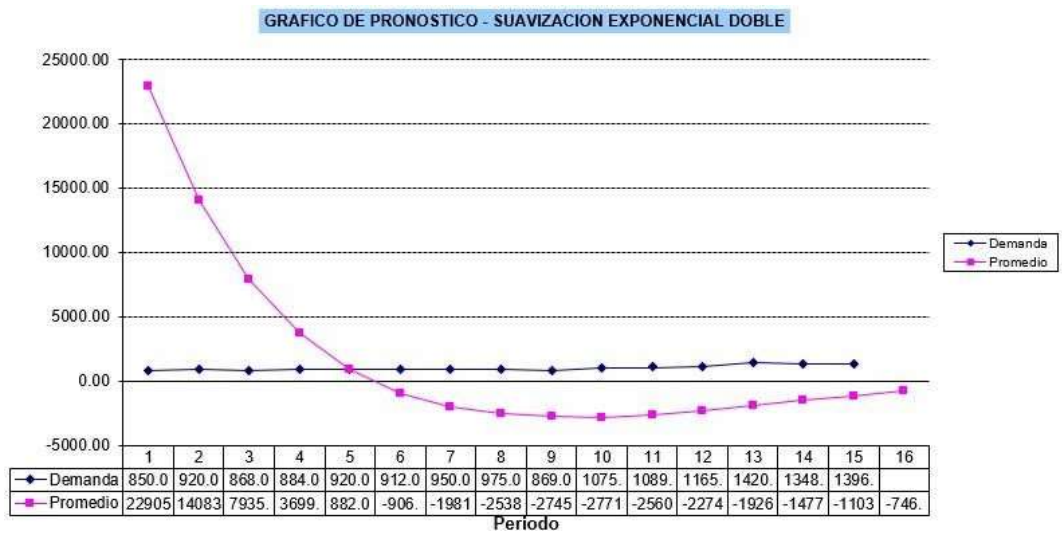
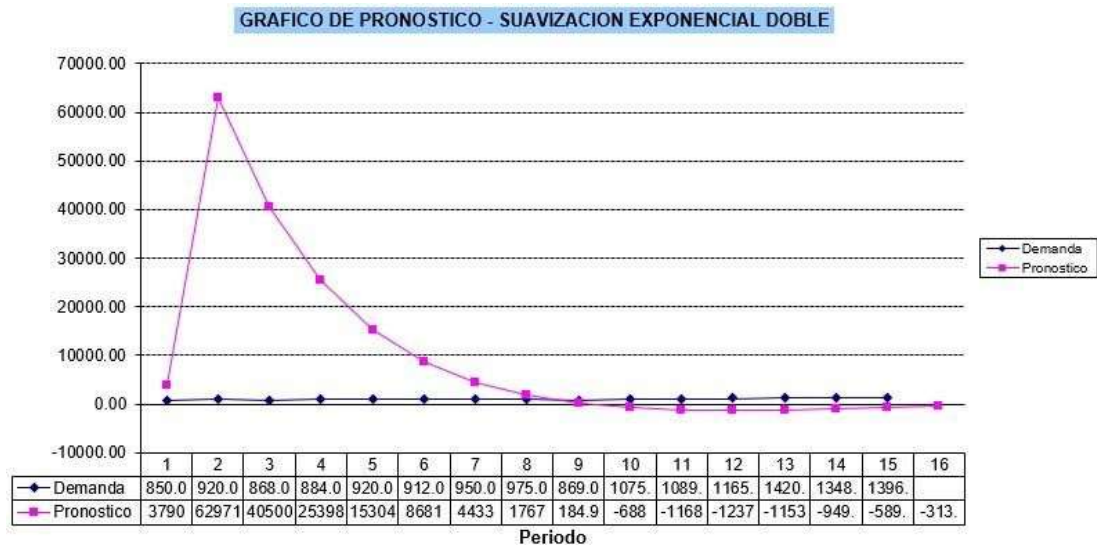


Figura N10

Pronóstico de suavización doble con tendencia.



Apéndice O

Índice de productos defectuosos/no conformes

Para el cálculo de este índice, se identificó la cantidad de productos no conformes, estos presentaban fallas al terminar ciertos procesos, pero para no obtener productos defectuosos, se reprocesaban para así arreglar aquellas imperfecciones con las que podían contar. A continuación, se puede apreciar la cantidad de productos defectuosos pertenecientes a la familia patrón durante el segundo semestre del 2021.

Figura O1

Cantidad de productos defectuosos de la familia patrón de cada mes.

Modelo	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Kennedy	56	48	51	45	39	41
Cementado	41	68	59	55	48	46
San Crispino	12	45	46	49	50	42
Tubulares	42	35	31	29	36	33
Mixto Jobs	36	29	34	25	35	37
TOTAL	187	225	221	203	208	199

En la Tabla O2, se observa el porcentaje representativo de la cantidad de productos defectuosos del calzado sport Kennedy respecto a la familia patrón y a la producción total, donde se obtuvo un promedio de 12.20% de la familia patrón y 1.57% de la producción total., cuyos porcentajes representan la cantidad de calzados sport Kennedy reprocesados.

Tabla O1*Porcentaje de productos defectuosos de la familia patrón de cada mes.*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Productos defectuosos del producto patrón (Kennedy)	56	48	51	45	39	41	
Productos defectuosos de la familia patrón	187	225	221	203	208	199	
Producción total de la familia patrón	1685	1694	1456	1771	1820	1854	
Producción total	2943	2973	2733	3044	3073	3131	
% de productos defectuosos de la familia patrón	11.10%	13.28%	15.18%	11.46%	11.43%	10.73%	12.20%
% de productos defectuosos en función de producción total	1.90%	1.61%	1.87%	1.48%	1.27%	1.31%	1.57%

Se concluyó que el 1.57% de productos defectuosos o no conformes respecto al total de la producción era una cifra elevada, por lo cual, se debe tomar acciones para corregir y evitar los costos por dichos productos y que garanticen que los calzados salgan con las especificaciones establecidas por los clientes.

Apéndice P

Costos de la calidad

Al inicio del presente trabajo de investigación, la empresa LumberJack no contaba con ningún método para evaluar y calcular los costos de la calidad en los que incurren, por lo tanto, se decidió realizar una encuesta al personal respecto a 4 puntos: Producto, Políticas, Procedimientos y Costos, dicha encuesta tenía el objetivo de determinar un monto aproximado del valor monetario de los costos de calidad en la empresa. *Para el desarrollo de la encuesta, la población fue el Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y 3 operarios, debido a que conocen las características de los procesos.*

a) Con relación al producto

Se evalúa los aspectos técnicos del producto, así como del proceso de fabricación. En la Figura P1, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

Figura P1

Costo de calidad: Con relación al producto.

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (21.50)
1			Nuestro producto nace de la necesidad del cliente.	1.50
2			Existe una gran variedad de diseños del producto.	1.33
3			Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía.	1.83
4			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales.	2.50
5			Usamos la información de reclamos para mejorar nuestros productos.	2.17
6			Nuestros productos se realizan bajo especificaciones del cliente.	1.33
7			Evaluamos la calidad de nuestros proveedores.	1.50
8			Nuestro producto es de excelente calidad.	2.17
9			Realizamos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	4.50
10			Nuestro producto es de fácil fabricación.	2.67

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

b) Con relación a las políticas

Se evalúa los costos de calidad de la empresa a nivel de políticas de calidad, relacionadas a nivel interno y externo de la organización. En la Figura P2, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

Figura P2

Costo de calidad: Con relación a las políticas.

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACION (41.50)
1			Nuestro empresa presenta una política de calidad, escrita y aprobada por la Gerencia.	5.83
2			Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal.	6.00
3			Contamos con un sistema de incentivos para los trabajadores.	4.33
4			Consideramos que la calidad es es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	1.33
5			Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	2.17
6			Nuestra política de calidad tiene un compromiso con la mejora continua y por cumplir los requisitos del cliente.	5.17
7			Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	4.83
8			Se conoce y se usa los instrumentos formales para la resolución de problemas.	3.50
9			La política está documentada y apta para ser pedida por cualquier persona.	6.00
10			Se tiene una cultura de compañerismo en todos los rangos y departamentos.	2.33

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

c) En relación los procedimientos

Se evaluó el grado de estandarización de los procedimientos de la empresa.

En la Figura P3, se observa la puntuación final respecto a cada una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los

puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

Figura P3

Costo de calidad: Con relación a los procedimientos.

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (36.17)
1			Existen procedimientos e instrucciones establecidas.	3.17
2			Nuestros procesos de sistema de gestión de calidad se encuentran adecuadamente planificados.	3.83
3			Presentamos metodología para la identificación, almacenamiento, protección y disposición de los registros.	2.50
4			Existe un control de materia prima.	1.67
5			Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad.	1.67
6			Tenemos un plan de identificación de	2.67
7			Se les brinda capacitación a los trabajadores sobre calidad.	6.00
8			Usamos control estadístico de nuestros procesos.	5.50
9			Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	3.33
10			Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	1.50
11			Realizamos un mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	4.33

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

d) Con relación a los costos

Se evaluó la gestión de costos, analizando en función de lo que se gastaba por motivos de fallas internas y externas. miento de los costos de la calidad en los que incurre la empresa. En la Figura P4, se observa la puntuación final respecto a cada

una de las consideraciones en relación con el producto, teniendo en cuenta cada uno de los puntajes de los ítems siendo evaluados con un valor de 1 (muy de acuerdo) a 6 (muy en desacuerdo respectivamente) según la percepción de los encuestados.

Figura P4

Costo de calidad: Con relación a los costos.

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (43.00)
1			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en las mermas.	5.50
2			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en reprocesos.	5.67
3			Sabemos la cantidad de dinero que invertimos en los métodos de prevención.	5.50
4			Se conoce el costo que se genera por paros imprevistos.	5.50
5			Los desechos o reprocesos no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta.	2.67
6			Los costos de garantía de venta no nos ha forzado a subir el precio de venta.	2.33
7			Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en transporte inesperado.	3.17
8			Traspasamos difícilmente el incremento de los costos a nuestros clientes.	2.67
9			Sabemos la cantidad que se gasta en reinspecciones.	4.83
10			Sabemos la cantidad de dinero que se invierte en los costos de evaluación.	5.17

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Según la data expuesta a consecuencia de las 6 encuestas, el resultado obtenido fue de 142.17 el mismo valor que fue la suma de las respuestas según los cuatro criterios especificados, tal como se muestra en la Figura P5.

Figura P5

Puntuación total de los costos de 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	142.17
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.		

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores

La puntuación total fue útil para evaluar el % de los costos en los que la empresa LumberJack incurrió debido a una mala gestión de la calidad o que garanticen una adecuada.

Figura P6

Resultado porcentual de costos de calidad



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Como se observa en la Figura P6, del total de ventas brutas, S/.2'011,419.00, el 8.57%, S/.172,446.89, fue el porcentaje que representaba lo gastado por una inadecuada gestión de calidad, una cantidad que podría haber sido menor si es que se tomaran en cuenta procedimientos o instructivos de calidad dentro de la empresa.

Apéndice Q

Diagnóstico Norma ISO 9000:2015

Se desarrolló el cuestionario de principios de la Norma ISO 9000:2015, con el fin de poder determinar si la organización cumple con la cantidad mínima de principios que establece la norma, para que en un futuro la empresa pueda contar con esta certificación.

Figura Q1

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 - Enfoque a los clientes.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.	1					
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?	Registro Maestro de partes interesadas		2				
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.	1					
1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN →			1					

Figura Q2

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Liderazgo.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.3	2. LIDERAZGO							
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.	1					
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?	Partidas, presupuestos, solicitudes de recursos	1					
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.		2				
2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →			1					

Figura Q3

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Involucramiento de la gente.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE							
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	Gestión de las competencias y su mejora.	1					
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	Participación del personal, concientización, mejora continua.		2				
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.		2				
3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN →				2				

Figura Q4

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque de procesos.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS							
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos	1					
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.		2				
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.	1					
4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN →				1				

Figura Q5

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Mejoramiento.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.6	5. MEJORAMIENTO							
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?	Mejora continua.	1					
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		2				
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.		2				
5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN →				2				

Figura Q6

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA							
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.	1					
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.		2				
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?	Revisiones de la gestión.	1					
6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN →			1					

Figura Q7

Cuestionario de principios norma ISO 9000:2015 – Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores.

ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES							
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?	Gestión de proveedores.		2				
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	Gestión de partes interesadas.	1					
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?	Gestión de partes interesadas.	1					
7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN →			1					

Figura Q8

Evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015.



En conclusión, tal como se observa en la Figura Q8, la empresa LumberJack alcanzó un 20% con respecto al cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015, ya que en la evaluación los resultados fluctuaban entre uno y dos, dando como promedio total de uno, en ese sentido se concluye que, la empresa debe fortalecer el cumplimiento de los principios para aumentar sus oportunidades en relación con los grupos de clientes, mediante la implementación de una política de calidad.

Apéndice R

Primera Casa de la Calidad

Para el desarrollo de la Primera Casa de la Calidad, se requirió de la voz del cliente, las cuales se traducirán a requisitos de calidad que la empresa debe cumplir para poder satisfacer a sus clientes. Por ello, se realizó una encuesta a los principales clientes distribuidores del calzado sport Kennedy: insumos de calidad, la vida útil del calzado, las medidas exactas y el peso idóneo. Cada uno de estos clientes dio a conocer sus principales requerimientos los cuales serán mostrados a continuación.

Tabla R1

Requerimientos del cliente – Parte I.

Augora inversiones	Luxor
Que sea útil por mucho tiempo	Que el calzado encaje con el pie
Que sea cómodo	Que sea ligero
El cuero tiene que ser bueno	Quiero que las tallas sean exactas
No se debe ver mal las costuras	Los insumos deben ser de alta calidad
Que haya varias tallas	Que pueda tener comodidad al usarlo
Que los zapatos no pesen mucho	Que se pueda caminar fácilmente y no sea duro
Que no haga sudar el pie	Que me dure buen tiempo el zapato
Que no se retrasen al entregarme los zapatos	Que sean puntuales a la entrega
Tiene que adecuarse al pie	Que no huela feo el pie al usarlo

Tabla R2*Requerimientos del cliente – Parte II.*

Comerciales Seliy	Platanitos
Que el cuero no se rompa fácilmente	Que pueda vestirlo cómodamente
No quiero que haga oler el pie	Poder elegir entre varias tallas
Quiero que dure mucho tiempo	Que no deje olor
No quiero que el zapato pese	La suela debe ser flexible
Que haya variedad de tallas	Que me dure por mucho tiempo
No quiero que se deforme la suela al usarlo	Que me encaje al pie y no tenga problemas al caminar
Entrega puntual	Debe ser de excelente calidad
Que no pese al usarlo	No debe pesar mucho
Que tenga comodidad con él	Debe resistir el peso y no deformarse

Tabla R3*Requerimientos del cliente – Parte III.*

Universidad Ricardo Palma	FONCODES
Quiero que siempre se entregue a tiempo	Que no pese mucho
Que pueda usarlo por bastante tiempo	Que pueda usarlo por mucho tiempo
Que sea cómodo	Que se adapte bien al pie y no quede suelto
Que tengas varias tallas	Tiene que ofrecerme comodidad
No debe dejar olor al pie	No debe dejar olor
Debe ser ligero	Que haya varias tallas
Tiene que resistir el peso	El cuero debe ser bueno
La suela debe ser flexible	Que me llegue el pedido en la fecha indicada

Luego de obtener sus principales requerimientos, se procedió a clasificarlos en un Diagrama de Afinidad para obtener un factor principal entre las necesidades más frecuentes.

Figura R1

Diagrama de Afinidad – Requerimientos del cliente.

DIAGRAMA DE AFINIDAD DE LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	
Entrega a tiempo	<ul style="list-style-type: none"> Q uiero que siempre se entregue a tiempo Entrega puntual Q ue sean puntuales a la entrega Q ue no se retrasen al entregarme los zapatos
Variedad de tallas	<ul style="list-style-type: none"> Q ue tengas varias tallas Poder elegir entre varias tallas Q ue haya varias tallas Q uiero que las tallas sean exactas Q ue haya variedad de tallas
Material de buena calidad	<ul style="list-style-type: none"> Debe ser de excelente calidad Los insumos deben ser de alta calidad El cuero tiene que ser bueno Q ue el cuero no se rompa fácilmente
Confort térmico	<ul style="list-style-type: none"> Q ue no haga sudar el pie Q ue no huela feo el pie al usarlo N o quiero que haga oler el pie Q ue no deje olor N o debe dejar olor al pie
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> La suela debe ser flexible Q ue tenga comodidad con él La suela debe ser flexible
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> Q ue sea cómodo Q ue pueda tener comodidad al usarlo Q ue se pueda caminar fácilmente y no sea duro Q ue me encaje al pie y no tenga problemas al caminar Q ue pueda vestirlo cómodamente
Durabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Q ue sea útil por mucho tiempo Q ue me dure buen tiempo el zapato Q uiero que dure mucho tiempo Q ue pueda usarlo por bastante tiempo Q ue me dure por mucho tiempo
Adecuada sujeción del calzado al pie	<ul style="list-style-type: none"> Tiene que adecuarse al pie Q ue el calzado encaje con el pie
Peso ligero	<ul style="list-style-type: none"> N o quiero que el zapato pese Q ue sea ligero Q ue los zapatos no pesen mucho Q ue no pese al usarlo N o debe pesar mucho Debe ser ligero

Seguidamente, se elaboró un listado de los requerimientos de los clientes.

Los cuales se muestran a continuación.

Tabla R4*Requerimientos del cliente.*

Requerimientos del cliente
Entrega a tiempo
Variedad de tallas
Material de buena calidad
Confort térmico
Flexibilidad
Comodidad
Durabilidad
Adecuada sujeción del calzado al pie
Peso ligero

Para obtener el nivel de importancia de cada uno de los requerimientos, se elaboró una encuesta a cada uno de los clientes, la cual se muestra en la Figura R2. Además, la encuesta presentaba preguntas como el peso adecuado, así como la vida útil y la resistencia al peso de los calzados.

Figura R2

Encuesta de Requerimientos del cliente.

ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	
Instrucciones: Completar las preguntas generales marcando con una equis (X) y posteriormente, en el cuadro mostrado, asignar un puntaje del 1 al 10, definiendo a 10 como el requerimiento más importante.	
Empresa a la que representa:	
1. ¿Cuál cree usted que debe ser el tiempo de vida útil de un calzado de cuero?	
<input type="checkbox"/> 6 meses	<input type="checkbox"/> 1 año
<input type="checkbox"/> No menor a 2 años	<input type="checkbox"/> No menor a 3 años
2. ¿Cuál debe ser el peso adecuado de un calzado de cuero para que sea ligero?	
<input type="checkbox"/> 500 gr	<input type="checkbox"/> 600 gr
<input type="checkbox"/> 700gr	<input type="checkbox"/> 800gr
3. ¿Cuál debe ser los kg necesarios para que el calzado de cuero tenga buena resistencia al peso?	
<input type="checkbox"/> No menor a 70kg	<input type="checkbox"/> No menor a 90kg
<input type="checkbox"/> No menor a 110kg	<input type="checkbox"/> No menor a 130kg
4. ¿Considera usted necesario que haya variedad de tallas?	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
5. Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuál sería el rango de tallas que debería ofrecer la empresa LumberJack?	

6. Por favor complete la siguiente tabla estableciendo el grado de importancia de cada uno de los requerimientos.	
Requerimientos	Puntuación
Entrega a tiempo	
Variedad de tallas	
Material de buena calidad	
Confort térmico	
Flexibilidad	
Comodidad	
Durabilidad	
Adecuada sujeción del calzado al pie	
Peso ligero	

De la encuesta realizada, se pudo obtener los valores objetivos o límites para ciertos atributos de los productos, el resto fue obtenido mediante reuniones con el Gerente de Producción, los valores con mayor incidencia se muestran en la Tabla R5.

Tabla R5*Respuesta de los requerimientos del cliente*

Clientes	Vida útil	Peso	Resistencia al peso	Talla mínima	Talla máxima
1	No menor a 3 años	700gr	No menor a 130kg	26	43
2	No menor a 3 años	600gr	No menor a 110kg	25	43
3	No menor a 2 años	800gr	No menor a 110kg	26	43
4	No menor a 3 años	700gr	No menor a 130kg	26	43
5	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43
6	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43
Respuesta de mayor incidencia	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43

En la tabla R6 se muestra los resultados finales de la encuesta realizada:

Tabla R6*Conclusión de respuestas para la primera casa de calidad*

Atributo	Valor objetivo
Vida útil	No menor a 3 años
Peso	700gr
Resistencia al peso	No menor a 110kg
Talla mínima	26
Talla máxima	43

Para determinar el nivel de cumplimiento de cada requerimiento, se promediaron las respuestas de cada uno de los clientes, los resultados se muestran en la Tabla R7.

Tabla R7*Evaluación del nivel de importancia del requerimiento*

Requerimientos	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Ponderad o
Entrega a tiempo	8	7	8	7	9	10	8
Variedad de tallas	8	9	8	8	9	8	8
Material de buena calidad	10	10	10	10	10	9	10
Confort térmico	9	8	10	8	7	9	9
Flexibilidad	9	6	7	7	9	7	8
Comodidad	9	10	8	8	9	7	9
Durabilidad	10	8	10	7	10	9	9
Adecuada sujeción del calzado al pie	10	10	7	10	9	8	9
Peso ligero	9	7	8	7	10	9	8

Por otro lado, para el desarrollo de la primera casa de calidad, se requería del nivel de cumplimiento de los requerimientos tanto por la empresa LumberJack como por sus competidores, desde la percepción del cliente. Para lo cual, se procedió a realizar la encuesta que se muestra en las siguientes figuras.

Figura R3

Encuesta de cumplimiento de requerimientos - LumberJack

ENCUESTA				
Instrucciones: Por favor, responder a la pregunta general y seguidamente evalúe las diferentes preguntas que se detallan en la encuesta en función de las empresas indicadas. Marque con una equix (X) la respuesta que usted crea conveniente de acuerdo con su experiencia.				
Pregunta General				
Empresaa la que representa:				
Marcar a criterio evaluando a la empresa LumberJack.				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siempre llegaa tiempo el pedido de calzados realizado?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con la variedad de tallas de los calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el material del cuero brindado en cada calzado?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el confort térmico de cada uno de los calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente que el calzado de cuero presenta la flexibilidad adecuada?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está conforme con el tiempo de duración de los calzados de cuero?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Se siente cómodo al usar nuestros calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente que el calzado encaja bien con el pie?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente ligero el calzado al usarlo?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

Figura R4

Encuesta de cumplimiento de requerimientos – Bruno Ferrini

ENCUESTA				
<p>Instrucciones: Por favor, respondera la pregunta general y seguidamente evalúe las diferentes preguntas que se detallan en la encuesta en función de las empresas indicadas. Marque con una equix (X) la respuesta que usted crea conveniente de acuerdo con su experiencia.</p>				
<p>Pregunta General</p> <p>Empresa a la que representa:</p>				
<p>Marcar a criterio evaluando a la empresa Bruno Ferrini</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siempre llega a tiempo el pedido de calzados realizado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con la variedad de tallas de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el material del cuero brindado en cada calzado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el confort térmico de cada uno de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado de cuero presenta la flexibilidad adecuada?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está conforme con el tiempo de duración de los calzados de cuero?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Se siente cómodo al usar nuestros calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado encaja bien con el pie?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente ligero el calzado al usarlo?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

Figura R5

Encuesta de cumplimiento de requerimientos – Daus

ENCUESTA				
<p>Instrucciones: Por favor, responder a la pregunta general y seguidamente evalúe las diferentes preguntas que se detallan en la encuesta en función de las empresas indicadas. Marque con una equis (X) la respuesta que usted crea conveniente de acuerdo con su experiencia.</p>				
<p>Pregunta General</p> <p>Empresa a la que representa: <input style="width: 600px;" type="text"/></p>				
<p>Marcar a criterio evaluando a la empresa Daus.</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siempre llega a tiempo el pedido de calzados realizado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con la variedad de tallas de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el material del cuero brindado en cada calzado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el confort térmico de cada uno de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado de cuero presenta la flexibilidad adecuada?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está conforme con el tiempo de duración de los calzados de cuero?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Se siente cómodo al usar nuestros calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado encaja bien con el pie?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente ligero el calzado al usarlo?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

Figura R6*Encuesta de cumplimiento de requerimientos – Calimod*

ENCUESTA				
<p>Instrucciones: Por favor, responder a la pregunta general y seguidamente evalúe las diferentes preguntas que se detallan en la encuesta en función de las empresas indicadas. Marque con una <input type="checkbox"/> (X) la respuesta que usted crea conveniente de acuerdo con su experiencia.</p>				
<p>Pregunta General</p> <p>Empresa a la que representa:</p>				
<p>Marcar criterio evaluando a la empresa Calimod.</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siempre llega a tiempo el pedido de calzados realizado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con la variedad de tallas de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el material del cuero brindado en cada calzado?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está de acuerdo con el confort térmico de cada uno de los calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado de cuero presenta la flexibilidad adecuada?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Está conforme con el tiempo de duración de los calzados de cuero?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Se siente cómodo al usar nuestros calzados?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente que el calzado encaja bien con el pie?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
<p>¿Siente ligero el calzado al usarlo?</p>				
<input type="checkbox"/> Muy desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

Figura R7

Encuesta de cumplimiento de requerimientos – Paez

ENCUESTA				
Instrucciones: Por favor, responder a la pregunta general y seguidamente evalúe las diferentes preguntas que se detallan en la encuesta en función de las empresas indicadas. Marque con una X la respuesta que usted crea conveniente de acuerdo con su experiencia.				
Pregunta General				
Empresa a la que representa:				
Marcar un criterio evaluando a la empresa Paez.				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siempre llega a tiempo el pedido de calzados realizado?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con la variedad de detalles de los calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el material del cuero brindado en cada calzado?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está de acuerdo con el confort térmico de cada uno de los calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente que el calzado de cuero presenta la flexibilidad adecuada?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Está conforme con el tiempo de duración de los calzados de cuero?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente cómo se usa en nuestros calzados?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente que el calzado encaja bien con el pie?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo
¿Siente ligero el calzado al usarlo?				
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> Desacuerdo	<input type="checkbox"/> Algo de acuerdo	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Completamente de acuerdo

En la Tabla R8 se muestran los puntajes obtenidos por cada cliente en función del nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa LumberJack, además, se muestra el promedio de cada una de las puntuaciones.

Tabla R8*Nivel de cumplimiento de requerimiento – LumberJack*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (LumberJack)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Ponderado
Entrega a tiempo	4	4	3	4	5	5	4
Variedad de tallas	5	4	4	4	4	4	4
Material de buena calidad	5	4	4	3	4	4	4
Confort térmico	4	3	3	2	4	3	3
Flexibilidad	5	3	4	2	3	3	3
Comodidad	5	4	4	2	3	3	4
Durabilidad	5	5	4	4	4	3	4
Adecuada sujeción del calzado al pie	5	3	5	4	4	2	4
Peso ligero	5	3	4	4	4	3	4

En la Tabla R9 se muestran los puntajes obtenidos por cada cliente en función del nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa Calimod, además, se muestra el promedio de cada una de las puntuaciones.

Tabla R9*Nivel de cumplimiento de requerimiento – Calimod*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (calimod)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Ponderado
Entrega a tiempo	5	5	5	5	5	5	5
Variedad de tallas	3	2	3	4	5	4	4
Material de buena calidad	5	5	4	5	5	5	5
Confort térmico	4	3	3	2	4	3	3
Flexibilidad	4	4	3	4	3	4	4
Comodidad	3	4	4	4	3	4	4
Durabilidad	4	5	4	5	5	5	5
Adecuada sujeción del calzado al pie	2	3	5	4	4	4	4
Peso ligero	3	3	3	4	2	3	3

En la Tabla R10 se muestran los puntajes obtenidos por cada cliente en función del nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa Bruno Ferrini, además, se muestra el promedio de cada una de las puntuaciones.

Tabla R10*Nivel de cumplimiento de requerimiento – Bruno Ferrini*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (bruno ferrini)	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Ponderado
Entrega a tiempo	4	4	5	5	5	5	5
Variedad de tallas	4	4	4	4	4	4	4
Material de buena calidad	5	4	4	5	5	5	5
Confort térmico	4	3	3	4	4	3	4
Flexibilidad	2	3	3	2	3	3	3
Comodidad	5	4	4	2	3	4	4
Durabilidad	5	5	5	5	5	4	5
Adecuada sujeción del calzado al pie	5	3	5	5	4	4	4
Peso ligero	3	3	4	4	3	3	3

En la Tabla R11 se muestran los puntajes obtenidos por cada cliente en función del nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa Daus, además, se muestra el promedio de cada una de las puntuaciones.

Tabla R11*Nivel de cumplimiento de requerimiento – Daus*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (Daus)	Ciente 1	Ciente 2	Ciente 3	Ciente 4	Ciente 5	Ciente 6	Ponderado
Entrega a tiempo	3	4	3	3	3	3	3
Variedad de tallas	3	4	4	3	4	4	4
Material de buena calidad	4	5	3	3	4	4	4
Confort térmico	4	3	3	2	4	3	3
Flexibilidad	4	2	3	4	2	3	3
Comodidad	5	4	4	2	3	3	4
Durabilidad	3	4	5	3	4	3	4
Adecuada sujeción del calzado al pie	5	3	5	4	4	3	4
Peso ligero	5	3	4	4	4	3	4

En la Tabla R12 se muestran los puntajes obtenidos por cada cliente en función del nivel de cumplimiento de los requerimientos en la empresa Paez, además, se muestra el promedio de cada una de las puntuaciones.

Tabla R12*Nivel de cumplimiento de requerimiento – Paez (Parte I)*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (Paez)	Ciente 1	Ciente 2	Ciente 3	Ciente 4	Ciente 5	Ciente 6	Ponderado
Entrega a tiempo	5	4	4	4	5	5	5
Variedad de tallas	3	4	4	3	4	4	4
Material de buena calidad	5	4	5	4	4	4	4

Tabla R13*Nivel de cumplimiento de requerimiento – Paez (Parte II)*

Nivel de cumplimiento de requerimientos (Paez)	Client e 1	Client e 2	Client e 3	Client e 4	Client e 5	Client e 6	Ponderado
Confort térmico	4	3	3	2	4	3	3
Flexibilidad	4	3	3	2	3	3	3
Comodidad	5	4	4	4	3	3	4
Durabilidad	4	5	4	4	4	3	4
Adecuada sujeción del calzado al pie	3	3	4	4	3	2	3
Peso ligero	2	3	4	2	4	3	3

Con la obtención de los puntajes ponderados, se procedió a llenar el software, y, por otro lado, en cuanto a los atributos de producto se evaluó la dirección de mejora. Como se observa en la Figura R8 hay tres direcciones de mejora, minimizar (triángulo hacia abajo) maximizar (triángulo hacia arriba) y un objetivo, es decir, lograr la meta (X).

Figura R8*Dirección de mejora de los atributos*

▼	Objective Is To Minimize
▲	Objective Is To Maximize
X	Objective Is To Hit Target

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Figura R9

Asignación de dirección de mejora de los atributos.




Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (X)	X	X	▲	X	X	X	▼	X
Quality Characteristic (a.k.a. "Functional Requirements" or "How")	INGRESOS DE CALIDAD	MEDIDAS EXACTAS	VIDA ÚTIL	RESISTENCIA PESO	PESO IDONEO	BLANDIZO DEL CUERO	CERO APERTURAS	PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA
Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "What")								

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Posterior a ello, se procedió a evaluar la relación entre los atributos y los requerimientos en función a 3 parámetros establecidos: Fuerte (9 puntos), Moderado (3 puntos) y Débil (1 punto), tal como se muestra en la Figura V10, donde cada uno de es representado con una simbología específica.

Figura R10

Simbología de grado de relación existente entre atributos y requerimientos.

-  Strong Relationship 9
-  Moderate Relationship 3
-  Weak Relationship 1

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Por otro lado, se evaluó las relaciones entre requerimiento del cliente y los atributos del producto. En la Figura R11 se muestra dicho análisis.

Figura R11

Relaciones entre atributos y requerimientos.

Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "How's") Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "What's")	INSUMOS DE CALIDAD	MEDIDAS EXACTAS	VIDA ÚTIL	RESISTENCIA PESO	PESO IDONEO	SUAVIDAD DEL CUERO	CERO APERTURAS	PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA
ENTREGA A TIEMPO	○							
VARIEDAD DE TALLAS		○			○			
MATERIAL DE BUENA CALIDAD	○		○	○	○	○	▲	
CONFORT TÉRMICO	○		○					○
FLEXIBILIDAD	○	▲				○		
COMODIDAD	▲	○						
DURABILIDAD	○		○					
ADECUADA SUJECIÓN DEL CALZADO AL PIE	▲	○	○					
PESO LIGERO	○			○	○			

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Por último, se evaluó el techo de la Primera Casa de la Calidad, en el cual se analizó la relación entre cada uno de los atributos del producto, es decir el nivel de influencia de uno sobre otro. Teniendo en consideración cuatro criterios: correlación fuerte positiva (++), correlación positiva (+), correlación negativa (-) y correlación fuerte negativa (triángulo hacia abajo), tal como se muestra en la Figura R12.

Figura R12

Simbología de grado de relación existente entre atributos.

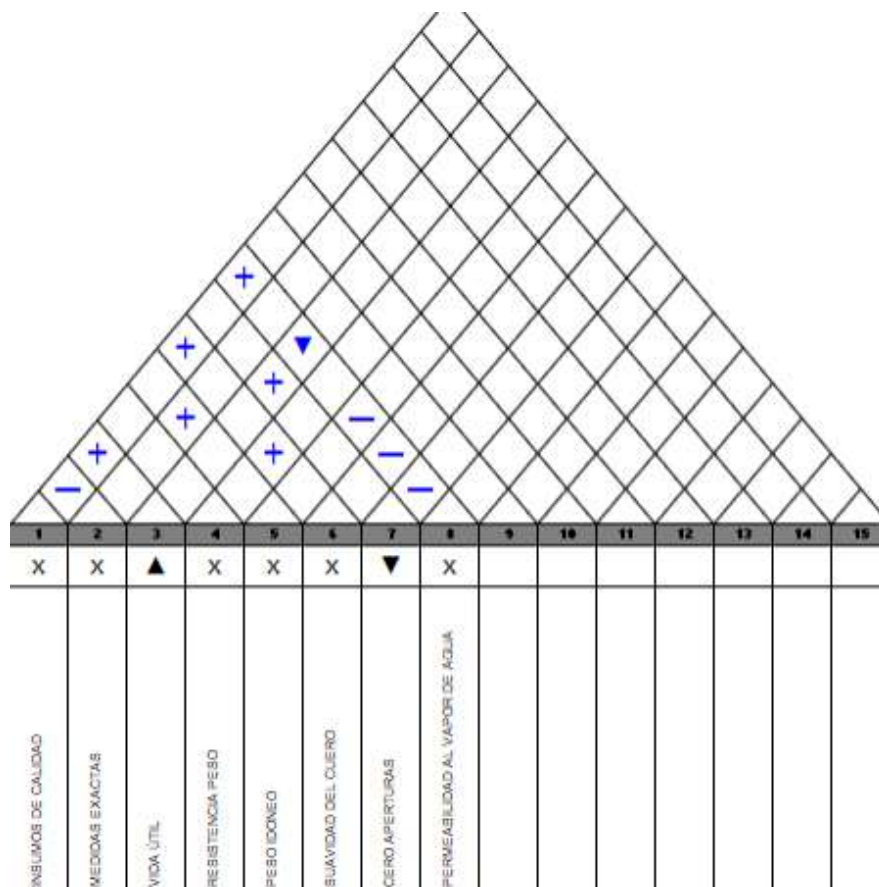


Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

En la Figura R12 se muestra la relación entre cada atributo, es decir el nivel de influencia de uno sobre otro.

Figura R13

Relaciones entre atributos

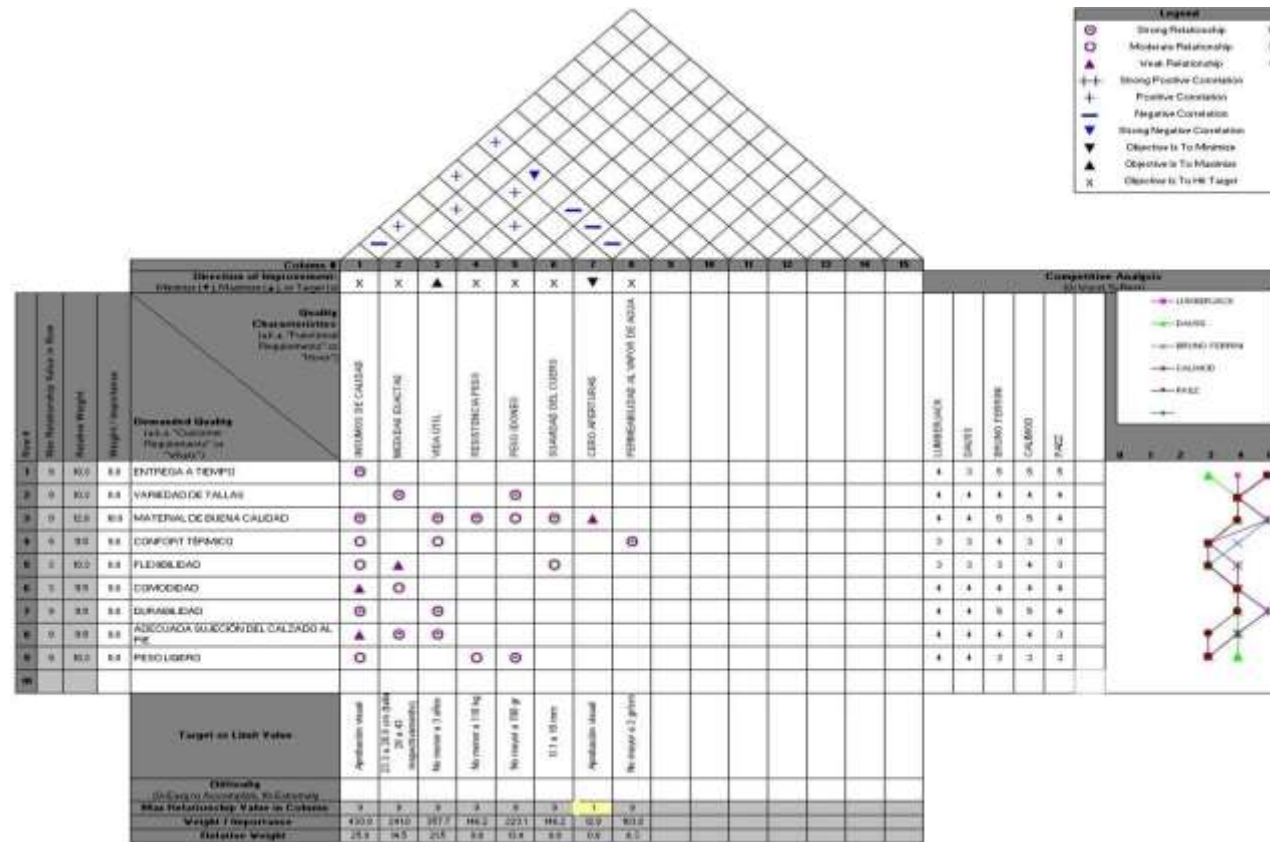


Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Luego de completar los niveles de influencia entre los atributos, se obtuvo la Primera Casa de la Calidad, tal como se muestra en la Figura R14.

Figura R14

Primera Casa de Calidad



Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

En la Tabla R14 se muestran los valores obtenidos en la Primera Casa de la Calidad, ordenándolos de menor a mayor para la realización del Diagrama de Pareto, como se muestra en la Figura R15 mediante el Diagrama de Pareto. Esto fue de ayuda para la toma de decisiones sobre las acciones que garanticen el cumplimiento de los atributos considerados, con un mayor énfasis en aquellas de puntaje de mayor valoración.

Tabla R14

Puntajes de la Primera Casa de la Calidad

Atributos del producto	Puntaje	Porcentaje	% acumulado
Insumos de calidad	430.8	27.59%	27.59%
Vida útil	357.7	22.91%	50.49%
Medidas exactas	241	15.43%	65.93%
Peso idóneo	223.1	14.29%	80.21%
Resistencia al peso	146.2	9.36%	89.57%
Suavidad del cuero	146.2	9.36%	98.94%
Cero aperturas	12.8	0.82%	99.76%
Permeabilidad al vapor de agua	3.8	0.24%	100.00%
TOTAL	1561.6		

Figura R15

Diagrama de Pareto 80-20 de atributos del producto.



Apéndice S

Segunda Casa de la Calidad

Para el desarrollo de la Segunda casa de la calidad se requirió de la colaboración del Gerente de Producción y el Gerente General para determinar los atributos de las partes, así como su dirección de mejora y los valores objetivos de cada uno de los atributos de las partes:

Tabla S1

Atributos de las Partes

Atributo de las partes	Valor objetivo
Refuerzo de costura en los forros	Aprobación visual
Grosor del forro	2 mm
Color de hilo	Aprobación visual
Gramaje de hilo	hilo N°20
Desgarre de ranuras	Aprobación visual
Resistencia de la suela	3.5kgf/mm ²
Flexibilidad de la suela	18N
Espesor de las plantillas	2.4mm
Permeabilidad de la plantilla	0.83 mg/(h*cm ²)
Grosor de la falsa	2.0mm

Figura S1

Dirección de mejora de los atributos del producto.

Direction of Improvement: Priority (P), Pleasure (L), or Target (T)	Forro y forrolets	Refuerzo de costura en los forros:	Grosor del forro	Color de hilo	Gramaje de hilo	Suelas	Desgarre de ranuras	Resistencia de la suela	Flexibilidad de la suela	Plantillas	Espesor de las plantillas	Permeabilidad de la plantilla	Falsos	Grosor de la falsa
		X	X	X	X		X	▲	▲		X	X		X

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Una vez definido los atributos de los partes, se procedió a desarrollar la matriz de relación entre el atributo del producto y el atributo de las partes como se muestra en la Figura S2, donde se valorizaron según la influencia fuerte, moderada y débil de una sobre otra.

Figura S2

Relaciones entre atributos del producto y de las partes del producto.

Número	Meta	Medida	Valor	Unidad	Característica de Calidad	Características de las Partes																
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1	9	25.9	430.8		RESISTENCIA DE CALIDAD	▲	▲	▲	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	5	16.5	243.0		MEDIDA EXACTAS		○															○
3	9	23.5	357.7		VIDA (ITS)		▲															○
4	9	3.9	144.2		RESISTENCIA PESO							○										○
5	3	13.4	220.3		PESO IDOMO		▲															○
6	9	8.8	144.2		SUAVIDAD DEL CUERO								▲									○
7	3	0.8	12.8		CERO APERTURAS				○													○
8	9	6.3	100.8		PERMEABILIDAD AL VAPORES DE AGUA																	○
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

En la Figura S3 se muestra el despliegue de la Segunda Casa de Calidad a partir de la valorización asignada líneas arriba.

Figura S3

Segunda Casa de Calidad

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Column #														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (○)														
					Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")														
					Fono y lengüeta	Refuerzo de costura en los forros	Grosor del forro	Color de hilo	Gramaje de hilo	Suelas	Desgane de ranuras	Resistencia de la suela	Flexibilidad de la suela	Plantillas	Espesor de las plantillas	Permeabilidad de la plantilla	Fajas	Grosor de la faja	
1	9	25.9	430.8	INSUMOS DE CALIDAD		▲	○	▲	○		○	○	○		▲	○		○	
2	3	14.5	241.0	MEDIDAS EXACTAS			○											○	
3	9	21.5	357.7	VIDA ÚTIL			▲				○				▲	○		▲	
4	9	8.8	146.2	RESISTENCIA PESO							○							○	
5	3	13.4	223.1	PESO IDONEO			▲								▲			○	
6	1	8.8	146.2	SUAVIDAD DEL CUERO							▲								
7	3	0.8	12.8	CERO APERTURAS					○										
8	9	6.3	103.8	PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA												○			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
					Target or Limit Value														
					Aprobación visual	2mm	Aprobación visual	hilo n° 20		Aprobación visual	3.5 kgf/cm ²	18 N		2.4 mm	0.83 mg/(1" cm ²)		2.0 mm		
					Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)														
					Max Relationship Value in Column														
					1	3	1	9		9	9	9		3	9		9		
					25.9	104.4	25.9	235.6		233.3	515.0	233.3		87.3	199.4		365.0		
					1.3	5.2	1.3	11.6		11.5	25.4	11.5		4.3	9.8		18.0		
					Weight / Importance														
					Relative Weight														

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

Con la Segunda Casa de Calidad, se evaluó los atributos de las partes que tenían mayor significancia, los valores obtenidos fueron ordenados de acuerdo con su valorización en la Tabla S2. Con los puntajes mostrados en dicha tabla, se realizó el Diagrama Pareto, como se muestra en la Figura S4 donde los atributos de las partes que corresponden el 80% (forro y lengüeta, suelas y plantillas) fueron consideradas para el AMFE del producto.

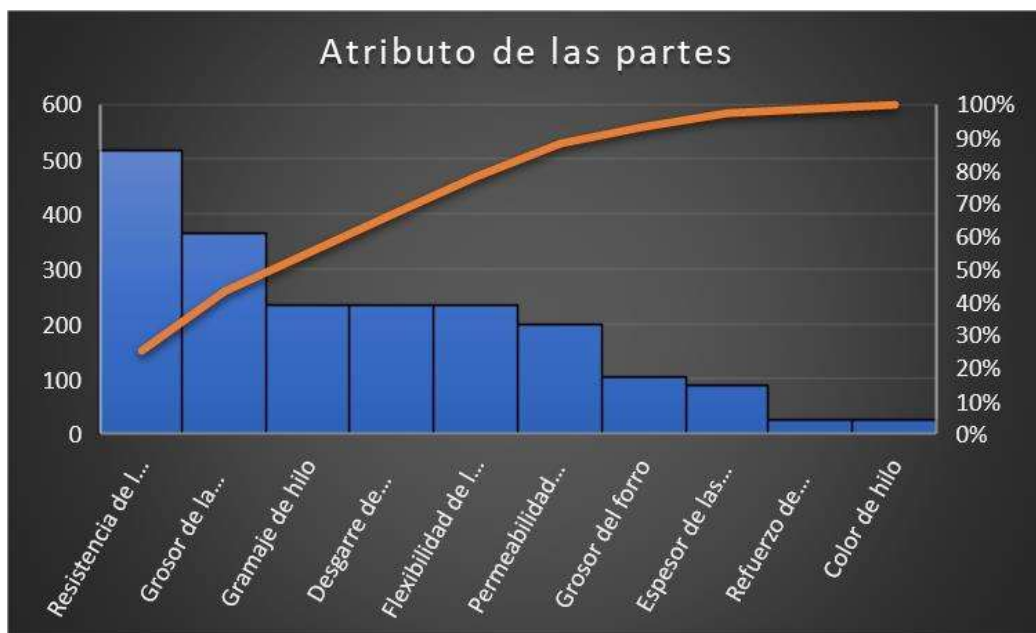
Tabla S2

Análisis diagrama de Pareto por atributo de las partes

Atributo de las partes	Importancia de los atributos de las partes	Porcentaje % acumulado	
Resistencia de la suela	515	25.43%	25.43%
Grosor de la falsa	365	18.02%	43.45%
Gramaje de hilo	235.6	11.63%	55.09%
Desgarre de ranuras	233.3	11.52%	66.61%
Flexibilidad de la suela	233.3	11.52%	78.13%
Permeabilidad de la plantilla	199.4	9.85%	87.98%
Grosor del forro	104.4	5.16%	93.13%
Espesor de las plantillas	87.3	4.31%	97.44%
Refuerzo de costura en los forros	25.9	1.28%	98.72%
Color de hilo	25.9	1.28%	100.00%
TOTAL	2025.1		

Figura S4

Diagrama de Pareto – Atributos de las partes



Apéndice T

AMFE del producto

Luego que se evaluó la primera y la segunda casa de calidad se realizó el AMFE del producto donde se identificó las posibles fallas que ocurren en las características y atributos del producto patrón de la empresa LumberJack, a estas fallas se les asignó una puntuación de gravedad, Ocurrencia y Detección con la cual se calculó el número de prioridad del riesgo (NPR). A continuación, se mostrará en la Figura T1 los posibles fallos encontrados en las partes del Calzado Sport Kennedy.

Figura T1

AMFE del Producto

AMFE DEL PRODUCTO											
Producto	Operación o función	Modo de fallo	Efectos del fallo	(G)	Causas del fallo	(O)	Controles actuales	(D)	NPR	Acción Correctiva	Responsable
Suela	Proteger la planta del pie	Desprendimiento de la suela	Producto inservible	7	Mala calidad de pegamento	4	Inspección visual	6	168	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Proteger la planta del pie	Poca flexibilidad	Producto defectuoso	7	Mala calidad del material, mala compra	4	Inspección manual	5	140	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Proteger la planta del pie	Deforme de la suela	Producto defectuoso	5	Mala compra	3	Inspección visual	4	60	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
Plantilla	Dar confort al pie	Inapropiada posición de la plantilla	Incomodidad en los pies	4	Mal pegado de plantilla	2	Inspección visual	4	32	Inspección del proceso	Jefe de producción
	Dar confort al pie	Grosor inadecuado	Incomodidad en los pies	3	Mala compra	3	Inspección visual	5	45	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
Falsas	Firmeza al calzado	Desprendimiento de la falsa	Producto defectuoso	7	Mala calidad de pegamentos	3	Inspección visual	7	147	Inspección del proceso	Jefe de producción
	Firmeza al calzado	Grosor inadecuado	Incomodidad en los pies	7	Mala compra	4	Inspección visual	3	84	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Firmeza al calzado	Bajo índice de rigidez	Incomodidad en los pies	5	Mala calidad del material, mala compra	3	Inspección manual	4	60	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
Foro y lengüeta	Cubrir el pie	Rotura de foro	Producto defectuoso	7	Mala calidad del material	3	Inspección visual	6	126	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Cubrir el pie	Asperosidad del foro	Incomodidad en los pies	4	Mala calidad del material	4	Inspección manual	3	48	Homologación de proveedores	Jefe de Compras
	Evitar la fricción entre el pie y los pasadores	Desprendimiento de la lengüeta	Producto defectuoso	7	Fallo en la máquina de coser	3	Inspección visual	4	84	Control y ajuste en la máquina de coser	Técnico de mantenimiento
	Evitar la fricción entre el pie y los pasadores	Rigidez de la lengüeta	Incomodidad en los pies	5	Mala calidad del material	2	Inspección manual	5	50	Homologación de proveedores	Jefe de Compras

Posteriormente se realizó un diagrama de Pareto para evaluar las causas principales de los fallos, habiendo identificado siete defectos de mayor

predominancia que podía evidenciarse en la suela, falsa, forro y lengüeta. Con ello, se pudo obtener los procesos vinculados a las partes de la sandalia que tenían mayor criticidad.

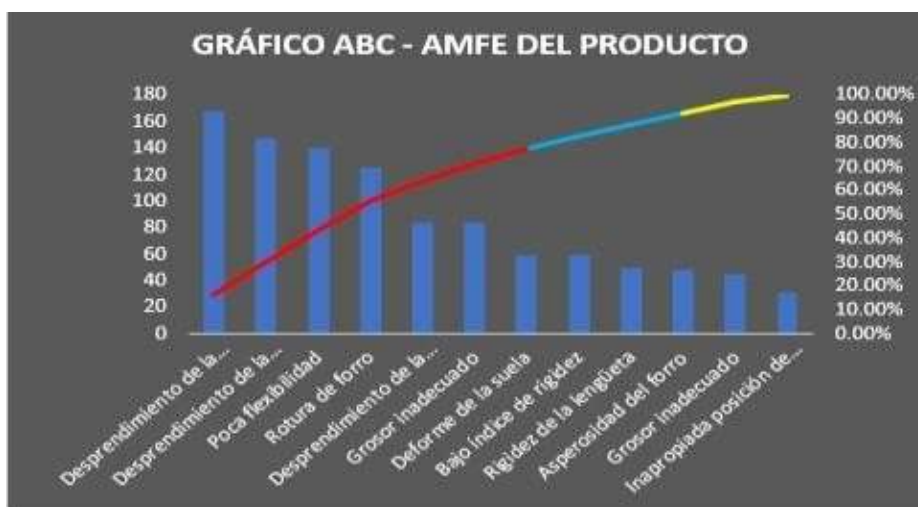
Figura T2

Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del producto

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Suela	Desprendimiento de la suela	168	16.09%	16.09%	A
Falsas	Desprendimiento de la falsa	147	14.08%	30.17%	
Suela	Poca flexibilidad	140	13.41%	43.58%	
Forro y lengüeta	Rotura de forro	126	12.07%	55.65%	
Forro y lengüeta	Desprendimiento de la lengüeta	84	8.05%	63.70%	
Falsas	Grosor inadecuado	84	8.05%	71.74%	
Suela	Deforme de la suela	80	5.75%	77.49%	
Falsas	Bajo índice de rigidez	80	5.75%	83.24%	
Forro y lengüeta	Rigidez de la lengüeta	50	4.79%	88.03%	
Forro y lengüeta	Asperosidad del forro	48	4.60%	92.62%	C
Plantilla	Grosor inadecuado	45	4.31%	96.93%	
Plantilla	Inapropiada posición de la plantilla	32	3.07%	100.00%	
		1044	100%		

Figura T3

Gráfico ABC – AMFE del producto



Apéndice U

Tercera Casa de la Calidad

Para el desarrollo de la tercera casa de calidad, se evaluó los atributos de los procesos productivos que intervenían en la fabricación del calzado sport Kennedy de la empresa LumberJack, estableciendo las direcciones de mejora mostrado en la Figura U1 y los valores objetivos de cada uno de los atributos de los procesos que se detalla en la Tabla U1:

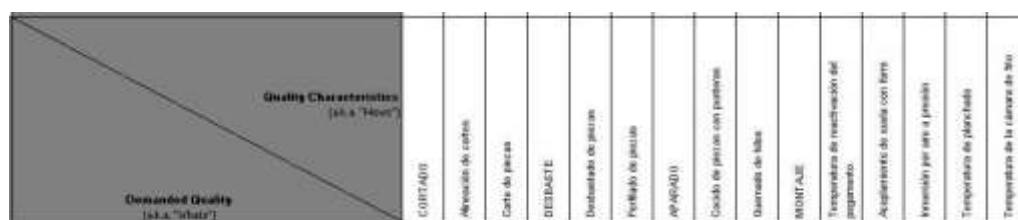
Tabla U1

Valor objeto de los atributos de los procesos

Atributo de los procesos	Valor objetivo
Alineación de cortes	Aprobación visual
Corte de piezas	Aprobación visual
Desbastado de piezas	< 0.78,0.85 > pulgadas
Perfilado de piezas	Aprobación visual
Cocido de piezas con punteras	Puntadas cada 0.5cm
Quemado de hilos	50° C
Temperatura de reactivación del pegamento	55° C
Acoplamiento de suela con forro	Presionando durante 40seg
Inmersión por aire a presión	15 libras
Temperatura de planchado	50° C
Temperatura de la cámara de frío	< 15° C

Figura U1

Dirección de mejora de los atributos del proceso.



Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Luego de ello, se procedió a evaluar la relación que existía entre cada atributo de los procesos con los atributos de las partes. Como se muestra en la Figura U2 se evaluó respecto al nivel de influencia: fuerte, moderado y débil.

Figura U2

Relación entre atributos de las partes y los atributos de los procesos productivos

Demanded Quality (a.k.a. "Voice")	Quality Characteristics (a.k.a. "Noise")														
	CONTADO	Abrasion de cortes	Corte de piezas	DESBASTE	Desbastado de piezas	Perfilado de piezas	APLAFADO	Corte de piezas con punturas	Quemado de hilos	ROD/AJE	Temperatura de maquina del pegamento	Acoplamiento de suela con forro	temperado por aire a presión	Temperatura de planchado	Temperatura de la cámara de hilo
Forro gancheta															
Refuerzo de costura en los forros								○	○						
Grosor del forro					○	○						○	▲	▲	▲
Color de hilo								○	▲						
Dañaje de hilo								○	○			▲			
Suelas															
Desgaste de tenetas					○	○		▲				▲			
Resistencia de la suela											○				
Flexibilidad de la suela															
Planchado															
Espesor de las plantillas					▲	▲									
Permeabilidad de la plantilla															
Faltes															
Grosor de la falda		○	○												

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional

A partir de dicha evaluación, se obtuvo la tercera casa de calidad, la misma que se observa en la Figura U3.

Figura U3

Tercera Casa de Calidad

Item #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Voice")	Column #																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (t)						X	X			X	X				X		X	X	X	X	▼
Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")					CORTADO	Alineación de costuras	Costo de piezas	DESBASTE	Descentrado de piezas	Perfido de piezas	APAGADO	Coado de piezas con puntirras	Desnivel de hilo	MONTAJE	Temperatura de resquecación del pegamento	Acoplamiento de suela con hilo	Inmersión por aire a presión	Temperatura de planchada	Temperatura de la cámara de hilo		
1				Fondo y lengüeta																	
2	8	1.3	25.9	Refuerzo de costura en los tonos								○	○								
3	9	5.2	104.4	Grosor del fondo					○	○								○	▲	▲	
4	3	1.3	25.9	Color de hilo								○	▲					○			
5	9	11.6	235.6	Gramaje de hilo								○	○					▲			
6				Suelas																	
7	9	11.5	233.3	Desgaste de ranuras					○	○									▲		
8	3	25.4	515.0	Resistencia de la suela												○		○			
9	1	11.5	233.3	Flexibilidad de la suela																	
10				Planillas																	
11	1	4.3	87.3	Espesor de las planillas																	
12		3.6	193.4	Permeabilidad de la planilla																	
13				Falcos																	
14	3	10.0	365.0	Grosor de la falpa		○	○														
15																					
Target or Limit Value						Aprobación visual	Aprobación visual		± 0.70.0 mils ± pulgada	Aprobación visual		Puntadas entre 0.5 cm	50°C		55°	Presión de suela 400g	15 Bar	50°C	± 15°C		
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 1=Extremely Difficult)																					
Max Relationship Value in Column						3	3		9	9		9	9		3	3	1	1	1		
Weight / Importance						54.1	54.1		154.4	165.9		171.6	47.7		76.3	188.8	5.2	5.2	5.2		
Relative Weight						6.6	6.6		18.9	20.3		16.1	5.8		9.3	N.E.	0.6	0.6	0.6		

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

En la Tabla U2 se muestran los valores numéricos ordenados de mayor a menor, con el objetivo de obtener el Diagrama Pareto, tal como se muestra en la Figura U4, de tal forma que se identificaron los procesos más significantes de la empresa LumberJack.

Tabla U2

Análisis diagrama de Pareto por proceso

Atributo de los procesos	Importancia de los atributos de las partes	Porcentaje	% acumulado
Perfilado de piezas	165.9	20.27%	20.27%
Desbastado de piezas	154.4	18.86%	39.13%
Cocido de piezas con punteras	131.6	16.08%	55.21%
Acoplamiento de suela con forro	118.8	14.51%	69.73%
Temperatura de reactivación del pegamento	76.3	9.32%	79.05%
Alineación de cortes	54.1	6.61%	85.66%
Corte de piezas	54.1	6.61%	92.27%
Quemado de hilos	47.7	5.83%	98.09%
Inmersión por aire a presión	5.2	0.64%	98.73%
Temperatura de planchado	5.2	0.64%	99.36%
Temperatura de la cámara de frío	5.2	0.64%	100.00%
TOTAL	818.5		

Figura U4

Diagrama de Pareto de los procesos productivos



A partir del diagrama de Pareto, se concluyó que los procesos más significativos y, sobre todo, los que se debían tener mayor control: desbaste, aparato y montaje.

Apéndice V

AMFE del proceso

En el análisis Modal de fallos y efectos se pudo analizar los fallos del producto de LumberJack, como consecuencia de los posibles fallos en el proceso de producción hasta la entrega al cliente. En la Figura V1 se puede denotar el AMFE del proceso con el Nivel de prioridad de riesgo (NPR) en relación con las fallas que pueden originarse en cada uno de los procesos productivos.

Figura V1

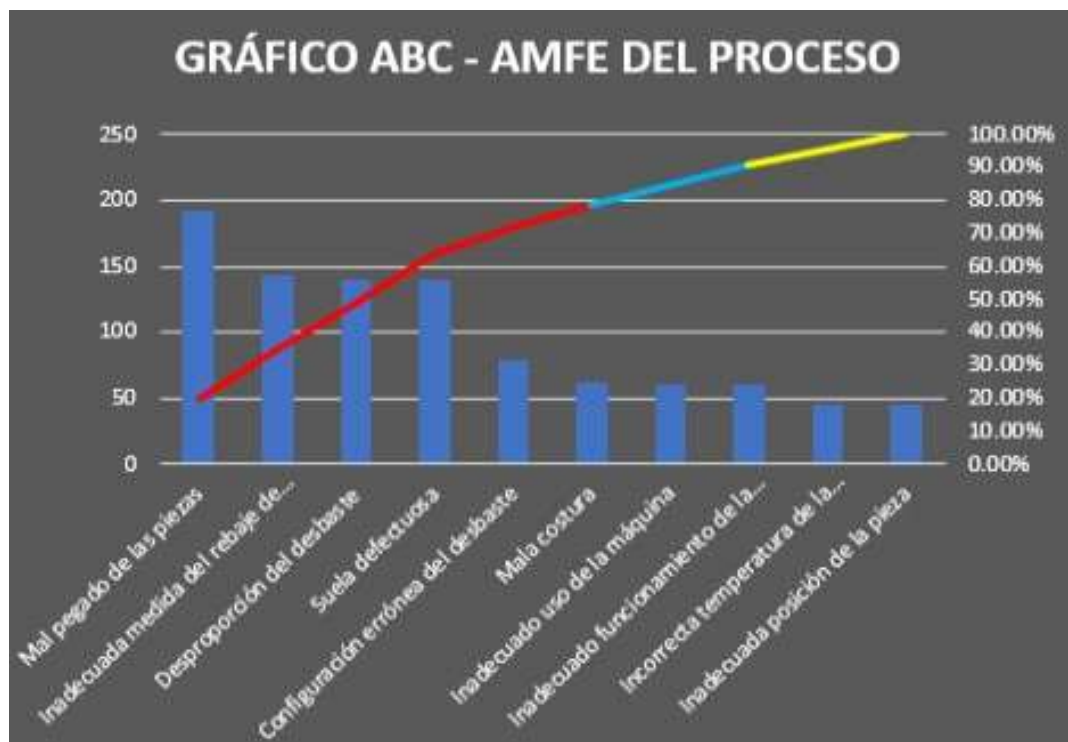
AMFE del Proceso

AMFE DEL PROCESO											
Producto	Operación o función	Modo de fallo	Efectos del fallo	(G)	Causas del fallo	(O)	Controles actuales	(D)	NPR	Acción Correctiva	Responsable
Desbaste	Rebajar el cuero	Inadecuada medida del rebaje de cuero	Producto inservible	6	Error del operario	4	Inspección visual	6	144	Capacitación al operario	Jefe de Recursos Humanos
	Rebajar el cuero	Configuración errónea del desbaste	Producto defectuoso	5	Distracción del operario	4	Inspección visual	4	80	Instructivo para la correcta configuración del desbaste	Jefe de producción
	Rebajar el cuero	Inadecuado uso de la máquina	Producto defectuoso	4	Falta de experiencia del operario	3	Inspección visual	5	60	Capacitación al operario	Jefe de Recursos Humanos
	Rebajar el cuero	Desproporción del desbaste	Uniones del cuero gruesas	7	Distracción del operario	4	Inspección visual	5	140	Capacitación al operario	Jefe de Recursos Humanos
Aparado	Coser partes calzado	Mala costura	Reproceso	7	Falta de experiencia del operario, máquina en mal estado	3	Inspección visual	3	63	Capacitación al operario, mantenimiento preventivo de máquinas	Jefe de Recursos Humanos / Técnico de mantenimiento
	Coser partes calzado	Inadecuada posición de la pieza	Reproceso	3	Distracción del operario	3	Inspección visual	3	45	Capacitación al operario, ficha de modificación de la producción	Jefe de Recursos Humanos / Jefe de producción
Montaje	Unir suela con el ferro	Mal pegado de las piezas	Reproceso	8	Distracción del operario, mala calidad de pegamento	4	Inspección visual	6	192	Inspección del proceso, homologación de proveedores	Jefe de producción / Jefe de compras
	Revisar la temperatura de máquina	Incorrecta temperatura de la máquina reactivadora	Pegamento deficiente	5	Mala calibración de la máquina	3	Sensor de temperatura	3	45	Inspección del proceso	Jefe de producción
	Realizar la forma de la suela	Inadecuado funcionamiento de la máquina de lijado	Pérdida del material	5	Mala regulación de la máquina	4	Inspección visual	3	60	Mantenimiento preventivo de máquinas	Técnico de mantenimiento
	Realizar la forma de la suela	Suela defectuosa	Producto defectuoso	7	Mala compra	4	Inspección visual	3	140	Homologación de proveedores	Jefe de compras

Finalmente, se realizó un diagrama de Pareto, que ayudó a identificar los procesos que generaban las consecuencias, esto afectaba en mayor parte a los clientes.

Figura V2*Análisis Diagrama de Pareto – AMFE del proceso*

Nombre del Producto o Proceso	Modo de Fallo	NPR	% NPR	% NPR Acumulado	Calificación
Montaje	Mal pegado de las piezas	192	19.81%	19.81%	A
Desbaste	Inadecuada medida del rebaje de cuero	144	14.86%	34.67%	
Desbaste	Desproporción del desbaste	140	14.45%	49.12%	
Montaje	Suela defectuosa	140	14.45%	63.57%	
Desbaste	Configuración errónea del desbaste	80	8.26%	71.83%	
Aparado	Mala costura	63	6.50%	78.33%	B
Desbaste	Inadecuado uso de la máquina	60	6.19%	84.52%	
Montaje	Inadecuado funcionamiento de la máquina de lijado	60	6.19%	90.71%	C
Montaje	Incorrecta temperatura de la máquina reactivadora	45	4.64%	95.36%	
Aparado	Inadecuada posición de la pieza	45	4.64%	100.00%	
		969	100%		

Figura V3*Gráfico ABC – AMFE del proceso*

Apéndice W

Cuarta Casa de la Calidad

Para el desarrollo de la Cuarta Casa de la Calidad, se consideró los procesos productivos de mayor significancia para establecer un control estadístico sobre ellos. Primero se procedió a establecer los controles de producción, para lo cual se requirió de la colaboración del Gerente de Producción. Posteriormente, se estableció la relación existente entre los procesos productivos y controles de producción, como se muestra en la Figura W1, donde se valoró según el nivel de influencia a partir de los rangos: fuerte, moderado y débil. además de establecer sus direcciones de mejora.

Figura W1

Relación entre los procesos productivos y controles de producción

Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (○)	X	▲	X	X	X	X	X	X	
	Quality Characteristic (s.k.a. "How")	Verificación del corte	Tamaño de la aguja	Verificación de la velocidad/costura	Verificación de la temperatura del horno	Verificación de Presión	Verificación del desbaste	Verificación de la velocidad de la máquina de desbaste	Verificación de la temperatura de filo
Demand Quality (s.k.a. "What")									
CORTADO									
Alinación de corte	○								
Corte de piezar	○		○						
DESBASTE									
Desbaste de piezar							○	○	
Perfilado de piezar							○	○	
APARADO									
Caida de piezar con punterar		○	○						
Quemado de hilar				○					
MONTAJE									
Temperatura de reactivación del pegamento				○					
Acoplamiento de rueda con ferra		▲							
Inmersión por aire a presión						○			
Temperatura de planchada				○					
Temperatura de la cámara de frío									○

Nota. Adaptado mediante el Software QFD Tradicional.

Dicha valoración dio como resultado el despliegue de la Cuarta Casa de Calidad, tal como se muestra en la Figura W2

Figura W2

Cuarta Casa de Calidad

Row #	Max Relationship Value to Row	Rowing Weight	Weight Importance	Desea/d Quality (i.e. "what")	Column #																					
					Direction of Improvement: Minimize (W), Maximize (A), or Target (X)																					
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
Quality Characteristics (i.e. "How?")																										
Desea/d Quality (i.e. "what")																										
1				CERTADO																						
2	3	6.6	54.1	Alineación de coque	⊖																					
3	3	0.6	54.1	Corte de piezas	⊖		⊖																			
4				DESBASTE																						
5	3	12.2	75.4	Desbastado de piezas								⊖														
6	3	20.3	75.3	Perforado de piezas								⊖														
7				APRIADO																						
8	3	6.1	131.8	Coccido de piezas con parafina		⊖	⊖																			
9	3	5.8	47.7	Quemado de fibra				⊖																		
10				MONTAJE																						
11	3	5.3	76.3	Temperatura de medición del pegamento					⊖																	
12	1	14.5	119.9	Ajustamiento de suela con fierro					▲																	
13	3	0.6	5.2	Inmersión por aire expesión						⊖																
14	3	0.6	5.2	Temperatura de planchado						⊖																
15	3	0.6	5.2	Temperatura de la cámara de hilo																		⊖				
Target or Limit Value					Aplicación usual																					
Bills of																										
Material																										
Relationship Value to Column					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Weight Importance					79.3	62.8	204.2	107.1	5.7	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	352.3	
Relative Weight					6.8	5.4	17.8	8.2	0.5	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	

Nota. Adaptado en el Software QFD Tradicional

Apéndice X

Capacidad de Procesos

Siguiendo con la evaluación se pudo identificar los procesos que cuentan con mayor criticidad, como es el caso del proceso de montaje, en el cual se encontraron los defectos mayores como la suela defectuosa, el mal pegado de piezas y la incorrecta temperatura de la máquina reactivadora de pegamento.

Proceso: Montaje

En este proceso de mayor criticidad se encontraron distintos defectos, como es el poco tiempo de pegado y la calidad del pegamento. A partir de ello, se generaba desprendimiento por parte de alguna pieza del calzado, esto ocasionaba un reproceso en la empresa. Es por ello por lo que, es de suma importancia realizar una gráfica de control del pegado de piezas.

Una vez establecido el proceso de montaje como crítico con su mayor defecto de mal pegado de piezas, se procedió a tomar los datos de los tiempos del pegado obtenidos durante 2 meses, de 10-12 días de producción del producto patrón. Los datos que se obtuvieron se mostrarán a continuación en la Tabla X1.

Tabla X1

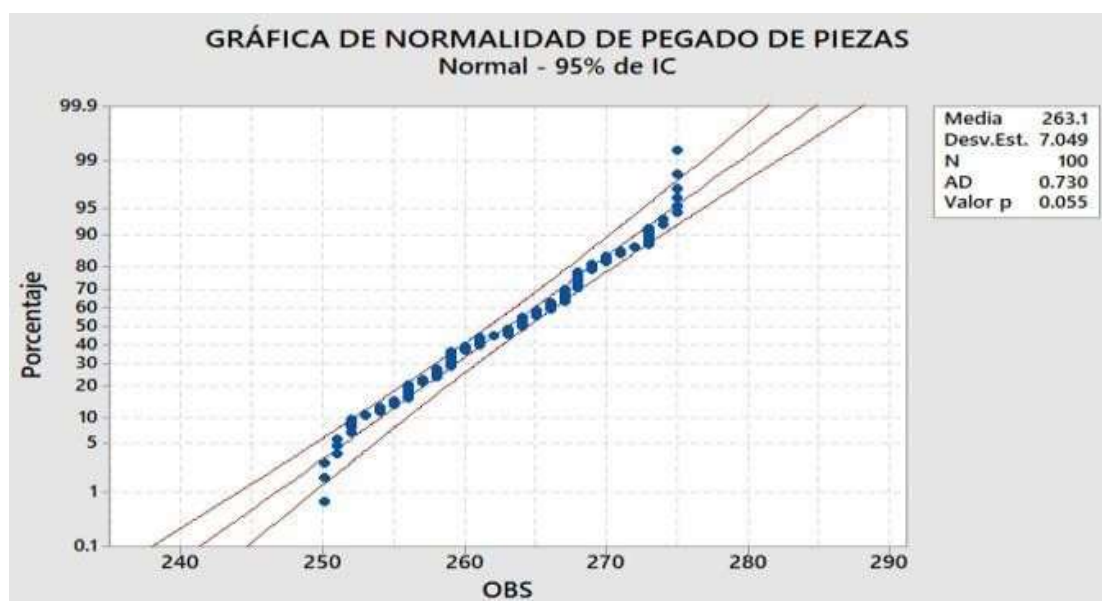
Datos obtenidos (Parte I).

Número de muestras	Datos				
	1	2	3	4	5
1	263	271	252	251	268
2	261	268	274	268	271
3	259	258	259	259	265
4	259	270	267	257	275
5	261	273	269	263	273
6	259	272	275	269	256
7	254	258	270	264	262
8	275	258	258	261	260
9	268	273	259	267	263

Tabla X2*Datos obtenidos (Parte II)*

Número de muestras	Datos				
	1	2	3	4	5
10	254	264	259	268	268
11	266	275	251	266	267
12	264	270	260	256	250
13	263	257	252	267	268
14	273	266	256	260	264
15	255	267	265	256	273
16	261	256	264	252	261
17	269	267	265	264	265
18	252	255	267	256	259
19	274	275	250	250	251
20	266	258	268	253	275

Con los datos proporcionados se procedió a determinar si seguían una distribución normal.

Figura X1*Prueba de normalidad de los datos*

Nota. Adaptado mediante el software Minitab 18

Una vez realizada la gráfica, se puede observar que la mayoría de los datos colocados se ajustaban a la línea recta de la gráfica de probabilidad normal, por consiguiente, se determina que estos siguen una distribución normal, debido que el valor de p resultó 0.055, siendo mayor al nivel de significancia de 0.05 con lo cual se puede concluir que los datos recopilados son normales.

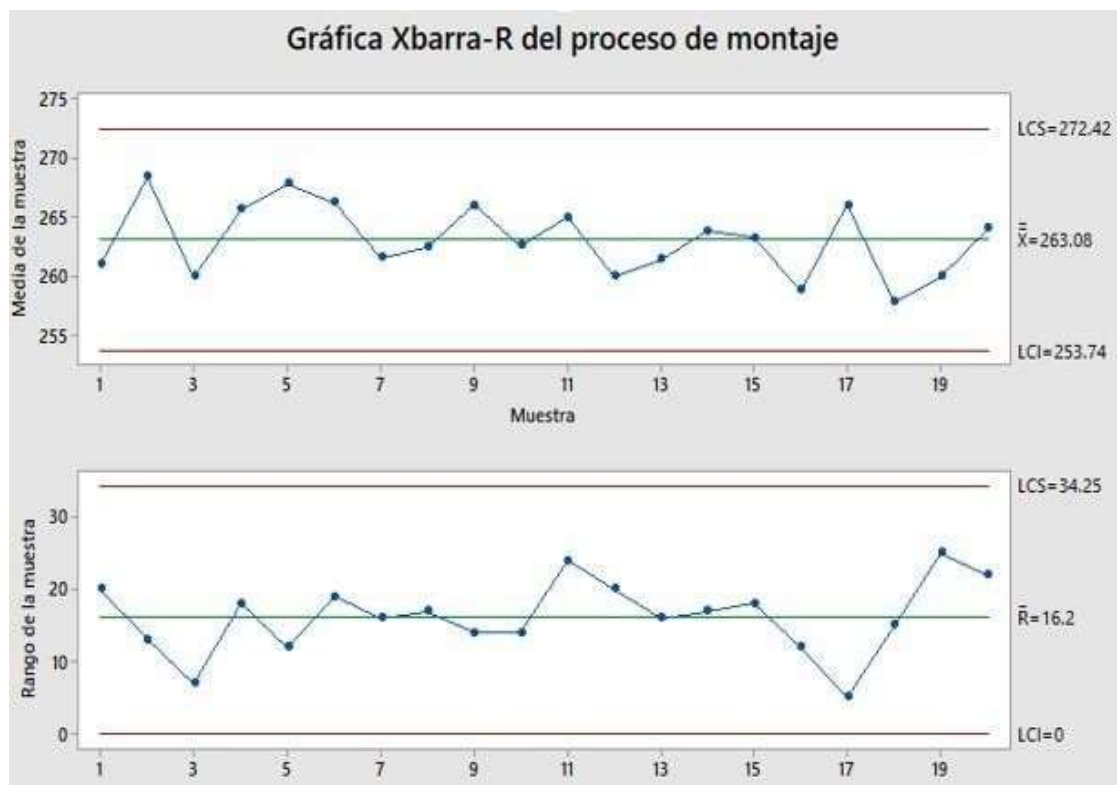
Después de realizar la prueba de normalidad, se procedió a elaborar las gráficas de control que para este caso son las \bar{X} -R (media vs rango) debido a que el número de observaciones es menor a 10. Mediante estas gráficas se aspiraba a conocer si el proceso estaba bajo control o no, todo esto en función a los 10 criterios instaurados por Shewhart, los cuales son:

- Uno o más puntos fuera de control
- Dos de tres puntos consecutivos fuera de los límites de advertencia dos sigmas, pero aún dentro de los límites de control.
- Cuatro de cinco puntos consecutivos fuera de los límites una sigma.
- Una corrida de ocho puntos consecutivos en el mismo lado de la línea central.
- Seis puntos seguidos que se incrementan o se decrementan de manera sostenida.
- Quince puntos seguidos en la zona C (tanto arriba como debajo de la línea central).
- Catorce puntos seguidos en ambos lados de la línea central, pero ninguno de ellos en la zona C.
- Ocho puntos seguidos alternándose de arriba y abajo.
- Un patrón inusual o no aleatorio en los datos.
- Uno o más punto cerca de un límite de control de advertencia.

En base a los puntos mencionados, se analizó la gráfica que se obtuvo en función a los datos tomados:

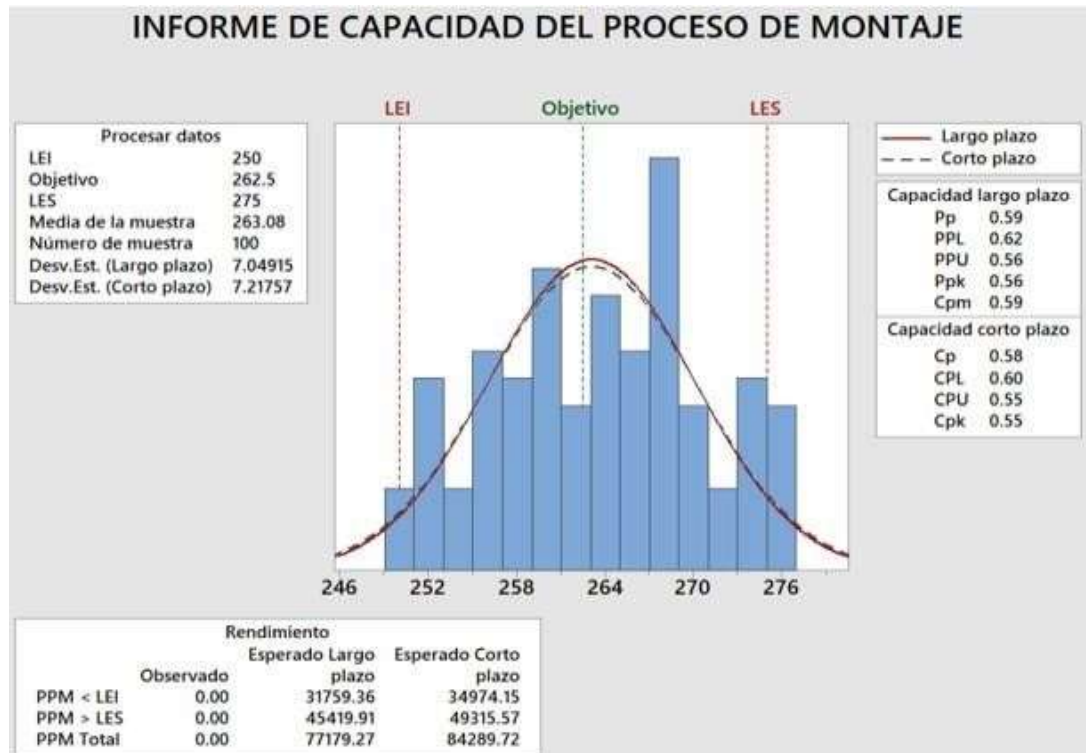
Figura X2

Cartas de control X-R



Nota. Adaptado mediante el software Minitab 18.

Tal como se puede visualizar en la Figura BB2, las gráficas correspondientes se encontraban bajo control, esto quiere decir que todos los puntos estaban adentro de los límites de control, por consiguiente, las variaciones existentes se producían debido a causas minoritarias. Como el proceso estaba bajo control, lo siguiente a determinar es la capacidad del proceso.

Figura X3*Capacidad del proceso*

Nota. Adaptado mediante el software Minitab 18

Con la gráfica resultante de capacidad del proceso de montaje, se puede observar que los datos se encuentran dentro de los límites. En general, se concluye que el proceso es incapaz, tanto a corto como largo plazo, esto debido a que el Cpk , $Ppk < 1$. Por otro lado, con respecto a la capacidad de corto plazo del proceso, los resultados indican no cumple con los requisitos del cliente puesto que, el $Cpk < 1$ y el proceso está ligeramente descentrado hacia la derecha ya que los valores del Cpk (0.55) y Cp (0.58) son diferentes. Este análisis indica que, la capacidad general del proceso podría mejorarse si se redujeran o eliminaran su variabilidad sistémica del proceso y con ello otorgar mayor robustez al proceso.

Apéndice Y

Análisis sobre Mantenimiento de maquinaria y equipos

Para realizar el análisis en mención, se elaboró un inventario de las máquinas con las que cuenta la empresa LumberJack siendo un total de 18 máquinas en el área de producción; posteriormente, se identificó las fallas de las máquina, para esto se utilizó la clasificación de las seis grandes pérdidas de los equipos, especificando cada tipo de falla por máquina así como su respectiva causa durante un periodo de seis meses, los mismos que corresponden al periodo de julio a diciembre del 2021, se muestra en la Tabla Y1.

Tabla Y1

Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte I)

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina de cortar	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	20.87	19.78	21.58	22.41	19.57	21.44
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el corte	29.74	27.58	25.14	26.34	24.45	23.42
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Falta de precisión al fijar los moldes	19.57	21.14	24.52	23.74	22.75	18.45
Máquina de desbaste	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en los cortes	18.6	19.87	20.14	21.45	21.42	22.47
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Atascamiento de cuero en máquina	30.45	28.74	26.45	27.68	29.34	28.47
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado desbaste de los operarios	36.97	34.57	33.78	34.69	35.67	36.54

Tabla Y2*Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte II)*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina de armar punta	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en el cocido	21.12	22.2	21.87	22.15	21.41	22.14
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el cocido	17.54	16.75	17.45	16.52	17.25	17.12
	Pérdida por preparación y ajuste	Ajuste de tensión	20.12	22.85	23.45	22.78	23.71	23.74
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Cocido separado más de 0.5cm	17.7	19.7	21.21	20.45	23.47	22.68
Máquina de reactivar pegamento	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	10.78	11.3	10.84	12.36	11.45	10.58
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de suela	19.2	19	21.6	22.5	21.4	23.4
Máquina de armar punta	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.8	7.6	6.8	7.3	6.9	7
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad de la máquina	19.82	17.58	21.35	22.4	23.1	22.5

Tabla Y3*Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte III)*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina de sorbetera	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.5	6.9	7.8	7.69	8.12	7.98
Máquina pulidora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.97	7.68	7.85	7.48	8.75	8.15
Máquina de planchar	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.58	7.86	7.54	7.89	7.45	7.83
Máquina de cámara de frío	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Disminución de la presión de aire	15.75	16.58	17.25	17.68	17.48	16.78
Máquina de cámara de frío	Pérdida por preparación y ajuste	Cambio de cámara	35.45	31.48	32.45	32.87	31.45	33.78
Máquina lustradora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.89	7.69	7.78	7.95	8.05	8.45

Con esta datan, se procedió a agrupar la cantidad de paradas breves por cada maquinaria, por un tiempo de seis meses, como se observa en la Tabla Y4.

Tabla Y4

Cantidad de paradas breves por maquinaria

Máquina	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina de cortar	394	385	389	397	381	389
Máquina de desbaste	442	420	430	437	440	446
Máquina de aparado	278	280	291	279	285	289
Máquina de reactivar pegamento	85	93	94	97	101	99
Máquina de armar punta	88	89	91	102	110	108
Máquina sorbetera	180	175	196	180	185	188
Máquina pulidora	89	85	84	87	86	80
Máquina de planchar	142	152	149	152	159	162
Máquina de cámara de frío	103	112	118	112	119	115
Máquina lustradora	85	84	87	88	88	89

Se procedió a hallar el tiempo medio entre fallas (MTBF):

$$MTBF = \frac{\textit{Tiempo real de funcionamiento} \times \textit{N}^\circ \textit{ de máquinas}}{\textit{Cantidad de paradas breves}}$$

Para el tiempo real de funcionamiento se consideró:

$$\begin{aligned} \textit{Tiempo real de funcionamiento} \\ = \textit{Tiempo programado} - \textit{Tiempo perdido} \end{aligned}$$

Tabla Y5*MTBF de la maquinaria*

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo perdido	372.42	366.85	376.85	384.33	383.19	382.92
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	3227.58	3233.15	3223.15	3215.67	3216.81	3217.08
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18
N° de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965
MTBF	30.80	31.04	30.08	29.98	29.63	29.47

Figura Y 1*Índice de tiempo medio entre fallas (MTBF) por periodo de seis meses.*

En la Figura Y1 y en la Tabla Y5 se observó que, el MTBF por mes varió entre 29.47 horas/parada a 31.04 horas/parada, teniendo un promedio de 30.17 horas/parada; por lo tanto, se concluyó que por cada 30.17 horas de trabajo, hubo una parada aproximadamente.

Para el cálculo del tiempo medio para reparar (MTTR), se empleó la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\textit{T tiempo total de inactividad} \times \textit{N}^\circ \textit{ de máquinas}}{\textit{Cantidad de paradas breves}}$$

Por ello, se analizó el tiempo de inactividad por cada causa del tipo de pérdida de la maquinaria, el cual se observa en la Tabla Y6.

Tabla Y6*Tiempo de inactividad de cada máquina (Parte I)*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Tiempo total de inactividad (hrs)					
			Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	5.4	5.47	5.12	5.16	5.47	5.65
Máquina de cortar	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el corte	5.01	5.19	4.98	5.21	5.14	5.02
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Falta de precisión al fijar los moldes	4.25	4.65	4.35	4.7	4.78	4.96
	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en los cortes	4.87	4.68	4.89	4.67	4.89	5.1
Máquina de desbaste	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Atascamiento de cuero en máquina	4.35	4.25	4.78	4.85	4.96	4.78
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado desbaste de los operarios	4.78	4.99	5.06	5.41	5.26	5.14
	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en el cocido	4.86	4.67	4.75	4.98	5.12	5.65
Máquina de aparado	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el cocido	4.6	4.78	4.25	4.67	4.15	4.2
	Pérdida por preparación y ajuste	Ajuste de tensión	4.89	5.03	5.12	5.74	5.41	5.26
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Cocido separado más de 0.5cm	4.98	4.78	5.14	5.26	5.41	5.23

Tabla Y7*Tiempo de inactividad de cada máquina (Parte II)*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Tiempo total de inactividad (hrs)					
			Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máquina de reactivar pegamento	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	4.12	4.24	4.75	4.69	4.85	4.7
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de suela	2.89	2.97	2.78	2.69	2.98	3.1
Máquina de armar punta	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.87	2.69	2.87	2.78	2.97	3.1
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad de la máquina	4.65	4.74	4.35	4.98	4.78	4.7
Máquina sorbetera	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.81	2.78	2.98	2.89	3.12	3.2
Máquina pulidora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.57	2.64	2.78	2.45	2.75	3
Máquina de planchar	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.87	2.78	2.69	2.89	2.93	3.1
Máquina de cámara de frío	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Disminución de la presión de aire	2.45	2.65	2.54	2.74	2.56	2.7
	Pérdida por preparación y ajuste	Cambio de cámara	2.56	2.87	2.78	2.96	2.94	2.9
Máquina lustradora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.87	2.68	2.15	2.48	2.75	2.7

Tabla Y8*MTTR de la maquinaria*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días totales	25	25	25	25	25	25
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo total de inactividad (Hrs)	78.65	79.53	79.11	82.2	83.22	84.24
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18
Nº de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965
MTTR	0.75	0.76	0.74	0.77	0.77	0.77

Figura Y2*MTTR de la maquinaria.*

De la Tabla Y8 y Figura Y2 se observa que, el MTTR por mes varió entre 0.74 horas/parada a 0.77 horas/parada, teniendo un promedio de 0.76 horas/parada; por lo tanto, se concluyó que el tiempo promedio que se requirió para reparar una máquina después de una falla fue 0.76 horas aproximadamente. Las pérdidas descritas tanto en la Tabla Y6 y Tabla Y7, ocasionaron que los paros y fallas imprevistas presenten un mayor tiempo para ser reparadas.

Por otro lado, se procedió a calcular la efectividad total de los equipos (OEE), para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$OEE = Disponibilidad \times Rendimiento \times Calidad$$

Para lo cual, anteriormente se presentó las fallas que tenían las máquinas de acuerdo con sus pérdidas, dichos datos fueron agrupados según las seis grandes pérdidas para el cálculo del OEE, la agrupación en mención se observa en la Tabla Y9.

Tabla Y9

Agrupación de pérdidas

OEE	Pérdidas	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	125.9	123.14	126.09	128.73	125.45	128.95
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	84.97	85.46	89.82	91.6	90.97	87.1
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	67.1	61.91	63.94	65.26	64.8	63.04
	Pérdidas por puesta en marcha	39.72	42.07	42.01	43.6	42.83	44.61
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	54.67	54.27	54.99	55.14	59.14	59.22

Para el cálculo de la disponibilidad, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Disponibilidad = \frac{Tiempo\ operativo}{Tiempo\ programado}$$

Siendo el tiempo operativo definido por la siguiente fórmula:

$$Tiempo\ operativo = Tiempo\ programado - Horas\ por\ preparación\ y\ ajustes$$

Para el cálculo del Rendimiento, se empleará la fórmula:

$$\mathbf{Rendimiento} = \frac{\mathbf{Tiempo\ de\ funcionamiento}}{\mathbf{Tiempo\ operativo}}$$

Siendo el tiempo de funcionamiento definido por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \mathbf{Tiempo\ de\ funcionamiento} \\ = \mathbf{Tiempo\ programado} - \mathbf{Horas\ por\ ajustes} \\ - \mathbf{Horas\ por\ tiempo\ en\ vacío\ y\ paradas} \\ - \mathbf{Horas\ por\ velocidad\ reducida} \end{aligned}$$

Y, por último, para la Calidad, se utilizará la fórmula:

$$\mathbf{Calidad} = \frac{\mathbf{Tiempo\ productivo}}{\mathbf{Tiempo\ de\ funcionamiento}}$$

Siendo el tiempo productivo definido por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \mathbf{Tiempo\ productivo} \\ = \mathbf{Tiempo\ operativo} - \mathbf{Horas\ por\ puesta\ en\ marcha} \\ - \mathbf{Horas\ por\ defecto\ de\ calidad} \end{aligned}$$

Tabla Y10*Tiempos para el cálculo de indicadores*

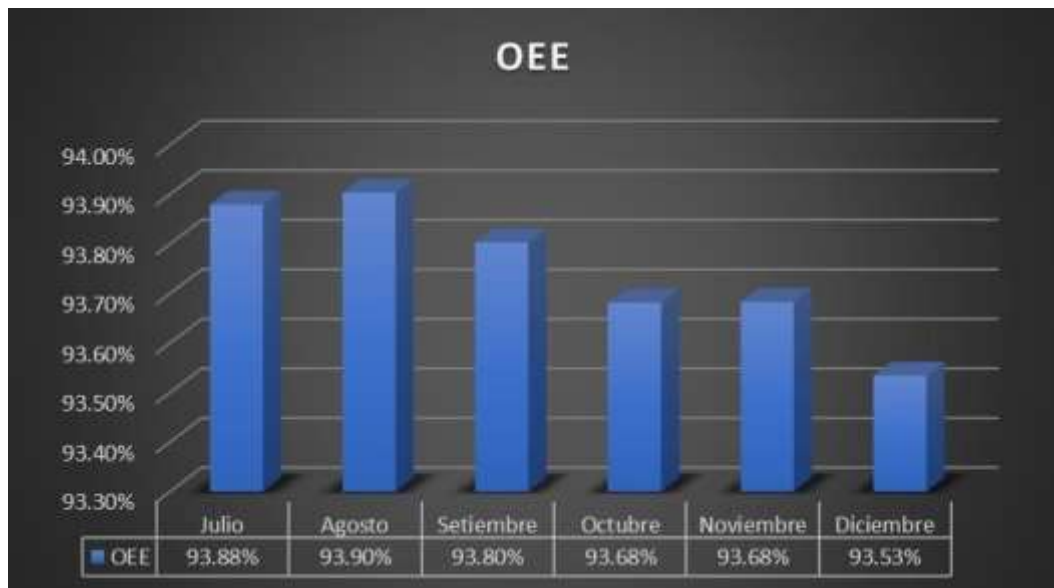
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tiempo programado	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Tiempo operativo	3474.04	3476.86	3473.91	3471.27	3474.55	3471.05
Tiempo de funcionamiento	3321.97	3329.49	3320.15	3314.41	3318.78	3320.91
Tiempo productivo	3379.65	3380.52	3376.91	3372.53	3372.58	3367.22

Tabla Y11*OEE de la maquinaria*

	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidad	96.50%	96.58%	96.50%	96.42%	96.52%	96.42%
Rendimiento	95.62%	95.76%	95.57%	95.48%	95.52%	95.67%
Calidad	101.74%	101.53%	101.71%	101.75%	101.62%	101.39%
OEE	93.88%	93.90%	93.80%	93.68%	93.68%	93.53%

Figura Y 3

OEE de la maquinaria por el periodo de seis meses.



De la Tabla Y11 y Figura Y3 se observa que, el OEE por mes varió entre 93.53% a 93.90%, teniendo un promedio de 93.75%; por lo tanto, se concluyó que la maquinaria se está manejando de manera adecuada, sin embargo, existen ciertos factores como los paros imprevistos lo que ocasiona que la maquinaria no sea utilizada realmente en su totalidad como debería de ser.

Apéndice Z

Clima laboral

Para poder determinar el índice de clima laboral de la empresa en estudio, se encuestó a algunos trabajadores, seleccionados previamente, con el fin de medir el porcentaje de esta técnica de recolección de datos. De esta manera, para la realización de la encuesta se emplearon los nueve atributos formulados por Stinger & Litwin (1978) con el fin de tener un alcance mayor de la situación. Los atributos son los siguientes:

Figura Z1

Atributos para el Clima Laboral

	Atributo (9)	Puntaje
1	Estructura	52.50%
2	Responsabilidad	54.01%
3	Recompensa	45.47%
4	Riesgo	48.75%
5	Calidez	55.58%
6	Apoyo	58.80%
7	Normas	52.88%
8	Conflictos	44.17%
9	Identidad	54.90%

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

A continuación, se mostrará la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa LumberJack, la misma que integra preguntas para cada uno de los atributos mencionados en la figura anterior.

Figura Z2

Encuesta para el Clima Laboral (Parte 1).

ENCUESTA CLIMA LABORAL	
Hora de inicio: <u>2:30 p. m.</u>	Hora de fin: <u>4:45PM</u>
ESTRUCTURA	
1. ¿En esta empresa el personal tiene claro quién debe tomar las decisiones?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En esta empresa los trabajos están bien definidos?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En todas las funciones que me he desempeñado siempre supe quien es mi superior?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En la empresa el personal tiene conocimiento de las líneas de mando?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿Los puestos de trabajo se evalúan en función de las tareas que han sido ejecutadas?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿La empresa se preocupa de que tenga claro cuáles son las tareas y responsabilidades de cada uno?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
RESPONSABILIDAD	
1. ¿En la organización les dan confianza en la responsabilidad de su trabajo?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿En esta empresa suelen excusar sus errores?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿Los colaboradores asumen su responsabilidad en su trabajo?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Cuando hay problemas en el trabajo se deben solucionar por si solos y no acudir a sus jefes?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En la empresa los superiores dan indicaciones generales del trabajo y los empleados tienen la responsabilidad sobre su trabajo específico?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿Un buen trabajo debe ser realizado con seguridad, iniciativa y responsabilidad?	
<input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

Figura Z3

Encuesta para el Clima Laboral (Parte 2).

RECOMPENSA				
1. ¿En esta organización los que tienen mejor rendimiento en su área donde se desenvuelven, pueden ocupar mejores puestos?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
2. ¿En esta organización hay una tendencia a ser más positivo que negativo?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
3. ¿En esta organización los operarios reconocen sus errores y los enmiendan?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
4. ¿Para esta organización se premia y se evidencia la labor bien realizada?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
5. ¿Para esta empresa hay una mayor preocupación por resaltar la labor bien hecha que el que no se realiza adecuadamente?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
6. ¿Para esta organización mientras más eficiente sea la labor asignada, mejor es la recompensa que se recibe?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
RIESGO				
1. ¿En esta organización la toma de decisiones se hace de forma arriesgada para alcanzar los fines propuestos?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
2. ¿La gerencia de la empresa esta dispuesta a correr riesgos de una buena iniciativa?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
3. ¿La empresa se desarrolló porque arriesgó cuando era necesario?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
4. ¿En esta organización se labora de manera segura y sin riesgos?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre
5. ¿Para el crecimiento de la empresa, es necesario asumir grandes riesgos?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Siempre

Figura Z4*Encuesta para el Clima Laboral (Parte 3).*

CALIDEZ					
1.	¿Entre los colaboradores y los funcionarios de altos rangos existe un ambiente de amistad?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2.	¿El compañerismo es una característica destacable de la empresa?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3.	¿En esta empresa se caracteriza por tener un ambiente cómodo, seguro y relajado?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4.	¿En esta empresa existen buenas relaciones entre las oficinas y el personal de campo?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5.	¿En esta organización las personas no son indiferentes con las demás?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
APOYO					
1.	¿La administración de la empresa muestra interés por las personas por sus problemas?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2.	¿En la empresa existe confianza entre superior y subalterno?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3.	¿En la empresa los jefes son comprensivos cuando se llega a cometer un error?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4.	¿En la empresa cuando tengo que realizar un trabajo difícil, puedo contar con la ayuda de mis compañeros y jefes inmediatos?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5.	¿En esta empresa la administración se esfuerza por conocer las aspiraciones de cada uno de los colaboradores?				
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

Figura Z5

Encuesta para el Clima Laboral (Parte 4).

NORMAS	
1. ¿En la empresa se mejora el rendimiento por sí sola cuando los trabajadores están satisfechos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿Para la administración de esta empresa toda tarea puede ser mejor hecha?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En la empresa todos los colaboradores parecen darle mucha importancia en hacer bien su trabajo?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿En la empresa se nos exige un rendimiento muy alto a la hora de hacer nuestra labor?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En la empresa la administración constantemente insiste en que mejoremos nuestro trabajo individual y grupal?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿En la empresa se valoran más las características personales del colaborador que su rendimiento en sus tareas asignadas?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
CONFLICTOS	
1. ¿En esta organización se indaga soluciones en vez de conflictos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
2. ¿La dirección de la empresa evade desacuerdos entre las diversas?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
3. ¿En esta organización se alienta a los trabajadores para que expresen lo que piensan, aunque estén en desacuerdo con los altos mandos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
4. ¿Esta organización mejorará el rendimiento de por sí cuando los operarios se encuentren contentos?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
5. ¿En esta organización se toman en consideración las diferentes opiniones para llegar a una concertación?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre
6. ¿En esta empresa se solucionarán los conflictos si se actúa de una forma rápida?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raras veces <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Siempre

Figura Z6

Encuesta para Clima Laboral (Parte 5).

IDENTIDAD							
1. ¿Los trabajadores se encuentran complacidos de pertenecer a la empresa?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
2. ¿Sienten que pertenecen a un grupo de trabajo que funciona?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
3. ¿Los trabajadores de esta empresa se sienten involucrados en lo que concierne a su trabajo?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
4. ¿Alguna vez se han sentido como un factor separado de su empresa?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
5. ¿Se dictan o promueven cursos relacionados con el trabajo de cada empleado?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
6. ¿Se da una comunicación interna entre todos los empleados de la empresa?							
<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	Raras veces	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre

Los resultados de la evaluación de cada uno de los atributos se muestran en las siguientes figuras, así como el gráfico respectivo de cada uno de ellos.

- Estructura

Como se observa en la Figura Z7, se desarrollaron preguntas relacionadas a la estructura organizacional.

Figura Z7

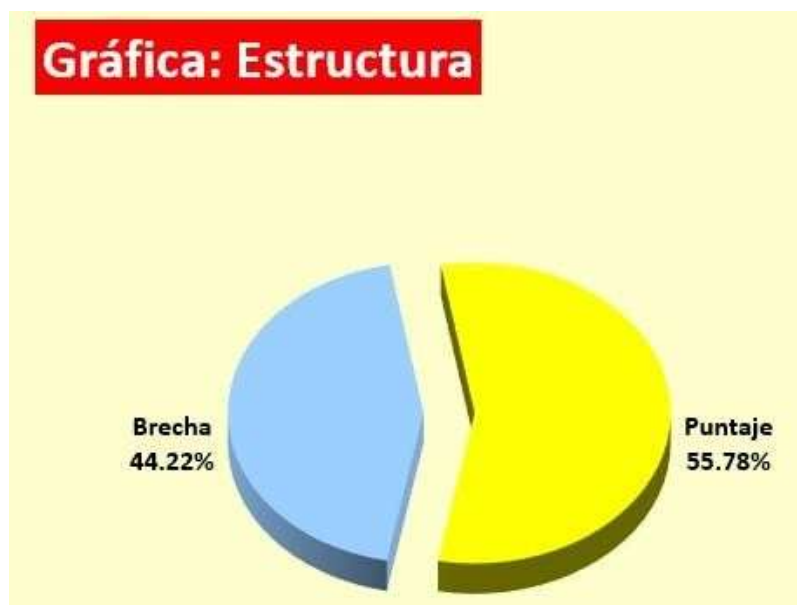
Atributo Clima Laboral: Estructura.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Figura Z8

Gráfico del atributo: Estructura.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

En la Figura Z8, se visualiza que la evaluación realizada para el atributo Estructura se obtuvo un puntaje de 55.78% y una brecha de 44.22%, esto demuestra que algunos de los trabajadores de la empresa LumberJack no tienen clara la

estructura organizativa de la empresa, ni la cadena de mando con la que se rige la misma.

- Responsabilidad

Como se observa en la Figura Z9, se desarrolló preguntas relacionadas a la responsabilidad de los trabajadores con respecto a sus funciones y el significado que tenía para cada uno el poder tomar acción a los problemas de su trabajo sin la necesidad de consultar con sus jefes.

Figura Z9

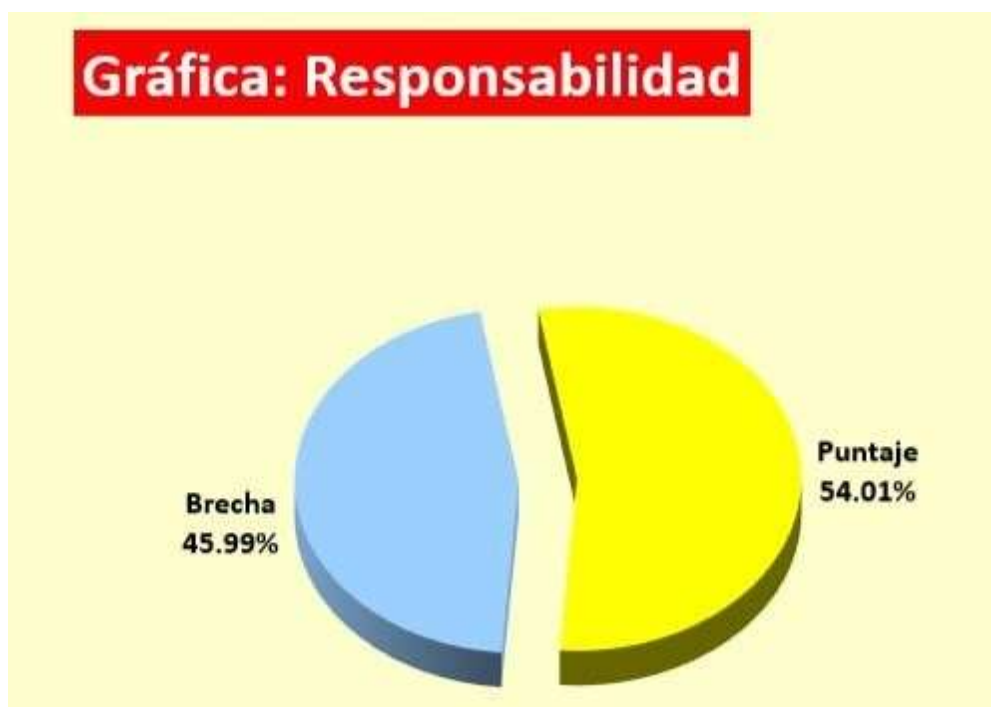
Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Figura Z10

Gráfico del atributo: Responsabilidad.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

En la Figura Z10, se observa que, en la evaluación realizada, mediante la encuesta, se obtuvo como puntaje total 54.01%, esto refleja el poco compromiso y responsabilidad de los colaboradores con su trabajo, así como la poca autonomía que ejercían los mismos en sus funciones. Este factor es importante, debido que el bajo compromiso y responsabilidad de los trabajadores reduce la productividad de la empresa.

- Recompensa

Como se muestra en la Figura Z11, se desarrollaron preguntas relacionadas al reconocimiento al trabajo bien realizado o alguna acción que repercutía de manera positiva en la empresa.

Figura Z11

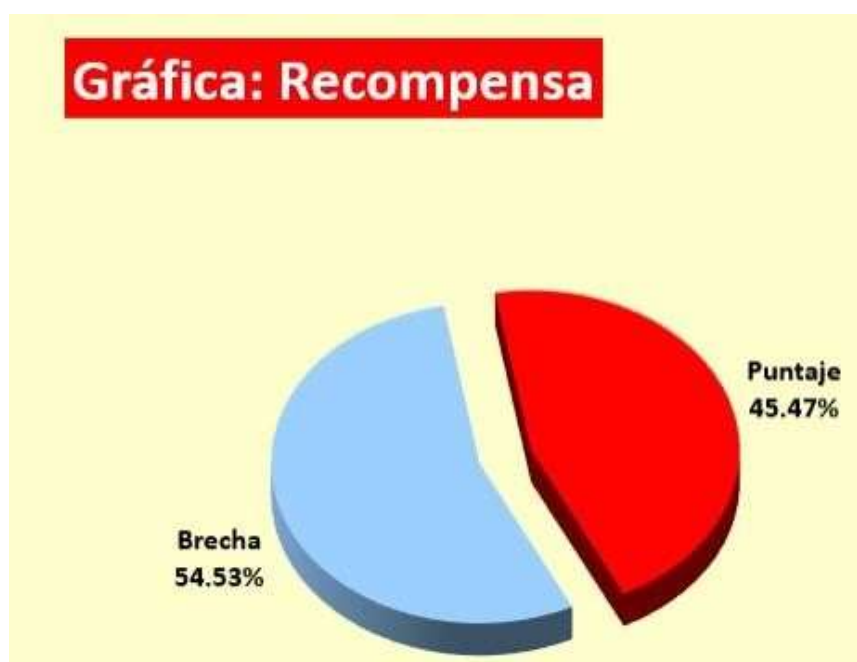
Atributo Clima Laboral: Recompensa.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z12

Atributo Clima Laboral: Recompensa.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura Z12, se observa que, en la encuesta realizada a los trabajadores se obtuvo 45.47% como puntaje total del atributo de Recompensa, este porcentaje

demuestra que un número considerable de colaboradores no sentían que su trabajo fuera valorado, puesto que no eran reconocidos y que su salario no estaba acorde con las funciones que realizaban, es por ello por lo que, al momento que efectuaban sus labores no era de la manera óptima posible.

- Riesgo

Como se aprecia en la Figura Z13, se desarrollaron preguntas relacionadas a los riesgos y desafíos que asumía la empresa, con énfasis en la toma de riesgos para lograr el desarrollo de la empresa en estudio.

Figura Z13

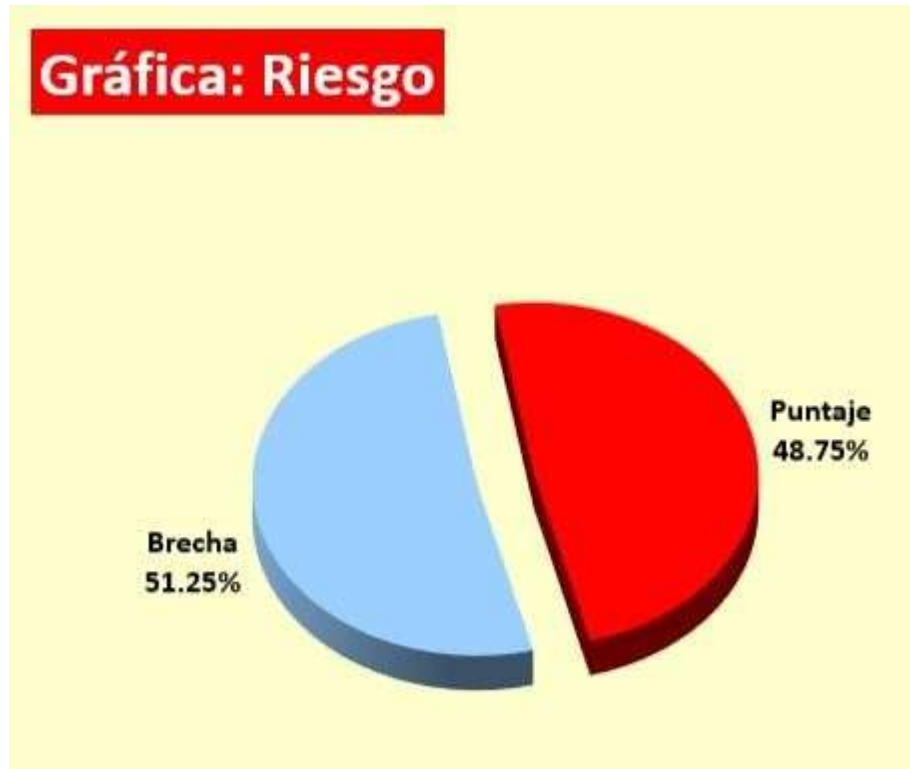
Atributo Clima Laboral: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z14

Gráfico del atributo: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura Z14, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los trabajadores donde se obtuvo como puntaje total 48.75% del atributo de Riesgo, esto hace referencia a que los colaboradores consideraban que no se tomaban acciones de riesgo ni los desafíos necesarios para alcanzar los objetivos planificados por la empresa.

- Calidez

Se observa en la Figura Z15, se desarrollaron preguntas que se desarrollaron relacionadas a la fraternidad y compañerismo que existía entre los colaboradores de la empresa LumberJack, con énfasis en la amistad entre los mismos.

Figura Z15

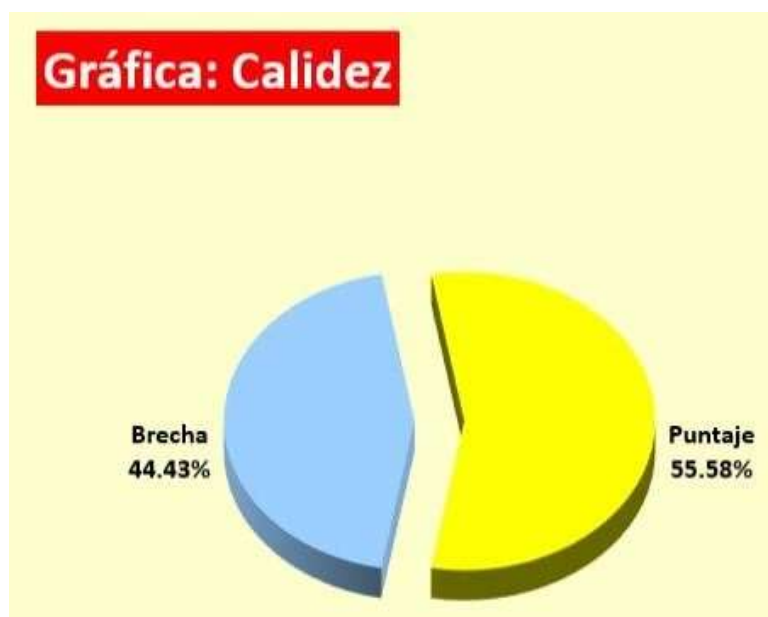
Atributo Clima Laboral: Calidez.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z16

Gráfico del atributo: Calidez.



En la Figura Z16, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores de la empresa en estudio, donde se obtuvo como puntaje total 55.58% en cuanto al atributo Calidez, este porcentaje nos refleja el poco compañerismo y escasa amistad entre los colaboradores en la empresa LumberJack.

- Apoyo

En la Figura Z17 se observan las preguntas relacionadas con la percepción, por parte de los trabajadores, de ayuda entre los operarios y directivos, teniendo énfasis en la cooperación entre ellos para la solución de los problemas presentados en la empresa en estudio.

Figura Z17

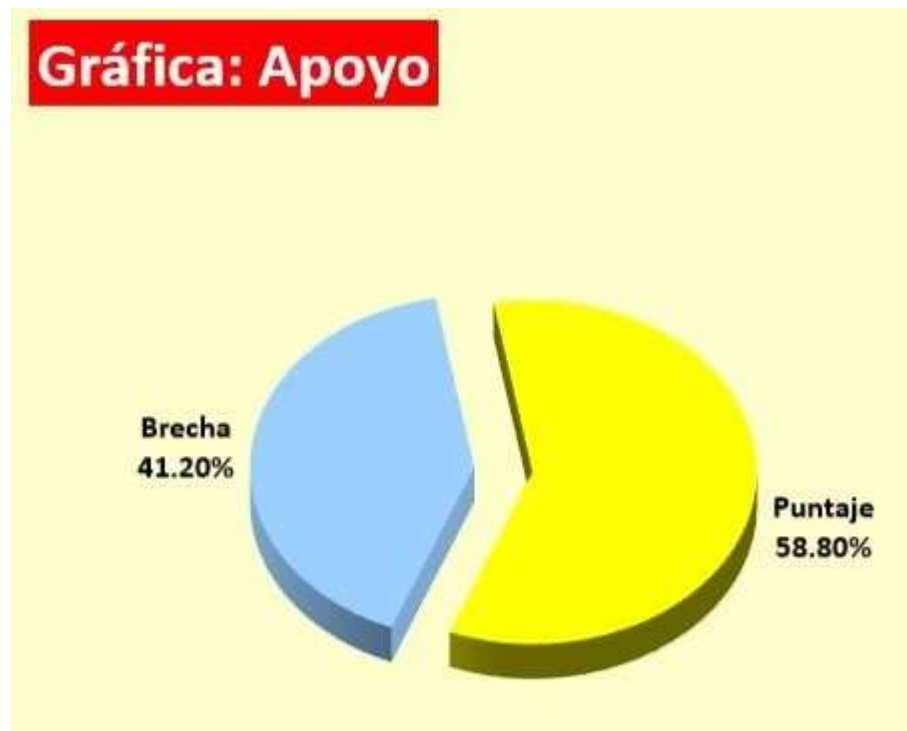
Atributo Clima Laboral: Apoyo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z18

Gráfico del atributo: Apoyo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Como se aprecia en la Figura Z18, se observa el gráfico del resultado de la evaluación a los colaboradores mediante la encuesta, donde se obtuvo como puntaje total 58.80% con respecto al atributo Apoyo. Este resultado refleja que los colaboradores consideraban que existía una escasa cooperación a favor del cumplimiento de los objetivos planificados.

- Normas

En la Figura Z19, se observa las preguntas relacionadas con las normativas impuestas por la empresa y el cumplimiento de estas.

Figura Z19

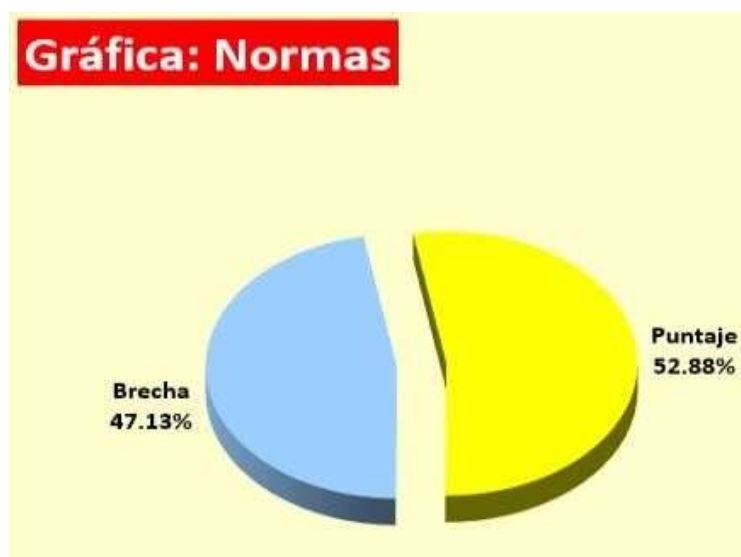
Atributo Clima Laboral: Normas.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z20

Gráfico del atributo: Normas



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura Z20, se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 52.88% con respecto al atributo Normas. Este resultado

demuestra que los colaboradores no consideraban que las normativas impuestas por la empresa favorecieran a su desempeño laboral debido que no están alineadas al logro de los objetivos de la organización.

- Conflictos

Como se aprecia en la Figura Z21, se desarrollaron preguntas relacionadas con el tratamiento de conflictos, problemas y aceptación de ideas o pensamientos diferentes a los realizados por los jefes, gerentes o directivos.

Figura Z21

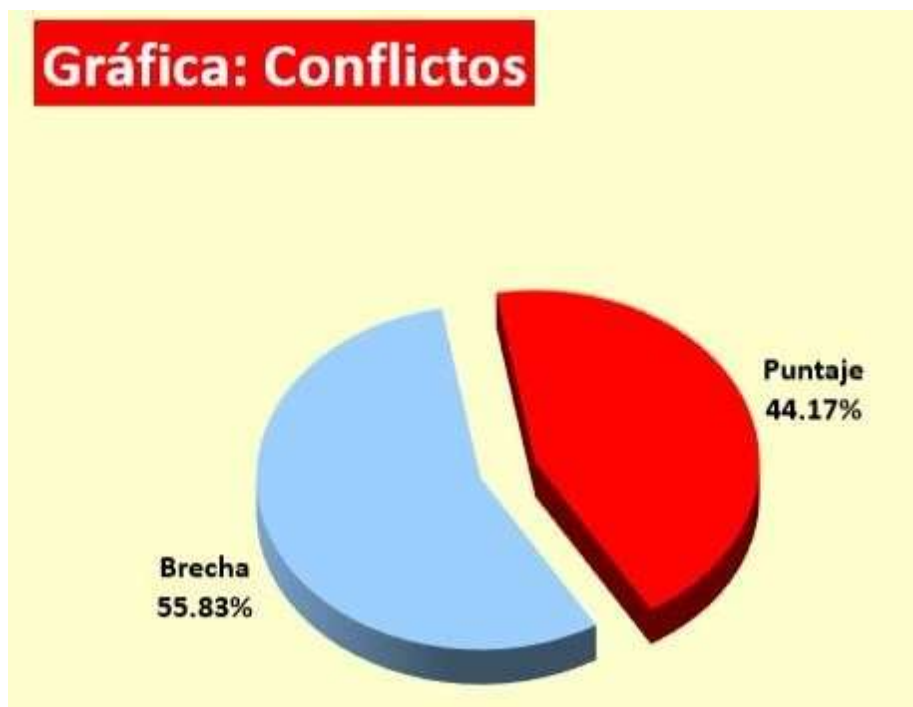
Atributo Clima Laboral: Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z22

Gráfico del atributo Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura Z22 se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 44.17% con respecto al atributo Conflictos, es decir que los colaboradores de la empresa en estudio consideraban que existían conflicto con facilidad y las ideas que contradecían o eran diferentes a las de los superiores no tomaban en consideración.

- Identidad

Como se aprecia en la Figura Z23, se desarrollaron preguntas relacionadas con la fidelidad, lealtad e identidad por parte de los colaboradores, así como el sentido de identificación y pertenencia al equipo de trabajo en la empresa LumberJack.

Figura Z23

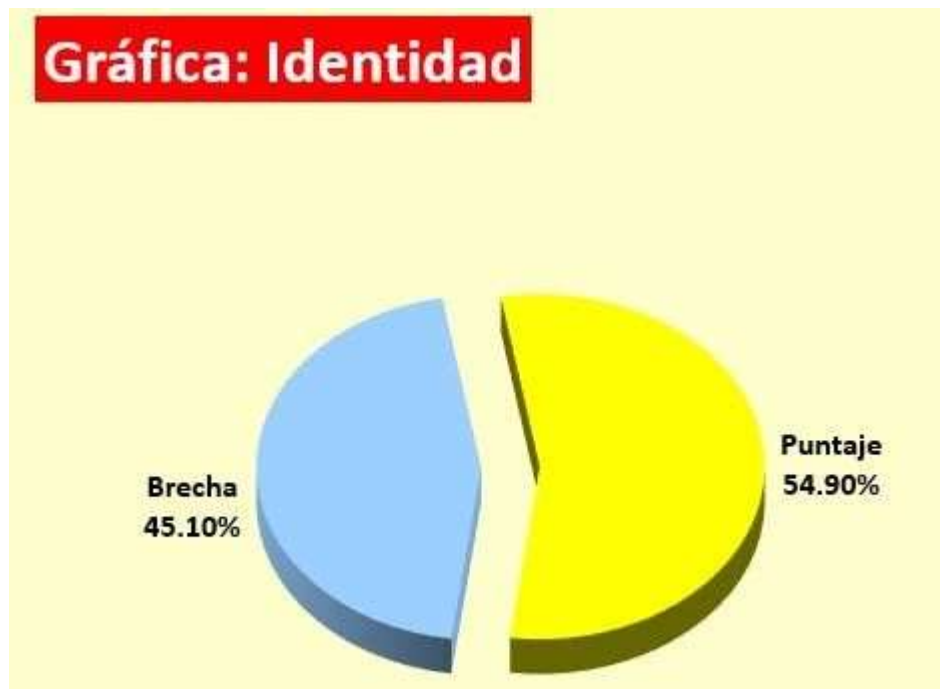
Gráfico del atributo: Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z24

Gráfico del atributo: Identidad.



En la Figura Z24 se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores, donde se obtuvo como puntaje total 54.90% con respecto al atributo Identidad. Este resultado refleja que los trabajadores no se

sentían identificados con la organización, debido que sus objetivos personales no estaban relacionados con los de la empresa, los mismos que afectaban a la productividad de la empresa.

En la Figura Z25 se muestra el resultado total de los atributos escogidos, a partir de los puntajes obtenidos en cada uno de ellos.

Figura Z25

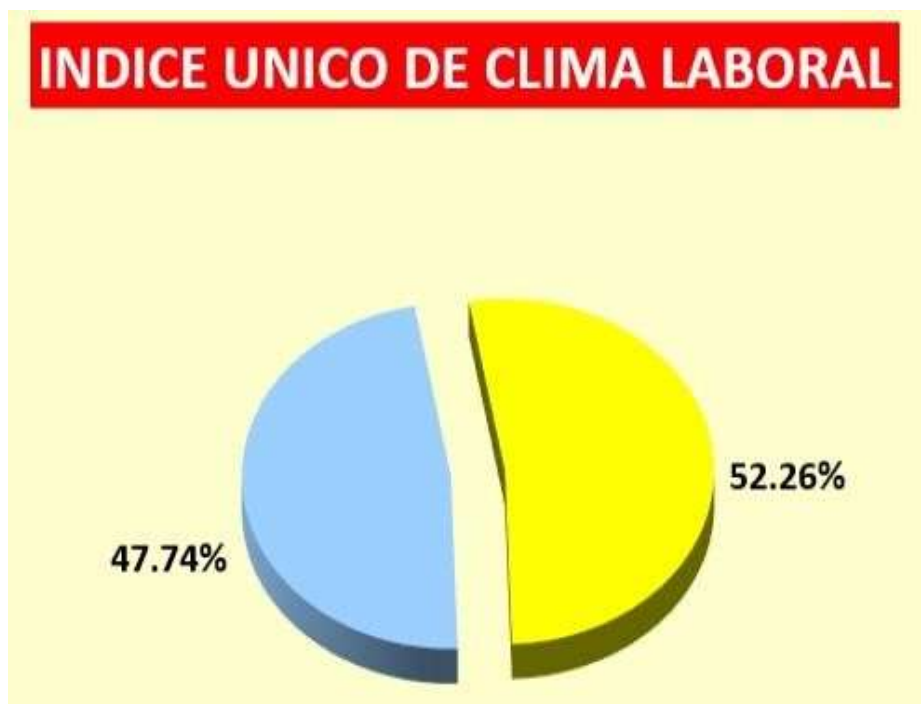
Índice único de Clima Laboral.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura Z26

Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Como resultado de la evaluación realizada a los trabajadores de la empresa LumberJack, se observa que existe una brecha total de 47.74%, el cual refleja la incomodidad de los colaboradores con la empresa y la poca motivación que tienen los mismos para trabajar o ser parte de esta. Por ello, la gerencia debería tomar acciones para corregir o disminuir el porcentaje de brecha que existe, una posible solución sería la de promover la existencia de un ambiente más cómodo y grato para los colaboradores y se pueda desarrollar a mediano plazo una mejor fidelidad y se sientan identificados con la empresa y sus objetivos.





Apéndice AA

Cultura Organizacional

Siguiendo con la evaluación se procedió a medir el grado de motivación de los colaboradores de la organización “Cultura organizacional” proporcionado V&B Consultores.

Figura AA1

Cultura Organizacional.

Cultura Organizacional			
<i>Diagnóstico Individual</i>  		<i>Variables</i>  	
1	Gerente General	1	Comunicación
2	Gerentes	2	Trabajo bajo presión
3	Jefe de áreas	3	Integración
4	Colaboradores	4	Tolerancia al conflicto
		5	Trabajo en equipo
		6	Cooperación
		7	Compromiso

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En primer lugar, se desarrolló una evaluación de la cultura organizacional de la empresa LumberJack, a continuación, se mostrará los niveles jerárquicos que fueron establecidos por la organización los cuales son:

Figura AA2

Nivel jerárquico.

Diagnóstico Individual	
1	Gerente General
2	Gerentes
3	Jefe de áreas
4	Colaboradores

Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

En segundo lugar, se propuso variables con el objetivo de medir la motivación de todos los colaboradores de la empresa LumberJack en sus distintas áreas de trabajo, los cuales son:

Figura AA3*Variables.**Variables*

1	Comunicación
2	Trabajo bajo presión
3	Integración
4	Tolerancia al conflicto
5	Trabajo en equipo
6	Cooperación
7	Compromiso

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.**Gerente General:****Figura AA4***Cultura organizacional – Gerente general.***DIAGNOSTICO INDIVIDUAL**

Gerente General

VARIABLE	1	2	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	7	7	14	2	7
Trabajo bajo presión	7	7	14	2	7
Integración	8	7	15	2	8
Tolerancia al conflicto	6	6	12	2	6
Trabajo en equipo	8	8	16	2	8
Cooperación	7	7	14	2	7
Compromiso	8	7	15	2	8

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Según lo evaluado, se analiza que, el gerente general de la empresa LumberJack tiene un regular y buen promedio ponderado, en ese sentido se destaca las variables de estado regular con respecto al trabajo bajo presión, comunicación y cooperación.

Gerentes:**Figura AA5**

Cultura organizacional - Gerentes.

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL

Gerentes

VARIABLE	1	2	3	4	5	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	8	7	7	7	8	37	5	7
Trabajo bajo presión	8	8	6	7	6	35	5	7
Integración	6	7	7	6	7	33	5	7
Tolerancia al conflicto	7	6	8	7	6	34	5	7
Trabajo en equipo	6	6	6	7	7	32	5	6
Cooperación	6	6	7	8	8	35	5	7
Compromiso	7	7	8	7	7	36	5	7

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Según lo evaluado se comprende que, los Gerentes de la empresa LumberJack tiene promedio ponderado en un estado regular, entre las variables que más resaltan son: trabajo en equipo, compromiso y trabajo bajo presión.

Jefe de Áreas:**Figura AA6**

Cultura organizacional - jefe de áreas.

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL

Jefe de áreas

VARIABLE	1	2	3	4	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	7	8	6	7	28	4	7
Trabajo bajo presión	7	7	8	7	29	4	7
Integración	8	7	7	7	29	4	7
Tolerancia al conflicto	6	8	6	7	27	4	7
Trabajo en equipo	7	6	7	8	28	4	7
Cooperación	6	7	7	7	27	4	7
Compromiso	7	7	8	7	29	4	7

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Según lo evaluado se comprende que, los jefes de áreas de la empresa LumberJack tienen un promedio ponderado en un estado regular, entre las variables que más resaltan son: integración, comunicación y cooperación.

Colaboradores:**Figura AA7**

Cultura organizacional – Colaboradores.

DIAGNOSTICO INDIVIDUAL

Colaboradores

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
Comunicación	7	6	8	8	8	6	6	49	7	7
Trabajo bajo presión	7	8	7	6	8	7	6	49	7	7
Integración	6	8	6	6	6	8	6	46	7	7
Tolerancia al conflicto	6	7	6	8	7	6	7	47	7	7
Trabajo en equipo	8	7	6	7	8	7	7	50	7	7
Cooperación	6	7	6	8	8	6	7	48	7	7
Compromiso	7	7	8	6	7	7	8	50	7	7

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Según lo evaluado se comprende que, los colaboradores de la empresa LumberJack tienen un promedio ponderado en un estado regular, entre las variables que más resaltan son: trabajo bajo presión, compromiso y comunicación.

Para analizar mejor los resultados de la cultura organizacional se muestra la siguiente figura:

Figura AA8

Resultados de la cultura organizacional.

VARIABLE	Diagnóstico Individual					
	1	2	3	4	CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
Comunicación	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo bajo presión	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Integración	8	7	7	7	7	MEDIOCRE
Tolerancia al conflicto	6	7	7	7	7	MEDIOCRE
Trabajo en equipo	8	6	7	7	7	MEDIOCRE
Cooperación	7	7	7	7	7	MEDIOCRE
Compromiso	8	7	7	7	7	MEDIOCRE

Leyenda Diagnóstico Individual

1	Gerente General
2	Gerentes
3	Jefe de áreas
4	Colaboradores

Nota. Adaptado mediante el software V&B Consultores.

Al concluir la evaluación se logró un diagnóstico de cultura organizacional por cada nivel jerárquico de la organización, el cual fue de un control ponderado de 49, ello indica que la empresa LumberJack no tiene una buena cultura organizacional por lo que tiene de ser reestructurado por los gerentes de la empresa.

Apéndice BB

Ausentismo Laboral

Como parte del diagnóstico de desempeño laboral, se hizo el cálculo del índice de ausentismo laboral con el propósito de conocer la disponibilidad de horas hombre que cuenta la empresa, con el fin de realizar las actividades sin retrasos en los objetivos previamente planificados.

Para calcular el índice de ausentismo laboral se utilizó información del periodo de julio a diciembre del año 2021, también se hizo uso de los datos que ofrece el reloj marcador que cuenta la empresa, es así como se obtuvo la hora de ingreso y salida de los colaboradores, como también los días que no asistieron, ya sea por descanso médico, permisos, etc.

Además, como información adicional se tiene que la cantidad de trabajadores es 25 actualmente y trabajan 48 horas semanales.

Se utilizó la siguiente fórmula para hallar el índice de ausentismo laboral:

$$\begin{aligned} & \text{Índice de ausentismo laboral} \\ & = \frac{\text{Horas de ausencia}}{\text{Horas programadas totales al mes}} \times 100\% \end{aligned}$$

Tabla BB1*Índice de Ausentismo Laboral.*

Índice de ausentismo laboral						
Variabes	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad de trabajadores	25	25	26	25	25	25
Horas de ausencia (incluyendo tardanzas)	38.4	35.2	38.2	38.6	38.8	38.5
Horas laborables programadas	5000	5000	5000	5408	5000	5000
% Ausentismo laboral	0.77%	0.70%	0.71%	0.77%	0.78%	0.77%

Figura BB1*Índice de Ausentismo Laboral de la empresa LumberJack.*

En la Figura BB1, se muestra que el índice de ausentismo laboral en los últimos 6 meses no es mayor de 1.0%. En ese sentido, se concluye que el índice de ausentismo laboral es mínimo lo cual es aceptable, sin embargo, se deberá desarrollar un plan de acción para aumentar el compromiso de los colaboradores hacia la empresa.

Apéndice CC

Rotación de personal

Para poder conocer la situación actual de la empresa LumberJack con respecto a las contrataciones, recontrataciones, renunciaciones, entre otros, se procedió a calcular el índice de rotación de personal para poder conocer a mayor detalle como son los comportamientos de estos cálculos realizados con respecto al personal de la empresa. Para obtener el índice de rotación del personal, primero se deberá tener como información previa la cantidad de personal que se desempeña en sus respectivas labores, y también contar con la información de la disponibilidad de trabajadores de cada mes desde julio a diciembre del año 2021.

A continuación, se pudo calcular el índice de rotación de personal mediante la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} & \text{Índice de rotación de personal} \\ & = \frac{\text{N}^\circ \text{ de empleados que renunciaron}}{\text{N}^\circ \text{ promedio de empleados durante el mismo periodo}} \times 100 \end{aligned}$$

Tabla CC1

Índice de rotación de personal.

Índice de rotación de personal						
Variables	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad de trabajadores	25	25	26	25	25	25
Nº de empleados que renunciaron	1	2	2	1	2	2
Nº promedio de empleados durante el mismo periodo específico	25	25	26	26	25	25
% Rotación de personal	4.00%	8.00%	7.69%	3.85%	8.00%	8.00%

Figura CC1

Índice de rotación de personal de la empresa LumberJack.



En la figura CC1 se visualiza que el índice de rotación de personal varía en función muchas veces de la renuncia del personal, por lo que se ejerce el proceso de contratación de nuevo personal. Si bien es cierto en algunos meses el índice está por debajo de lo normal, y no supera el 8%, muchas veces se prefiere evitar la adquisición de nuevo personal, debido a que esto implica, un proceso de interiorización, capacitaciones, entre otros procesos que se dan al contar con nuevos trabajadores.

Apéndice DD

Evaluación de GTH.

Mediante el soporte del software V&B Consultores, se identificó las competencias necesarias por la empresa LumberJack.

Lo primero que se realizó fue el desglose de la misión y visión que son los ADN's, de igual forma se realiza para los valores y objetivos estratégicos que también se desglosan en ADN's. Seguidamente se selecciona las competencias necesarias que se adapten a la situación actual de la empresa.

Posteriormente se registra los datos que son requeridos en el software, después se realizó la evaluación de influencia que se ejerce sobre cada competencia. Para lo cual hay un nivel de influencia que está comprendido por valores del 0 al 9.

Tabla DD1

Leyenda evaluación GTH.

LEYENDA	
Nivel de influencia	Puntaje
Ninguno	0
Poco	3
Mediano	5
Alto	7
Imprescindible	9

Figura DD1

Matriz de ponderación de competencias.



Leyenda:
 9 - Imprescindible
 7 - Alto
 5 - Medio
 3 - Poco
 0 - Ninguno

Priorización
 Competencias
 Sumar Importancias

ADN's
 Ver Competencias

		Competencias										Total	
		Adaptabilidad al cambio	Apropiación de competencias	Calidad del trabajo	Capacidad de planificación y de	Colaboración	Comunicación	Dejar todo al tiempo	Trabaja en equipo	Trabaja en la presión	Nivel de compromiso - Disciplina		Orientación al cliente
Misión	Ser una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados de cuero con diseños innovadores para damas y niños.	5	8	5	8	7	8	7	7	5	7	7	61
	Atender todos los requerimientos de los clientes.	3	5	7	5	5	7	8	5	5	7	9	61
	Contar con personal altamente capacitado.	5	5	8	5	5	7	7	7	5	9	7	78
	Orientar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.	7	8	5	7	7	8	7	8	5	7	7	63
Visión	Ser una marca reconocida nacionalmente.	7	8	5	7	7	5	7	7	5	9	9	67
	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para señoras, damas y niños.	5	5	9	5	7	5	7	5	9	9	9	75
	Prevaler la durabilidad de nuestros calzados.	7	8	5	7	5	7	5	5	5	5	7	61
	Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes.	7	5	7	7	5	5	7	7	5	5	7	65
Valores	Trabajo en equipo	3	9	7	7	9	7	9	9	5	7	3	73
	Excellencia	5	8	9	5	7	8	5	7	7	7	7	65
	Responsabilidad	3	5	5	5	5	9	5	3	5	5	3	51
	Visión al servicio	5	5	9	7	7	5	5	7	3	7	5	65
	Honestidad	5	8	3	0	3	3	3	3	3	7	5	38
Objetivos	Objetivo 1 Alinear la organización a la estrategia	7	5	9	7	7	9	5	9	7	7	5	77
	Objetivo 2 Asegurar la calidad de los productos	7	7	8	5	9	7	9	7	8	7	5	69
	Objetivo 3 Aumentar el rendimiento de las maquinarias	8	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5	61
	Objetivo 4 Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional	5	5	9	7	5	3	5	7	5	7	7	65
	Objetivo 5 Aumentar la productividad	7	8	7	7	5	5	5	7	5	9	7	67
	Objetivo 6 Aumentar la rentabilidad de la empresa	5	7	7	9	5	7	7	9	7	7	9	79
	Objetivo 7 Fortalecer la toma de decisiones	5	5	7	5	5	7	7	7	7	5	5	63
	Objetivo 8 Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas	7	7	5	7	7	7	5	9	5	7	5	71
	Objetivo 9 Incrementar la efectividad	8	7	7	5	7	5	9	7	7	7	5	63
	Objetivo 10 Incrementar las ventas	7	7	9	7	7	7	9	5	5	7	9	63
	Objetivo 11 Mejorar el clima laboral	7	7	7	5	7	9	7	7	5	7	5	73
	Objetivo 12 Mejorar la seguridad y salud en el trabajo	5	5	5	5	3	7	7	7	3	3	3	51
	Objetivo 13 Mejorar las competencias de los trabajadores	7	7	9	5	7	7	7	9	5	3	5	73
	Objetivo 14 Mejorar las condiciones laborales	7	7	9	7	5	9	7	9	5	7	7	79
	Objetivo 15 Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para señoras, damas y niños	7	5	7	7	5	5	7	7	3	5	7	65
	Objetivo 16 Reducir los costos de la calidad	5	5	7	7	3	5	5	7	3	5	9	61
	Objetivo 17 Ser una marca reconocida nacionalmente	7	5	8	7	5	5	7	7	5	7	7	71
Importancia de las Competencias		108	156	210	175	176	180	186	206	146	195	189	1989
Porcentaje		8.65%	7.94%	10.54%	8.80%	8.81%	9.05%	9.35%	10.16%	7.14%	9.85%	9.45%	

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Tal como se observa en la imagen, se realizó con competencias entre los objetivos, misión, visión y valores, lo que permitirá obtener las competencias más importantes para el cumplimiento del plan estratégico.

Figura DD2

Cuadro de priorización y selección de competencias.

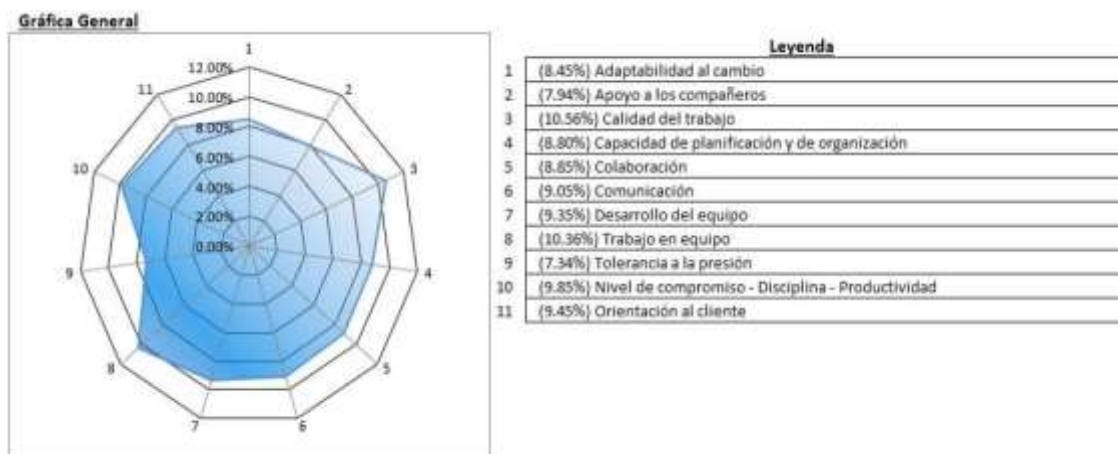
Prioridad de Competencias	Priorizar										
	Calidad del trabajo	Trabajo en equipo	Nivel de compromiso - Disciplina	Orientación al cliente	Desarrollo del equipo	Colaboración	Capacidad de planificación y de organización	Comunicación	Adaptabilidad al cambio	Apoyo a los compañeros	Tolerancia a la presión
¿Incluir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Misión	7.81%	6.25%	10.10%	7.81%	9.38%	8.59%	9.38%	9.38%	7.81%	11.72%	11.72%
Visión	9.70%	5.97%	11.10%	8.21%	8.96%	8.21%	9.70%	8.96%	8.21%	8.96%	11.94%
Valores	7.10%	8.56%	11.30%	8.22%	10.62%	8.25%	8.25%	9.93%	6.51%	11.30%	7.88%
Objetivos	8.61%	8.61%	10.32%	9.29%	8.27%	9.29%	9.29%	11.00%	7.25%	9.29%	8.78%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la figura DD3 se observa las competencias más relevantes como la calidad del trabajo, trabajo en equipo y la comunicación, entre otros. Esto permitirá a la empresa obtener un buen rendimiento.

Figura DD3

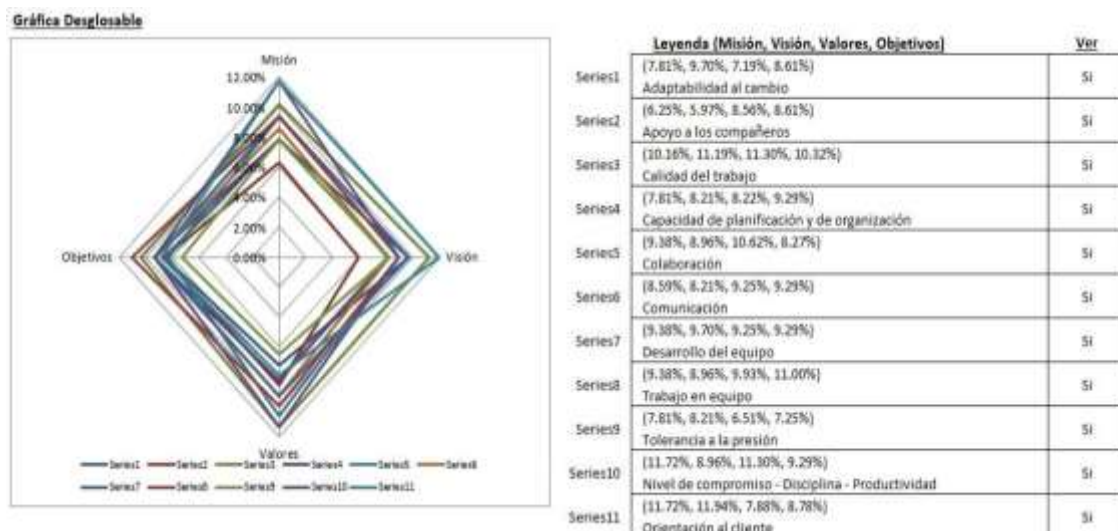
Gráfica general de influencia de las competencias.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura DD4

Gráfica desglosable de influencia de las competencias.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Después de la selección y priorización de las competencias con mayor influencia en las variables, se procedió a realizar la respectiva evaluación de cada una de las competencias.

Figura DD5

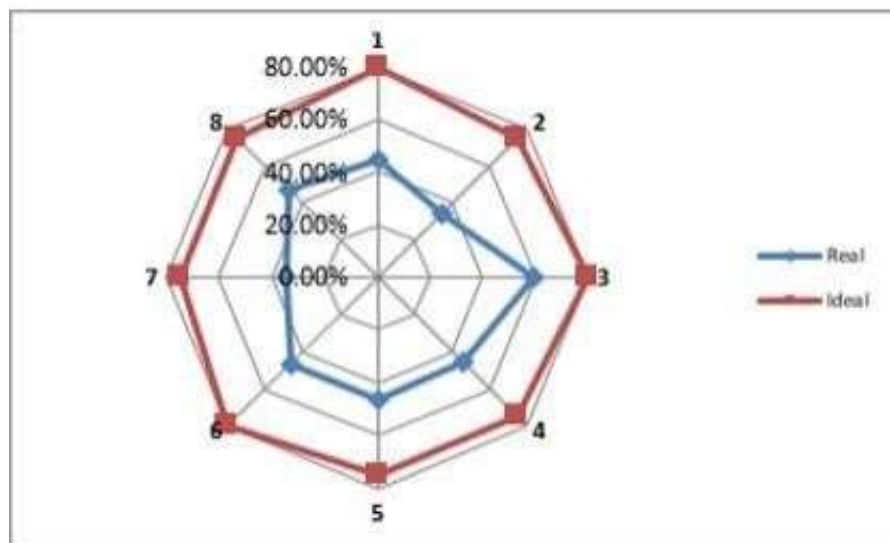
Evaluación de competencia.

Competencia	Graduación	Evaluación	GAP
1 Calidad del trabajo	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00% 45.00%	Competente (Grado C)	-35.00%
2 Trabajo en equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00% 34.75%	Competente (Grado C)	-40.25%
3 Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00% 59.33%	Altamente Competente (Grado B)	-20.67%
4 Orientación al cliente	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00% 45.79%	Competente (Grado C)	-29.21%
5 Desarrollo del equipo	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00% 46.26%	Competente (Grado C)	-28.74%
6 Colaboración	Grado A >= 75.01% <= 100.00% 80.00% 46.15%	Competente (Grado C)	-33.85%
7 Capacidad de planificación y de organización	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00% 34.17%	Competente (Grado C)	-40.83%
8 Adaptabilidad al cambio	Grado B >= 50.01% <= 75.00% 75.00% 47.41%	Competente (Grado C)	-27.60%
Total		44.86%	

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura DD6

Radar de evaluación de competencia.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Como resultado final de esta evaluación es de 44.86%, la cual refleja que el personal no se encuentra capacitado y algunos no tienen claro los objetivos de la empresa, es por ello que, se deberá proponer planes de capacitación basados en la competencia de cada puesto de trabajo.

Apéndice EE

Indicadores de la gestión y salud en el trabajo

Con información brindada por la empresa LumberJack, se procedió a realizar los cálculos de los índices de frecuencia, severidad y lesiones incapacitantes o índice de accidentabilidad. Las jornadas de trabajo en la empresa en estudio es de ocho horas laborales por día y se cuenta con un promedio de 26 trabajadores, por lo cual se utilizó el factor K de 200,000 Horas Hombre para el cálculo de los indicadores de frecuencia y severidad, mientras que, para el índice de lesiones incapacitantes, se utilizó el factor $Z=200$. En la Figura EE2, se muestra los cálculos de cada mes del año 2021.

Por lo tanto, se concluye que, a partir del cálculo realizado del índice de lesiones incapacitantes, se obtuvo un valor de 3.73, valor que se encuentra en el rango de 2.5 – 5, lo que indica que la empresa LumberJack tiene un moderado sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura EE1

Gráfico del Índice de accidentabilidad de la empresa LumberJack,

**Figura EE2**

Índice de Accidentabilidad de la empresa LumberJack.

Meses 2021	Días útiles	N° de trabajadores terceros	N° de trabajadores propios	Horas de jornada	HH trabajadas	HH acumuladas	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes fatales	Accidentes incapacitantes	N° accidentes acumulados	Días perdidos por A. I.	Días perdidos acumulados	Índice de frecuencia acumulativo	Índice de severidad acumulativo	lesiones incapacitantes acumulativo
ENERO	24	0	26	8	4976	4976	1	0	0	1	1	2	2	40.19	80.39	16.15
FEBRERO	24	0	27	8	5184	10160	0	0	0	0	1	0	2	19.69	39.37	3.88
MARZO	27	0	27	8	5932	15992	0	0	0	0	1	0	2	12.51	25.01	1.56
ABRIL	23	0	26	8	4760	20752	0	0	0	1	2	3	5	19.28	48.19	4.64
MAYO	25	0	26	8	5200	25952	1	0	0	0	2	0	5	15.41	38.53	2.97
JUNIO	25	0	26	8	5184	31136	0	0	2	1	3	2	7	19.27	44.96	4.33
JULIO	25	0	25	8	4984	36120	1	0	0	0	3	2	9	16.81	49.83	4.14
AGOSTO	25	0	25	8	5000	41120	0	0	0	1	4	0	9	19.46	43.77	4.26
SEPTIEMBRE	25	0	26	8	5200	46320	0	0	0	0	4	0	9	17.27	38.86	3.36
OCTUBRE	25	0	25	8	4976	51296	1	0	0	0	4	3	12	15.60	46.79	3.65
NOVIEMBRE	25	0	25	8	5000	56296	0	0	0	0	4	0	12	14.21	42.63	3.03
DICIEMBRE	25	0	25	8	4984	61280	0	0	0	1	5	2	14	16.32	45.69	3.73

Apéndice FF

Matriz IPER

A continuación, se muestra las condiciones laborales de los operarios de la empresa LumberJack, donde se identificaron los peligros y riesgos de los procesos productivo del producto patrón, calzado sport Kennedy.

Figura FF1

Evaluación de la significancia.

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.

(https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf)

Figura FF2

Criterio de evaluación Probabilidad y Severidad.

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	ESTIMACIÓN DE NIVEL DE RIESGO	
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	De 1 a 3	Existen con satisfactorios y suficientes	Personal capacitado y entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año o esporádicamente	Lesión con incapacidad (I) Dolor/art / Incomodidad (IC)	Trivial (T) Tolerable (TO)	4 De 3 a 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente capacitado y entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes o eventualmente	Lesión con incapacidad temporal (IT) Daño a la salud reversible	Moderado (M) Importante (IM)	De 9 a 16 De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Personal no capacitado ni entrenado. No conoce el peligro, no toma acción	Al menos una vez al día o permanente	Lesión con incapacidad permanente (IP) Daño a la salud irreversible	Intolerable (IT)	De 25 a 36

Nota. Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.
(https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf)

Figura FF3

Interpretación de valoración del riesgo.

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 - 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17 - 24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado 9 - 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable 5 - 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Nota. Tomado de Resolución Ministerial N°0-50-2013-TR, 2013.
(https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf)

Figura FF4

Inspección y revisión del cuero.



Figura FF5

Almacén de materia prima.

**Figura FF6**

Marcar cuero.



Figura FF7

Introducir MP a máquina cortadora.

**Figura FF8**

Corte de piezas.



Figura FF9

Cocido de cortes

**Figura FF10**

Lijado de bordes de cortes.



Figura FF11

Colocado de pegamento en forros.



MATRIZ IPER

Figura FF12

Matriz IPER del proceso cortado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	ANÁLISIS					RIESGO				REGLAMENTO LEGAL APLICABLE	CUMPLE REQUISITO LEY 1698	CONDIÇÕES ACTUALES	EVALUACION DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROYECTOS																	
			RUTINARIO/ NO RUTINARIO/ EMERGENCIA	TIPO DE TRABAJO	EDIC	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EFECTO FISIOLÓGICO	CONSECUENCIA	PROBLEMATICA										Estrés	Aerobias	Cambios de temperatura	Oxígeno atmosférico	Estrés de flexión	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	DEFINICIÓN DEL RIESGO	PROBLEMAS EXISTENTES	NIVEL DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO			
										ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN				ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROCESAMIENTO EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE RIESGO																					ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO
Cortado	Inspeccionar el cuero	Cargar al cuero del almacén a zona de cortado	No rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Maniplulación de carga	Cargar materia prima con un peso igual o mayor a 25 kg.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar carpetas pequeñas para pesos existentes a 50 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO					
					Masculino	Locativo	Estantes sin soportes.	Caída del estante.	Heridas, golpes, contusiones.	Ley 29782 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	3	3	27	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar soportes de estante.	N/A	Uso de casco.	1	1	3	1	6	2	12	TOLEABLE	NO						
					Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29781 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	3	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300Lux).	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	TOLEABLE	NO						
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	3	3	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO					
	Revisar cueros	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Trabajo prolongado	Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO							
					Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29782 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300Lux).	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	TOLEABLE	NO								
					Psicosocial	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés.	OS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 169	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO						
	Configuración de máquina cortadora	Introducir MP a máquina cortadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Materia prima ubicada en el suelo.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO						
						Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras.	OS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO					
		Realizar cortes	Cortar piezas	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Capacitación en concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO					
							Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO				
							Físico	Ruido	Exposición al ruido emitido por las maquinarias por un periodo prolongado.	Hipoacusia.	OS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 1283	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	3	27	IM	INTOLERABLE	SI	N/A	Cofecación de silenciosos y equipos de monitoreo del ruido.	Examen ocupacional. Capacitación al personal sobre el ruido laboral. Implementar política de SSOMAC.	Uso de tapones auditivos u orejeras.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO					
Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29782 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300Lux).	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	TOLEABLE	NO										
			Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras.	OS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO								

Figura FF13

Matriz IPER proceso Desbaste y Aparado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO			REQUERIMIENTO LEGAL APLICADO	CUMPLE REQUERIMIENTO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROPOSTOS														
			RUTINARIO / RUTINARIO / PATERNIDAD	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE RIESGO	PELIGRO	EVENTO PRECIPUO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD										Estrés	Substancia	Centros de Ingesta	Oxígeno Atmosférico	Etapas de Pasos de Personal	PERSONAS EXPUESTAS CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PRINCIPALES FUENTES EXISTENTES	ÍNDICE DE PREVENCIÓN	ÍNDICE DE SOC-RIESGO	PUNTAJE	ÍNDICE DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	COMPARACIÓN				
										ÍNDICE DE EXPOSICIÓN N. RIESGO				ÍNDICE DE PROCEDIMIENTO EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABLEDAD	ÍNDICE SEVERIDAD	PUNTAJE	ÍNDICE RIESGO	INTERACCION DE RIESGO																VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO ACTUAL	Exposición	Substancia	Centros de Ingesta
Desbaste	Desbastar cortes	Subir cortes a zona de desbaste	Rutinaria	Operario	Masculino	Locativo	Escalera	Uso de escalera sin iluminación.	Caida, golpes, contusiones	OS - 437 Reglamento de Seguridad Industrial Art.75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	Uso de casco	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO	
		Encender máquina de desbaste	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	OS - 437 Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO	
		Perfilear los bordes de los cortes y retirar cortes	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO	
		Perfilear los bordes de los cortes	Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	10	TOLEABLE	NO	
	Pintar bordes de los cortes	Coger corte	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Cortes ulteriores en una cubeta en el suelo.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
		Pintar bordes	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Vapores orgánicos	Inhalación prolongada de vapores orgánicos (benceno y butadieno).	Irritación ocular, somnolencia, malestar, dolor de cabeza, vómitos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar sistema de ventilación localizada.	Capacitación de concentración en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de respiradores. Uso de mascarillas	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO	
	Codificar cortes	Marcar los cortes para su futura costura	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
		Codificar cortes según tallas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
Aparado	Acondicionar cortes	Colocar punteras	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
		Acolchonar	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Traumatismos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO
		Doblar cortes	Rutinaria	Operario	Masculino	Psicosocial	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de cortes por doblar.	Fatiga, estrés	OS 905-2012 TR Reglamento de la Ley 25783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 101	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	3	6	10	TOLEABLE	NO

Figura FF14

Matriz IPER proceso Montaje (Parte 1).

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO		REGLAMENTO APLICABLE	COMPLEJIDAD DEL RIESGO	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL												CONTROLES PROPOSTOS												
			SUBTIPO DE RIESGO	EFECTOS DEL TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIA				RIESGO DE ACCIDENTES	RIESGO DE ENFERMEDADES	RIESGO DE LESIONES	RIESGO DE DAÑOS AL EQUIPO	RIESGO DE DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	RIESGO DE DAÑOS AL PATRIMONIO	RIESGO DE DAÑOS A LA SALUD	RIESGO DE DAÑOS A LA IMAGEN	RIESGO DE DAÑOS A LA REPUTACIÓN	RIESGO DE DAÑOS A LA SEGURIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA CALIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA SOSTENIBILIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA PRODUCTIVIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA EFICIENCIA	RIESGO DE DAÑOS A LA INNOVACIÓN	RIESGO DE DAÑOS A LA SUSTENTABILIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA REPUTACIÓN	RIESGO DE DAÑOS A LA CALIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA SOSTENIBILIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA PRODUCTIVIDAD	RIESGO DE DAÑOS A LA EFICIENCIA	RIESGO DE DAÑOS A LA INNOVACIÓN	RIESGO DE DAÑOS A LA SUSTENTABILIDAD		
Montaje	Lijar formas	Encorchar máquina lijadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.342	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concentración en el uso de EPP, implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 109	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Lijado de contornos por periodos prolongados.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 108	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 105	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Riesgo	Irradiación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lx)	N/A	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	10	TOLEABLE	NO
		Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Herramientas manuales	Uso incorrecto de herramientas punzocortantes y/o mecánicas (cuchillas)	Cortes, hembras, golpes, contusiones	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 106	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
	Colocar pegamento en los formas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento (terracal) por un periodo prolongado	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104B	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el manejo de compuestos químicos. Implementar política de SSOMAC.	Uso de respiradores.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Engarrapado por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 106	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento (terracal) por un periodo prolongado	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 109	SI	Uso de mascarilla	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento por un periodo prolongado (terracal).	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 111	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO	
Ensamblar máquina	Pegar forma sobre la tabla	Espaciar pegamento sobre las suelas	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.342	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concentración en el uso de EPP, implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 111	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO
	Rutinaria	Operario	Masculino	Ruido	Ruido	Exposición al ruido emitido por las maquinarias por un periodo prolongado	Hipocousia	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.126B	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	M	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	Colocación de silenciadores y equipos de monitoreo del ruido.	Examen ocupacional. Capacitación al personal sobre el ruido laboral. Implementar política de SSOMAC.	Uso de tapones auditivos u ojeeras.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Salida de la suela por un lado de la máquina a una altura de 1.15 m.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS 000-2012-TR Reglamento de la Ley 29781 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 112	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	M	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		

Figura FF15

Matriz IPER proceso Montaje (Parte 2).

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	ANÁLISIS				RIESGO			REGLAMENTO APLICADO	CUMPLE REGLAMENTO LEGAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL													CONTROLES PROPOSTOS															
			RUTINARIA O EMERGENCIA	TIPO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	EFECTO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA			PREVENCIÓN													Estrategia	Estrategia	Control de legibilidad	Control de advertencia	Español de Pasividad Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PREVALENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	UNICO DEL RIESGO	INTERPRETACION DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	REVISIÓN
												ÍNDICE DE PREVALENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	UNICO DEL RIESGO	INTERPRETACION DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	REVISIÓN																						
Montaje	Rulletear calzado	Reorder máquina para rulletear	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras.	DS - 427 Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
		Introducir el calzado en la máquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	OS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
		Retirar calzado	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
	Retirar grasas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Establecer periodos de reposo activo. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO				
		Rutinaria	Operario	Masculino	Ritmo	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar iluminación (DOLux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	10	TOLEABLE	NO				
		Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Herramientas manuales.	Uso incorrecto de herramientas portátiles (skidgras).	Cortes, heridas, golpes, contusiones.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO				
	Moldear el calzado	Encender máquina de aire a presión y calibrarla	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras.	DS - 427 Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
		Introducir calzado a máquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
		Retirar calzado	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Selcha del calzado a una altura de 1.15 m por el otro extremo de la máquina	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			
		Retirar la horma	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO			

Figura FF16

Matriz IPER proceso Acabado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	INDICES					RIESGO		REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROPOSTOS														
			RUTINARIA/NO RUTINARIA/EMERGENCIA	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA				PROBABILIDAD										Emisor	Auditor	Categoría de Ingeniería	Control de Administración	Estado de Protección Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	SALUDACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (DEFERIBILIDAD)
													ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE PUNTAJE	ÍNDICE DE GRADO DEL RIESGO	ÍNDICE DE INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	ÍNDICE DE SALUDACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL															
Acabado	Planchar calzado	Encender máquina de planchado y calibrar temperatura	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	OS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	1	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP, Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
		Introducir calzado a máquina	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado sentado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
	Pasar calzado por la cámara de frío	Encender máquina de cámara de frío y calibrar temperatura	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	OS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	1	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
		Introducir calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado sentado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
		Retirar calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Salida del calzado a una altura de 1.15 m por el otro extremo de la máquina	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
	Habilitar calzado para empaquetar	Limpiar calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado sentado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Limpieza de calzados por un periodo prolongado	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
		Colocar plantillas dentro del calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado sentado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
	Lustrar calzado	Encender máquina de lustrar	Rutinaria	Operario	Femenino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	OS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP, Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
		Rasar el calzado por la máquina de lustrar	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado sentado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375-2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo divergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO

Figura FF17

Matriz IPER proceso Empaquetado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO					REQUISITO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUISITO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROPUESTOS												
			RUTINARIA / NO RUTINARIA / EMERGENCIA	PUERTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	ACUMULO	EVIDENCIA PELIGROSO	CONSECUENCIA CR	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CONTACTOS	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO				INDICE DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	INDICE DE EMISIÓN DE PROBABILIDAD	INDICE DE SUAVIDAD	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	INTENSIDAD DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO EN IDENTIFICACIÓN	Substancias	Controles de higiene	Controles Atmosféricos	Ejercicios Preventivos	PRONTO AYUDA	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICADORES O CONTROLES	INDICE DE PERÍODO	RÍPIDE DE SUPERVISO	PUNTAJE	RANGO DEL RIESGO	INTERVALO N DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO (DIRECCIONES)		
Empaquetado	Empaquetar el producto	Coger empaque	Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional)	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
			Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Cajas ubicadas en el suelo	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo	Realizar exámenes ocupacionales. Capacitación en ergonomía. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
		Colocar el producto en el empaque	Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional)	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
			Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocado de cajas dentro de los empaques por un período prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional)	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
		Coger y colocar el producto en el empaque	Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional)	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
			Rutina	Operario	Masculino	Físico	Iluminación	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	5	4	36	M	Importante	Si	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	N/A	1	1	3	1	6	3	18	70	Tolerable	NO
			Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Sticker ubicados en una cubeta en el suelo	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
			Rutina	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocado de stickers por un período prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	NO	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional)	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
		Acomodar los empaques	Rutina	Operario	femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocar los empaques uno encima del otro en el suelo.	Trastornos músculo esqueléticos	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de riesgo de riesgo de riesgo de riesgo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	5	2	18	M	Importante	Si	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	Tolerable	NO	
Todos los procesos.	Todas las actividades.	Todas las tareas	Rutina	Operario	Masculino	Biológico	SARS Covid 19	Contagio del SARS Covid-19	Ruonoma, muerte	Decreto Supremo N° 063-2021-PCM	Si	Uso de mascarillas	1	2	3	3	5	3	27	R	Intolerable	Si	N/A	N/A	N/A	Capacitación al personal sobre concentración del covid-19 Implementar política de SSOMAC.	Uso de doble mascarilla.	1	1	3	1	6	2	12	70	Tolerable	NO	

Apéndice GG

Diagnóstico de línea base SGSST

Para realizar el diagnóstico de línea base del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se utilizó el cuestionario que se encuentra en la resolución magisterial 050-2013-TR, con el fin de poder tener una evaluación en distintos factores de la empresa LumberJack, a continuación, se muestra el desarrollo de los ocho lineamientos:

Figura GG1

Gráfico circular del grado de cumplimiento de compromiso e involucramiento.

LUMBERJACK		DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR		Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Daza	
		Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack		CÓDIGO: D-SST-01	
		LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Fecha: 04/03/2022	
LINEAMIENTOS	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
I. Compromiso e involucramiento					
PRINCIPIOS	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 17 - Ley 29783 Art. 18a - Ley 29783 Art. 80d - DS 005-2012-TR		X	No proporciona recursos para la gestión de seguridad.
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18b - Ley 29783 Art. 26h - DS005-2012-TR		X	No cuenta con una planificación.
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Art. 18c - Ley 29783 Art. 26h - DS 005-2012-TR		X	No cuentan con acciones preventivas.
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Art. 18d - Ley 29783	X		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Art. 18e - Ley 29783		X	No se cuenta con una cultura de prevención.
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Art. 18f - Ley 29783		X	En algunas ocasiones, como días festivos.
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783	X		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18h - Ley 29783		X	No existen mecanismos de reconocimiento del personal.
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Art. 18f - Ley 29783		X	No se tiene ninguna evaluación.
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783		X	No se tiene sindicatos.	
			2	8	

Nota. Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG2

Gráfico circular del grado de cumplimiento de compromiso e involucramiento.



En la Figura GG3 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 20% en el factor compromiso e involucramiento, para que la empresa mejore con respecto a este indicador deberá proponer recursos necesarios de seguridad y salud en el trabajo.

Figura GG3

Política de seguridad y salud ocupacional.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
POLÍTICA	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa.			X	No existe una política documentada de seguridad y salud
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			X	No existe una política documentada de seguridad y salud
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			X	No existe una política documentada de seguridad y salud
	Su contenido comprende: 1. El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. 2. Cumplimiento de la normatividad. 3. Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. 4. La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo 5. Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.			X	No existe una política documentada de seguridad y salud en el trabajo.
DIRECCIÓN	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			X	No se cuentan informes ni programas de seguridad.
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	No hay algún encargado en el sistema de gestión de seguridad.
LIDERAZGO	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
ORGANIZACIÓN	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa.			X	No se tienen responsabilidades en tema de SST.
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			X	No se ha destinado ningún presupuesto.
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			X	No cuentan con un comité de SST
COMPETENCIA	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			X	No definió ningún requisito
			2	10	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

En la Figura GG5 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 17% en el factor Política de seguridad y salud ocupacional, para que la empresa mejore con respecto a este indicador deberá implementar una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Figura GG4

Gráfico circular del grado de cumplimiento de política de seguridad y salud ocupacional.



Figura GG5

Planeamiento y aplicación (Parte I).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X	No se ha realizado ninguna evaluación inicial.
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.			X	No se ha realizado ninguna evaluación inicial.
	La planificación permite: Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			X	No cuentan con ninguna planificación.
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			X	No existe, lo dejan al criterio del personal.
	Comprende estos procedimientos: Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones			X	No cuentan con ningún procedimiento de riesgos.
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.			X	La organización no cuenta con ninguna de las medidas.
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			X	No realiza ninguna evaluación.
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.			X	No realiza ninguna evaluación
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	No han participado de ninguna identificación de peligros.
	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.			X	La empresa no cuenta con objetivos de seguridad.
La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			X	La empresa no cuenta con objetivos de seguridad.	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG6

Planeamiento y aplicación (Parte II).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
			0	17	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG7

Gráfico circular del grado de cumplimiento de Planeamiento y aplicación.



En la Figura GG8 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 0% en el factor de Planeamiento y Aplicación, para que la empresa mejore con respecto a este indicador deberá implementar procedimientos y herramientas que ayuden a identificar peligros, riesgos y controles.

Figura GG8

Implementación y operación (Parte I).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		X		
	El empleador es responsable de: 1. Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. 2. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. 3. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. 4. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		X		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		X		El empleador no considera las competencias del trabajador en materia de SST.
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, diserganómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.		X		Pero los trabajadores no toman conciencia de ello,
	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		X		
Capacitación	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	El costo de las capacitaciones es integralmente asumido por el empleador.		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		X		No existe algún representante.
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	Las capacitaciones están documentadas.		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos		X		La empresa no cuenta con un plan de capacitación.

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG9

Implementación y operación (Parte II).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			X	La empresa no cuenta con medidas de prevención ni de protección.
Preparación y respuesta ante emergencias	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			X	La empresa no ha elaborado planes para acotar situaciones de emergencias.
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación			X	La empresa no tiene una brigada.
	La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			X	La empresa no ha elaborado planes para acotar situaciones de emergencia.
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		X		
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad público privada que destacan su personal.			X	En la empresa no existe ninguno de esos puntos.
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			X	En la empresa no existe ninguno de esos puntos.
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador			X	En la empresa no han participado de ninguna capacitación de SST.
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.			X	En la empresa no existe ninguno de esos puntos.
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización			X	En la empresa no existe ninguno de esos puntos.
		6	18		

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

En la Figura GG11 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 25% en el factor de Implementación y operación, para que la empresa mejore con respecto a este indicador fue necesario implementar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de reducir los peligros y riesgos que aquejen en la organización.

Figura GG10

Gráfico circular del grado de cumplimiento de Implementación y operación.

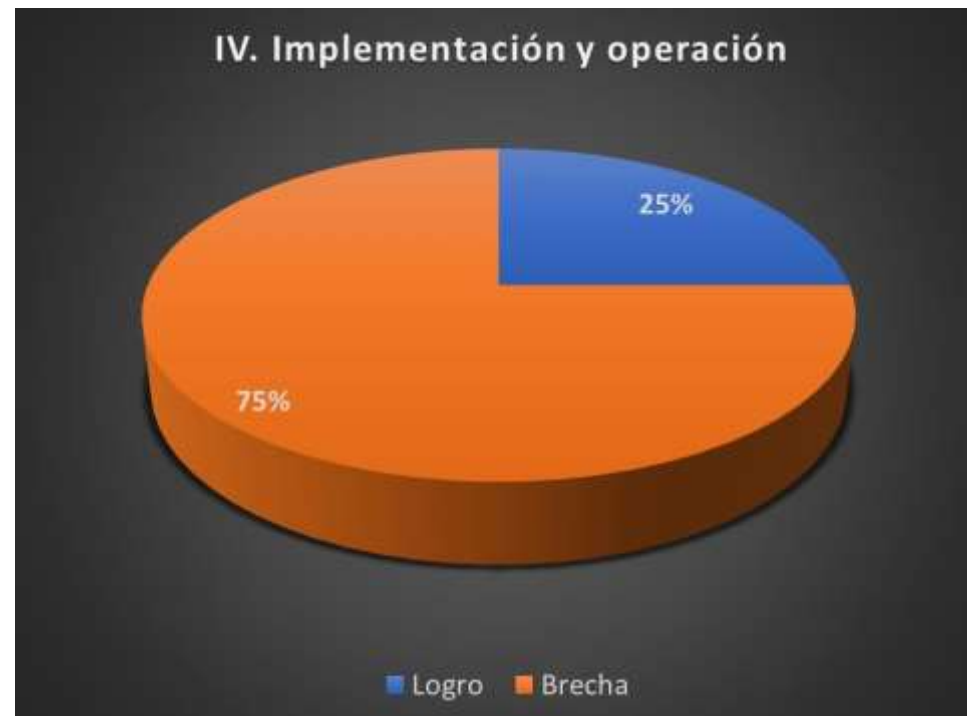


Figura GG11

Evaluación Normativa.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
V. Evaluación Normativa					
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada			X	No tiene un procedimiento para identificar el cumplimiento de la SST.
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	No tiene elaborado un reglamento interno.
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			X	No cuentan con un libro de servicio.
	La empresa con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			X	La empresa no tiene un comité de SST.
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores			X	No cuenta con ninguna medida.
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			X	
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			X	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			X	Los adolescentes no son expuestos a desarrollar actividades peligrosas.
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.			X	Mayormente no cumplen, ya que no hay un control estricto en la empresa
				3	6

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG12

Gráfico circular del grado de cumplimiento de evaluación normativa.



En la Figura GG13 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 33% en el factor de evaluación normativa, para que la empresa mejore con respecto a este indicador fue necesario realizar un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de que los colaboradores puedan cumplir con las normas y reglamentos que se establecieron.

Figura GG13

Verificación (Parte I).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			X	No cuenta con una vigilancia y control de SST.
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.			X	No cuenta con una vigilancia y control de SST.
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			X	No cuenta con una vigilancia y control de SST.
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			X	No cuenta con una vigilancia y control de SST.
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		X		
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.		X		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		X		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X	El empleador no notifica al MTPE.
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			X	El empleador no notifica al MTPE.
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se implementan medidas preventivas ni correctivas.

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG14

Verificación (Parte II).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.			X	No se ha realizado ninguna investigación de accidentes de trabajo.
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.			X	No se ha realizado ninguna investigación de accidentes de trabajo.
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes		X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.			X	No se cumple esos puntos en la empresa.
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.			X	No se cumple esos puntos en la empresa.
Control de las operaciones	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas			X	No existe ninguna medida de control.
	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.			X	No existe ninguna medida de control.
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos			X	No existe ninguna medida de control.
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías			X	La empresa no cuenta con un programa de auditorías.
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	El empleador no realiza ninguna auditoría.
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.		X		
			8	16	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG15

Gráfico circular del grado de cumplimiento de verificación.



En la Figura GG16 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 33% en el factor de verificación, para que la empresa mejore con respecto a este indicador fue necesario realizar una supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño, con el fin de evitar que los colaboradores puedan tener accidentes, enfermedades dentro o fuera del horario de empresa.

Figura GG16

Control de información y documentos (Parte I).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			X	La empresa no cuenta con ningún procedimiento.
	Los procedimientos de la empresa en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se revisan periódicamente.			X	La empresa no cuenta con ningún procedimiento.
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan.			X	No se cumple esos puntos en la empresa.
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			X	No entrega ninguna recomendación de SST.
	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.			X	No se cumple esos puntos en la empresa.
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.			X	El empleador no brinda ningún procedimiento.
Control y documentación de los datos	La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
	Este control asegura que los documentos y datos: - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.			X	No cuenta con ningún control de documentos.

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG17

Control de información y documentos (Parte II).

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de auditorías.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros -Sus trabajadores. -Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. -Beneficiarios bajo modalidades formativas. -Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.			X	La empresa no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Los registros mencionados son: - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos.			X	No se cumple esos puntos en la empresa.
			0	17	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

Figura GG18

Gráfico circular del grado de cumplimiento de control de información y documentos.



En la Figura GG19 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 0% en el factor de control de información y documentos, para que la empresa mejore con respecto a este indicador fue necesario realizar formatos de documentación y registros de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de tener una adecuada comunicación de seguridad entre distintos niveles de la organización.

Figura GG19

Revisión por la dirección.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de mejora	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva			X	No existe una revisión periódica
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se cumple esos puntos en la empresa
	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.			X	No se cumple esos puntos en la empresa
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X	No se cumple esos puntos en la empresa
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente			X	No se cumple esos puntos en la empresa
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.			X	El empleador no cuenta con medidas de prevención de riesgos laborales
			0	6	

Nota Adaptado de Resolución Ministerial No. 050-2013-TR.

En la Figura GG21 se visualiza que la empresa LumberJack tuvo un 0% en el factor de Revisión por la dirección, para que la empresa mejore con respecto a este indicador fue necesario que la alta dirección revise y analice periódicamente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Figura GG20

Gráfico circular del grado de cumplimiento de revisión por la dirección.



Finalmente, para determinar el Porcentaje de Cumplimiento del Índice Único de Seguridad y Salud Ocupacional, se realizó un resumen cada uno de los lineamientos como se muestra en la Figura GG22.

Figura GG21

Puntaje de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	2
SST 2	Política de seguridad y salud ocupacion	2
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	0
SST 4	IV. Implementación y operación	6
SST 5	V. Evaluación normativa	3
SST 6	VI. Verificación	8
SST 7	VII. Control de información y documentos	0
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	0
TOTAL		21

Figura GG22

Resultados de la Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



A continuación, en la Figura GG24, se observa que LumberJack cumplió con un 17.65% del cuestionario de la resolución magisterial 050-2013-TR, esto se debe a que no cumple con los requisitos mínimos que exige la ley, por ende, se debe realizar una mejora para tener un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Figura GG23

Resumen de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS	
		SI	NO
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	2	8
SST 2	Política de seguridad y salud ocupacion	2	10
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	0	17
SST 4	IV. Implementación y operación	6	18
SST 5	V. Evaluación normativa	3	6
SST 6	VI. Verificación	8	16
SST 7	VII. Control de información y documentos	0	17
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	0	6
TOTAL		21	98
PORCENTAJE		17.65%	82.35%

Apéndice HH

Evaluación de la Distribución de Planta

Para evaluar la distribución de planta se utilizó una lista de comprobación que del libro de Muther. Esta lista está conformada por 8 factores, de los cuales son: hombre, maquinaria, materiales, movimiento y manejo de materiales, edificio, cambio, servicio y espera/almacenamiento.

En la lista de comprobación existe diversas informaciones sobre cada factor, la cual sirvió para poder realizar una evaluación más profunda sobre si se necesita realizar una distribución en la empresa. Estos factores se encuentran detallados en las siguientes figuras.

Figura HH1

Check list distribución de planta – Parte I.

MATERIALES	SI	NO
. Alto porcentaje de piezas rechazadas		X
. Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas.		X
. Entregas interdepartamentales lentas.	X	
. Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros	X	
. Materiales que se extravían o que pierden su identidad	X	
. Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		X
MAQUINARIA	SI	NO
. Maquinaria inactiva	X	
. Muchas averías de maquinaria	X	
. Maquinaria anticuada	X	
. Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	X	
. Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación		X
. Maquinaria y equipo inaccesibles		X
HOMBRE	SI	NO
. Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes	X	
. Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	X	
. Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas	X	
. Excesiva rotación de personal		X
. Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo	X	
. Equívocos entre operarios y personal de servicios	X	
. Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		X

Nota. Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

Figura HH2

Check list distribución de planta – Parte II.

MOVIMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES	SI	NO
. Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	X	
. Operarios calificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación		X
. Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas	X	
. Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	X	
. Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos	X	
. Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		X
. Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo		X
. Traslados a larga distancia	X	
. Traslados demasiado frecuentes		X
ESPERA/ALMACENAMIENTO	SI	NO
. Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases		X
. Gran número de pilas de material en proceso esperando		X
. Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes	X	
. Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	X	
. Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenamiento		X
. Materiales averiados o mermados en las zonas de almacenamiento	X	
. Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados	X	
. Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento	X	
. Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias		X
. Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		X
SERVICIO	SI	NO
. Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos		X
. Quejas sobre las instalaciones por ser inadecuadas	X	
. Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	X	
. Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos		X
. Entregas retrasadas de material a las áreas de producción	X	
. Número muy grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		X
. Demoras en las reparaciones	X	
. Costos de mantenimiento indebidamente altos		X
. Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		X
. Trabajadores realizando sus propias modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servicio	X	
. Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción		X
. Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia		X

Nota. Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

Figura HH3*Check list distribución de planta – Parte III.*

EDIFICIO	SI	NO
. Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operación o equipos similares		X
. Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		X
. Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas	X	
. Pasillos principales, pasos y calles estrechos o torcidos	X	
. Edificios esparcidos, sin ningún patrón	X	
. Edificios atestados. Trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros; almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto		X
. Peticiones frecuentes de más espacio	X	
CAMBIO	SI	NO
. Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	X	
. Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura	X	
. Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento		X
	34	27
	56%	44%

Nota. Adaptado de Distribución en planta, por Muther, R., 1970. Barcelona, España. Ed. Hispano Europea S.A.

Se observa en la Figura HH3 que, luego de realizar la evaluación se obtuvo un resultado de 56%, esto se debe al desorden que se presenta en distintas áreas de la empresa LumberJack, por ello se concluye que debe realizarse una redistribución de planta, con el fin de mejorar los tiempos de traslados del material, insumos y minimizar el recorrido para el uso de las máquinas.

Apéndice II

Evaluación 5S

Siguiendo con el diagnóstico en la organización se podrá evidenciar la evaluación del orden y limpieza de la planta, en el cual se utilizó el checklist de las 5S, donde está dividido en distintas preguntas para cada una de las “S”, luego de haber sido respondidos las preguntas se procedió a determinar si era necesario mejorar o no el orden y limpieza en la empresa LumberJack.

1. Seiri (Clasificación)

Se comenzó a evaluar a la primera “S”, donde se obtuvo un puntaje de 4 en el cual se concluye que es necesario mejorar, ya que hay varios elementos, herramientas y materiales en desuso y no están clasificados.

Figura III

Evaluación de Seiri.

Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encontraron cajas y latas de pegamento amontonados en el entorno de trabajo.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de la recepción de la materia prima, se pudo observar que existe poco control de almacenamiento dejando materia prima en la entrada de la planta.
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Al hacer el inventario se pudo observar que además de no realizar este check list de forma consecuente, incluyen materiales obsoletas.
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que luego de realizar los diferentes procesos de producción queda una cantidad de materia prima sin ser devuelta al almacén.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de “Check list 5S”.

2. Seiton (Orden)

Se pudo evaluar a la segunda “S”, donde se obtuvo un puntaje de 3 en el cual se concluye que es necesario mejorar, ya que las herramientas no están

correctamente organizadas, también las zonas de pase libre no están demarcadas con líneas y finalmente las zonas donde se colocan los materiales no están de manera adecuada.

Figura II2

Evaluación de Seiton.

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, cuentan con las señalizaciones correspondientes.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Señ estos fácil de identificar?	<input type="checkbox"/>	No, se observó que no comprenden la importancia, además no usan los EPPS correspondientes.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizadas?	<input type="checkbox"/>	No, las herramientas no se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, cuentan con extintores cerca de cada centro de trabajo.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	Se visualizó que la señalización en el área de producción estan muy deterioradas.
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los mismos ?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No, la señalización esta totalmente deteriorada.
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de “Check list 5S”.

3. Seiso (Limpieza)

Se pudo evaluar a la tercera “S”, donde se obtuvo un puntaje de 7 en el cual se concluye que la empresa LumberJack necesita mejorar con respecto a la limpieza, ya que existe suciedad en las herramientas y máquinas, también se evidencia que hay lugares de trabajo con desperdicios.

Figura II3

Evaluación de Seiso

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas. ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita limpieza, ya que se encuentran residuos en el piso.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita limpieza, porque hay lugares donde el operario se le es difícil ingresar.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las herramientas de trabajo necesitan limpieza.
4	¿Se encuentran los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	SI.
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	SI se observó que el supervisor de producción exige la limpieza a cada operario por la máquina que utiliza.
Score		5	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

4. Seiketsu (Estandarización)

Se pudo evaluar a la cuarta "S", donde se obtuvo un puntaje de 4 en el cual se concluye que es necesario mejorar, ya que no hay un lugar donde el personal pueda descansar o comer, también se evidencia que la ventilación en el lugar de trabajo no es la adecuada y por último los procedimientos no son utilizados activamente.

Figura II4

Evaluación de Seiketsu.

Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que no tienen un control por los decibeles de ruido.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Se han designado zonas para comer o descansar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por su mismo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se escribe un memo ante cualquier error o falta que se produzca en operación.
7	¿Se actúa sobre las listas de mejora?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	SI, ya que es necesario para poder mejorar la productividad de la empresa.
10	¿Las primarias 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	No.
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

5. Shitsuke (Mantener la disciplina)

Se pudo evaluar a la quinta “S”, donde se obtuvo un puntaje de 2 en el cual se concluye que es necesario mejorar, ya que la empresa LumberJack no realiza informes diarios y también los procedimientos no son actualizados ni revisados periódicamente.

Figura II5

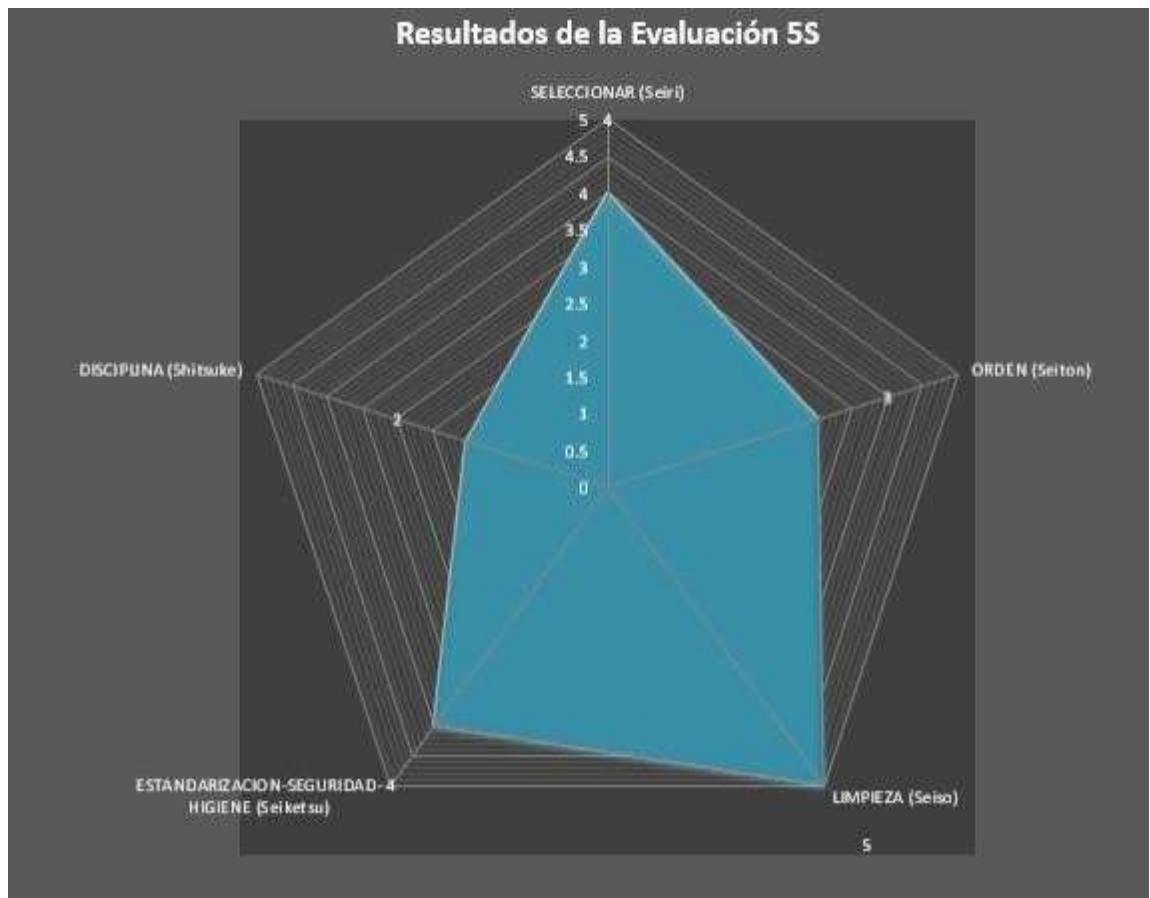
Evaluación de Shitsuke.

ID	5S=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación 5S
1	¿Se está realizando la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo?	<input type="checkbox"/>	No.
4	¿Utilizan equipos de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No, se observó que no utilizan los equipos de seguridad adecuados.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿El personal se ha capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, sin embargo no se realiza un seguimiento continuo a ese control.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
Score		2	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de “Check list 5S”.

Figura II6

Resultados de la evaluación 5S.



Nota. Tomado de “Check list 5S”.

En la Figura II6 se observa que el resultado de la evaluación de las 5S es de 18 puntos de un total de 50, lo que indica que la verificación fue rechazada, es decir, no hay una buena cultura de orden y limpieza en la empresa LumberJack, esto trae como consecuencia retrasos, pérdidas y fallas en el área de producción. Es por ello por lo que se propone desarrollar un plan de mejora de las 5S en la empresa.

Apéndice JJ

Plan estratégico propuesto

Como se observa en el diagnóstico, se debía reformular la misión y visión, y se debía implementar valores corporativos, para ello se requirió la ayuda del Gerente General y el Gerente de Producción. Junto con ellos, se logró reformular la misión y visión, las cuales serán presentadas a continuación:

Misión propuesta:

“Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción y personal altamente capacitado, atendiendo todos los requerimientos del cliente, asegurando la durabilidad de nuestros calzados y la satisfacción de los clientes y partes interesadas.”

Figura JJ1

Evaluación misión propuesta.

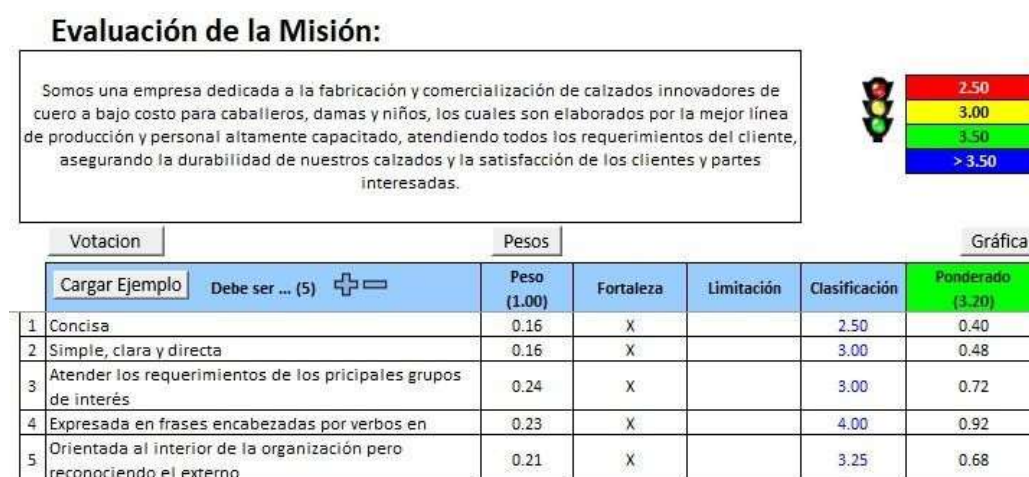


Figura JJ2

Gráfica Evaluación de la Misión.



En la Figura JJ2 se observa el resultado de la evaluación de la misión, la cual tuvo un ponderado de 3.20, lo que significa que es una misión con fortalezas mayores generando un impacto positivo hacia las partes interesadas ya que expresaba lo que ofrecía, atendía los principales requerimientos de los clientes, además, estaba orientada en lo interno de la organización considerando lo externo, como lo era la mejora de los procesos, preocupándose por contar con personal capacitado.

Visión propuesta:

“Ser una marca de calzado reconocida nacionalmente a partir de la comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, ofreciendo durabilidad de nuestros calzados y cumplimiento de requerimientos de nuestros clientes para alcanzar su satisfacción.”

Figura JJ3

Evaluación visión propuesta.

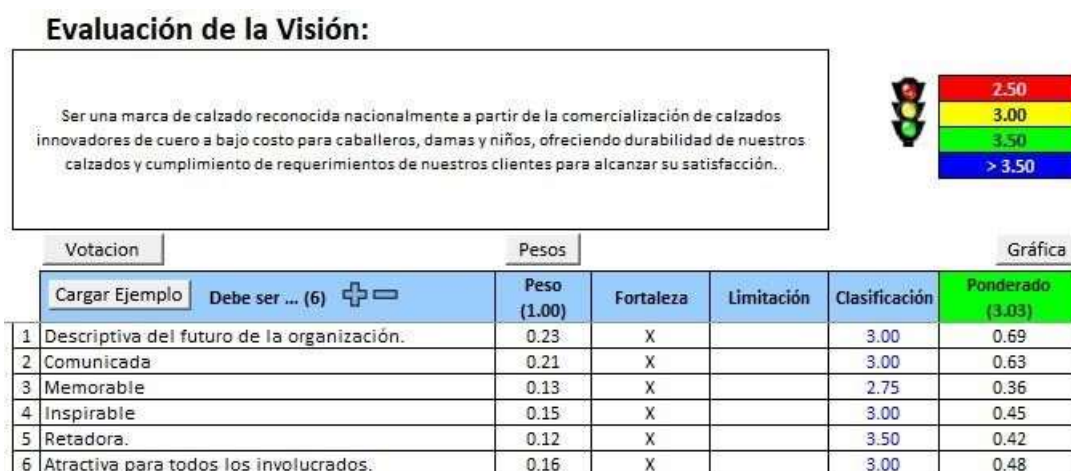


Figura JJ4

Gráfica evaluación de la visión.



De la Figura JJ4, se concluye que la visión propuesta es una visión con fortalezas mayores debido a que se obtuvo un puntaje de 3.03, lo cual se podría decir que era beneficioso para la empresa LumberJack, ya que se anticipaban y expresaban el futuro realista y atractivo para todos los involucrados.

Valores corporativos

Se propusieron diversos valores que estaban relacionados con la empresa, sin embargo, junto con el Gerente General y de Producción, se establecieron los siguientes:

Trabajo en equipo: LumberJack presenta un buen clima laboral, se fomenta la cooperación entre los trabajadores de las diferentes áreas y el trabajo en equipo.

Excelencia: Buscamos brindar productos que sobresalgan frente al resto mediante el uso de recursos de alta calidad y el desarrollo de innovación en cada uno de los procesos.

Responsabilidad: Todos los trabajadores presentan compromiso en el cumplimiento de sus funciones buscando satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.

Vocación al servicio: Cada uno de nuestros trabajadores se enfocan en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades.

Honestidad: Contamos con una cultura de transparencia en los tratos comerciales con nuestros clientes y proveedores.

En la Figura JJ5 se observan los valores junto con sus puntajes ponderados de acuerdo con los valores asignados por el Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial y de Compras.

Figura JJ5

Valores corporativos propuestos.

+ - Valores (5)		Descripción	Calificación	
1	Trabajo en equipo	LumberJack presenta un buen clima laboral, se fomenta la cooperación entre los trabajadores de las diferentes áreas y el trabajo en equipo	3.25	☹️
2	Excelencia	Buscamos brindar productos que sobresalgan frente al resto mediante el uso de recursos de alta calidad y el desarrollo de innovación en cada uno de los procesos.	3.00	☹️
3	Responsabilidad	Todos los trabajadores presentan compromiso en el cumplimiento de sus funciones buscando satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.	3.50	😊
4	Vocación al servicio	Cada uno de nuestros trabajadores se enfocan en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades.	4.00	😊
5	Honestidad	Contamos con una cultura de transparencia en los tratos comerciales con nuestros clientes y proveedores.	3.50	😊

Por lo tanto, se concluye que la empresa LumberJack contaba con dos de cinco valores corporativos que debían ser mejorados, ya que son aquellos elementos que van a generar una cultura apropiada en la organización, dichos valores son Trabajo en equipo y Excelencia.

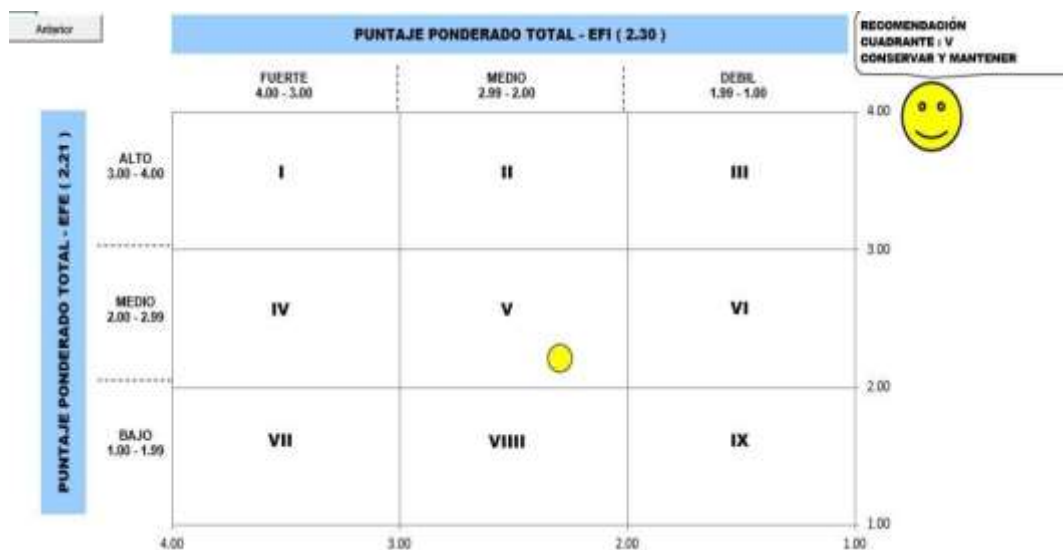
Posteriormente se realizó la evaluación de las matrices de combinación con el fin de determinar la estrategia idónea que debe desarrollar la empresa.

Matriz interna – externa (MIE)

Respecto a la matriz MIE, esta relaciona la matriz de factores internos y externos, a partir de su evaluación, se obtuvo un resultado en la segunda región de la matriz, es decir en el V cuadrante, ya que se alcanzó los puntajes de 2.30 y 2.21 de la evaluación de factores internos y externos, respectivamente, como se observa en la Figura JJ6, Lo que recomienda este cuadrante es conservar y mantener, empleando estrategias intensivas como lo son la penetración de mercado, desarrollo de mercado y productos

Figura JJ6

Evaluación matriz MIE



Matriz de la posición estratégica y evaluación de la acción (PEYEA)

En relación con la matriz PEYEA, habiendo evaluado la fuerza financiera, de la industria, ventaja competitiva y la estabilidad del ambiente, la posición estratégica que se determinó debe desarrollar la empresa, es la posición conservadora, ya que se obtuvo un valor en el eje x de -0.16 y en el eje y de 1.00, como se observa en la Figura JJ9, existiendo una relación entre la fuerza financiera y ventaja competitiva, por esta razón se recomienda establecer estrategias intensivas que permitan alcanzar mayor participación del mercado como lo son penetración de mercado, desarrollo de mercado o de productos.

Figura JJ7*Matriz PEYEA (Posición estratégica interna).*

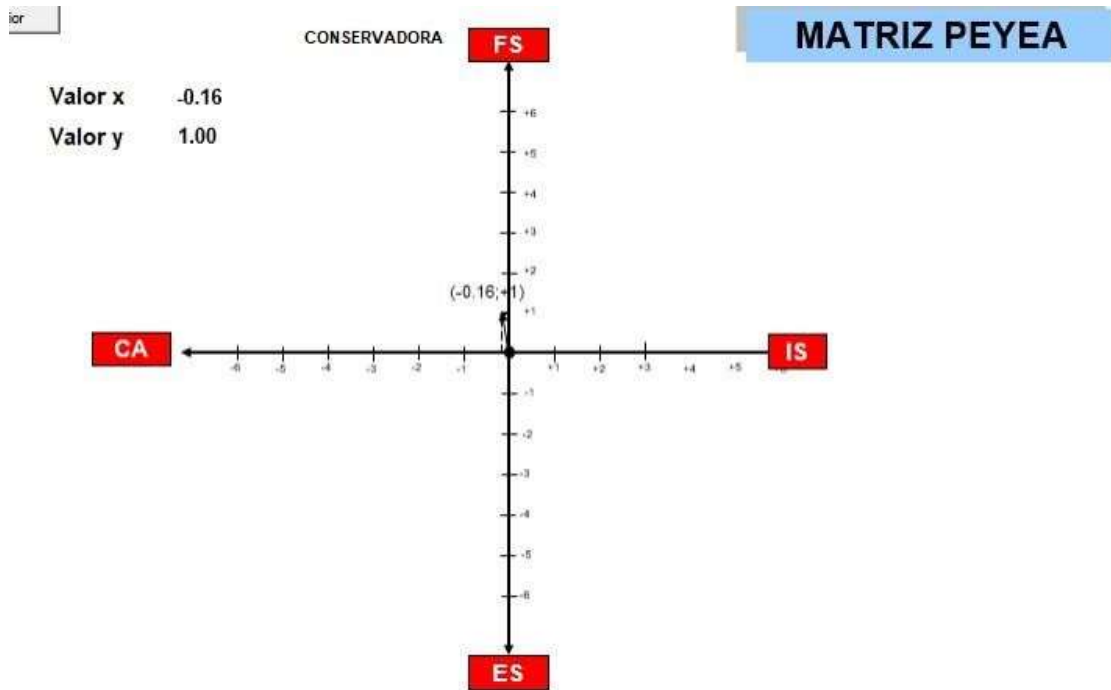
MATRIZ PEYEA				
		PEI	PEE	Gráfico
POSICION ESTRATEGICA INTERNA				
FUERZA FINANCIERA (FF) $\oplus \rightleftharpoons$	27	VENTAJA COMPETITIVA (VC) $\oplus \rightleftharpoons$	-32	
La utilidad neta ha disminuido respecto a la del año anterior.	4	Fidelidad de clientes.	-1	
Las ventas han disminuido respecto al año anterior.	4	Diversificación de productos.	-2	
Los ingresos netos del periodo han disminuido.	4	Tecnología operativa.	-3	
El indicador de rentabilidad sobre el capital (ROE) ha disminuido.	4	Estabilidad laboral.	-4	
Apalancamiento financiero (endeudamiento).	5	Experiencia en el rubro de calzados.	-3	
El capital de trabajo ha aumentado.	6	Clima laboral.	-6	
		Lealtad de clientes.	-4	
		Confianza de los proveedores.	-3	
		Motivación del personal.	-6	

Figura JJ8*Matriz PEYEA (Posición estratégica externa).*

MATRIZ PEYEA				
		PEI	PEE	Gráfico
POSICION ESTRATEGICA EXTERNA				
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) $\oplus \rightleftharpoons$	-21	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) $\oplus \rightleftharpoons$	17	
El precio de la MP depende del tipo de cambio de dólar.	-4	Cambios tecnológicos.	4	
Precios competitivos.	-2	Ingreso de nuevos competidores en el mercado.	2	
Cambios en los gustos del consumidor.	-4	Alianzas estratégicas para entrar a nuevos mercados.	4	
Tasa de inflación.	-4	Aprovechamiento de recursos.	3	
Constante tipo de cambio.	-5	Facilidad para entrar en el mercado.	4	
Costo del proveedor.	-2			

Figura JJ9

Evaluación posición externa - PEYEA.



Matriz Boston Consulting Group (BCG)

La evaluación que se realizó para la matriz BCG fue en función de los productos que generaban mayores utilidades e ingresos a la empresa, siendo estos de la familia patrón, como se observa en la Figura JJ10, analizándolos en función de la tasa de crecimiento de ventas y de la participación relativa del mercado, ubicando a los productos en el cuadrante de signos de interrogación, como se muestra en la Figura JJ11, esto indica que su participación en el mercado era reducida mientras que se encontraban en un mercado que presentaba un crecimiento relativamente alto.

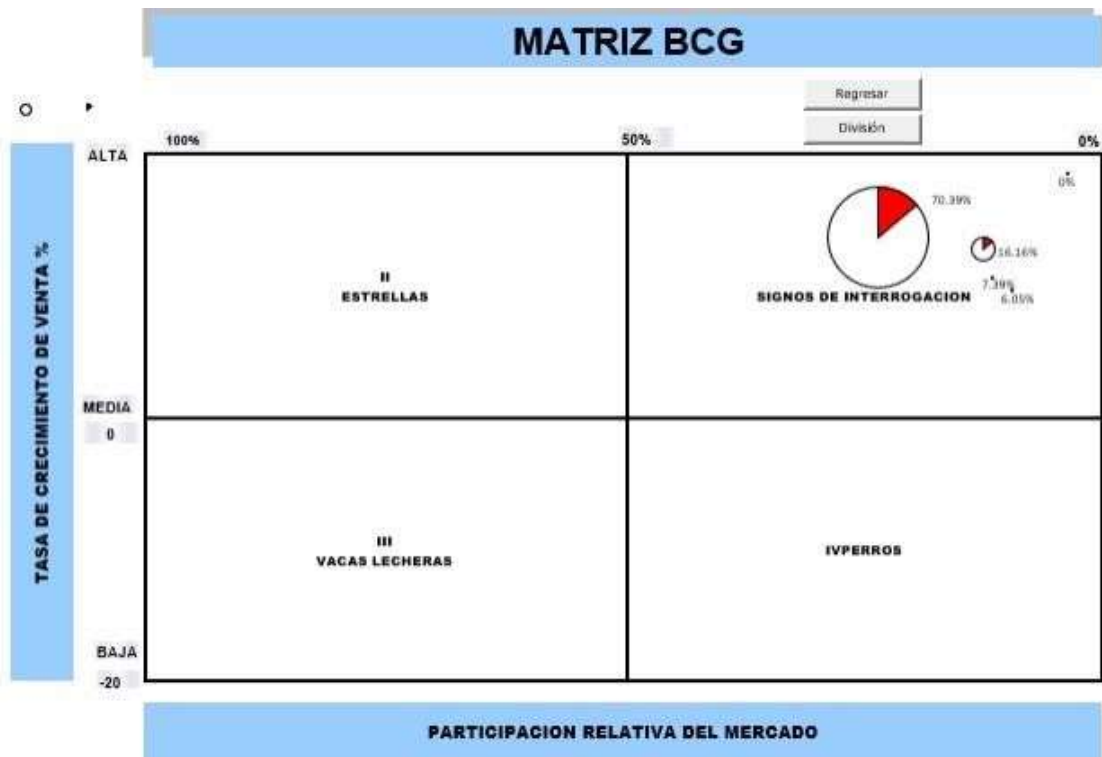
Figura JJ10

Matriz Boston Consulting Group (BCG).

		MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)					
		1256243.8	100.0%	426787.5	100.0%	Matriz BCG	
		Eliminar					
Division		Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Kennedy	887835	70.67%	295945	69.34%	25	15
2	Cementado	221866.5	17.66%	73955.5	17.33%	10	11
3	San Crispino	90505	7.20%	30168.33	7.07%	8	8
4	Tubulares	56037.31	4.46%	26718.67	6.26%	6	7

Figura JJ11

Resultado de la matriz BCG.



Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

Por último, se muestra en la Figura JJ12 y Figura JJ13, la matriz de la Gran Estrategia (MGE), donde se realizó la evaluación en función del crecimiento del mercado y del perfil competitivo, donde se ubicó a la estrategia en el II cuadrante, indicando que se presenta un perfil competitivo débil y un crecimiento

del mercado alto, siendo recomendable emplear principalmente estrategias intensivas como el desarrollo del mercado, penetración en el mercado y desarrollo del producto. El establecer estas estrategias serían de ayuda para que se mejore la publicidad, esto será beneficioso, ya que nuevos mercados podrán conocer el producto, interesándose en ellos e incrementando las ventas de LumberJack, además, se ofrecería diseños de productos más innovadores diferenciándolos de la competencia para que los clientes se sientan más interesados en ellos.

Figura JJ12

Evaluación Matriz Gran Estrategia con PEYEA.

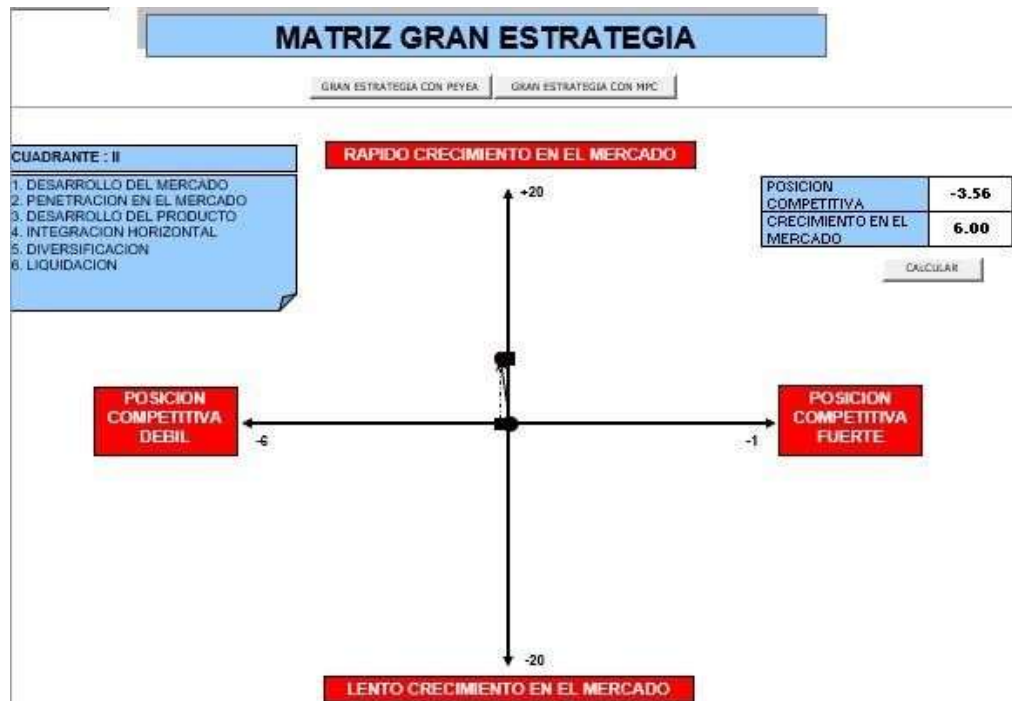


Figura JJ13

Evaluación Matriz Gran Estrategia con MPC.



Por otro lado, los factores externos e internos que fueron reconocidos en el análisis de la matriz EFE y EFI fueron de ayuda para establecer la matriz FLOR, y posteriormente los objetivos estratégicos, sin embargo, para establecerlos, es primordial que se realice antes el análisis estructural de las variables identificadas.

Figura JJ14

Análisis estructural

Eliminar Datos

Gráfico

Posibles:
Nivel 2: Moderada
Nivel 3: Muy Fuerte

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	Total Matricidad
v1		4.00	0.00	3.00	2.00	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	32.00
v2	4.00		4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	2.00	4.00	1.00	4.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	39.00
v3	0.00	4.00		2.00	1.00	0.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00
v4	3.00	4.00	2.00		0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00
v5	2.00	2.00	1.00	0.00		2.00	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00	4.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00
v6	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00		0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	10.00
v7	2.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.00		3.00	0.00	4.00	3.00	3.00	3.00	0.00	4.00	1.00	0.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	42.00
v8	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00		4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	20.00
v9	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	4.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	16.00
v10	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	4.00	0.00	0.00		1.00	1.00	1.00	0.00	4.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	25.00
v11	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00		1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	3.00	3.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	23.00
v12	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00		2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	14.00
v13	0.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00		2.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	29.00
v14	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	16.00
v15	4.00	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00		0.00	0.00	4.00	4.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00
v16	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
v17	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	14.00
v18	0.00	2.00	4.00	4.00	2.00	0.00	4.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.00	4.00	0.00	0.00		3.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00
v19	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00	3.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	3.00		0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00
v20	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.00	3.00	0.00	2.00	1.00	2.00	2.00	17.00
v21	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	10.00
v22	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
v23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	4.00	1.00	1.00	10.00
v24	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	11.00
v25	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	4.00	0.00		0.00	0.00	7.00
v26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00		3.00	8.00
v27	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00		6.00
Total Dependencia	32.00	39.00	26.00	21.00	16.00	11.00	37.00	21.00	18.00	25.00	15.00	10.00	26.00	14.00	28.00	8.00	11.00	35.00	21.00	24.00	14.00	14.00	16.00	17.00	15.00	14.00	9.00	

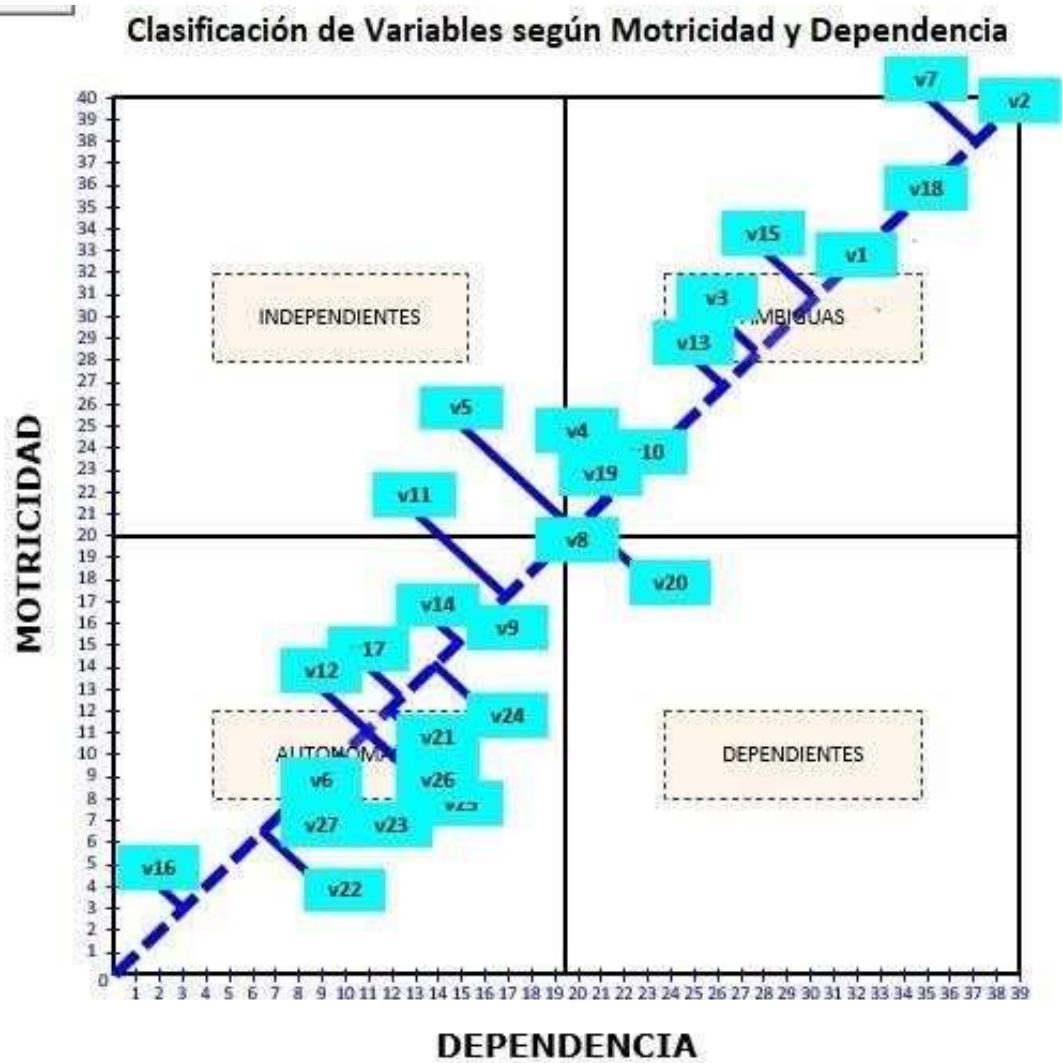
Figura JJ15

Cuadro de Dependencia-Motricidad.

Variable	Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?	
	Dependencia (x)	Motricidad (y)			
v5	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.	15	25	E	SI
v11	Mercado nacional con gran concentración de marcas.	13	21	K	SI
v15	Excelente adaptación a las tendencias en la	28	33	O	SI
v7	Fidelidad de clientes.	35	40	G	SI
v12	Disponibilidad de productos sustitutos al	9	13	L	SI
v4	Tecnologías de información y comunicación (TIC).	20	24	D	SI
v3	Aumento del comercio electrónico.	26	30	C	SI
v17	Tecnología operativa.	11	14	Q	SI
v13	Mercado objetivo claro.	25	28	M	SI
v16	Control y registro de actividades económicas.	2	4	P	SI
v14	Posee un marketing directo.	14	16	N	SI
v19	Diversidad de modelos.	21	22	S	SI
v10	Tendencia de moda cambiante.	23	23	J	SI
v1	Nuevas tecnologías en la industria calzado.	32	32	A	NO
v18	Cartera de clientes a nivel nacional.	35	35	R	NO
v2	Proyección de incremento en las exportaciones	39	39	B	NO
v6	Apoyo económico del Gobierno en reducción de	9	8	F	NO
v8	Inestabilidad e incertidumbre política.	20	19	H	NO
v9	Proyección de incremento del tipo de cambio en	17	15	I	NO
v27	Ineficiente clima laboral.	9	6	[NO
v21	Ineficiente distribución de planta.	14	10	U	NO
v23	Ausencia de procedimiento formal de quejas de	12	6	W	NO
v26	Inexistencia de roles definidos.	14	8	Z	NO
v24	Inexistente cronograma de capacitaciones.	17	11	X	NO
v22	Inexistente plan de mantenimiento.	10	3	V	NO
v20	Ineficiente direccionamiento estratégico.	24	17	T	NO
v25	Ineficiente gestión de la producción.	15	7	Y	NO

Figura JJ16

Matriz de clasificación de variables.



De la Figura JJ16 se observa variables que se encuentran a la izquierda de la diagonal azul, estas variables son las que presentan mayor motricidad, es decir que son las que influyen sobre otras, en la Figura JJ17 se observan las variables validadas.

Figura JJ17*Variables validadas.*

Nº	Variables (13)
3	Aumento del comercio electrónico.
4	Tecnologías de información y comunicación (TIC).
5	Proyección de crecimiento del PBI en 9%.
7	Fidelidad de clientes.
11	Mercado nacional con gran concentración de marcas.
12	Disponibilidad de productor sustitutos al alcance del cliente.
13	Mercado objetivo claro.
14	Posee un marketing directo.
15	Excelente adaptación a las tendencias en la industria de calzado.
16	Control y registro de actividades económicas.
17	Tecnología operativa.
19	Diversidad de modelos.
20	Tendencia de moda cambiante.

Posteriormente, se establecieron los objetivos estratégicos, los cuales servirán para definir el futuro del negocio en el mediano y largo plazo, para esto se determinó los ADN's de la misión y visión, mediante la definición de los ADN's mediante oraciones que comiencen en verbo infinitivo de las partes de la misión y visión propuesta, como se observan en la Figura JJ18 y Figura JJ19, estas serían de ayuda para que los objetivos estratégicos propuestos sean alineados a estos. En la Figura JJ20, se observa los objetivos estratégicos que se encontraban alineados con la misión y visión.

Figura JJ18*ADN's de la misión.*

ADN's de Misión	
Misión:	
Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, atendiendo todos los requerimientos del cliente, los cuales son elaborados por personal altamente capacitado, garantizando la satisfacción de los clientes y partes interesadas.	
ADN'S DE LA MISION (4) +	
1	Ser una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzados de cuero con diseños innovadores para damas y niños.
2	Atender todos los requerimientos de los clientes.
3	Contar con personal altamente capacitado.
4	Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.

Figura JJ19*ADN's de Visión.*

ADN's de Visión	
Visión:	
Ser una marca reconocida nacionalmente ofreciendo calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, prevaleciendo la durabilidad de nuestros calzados y cumplimiento de requerimientos de nuestros clientes.	
ADN'S DE LA VISION (4) +	
1	Ser una marca reconocida nacionalmente.
2	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.
3	Prevalecer la durabilidad de nuestros calzados.
4	Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes.

Figura JJ20*Objetivos estratégicos.***Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión**

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Alinear la organización a la estrategia.
2	Asegurar la calidad de los productos.
3	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.
4	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.
5	Aumentar la productividad.
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa.
7	Fortalecer la toma de decisiones.
8	Garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.
9	Incrementar la efectividad.
10	Incrementar las ventas.
11	Mejorar el clima laboral.
12	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
13	Mejorar las competencias de los trabajadores.
14	Mejorar las condiciones laborales.
15	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.
16	Reducir los costos de la calidad.
17	Ser una marca reconocida nacionalmente.

Apéndice KK

Balanced Scorecard (BSC)

Para el desarrollo del BSC, se establecieron las cuatro perspectivas en el software: Financiera, cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento, tal como se muestra en la Figura KK1.

Figura KK1

Perspectivas BSC.

N°	Descripción	
1	Financiera	<i>Eliminar</i>
2	Cliente	<i>Eliminar</i>
3	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
4	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>

Posteriormente, cada objetivo estratégico fue asignada a la su perspectiva correspondiente, quedando de la siguiente manera.

Figura KK2

Objetivos estratégicos-Perspectivas.

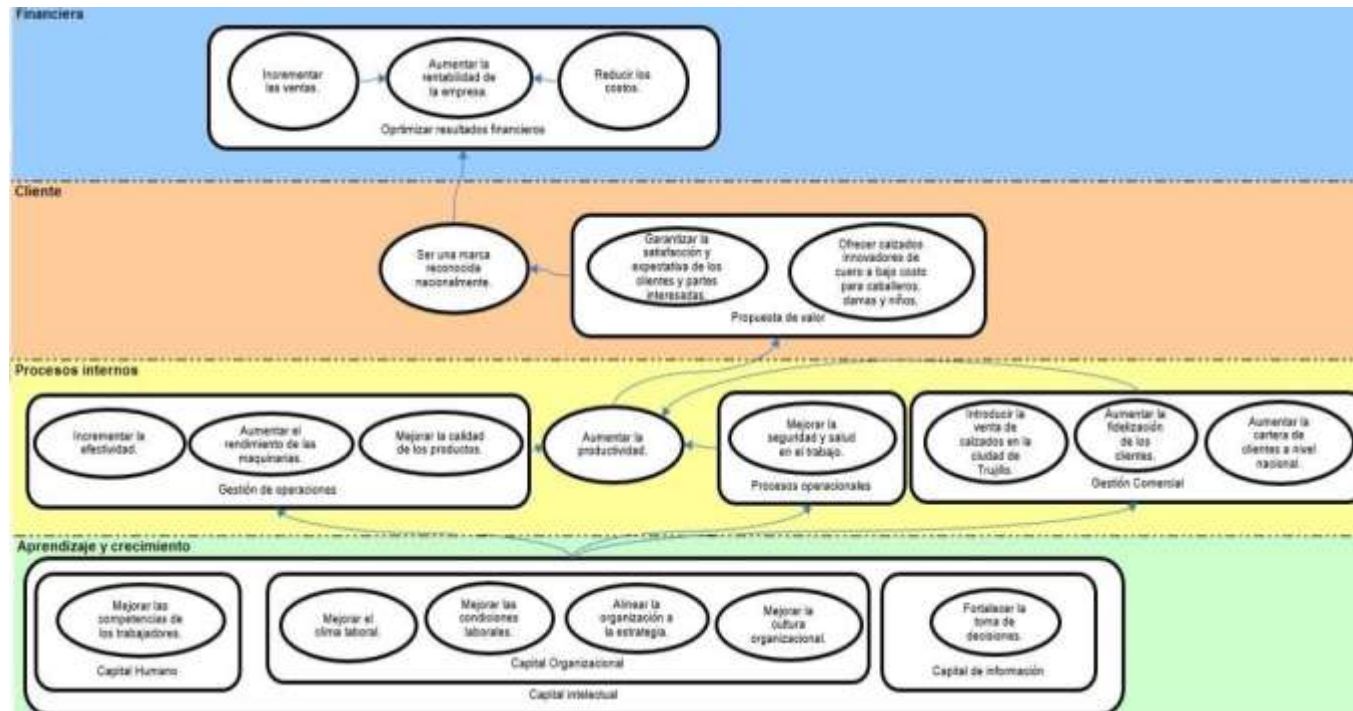
Objetivos Estratégicos

N°	Descripción	Perspectiva	
1	Alinear la organización a la estrategia.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
2	Mejorar la calidad de los productos.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
3	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
4	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
5	Aumentar la productividad.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
6	Aumentar la rentabilidad de la empresa.	Financiera	<i>Eliminar</i>
7	Fortalecer la toma de decisiones.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
8	Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Cliente	<i>Eliminar</i>
9	Incrementar la efectividad.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
10	Incrementar las ventas.	Financiera	<i>Eliminar</i>
11	Mejorar el clima laboral.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
12	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
13	Mejorar las competencias de los trabajadores.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
14	Mejorar las condiciones laborales.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
15	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Cliente	<i>Eliminar</i>
16	Reducir los costos.	Financiera	<i>Eliminar</i>
17	Ser una marca reconocida nacionalmente.	Cliente	<i>Eliminar</i>
18	Mejorar la cultura organizacional.	Aprendizaje y crecimiento	<i>Eliminar</i>
19	Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>
20	Aumentar la fidelización de los clientes.	Procesos internos	<i>Eliminar</i>

Luego, con ayuda de los objetivos estratégicos, se realizó el mapa estratégico que se muestra en la Figura KK3, donde se observa la clasificación de las cuatro perspectivas antes mencionadas.

Figura KK3

Mapa estratégico.



Para el logro de cada objetivo estratégico, se estableció un inductor, iniciativa y un indicador que ayudará a medir el avance del objetivo respecto a las metas propuestas, tal como se observa en la Figura KK4.

Figura KK4

Cuadro de objetivos estratégicos.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y crecimiento	Alinear la organización a la estrategia.	Porcentaje de eficiencia estratégica (Radar estratégico)	Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la organización.	Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.
Procesos internos	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	OEE	Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos.	Plan de mantenimiento.
Procesos internos	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados.	Promover campañas publicitarias en todo el Perú.	Plan de marketing.
Procesos internos	Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año.	Asegurar que los clientes reciban el servicio y productos deseados.	Plan de fidelización de clientes.
Procesos internos	Aumentar la productividad.	Productividad total.	Optimizar el uso de recursos necesarios para la producción.	Plan de mejora de la productividad.
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa.	ROE	Asegurar la implantación de mejoras para la creación de valor.	Plan de aumento de la rentabilidad de la empresa.
Aprendizaje y crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones.	Índice de confiabilidad de los indicadores	Mejorando la cultura organizacional	Plan de mejora de las condiciones laborales
Cliente	Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente.	Determinar las necesidades que esperan cumplir los clientes al adquirir los productos.	Plan de aseguramiento de los requerimientos de los clientes.
Procesos internos	Incrementar la efectividad.	Índice de efectividad total.	Planificar un sistema de planificación.	Plan de mejora continua.
Financiera	Incrementar las ventas.	Índice de ingresos netos.	Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y web.	Plan de incremento de ventas.
Procesos internos	Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes.	Asegurar que los calzados destinados a la ciudad de Trujillo estén en óptimas condiciones para su venta.	Plan de expansión de ventas.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral.	Implementar actividades que mejore la relación entre	Plan de mejora del clima laboral.
Procesos internos	Mejorar la calidad de los productos.	% de productos defectuosos	Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.	Plan de aseguramiento de la calidad.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional.	Realizar el reconocimiento de la cultura de la organización y transmitir esta a cada uno de los colaboradores.	Plan de fortalecimiento de la cultura organizacional.
Procesos internos	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad.	Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar las competencias de los trabajadores.	Índice de evaluación de GTH.	Capacitar a los trabajadores.	Plan de capacitación.
Aprendizaje y crecimiento	Mejorar las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza.	Mejorar el orden y limpieza de la organización.	Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza.
Cliente	Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente.	Asegurar que los calzados presenten diseños innovadores y a bajo precio para los clientes.	Plan de aseguramiento de costos y diseños innovadores de los calzados.
Financiera	Reducir los costos.	Índice de costos.	Identificar las causas que generan un aumento de costos.	Plan de gestión de los costos.
Cliente	Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado.	Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro.	Plan de posicionamiento de la marca.

Asimismo, se realizó la ficha de cada uno de los objetivos, de los indicadores, y de las iniciativas establecidas dichas fichas se muestran a continuación:

Figura KK5

Ficha de definición de objetivos: Alinear la organización a la estrategia.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Alinear la organización a la estrategia.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que todos los procesos de la organización estén encaminados a cumplir la estrategia de la empresa.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Asegurar que la estrategia sea comunicada y alineada a la estrategia en todos los procesos de la organización.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Todos los trabajadores.

Figura KK6

Ficha de definición de objetivos: Asegurar la calidad de los productos.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Mejorar la calidad de los productos.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Productos que cumplan con los requerimientos de los clientes.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Promover una gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de calidad y operarios.

Figura KK7

Ficha de definición de objetivos: Aumentar el rendimiento de las máquinas.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Aumentar el rendimiento de las maquinarias.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Garantizar el buen funcionamiento de las máquinas y equipos en todo momento.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Asegurar el máximo desempeño de las máquinas y equipos.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de mantenimiento y SSO.

Figura KK8

Ficha de definición de objetivos: Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.
	Aumentar la cantidad de clientes a nivel nacional.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Promover campañas publicitarias en todo el Perú.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente Comercial

Figura KK9

Ficha de definición de objetivos: Aumentar la productividad.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Aumentar la productividad.
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Generar mayor calzado por menos recursos utilizados.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Optimizar el uso de recursos necesarios para la producción.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de producción.

Figura KK10

Ficha de definición de objetivos: Fortalecer la toma de decisiones.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Fortalecer la toma de decisiones.
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que los trabajadores presenten una idea de liderazgo y que sean capaces de tomar decisiones correctas.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Mejorando la cultura organizacional de la organización.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente General

Figura KK11

Ficha de definición de objetivos: Incrementar la efectividad.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Incrementar la efectividad.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Una alta rentabilidad de la empresa.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Planificar un sistema de planificación.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente General.

Figura KK12

Ficha de definición de objetivos: Mejorar el clima laboral.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Mejorar el clima laboral.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que exista buena relación entre trabajadores.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Implementando actividades que mejore la relación entre trabajadores.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente General

Figura KK13

Ficha de definición de objetivos: Mejorar la seguridad y salud en el trabajo

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Reducir el índice de accidentes y riesgos dentro de la empresa.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de mantenimiento y SSO.

Figura KK14

Ficha de definición de objetivos: Mejorar las competencias de los trabajadores.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Mejorar las competencias de los trabajadores.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que los trabajadores desempeñen correctamente su trabajo.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Capacitando a los trabajadores.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de RR.HH.

Figura KK15

Ficha de definición de objetivos: Mejorar las condiciones laborales.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Mejorar las condiciones laborales.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que los trabajadores se encuentren en un ambiente laboral cómodo.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Mejorando el orden y limpieza de la organización.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Todos los trabajadores.

Figura KK16

Ficha de definición de objetivos: Reducir los costos.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Reducir los costos.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Minimizar los costos de calidad en los procesos.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICIÓN ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Identificar las causas que generan un aumento de costos.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente de producción.

Figura KK17

Ficha de definición de objetivos: Ser una marca reconocida nacionalmente.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Ser una marca reconocida nacionalmente.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que reconozcan la empresa a nivel nacional cumpliendo los requisitos de los clientes.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Mejorar los factores que influyen para la competencia con las empresas líderes en el rubro
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente Comercial

Figura KK18

Ficha de definición de objetivos: Incrementar las ventas.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Incrementar las ventas.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Incrementar la cartera de clientes.
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Crear estrategias de marketing en puntos de ventas y web
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente General

Figura KK19

Ficha de definición de objetivos: Aumentar la fidelización de los clientes.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Aumentar la fidelización de los clientes.
DEFINICIÓN DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que los clientes sigan comprando los productos en el transcurso del año
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Asegurar que los clientes reciban el servicio y productos deseados.
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Todos los trabajadores

Figura KK20

Ficha de definición de objetivos: Aumentar la fidelización de los clientes.

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
Limpiar Datos	
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Que se obtenga mayores ventas a través de la introducción en un nuevo mercado como es la ciudad de Trujillo
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Asegurar que los calzados destinados a la ciudad de Trujillo estén en óptimas condiciones para su venta
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	Gerente general

Figura KK21

Ficha de indicador: Índice de orden y limpieza.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de orden y limpieza.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Mantenimiento y SSO.
FORMULA DE CALCULO	Software de 5S.
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de mantenimiento y SSO.
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Escala Likert
LÍNEA BASE	18.00
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK22

Ficha de indicador: Índice de accidentabilidad.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de accidentabilidad.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el grado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Gerente de Mantenimiento y SSO.
FORMULA DE CALCULO	$(N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 200\,000) / \text{Total HH}$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de SSO
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Númérica
LÍNEA BASE	3.39
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK23

Ficha de indicador: Índice de confiabilidad de los indicadores.

INDICADOR	Índice de confiabilidad de los indicadores
DEFINICION DEL INDICADOR	mide que tan confiable son los indicadores con los que se cumplen los objetivos de los procesos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente general
FORMULA DE CALCULO	Software de cadena de valor
FUENTE DE VERIFICACION	Escala Likert
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	porcentaje
LÍNEA BASE	66.46
FECHA LÍNEA BASE	4/06/2022

Figura KK24

Ficha de indicador: Índice de clima laboral.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de clima laboral.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el clima laboral en la organización.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO	Encuesta Software clima laboral
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.74
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK25

Ficha de indicador: Índice de costos de la calidad.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de costos.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide los costos referidos al producto.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Gerente de Mantenimiento y SSO.
FORMULA DE CALCULO	Encuesta software costos de calidad.
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Gestión de Calidad.
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.09
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK26

Ficha de indicador: Índice de evaluación de GTH.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de evaluación de GTH.
DEFINICION DEL INDICADOR	Medición del nivel de gestión de competencias.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de RRHH
FORMULA DE CALCULO	Software de GTH.
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Escala Likert
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK27

Ficha de indicador: Índice de ingresos netos.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de ingresos netos.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el porcentaje de incremento de ingreso respecto a las ventas.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Contabilidad y Finanzas.
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Utilidad mes actual} - \text{utilidad mes anterior}) / \text{Utilidad mes anterior} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de contabilidad
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.21
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK28

Ficha de indicador: Porcentaje de participación del mercado.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de participación del mercado.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la relevancia de la empresa frente a los competidores en la industria en la que se encuentra.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente general
FORMULA DE CALCULO	$(\text{ventas totales calzados} / \text{total de calzados vendidos en Perú}) \times 100\%$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	1.48
FECHA LÍNEA BASE	29/05/2022

Figura KK29

Ficha de indicador: % de productos defectuosos.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	% de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Gerente de producción
FORMULA DE CALCULO	$(\text{productos defectuosos} / \text{producción total}) \times 100\%$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción.
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	12.00
FECHA LÍNEA BASE	21/05/2022

Figura KK30

Ficha de indicador: OEE.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	OEE
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la eficiencia global de los equipos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Mantenimiento y SSO.
FORMULA DE CALCULO	Disponibilidad x rendimiento x calidad
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de mantenimiento
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.96
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK31

Ficha de indicador: Porcentaje de contratos realizados.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de contratos realizados.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente comercial
FORMULA DE CALCULO	$(N^{\circ} \text{ de contratos cerrados} / N^{\circ} \text{ de contratos totales}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de contratos
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.85
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK32

Ficha de indicador: Porcentaje de eficiencia del radar estratégico.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de eficiencia es tratégica (radar es tratégico).
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el grado de alineamiento de la estrategia con la organización.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FORMULA DE CALCULO	Software del radar estratégico..
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de administración
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.29
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK33

Ficha de indicador: Productividad total.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Productividad total.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el grado del costo de producir un produoco en función de sus insumos.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de producción
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Producción total} / \text{costo total de insumos requeridos}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Númérica (Calzado/SI.)
LÍNEA BASE	0.02
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK34

Ficha de indicador: Índice de efectividad total.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de efectividad total.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la capacidad de conseguir el resultado que se busca.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FORMULA DE CALCULO	Eficiencia total x eficacia total
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.68
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2022

Figura KK35

Ficha de indicador: Índice de clientes que recompran durante el año.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de clientes que recompran durante el año.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar los productos en el transcurso del año.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente general.
FORMULA DE CALCULO	# total de clientes que realizan más de 1 compra en el año.
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de gerencia.
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Númérica
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	21/05/2022

Figura KK36

Ficha de indicador: Índice de captación de clientes.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de captación de clientes.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la cantidad total de clientes que compran los calzados en Trujillo.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente general
FORMULA DE CALCULO	Número total de clientes que realizan la compra de calzados en Trujillo
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Númerica
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	21/05/2022

Figura KK37

Índice de satisfacción del cliente.

INDICADOR	Índice de satisfacción del cliente.
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la cuán satisfecho está el consumidor con la relación que tiene con la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FORMULA DE CALCULO	Encuesta
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	86.67
FECHA LÍNEA BASE	29/05/2022

Figura KK38

Ficha de definición de iniciativa: Plan de aseguramiento de la calidad.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de aseguramiento de la calidad.	
POR QUE SE VA HACER	Se requiere promover una gestión de calidad para cumplir los requerimientos de la calidad.	
DONDE SE VA HACER	En la empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General	
COMO SE VA HACER	Utilizando la herramienta Costos de Calidad	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK39

Ficha de definición de iniciativa: Plan de capacitación.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de capacitación.	
POR QUE SE VA HACER	Se requiere contar con personal capacitado para todos los puestos de la organización.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de RRHH y equipo de proyecto	
COMO SE VA HACER	Realizando seminarios para exponer los temas planteados para capacitación.	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK40

Ficha de definición de iniciativa: Plan de gestión de calidad.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de gestión de los costos.	
POR QUE SE VA HACER	Para reducir los costos empleados en la calidad de los productos.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General y de Contabilidad	
COMO SE VA HACER	Con la herramienta costos de calidad	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK41

Ficha de definición de iniciativa: Plan de implementación de 5S.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de implementación de 5S.	
POR QUE SE VA HACER	Se requiere tener una cultura de orden y limpieza en la empresa.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de diciembre 2021	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de Mantenimiento y SSO, y equipo de proyecto.	
COMO SE VA HACER	Promoviendo las 5s en la organización, limpiando, ordenando, quitando lo innecesario.	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo.	

Figura KK42

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mantenimiento.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de mantenimiento.	
POR QUE SE VA HACER	Para contar con maquinaria apta para la producción.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de Mantenimiento y SSO	
COMO SE VA HACER	Revisando la maquinaria y estableciendo fechas de mantenimiento para cada una de ellas.	
CUANTO VA COSTAR	Aproximadamente S/.2000.	

Figura KK43

Ficha de definición de iniciativa: Plan de marketing.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de marketing.	
POR QUE SE VA HACER	Para obtener mayor cartera de clientes y mejorar en posicionamiento.	
DONDE SE VA HACER	En el área de marketing de la empresa LumberJack.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Personal de marketing	
COMO SE VA HACER	Elaborando publicidad	
CUANTO VA COSTAR	S/. 100	

Figura KK44

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora continua.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de mejora continua.	
POR QUE SE VA HACER	Para que la empresa tenga una mejora continua en sus procesos	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General	
COMO SE VA HACER	Promoviendo un plan de mejora a toda la organización	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK45

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora de condiciones laborales.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de mejora de condiciones laborales.	
POR QUE SE VA HACER	Es necesario que los trabajadores se sientan en un ambiente cómodo para realizar sus funciones.	
DONDE SE VA HACER	En cada área de la organización.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de RRHH	
COMO SE VA HACER	Mejorando los sitios de trabajo de cada uno de los colaboradores	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK46

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
POR QUE SE VA HACER	Se requiere reducir los accidentes que puedan ocurrir dentro del centro laboral.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de Mantenimiento y SSO	
COMO SE VA HACER	Implementando controles que permitan asegurar la salud de cada trabajador.	
CUANTO VA COSTAR	Aproximadamente S/.500	

Figura KK47

Ficha de definición de iniciativa: Plan de mejora del clima laboral.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de mejora del clima laboral.	
POR QUE SE VA HACER	Se necesita mejorar la relación laboral entre trabajadores.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente de RRHH	
COMO SE VA HACER	Realizando actividades para mejorar la relación entre trabajadores	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK48

Ficha de definición de iniciativa: Plan de posicionamiento de la marca.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de posicionamiento de la marca.	
POR QUE SE VA HACER	Para obtener un mejor reconocimiento por parte de los clientes	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General	
COMO SE VA HACER	Analizando los requerimientos del cliente y promoviendo planes de marketing que ayuden a conocer más la marca.	
CUANTO VA COSTAR	S/. 100	

Figura KK49

Ficha de definición de iniciativa: Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida.	
POR QUE SE VA HACER	Se requiere que todos los procesos de la organización estén orientados a cumplir la estrategia.	
DONDE SE VA HACER	En todas las áreas de la empresa.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General	
COMO SE VA HACER	Comunicado la estrategia de la empresa.	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura KK50

Ficha de definición de iniciativa: Plan de expansión de ventas.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de expansión de ventas.	
POR QUE SE VA HACER	Para introducir la venta de calzados LumberJack en un nuevo mercado.	
DONDE SE VA HACER	En la ciudad de Trujillo.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de diciembre 2022.	
QUIEN LO VA HACER	Gerente general y trabajadores.	
COMO SE VA HACER	Mediante la planeación de estrategias y medios de distribución que permitan vender los calzados en Trujillo.	
CUANTO VA COSTAR	S/. 1000 aproximadamente.	

Figura KK51

Ficha de definición de iniciativa: Plan de fidelización de clientes.

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de fidelización de clientes.	
POR QUE SE VA HACER	Para garantizar que los clientes compren más de una vez en el año.	
DONDE SE VA HACER	Empresa LumberJack.	
CUANDO SE VA HACER	A partir de junio 2022.	
QUIEN LO VA HACER	Gerente general.	
COMO SE VA HACER	Garantizando que los productos cumplan con los requerimientos que buscan satisfacer los clientes.	
CUANTO VA COSTAR	sin costo.	

En la Figura KK52 se visualiza la matriz tablero de comando, la cual contenía cada uno de los objetivos e indicadores correspondientes, estableciendo una semaforización de cuatro valores: peligro, precaución, meta e ideal. Los valores metas se fijaron junto con el Gerente General asegurando que sean valores factibles y posibles de lograr en los periodos establecidos, y el resultado final fueron los valores que se obtuvieron luego de realizar el diagnóstico correspondiente en el primer periodo.

Figura KK52

Matriz Tablero de Comando.

		Tablero de Control					Comparar Indicadores			
Inicio		Filtrar por:		Borrar Escalas		Borrar Historial				
		Frecuencia:								
		Periodo:								
			Semáforo							
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Resultado Final	Periodo Actual	Periodos	
Alinear la organización a la estrategia.	Porcentaje de eficiencia estratégica (Radar estratégico)	Creciente	< 0.30	0.30	0.40	0.50	0.29	1	3	
Aumentar el rendimiento de las maquinarias.	OEE	Creciente	< 50.00	50.00	97.00	100.00	96.00	1	3	
Aumentar la cartera de clientes a nivel nacional.	Porcentaje de contratos realizados.	Creciente	< 60.00	60.00	90.00	100.00	85.00	1	3	
Aumentar la fidelización de los clientes.	Índice de clientes que recompran durante el año.	Creciente	< 8.00	8.00	15.00	20.00	10.00	1	3	
Aumentar la productividad.	Productividad total.	Creciente	< 0.01	0.01	0.15	0.20	0.02	1	3	
Aumentar la rentabilidad de la empresa.	ROE	Creciente	< 1.05	1.05	2.00	2.05	1.08	1	3	
Fortalecer la toma de decisiones.	Índice de confiabilidad de los indicadores	Creciente	< 65.00	65.00	70.00	75.00	66.46	1	3	
Garantizar la satisfacción y expectativa de los clientes y partes interesadas.	Índice de satisfacción del cliente.	Creciente	< 85.00	85.00	90.00	95.00	86.67	1	3	
Incrementar la efectividad.	Índice de efectividad total.	Creciente	< 0.40	0.40	0.75	0.90	0.68	1	3	
Incrementar las ventas.	Índice de ingresos netos.	Creciente	< 0.20	0.20	0.40	0.50	0.21	1	3	
Introducir la venta de calzados en la ciudad de Trujillo.	Índice de captación de clientes.	Creciente	< 8.00	8.00	10.00	15.00	0.00	1	3	
Mejorar el clima laboral.	Índice de clima laboral.	Creciente	< 0.40	0.40	0.80	0.90	0.48	1	3	
Mejorar la calidad de los productos.	% de productos defectuosos	Decreciente	> 14.00	14.00	10.00	8.00	12.00	1	3	
Mejorar la cultura organizacional.	Índice de cultura organizacional.	Creciente	< 40.00	40.00	60.00	70.00	49.00	1	3	
Mejorar la seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad.	Decreciente	> 5.00	5.00	3.00	2.00	3.39	1	3	
Mejorar las competencias de los trabajadores.	Índice de evaluación de GTH.	Creciente	< 20.00	20.00	35.00	45.00	24.00	1	3	
Mejorar las condiciones laborales.	Índice de orden y limpieza.	Creciente	< 15.00	15.00	30.00	40.00	18.00	1	3	
Ofrecer calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños.	Índice de percepción del cliente.	Creciente	< 70.00	70.00	90.00	100.00	85.40	1	3	
Reducir los costos.	Índice de costos.	Decreciente	> 0.09	0.09	0.07	0.05	0.08	1	3	
Ser una marca reconocida nacionalmente.	Porcentaje de participación del mercado.	Creciente	< 2.00	2.00	2.50	3.00	1.48	1	3	

Por último, se obtuvo una priorización de las iniciativas para establecer el orden en las que deberían desarrollarse según su importancia y relación con los objetivos estratégicos, como se puede observar en la Figura LL5, las más importantes son las siguientes:

- Plan de implementación de un sistema de orden y limpieza (5S).
- Plan de mejora de las condiciones laborales.
- Plan de mejora de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de aseguramiento de la calidad.
- Plan de mantenimiento.
- Plan de alineamiento de los procesos de la organización a la estrategia establecida (Planificación Estratégica).

Figura LL2

Priorización de iniciativas.



Apéndice MM

Planificación estratégica

Figura MM1

Planificación estratégica.


LumberJack		PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA			Código:	PPE		
					Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Deza		
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida		
OBJETIVO	Establecer la estrategia de la empresa teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y el BSC para el logro de los objetivos estratégicos.							
ALCANCE	Todos los trabajadores de LumberJack.							
BENEFICIOS	Permite tomar decisiones adecuadas para contribuir mejor con los objetivos establecidos. Permite identificar y aprovechar las oportunidades. Permite asignar eficazmente los tiempos y recursos a las oportunidades. Brinda a la empresa un enfoque cooperativo para afrontar los problemas y oportunidades. Ofrece disciplina, coordinación y control de las actividades.							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO? \$/
1	Definir misión, visión y valores propuestos	TESISTAS	Marzo	Empresa LumberJack	Se requiere contar con una misión, visión y valores corporativos que contribuyan con el logro de los objetivos estratégicos	Reformulando la misión y visión de la empresa junto con el Gerente General, además de establecer los valores corporativos.	3	\$/ -
2	Difundir la misión, visión y valores propuestos a todos los colaboradores.	GERENTE GENERAL	Abril	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los trabajadores de la empresa tengan conocimiento de la misión, visión y valores, los cuales están alineados a cumplir la estrategia y	Presentando la misión, visión y valores en el mural de la empresa, esto con la finalidad de que cada trabajador esté enterado de ello.	1	\$/ -
3	Capacitación al Gerente General y de Producción sobre el direccionamiento estratégico.	TESISTAS GERENTE G	Mayo	Empresa LumberJack	Se requiere que tanto el Gerente General como de Producción estén conformes con el direccionamiento estratégico planteado.	Mediante la explicación del direccionamiento estratégico al Gerente General y de Producción en una reunión planificada.	2	\$/ 66.66
Costo presupuestado							6.00	\$/ 66.66

Apéndice NN

Plan de mejora de las condiciones laborales

Figura NN1

Plan de mejora de condiciones laborales.


 PLAN DE MEJORA DE CONDICIONES LABORALES		Código:	PMC					
		Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza					
		Aprobado por:	Derriok Luy					
OBJETIVO	Mejorar la satisfacción de los colaboradores respecto al ambiente físico y humano en la organización							
ALCANCE	Todos los trabajadores de la empresa LumberJack							
BENEFICIOS	Permite mejoras en un corto plazo y obtener resultados visibles. Permite incrementar la productividad de la organización. Mejorará las debilidades y permite consolidar las fortalezas de la organización. Permite a la empresa ser más competitivo en el mercado al que pertenece.							
N	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO?
1	Implementar día recreativo y celebración de cumpleaños	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los integrantes se sientan parte del equipo y desarrollen una identidad en la empresa, ello ayudará a generar un mejor ambiente laboral.	Recolectando información del día de cumpleaños de cada miembro de la empresa, en base a ello, se establecerá una fecha neutral en cada mes donde se celebrará el cumpleaños de todos.	3	SI/ 64.50
2	Reconocimiento al trabajador del mes	TESISTAS Y JEFATURA	Junio	Empresa LumberJack	Se busca que los trabajadores sientan un reconocimiento por sus actividades que ejecuta y cuáles importantes son para el desarrollo de la organización	Establecer ciertos criterios de evaluación para poder escoger al colaborador que mejor se desempeñe en su puesto de trabajo, en base a ello, se otorgará un vale de consumo y un reconocimiento moral en el periódico mural donde sus demás compañeros podrán visualizarlo por su buen desempeño.	1	SI/ 85.00
3	Capacitación en comunicación Asertiva	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere que todos los integrantes de la empresa desarrollen una comunicación clara ante el entorno del trabajo, ello ayudará a poder evitar suposiciones que puedan perjudicar el desempeño de otros trabajadores.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	1	SI/ -
4	Capacitación en trabajo en equipo y compañerismo	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Debido a la importancia de la competencia del trabajo en equipo en los trabajadores, de esta manera crear un ambiente de compañerismo y cooperación entre los operarios y así alcanzar el mismo enfoque en dirección a los objetivos.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	1	SI/ -
5	Capacitación en metodologías de mejora de la calidad del trabajo	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Es fundamental que los colaboradores conozcan lo importante que es realizar un trabajo de calidad, así como los efectos considerables que causan en la empresa.	Organizar la fecha y hora de la capacitación con el Gerente General de la empresa y jefe de producción, También se utilizarán herramientas para un mayor entendimiento como diversas diapositivas.	1	SI/ -
Costo presupuestado								SI/ 149.50

Apéndice OO

Plan de mejora de la Gestión de Procesos

Figura OO1

Plan de mejora de la Gestión de Procesos.

		PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS			Código:	PAGP		
					Revisado por:	Shantall Meniz Deza		
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida		
OBJETIVO	Lograr una eficiente Gestión de Procesos.							
ALCANCE	Todos los trabajos de la empresa LumberJack.							
BENEFICIOS	Disminuir los costos innecesarios.							
	Aumentar el valor percibido del cliente. Contar con indicadores que permitan generar mayor seguridad a la toma de acciones.							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO? S/.
1	Difusión del mapa de procesos propuesto.	TESISTAS TODAS LAS JEFATURAS	Marzo	Empresa Lumberjack	Se desea conocer cómo está organizada la empresa.	Identificar los procesos de la empresa, tanto estratégicos, operativos y de soporte mediante visitas a la planta y reunión con el Jefe de Producción. Luego se publicaría en el mural de la organización.	4	S/ 230.00
2	Realizar las caracterizaciones de los procesos.	TESISTAS	Abril - Mayo	Empresa Lumberjack	Se requiere conocer los elementos que forman parte del proceso, desde sus entradas hasta salidas, indicadores, considerando los riesgos.	Utilizando la herramienta SIPOC se realizará la caracterización de los procesos estratégicos, operativos y de soporte.	20	S/ 0.00
3	Desarrollar la ficha de indicadores de los procesos.	TESISTAS	Junio	Empresa Lumberjack	Se requiere conocer qué se desea medir con el indicador, su forma de medición, el responsable de medirlo, la frecuencia y su línea base.	Realizando la definición de todo lo requerido en la ficha de indicadores.	4	S/ 0.00
4	Elaborar el manual de procesos.	TESISTAS TODAS LAS JEFATURAS	Julio - Setiembre	Empresa Lumberjack	Se requiere contar con un documento que contenga información de todos los procesos para asegurar una adecuada Gestión de Procesos.	Desarrollando un manual de procesos que contenga el mapa de procesos, caracterizaciones, indicadores e información complementaria.	12	S/ 690.00
Costo presupuestado								S/ 920.00

Apéndice PP

Plan de redistribución de planta.

Figura PP1

Plan de redistribución de planta.

		PLAN DE ACCIÓN DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA			Código:	PARDP		
					Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinoza		
					Aprobado por:	Brasilia Malpartida		
OBJETIVO	Lograr una adecuada distribución de planta							
ALCANCE	Todas las áreas de la empresa LumberJack.							
BENEFICIOS	Disminuir distancias de recorrido por las materiales y herramientas. Utilizar de manera adecuada los espacios disponibles según la necesidad Mejorar condiciones laborales Mejorar la productividad y disminuir costos							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO?
1	Evaluar los factores de la redistribución de planta	TESISTAS	Julio	Empresa LumberJack	Determinar qué factores del proceso están involucrados en la redistribución de planta.	A partir de los factores material, maquinaria, hombre, movimiento, edificio, espera y servicio.	6	S/ -
2	Evaluar el área de producción utilizando el método Guerchet	TESISTAS	Julio	Empresa LumberJack	Se desea conocer el área de producción requerida, con respecto a los materiales y equipos.	Medir los elementos y la altura de cada trabajador del área de producción, además de evaluar la superficie estática, gravitacional y de evolución.	6	S/ -
3	Realizar una distribución general de la empresa	TESISTAS	Julio	Empresa LumberJack	Se busca identificar las áreas que deben tener secuencia respecto a los motivos, ello ayudará a mejorar el desplazamiento.	Conocer las áreas existentes en la empresa LumberJack. Elaborar la tabla relacional por cada área de la empresa y establecer el diagrama relacional de espacios.	6	S/ -
4	Elaborar la distribución por detalle del área de producción.	TESISTAS	Julio	Empresa LumberJack	Para identificar lugares adecuados del área de producción, haciendo uso en comparación con el DOP.	Por medio de una distribución general, además de proponer una distribución por detalle del área de producción, ello ayudará a identificar las operaciones que se realizan en cada área.	6	S/ -
						Costo presupuestado		S/ 0.00

Apéndice QQ

Estudio de tiempos.

Se realizó este plan de acción con el propósito de identificar el tiempo de fabricación del calzado, además de poder reconocer aquellos elementos que demandan tiempos innecesarios, para ello, se desarrolló distintas actividades mediante el uso de la herramienta 5W-2H, la cual permitió poder detallar cada uno de los puntos, como se puede visualizar en la Figura QQ1.

Figura QQ1

Plan de estudio de tiempos.

Lumberjack		PLAN DE ACCIÓN PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS					Código	PAET
							Revisado por:	Ricardo Alexander Calderón Espinosa
							Aprobado por:	Ernesto Mijangos
OBJETIVO	Realizar un estudio de tiempos para mejorar la productividad, además de conocer el tiempo de producción por calzado.							
ALCANCE	Área de producción de la empresa Lumberjack.							
BENEFICIOS	<p>Reducir el tiempo requerido en la ejecución de las actividades.</p> <p>Poder conservar los recursos de la empresa al mismo tiempo minimizar los costos.</p> <p>Identificar las tareas que demandan un tiempo en exceso.</p> <p>Mejorar las capacidad de producción en un tiempo menor.</p>							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO?	
1	Conocer las operaciones e inspecciones que tiene el proceso productivo.	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Marzo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá conocer las tareas que se realizarán en el estudio de tiempos	Realizando diagrama de operaciones y análisis de producción	SI 32.00	
2	Realizar la subdivisión de las tareas identificadas en elementos	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Marzo	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá saber cuántas tomas de tiempo se realizarán	Elaborando cuadros donde se presenten las tareas que conforman cada operación e inspección, además de mencionar su comienzo y término.	SI 24.00	
3	Realizar un cronometraje de las operaciones e inspecciones.	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca conocer el trabajo de producción, además de poder separar los elementos como también apoyar el cálculo de ciclos a cronometrar.	Conociendo las divisiones de los elementos, seleccionar al operario que trabaja a un ritmo normal.	SI 36.00	
4	Calcular el error de vuelta cero	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá saber si los tiempos observados son confiables	Conociendo la duración del cronometraje y las diferencias entre el DC y la sumatoria de los tiempos observados.	SI 21.00	
5	Determinar el número de observaciones o ciclos a cronometrar mediante el método	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá constatar si el estudio terminado es el adecuado, o en todo caso volver a realizarlo.	Conociendo el número de observaciones o ciclos a cronometrar y el tiempo normal de cada lectura.	SI 34.00	
6	Calcular el porcentaje de error de actividades de cada elemento	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá verificar si la apreciación de actividades que se realizó en cada actividad fueron los correctos.	Seleccionando el tipo de escala de actividad, ello ayudará a conocer los valores de la actividad normal, tiempo normal y tiempo apresurado.	SI 21.00	
7	Analizar los datos del cronometraje	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se desea calcular un tiempo promedio para cada uno de los elementos, además que permitirá organizar y recibir ciertos datos.	Utilizando un método análisis indirecto, ello ayuda a calcular la frecuencia, desviación estándar y el coeficiente de variación.	SI 65.00	
8	Determinar suplementos de cada operación e inspección	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Permitirá conocer la cantidad de tiempo elemental normal que se presenta al momento de realizar las tareas.	Realizando cuadros donde se presenten los elementos de cada operación e inspección. Además, de presentar las constantes de fatiga y MP.	SI 38.00	
9	Calcular el tiempo estándar de todos elementos de operación e inspección	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca determinar el tiempo tipo de cada elemento o actividad de las operaciones e inspecciones que conforman el proceso productivo	Incluyendo coeficientes de fatiga obtenidos al tiempo elemental de cada actividad de producción.	SI 33.00	
10	Calcular el tiempo de ciclo normal y óptimo de cada operación e inspección	Ricardo Calderón Scharrañ Meniz	Junio	Área de Producción Empresa Lumberjack	Se busca determinar el tiempo de cada actividad que conforman el proceso productivo	Sumando todos los datos de tiempo estándar de elementos de cada operación e inspección.	SI 29.00	
Costo presupuestado							SI 392.50	

Apéndice RR

Evaluación económica y financiera del proyecto

Para iniciar con el desarrollo se procedió a calcular el pronóstico de los próximos 4 trimestres, por el método promedio móvil simple identificado en la gestión de operaciones el cual se muestra a continuación:

Figura RR1

Ventas pronosticadas.

Producto patrón (Calzado sport Kennedy)			
<i>Pronósticos Trimestrales</i>			
2022		2023	
Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
3437.00	3481.00	3518.00	3540.00

Con la información dada por el gerente Derrick Luy se pudo identificar los costos que incurren para la fabricación de los calzados.

Figura RR2

Material directo.

MATERIAL DIRECTO			
Materiales	Cantidad	Medida	costo unitario S/.
Cuero	1	pies	S/ 17.48
Hilo	2.4	mts	S/ 0.35
Espuma	0.05	plancha	S/ 0.21
Plantilla	1	Par	S/ 1.25
Contrafuerte	0.02	plancha	S/ 2.44
Suela	1	Par	S/ 4.53
Pegamento	0.18	Mgr	S/ 0.50
Pasador	1	par	S/ 1.00

Figura RR3*Mano de Obra directa.*

MANO DE OBRA DIRECTO			
Proceso	Operarios	Sueldos	COSTO/HH
Desbaste	3	1000	S/ 4.17
Acabado	3	1000	S/ 4.17
Aparado	4	1000	S/ 4.17
Montaje	4	1000	S/ 4.17
Inspección y cortado	3	930	S/ 3.88

Figura RR4*Costos Indirectos de fabricación.*

COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN			
Descripción	Cantidad	Sueldos	COSTO/HH
Costo Supervisores de Prod.	1	1800	S/ 7.50
Personal de mantenimiento	1	930	S/ 3.88
Costo de caja	1 und/par	S/ 0.50	

Figura RR5*Datos generales.*

DATOS GENERALES		
Precio de venta	S/ 82.50	
Produccion trim max	4800.00	zap/trim
Horas / Turno	8	HORA/TURNO
Turnos / Día	3	TURNO/DIA
Días / Mes	25	DIA/MES
Horas trimestre	1800	HORA/TRIMESTRE
TIMEPO ESTÁNDAR	13.185	MIN/CALZADO
TIMEPO ESTÁNDAR	0.21975	HORA/CALZADO
Días promedio Cuentas por cobrar	60	DIAS
Días promedio de Inventario	10	DIAS
Días promedio Cuentas por pagar	30	DIAS
Gasto Ventas	12%	
Gasto. Administración	8%	

PUESTO	Cantidad	Sueldos	COSTO/HH
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 8,000.00	33.33
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 4,000.00	16.67
JEFE DE COMPRAS	1.00	S/ 3,500.00	14.58
JEFE SSOMA	1.00	S/ 3,300.00	13.75
JEFA DE RRHH	1.00	S/ 3,000.00	12.5

Podemos visualizar en la Figura RR6 que, para llevar a cabo todos los planes de mejora, se necesita una inversión de 4,424.97 nuevos soles.

Figura RR6*Inversión en activos tangibles e intangibles.*

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles			
ÍTEM	PARTIDA	TOTAL S/.	
A	Activos Intangibles	S/	4,424.97
1.00	PLAN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	S/	166.65
2.00	Plan de Mejora de la Gestión por Procesos	S/	920.00
3.00	Plan de Mejora de la Gestión de Operaciones	S/	858.93
4.00	Plan de Mejora de la Gestión de Calidad	S/	466.96
5.00	Plan de Mejora para la Gestión de mantenimiento	S/	431.55
6.00	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	S/	863.87
7.00	Plan de implementación metodología 5S	S/	264.50
8.00	Plan de Redistribución de Planta	S/	-
9.00	Plan de Aseguramiento de la calidad	S/	222.51
10.00	Plan de Mejora de condiciones laborales	S/	230.00
B	Activos tangibles	S/	-

Figura RR7*Gastos no desembolsables.*

Cálculo de los Gastos No Desembolsables					
Depreciación y Amortización Sin Proyecto					
	2022	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Depreciación (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Tangibles al 2021	0				
Amortización (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Intangibles al 2021	0				

Depreciación y Amortización Con Proyecto					
	2022	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
Depreciación (soles/trim)		0.00	0.00	0.00	0.00
Activos Tangibles al 2021	0				
Amortización (soles/trim)		1,040.12	1,040.12	1,040.12	1,040.12
Activos Intangibles al 2021	4,160				

Figura RR8

Inversión en capital de trabajo con y sin proyecto.

Inversión en Capital de Trabajo						
Capital de Trabajo Sin Proyecto						
	Días Promedio de Cuentas por Cobrar	60.00				
	Días Promedio de Inventario	10.00				
	Días Promedio de Cuentas por Pagar	30.00				
	Método contable para el capital de trabajo	0	T1	T2	T3	T4
	Inversión en CT (soles/trimestral)	-S/ 35,820.57	-S/ 36,384.36	-S/ 36,779.32	-S/ 37,014.14	
IN	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 46,611.37	-S/ 47,208.08	-S/ 47,709.86	-S/ 48,008.22	
CO	Inversión CT - inventario (soles/trimestral)	-S/ 5,395.40	-S/ 5,411.86	-S/ 5,465.27	-S/ 5,497.04	
CO	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 16,186.20	S/ 16,235.56	S/ 16,395.82	S/ 16,491.11	
	Incremental en CT (soles/trimestral)	-S/ 35,820.57	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	
	Recuperación de CT (soles/trimestral)					S/ 37,014.14
Capital de Trabajo Con Proyecto						
	Método contable para el capital de trabajo	0	T1	T2	T3	T4
	Inversión en CT (soles/trimestral)	-S/ 35,960.70	-S/ 36,524.49	-S/ 36,919.45	-S/ 37,154.27	
	Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/ 46,611.37	-S/ 47,208.08	-S/ 47,709.86	-S/ 48,008.22	
	Inversión CT - inventario (soles/trimestral)	-S/ 5,325.33	-S/ 5,341.79	-S/ 5,395.21	-S/ 5,426.97	
	Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/ 15,976.00	S/ 16,025.38	S/ 16,185.62	S/ 16,280.92	
	Incremental en CT (soles/trimestral)	-S/ 35,960.70	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	
	Recuperación de CT (soles/trimestral)					S/ 37,154.27

Figura RR9

Flujo de caja sin proyecto.

FLUJO DE CAJA SIN PY						
	0	1	2	3	4	
	0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	
Ingresos	S/	283,552.50	S/ 287,182.50	S/ 290,235.00	S/ 292,050.00	
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/	196,932.05	S/ 197,532.87	S/ 199,482.45	S/ 200,641.87	
Utilidad Bruta	S/	86,620.45	S/ 89,649.63	S/ 90,752.55	S/ 91,408.13	
G. Administración	S/	22,684.20	S/ 22,974.60	S/ 23,218.80	S/ 23,364.00	
G. Ventas	S/	34,026.30	S/ 34,461.90	S/ 34,828.20	S/ 35,046.00	
Depreciación	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
Amortizaci.	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
11% Utilidad Operativa (EBIT)	S/	29,909.95	S/ 32,213.13	S/ 32,705.55	S/ 32,998.13	
Impuesto Renta (29.5%)	S/	8,823.44	S/ 9,502.87	S/ 9,648.14	S/ 9,734.45	
Utilidad Neta	S/	21,086.52	S/ 22,710.25	S/ 23,057.41	S/ 23,263.68	
Depreciación	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
Amortizaci.	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
F.C. Operativo	S/	21,086.52	S/ 22,710.25	S/ 23,057.41	S/ 23,263.68	
Inv. Tangibles	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
Inv. Intangibles	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	
Inv. Capital de Trabajo	-S/	35,820.57	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	S/ -
Recuperación de CT	S/	-	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 37,014.14
V.R.						
F.C. de Inversiones	-S/	35,820.57	-S/ 563.79	-S/ 394.95	-S/ 234.83	S/ 37,014.14
F.C. Económico Sin Proy.	-S/	35,820.57	S/ 20,522.72	S/ 22,315.30	S/ 22,822.58	S/ 60,277.83

Figura RR10

Flujo de caja con proyecto.

FLUJO DE CAJA CON PY							
0	1	2	3	4			
0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4			
Ingresos	S/ 283,552.50	S/ 287,182.50	S/ 290,235.00	S/ 292,050.00			
Costos de Fab. (Sin Depr)	S/ 194,374.69	S/ 194,975.52	S/ 196,925.09	S/ 198,084.51			
Utilidad Bruta	S/ 89,177.81	S/ 92,206.98	S/ 93,309.91	S/ 93,965.49			
G. Administración	S/ 22,684.20	S/ 22,974.60	S/ 23,218.80	S/ 23,364.00			
G. Ventas	S/ 34,026.30	S/ 34,461.90	S/ 34,828.20	S/ 35,046.00			
Depreciación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -			
Amortizaci.	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12			
Utilidad Operativa (EBIT)	S/ 31,427.19	S/ 33,730.37	S/ 34,222.79	S/ 34,515.38			
Impuesto Renta (29.5%)	S/ 9,271.02	S/ 9,950.46	S/ 10,095.72	S/ 10,182.04			
Utilidad Neta	S/ 22,156.17	S/ 23,779.91	S/ 24,127.07	S/ 24,333.34			
Depreciación	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -			
Amortizaci.	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12	S/ 1,040.12			
F.C. Operativo	S/ 23,196.29	S/ 24,820.03	S/ 25,167.18	S/ 25,373.46			
Inv. Tangibles S/	-	-	-	-			
Inv. Intangibles -S/	4,160.47	-	-	-			
Inv. Capital de Trabajo -S/	35,960.70	563.79	394.95	234.83			
Recuperación de CT S/	-	-	-	-			
V.R.	-	-	-	-			
F.C. de Inversiones -S/	40,121.17	-S/ 563.79	-S/ 394.95	S/ 234.83			
F.C. Económico Sin -S/	40,121.17	S/ 22,632.50	S/ 24,425.07	S/ 24,932.36			

Luego que se elaboró los flujos de caja sin y con proyecto, se procedió a calcular el flujo de caja incremental, ello ayudará a poder identificar la variación que existe entre los dos flujos de caja.

Figura RR11

Flujo de caja incremental del proyecto

	0	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4
F.C. Eco. Incremental	-S/ 4,300.59	S/ 2,109.77	S/ 2,109.77	S/ 2,109.77	S/ 2,249.90

Posteriormente, en la tasa de descuento se tomó en cuenta el riesgo que el inversionista está dispuesto a asumir para realizar el proyecto, en este caso para el cálculo de la tasa de descuento se utilizaron 3 métodos: CAPM, tasa de préstamo bancario y margen operativo del producto patrón. En la Figura RR12 se muestran los resultados obtenidos:

Figura RR12

Tasa de descuento.

Método CAPM

CDK	$r_f + \beta(DK) \cdot (r_m - r_f) + \text{Spread riesgo país (Rpi)}$	9,15%
r _f	http://www.bancomundial.org/	1,45%
b-desap	http://www.stern.nyu.edu/academic/htm/home_page/hamilton/terry.htm	0,85
Ri	Impuesto a la renta	20,50%
Activo	Balanco general empresa	617,750,00
Patrimonio	Balanco general empresa	594,490,00
b-ep	$b \times (1 + (1 - \beta) \cdot \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	1,28
re-rt	http://www.stern.nyu.edu/academic/htm/home_page/hamilton/terry.htm	4,84%
Rp (RAB)	http://www.mef.es/estad/indicadores	1,20%

Método CAPM	Costo del capital (Método CAPM)	Anual	Trimestral
Costo o tasa que daría la empresa + 2% (costo de oportunidad)	Tasa del banco + 2% (banco del comercio)	9,15%	2,21%
Margen operativo del producto estreña (utilidad operativa/ingreso)	Margen operativo del producto estreña (utilidad operativa/ingreso)	10,55%	2,54%

MÁXIMA TASA PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	2,54%	Entre los tres métodos se eligió el que tiene Mayor CDK, ya que mientras más se castigue al Proyecto menor será el Riesgo!
---	--------------	--

Con el fin de evaluar la viabilidad económica del proyecto, se analizaron los indicadores económicos VAN, TIR, Beneficio – Costo utilizando tres escenarios diferentes: pesimista, normal y optimista. Obteniendo los siguientes resultados:

Figura RR13

Resumen de escenarios.

Resumen del escenario		Valores actuales:	PESIMISTA	ESPERADO	OPTIMISTA
Celdas cambiantes:					
	Cantidad de reprocesos	5%	5%	5%	4%
	MTTR (Horas / Fallo)	4	4	3	2.5
	MTBF (Fallos / trim)	7	7	6	5
	cantidad de paradas/trime	8	8	6	5
	Cantidad de incidentes CANT /trim	15	15	15	10
Celdas de resultado:					
	Tasa	2.57%	2.57%	2.57%	2.57%
	VANE	S/ 3,749.29	S/ 1,635.41	S/ 3,749.29	S/ 5,720.19
	TIRE	34%	17%	34%	49%
	B/C E	1.87	1.38	1.87	2.32
	Payback Económico	2.12	2.89	2.12	1.71

Apéndice SS

Plan de mantenimiento

Figura SS1

Plan de mantenimiento.

		PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO				Código:	PAM	
						Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Deza	
						Aprobado por:	Brasilia Malpartida	
OBJETIVO	Aumentar el rendimiento de las maquinarias garantizando la disposición de cada una de ellas para producir sin paradas no programadas.							
ALCANCE	Trabajadores de la empresa.							
BENEFICIOS	Reducir los costos inesperados de mantenimiento. Reducir cantidad de mantenimientos no programados. Garantizar el funcionamiento de las máquinas. Reducir las horas por cada parada para mantenimiento.							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO?
1	Realizar el registro de los mantenimientos realizados a la maquinaria.	TESISTAS	Mayo	Empresa LumberJack	Es necesario conocer el tipo de mantenimiento que se realizó a las máquinas y equipos.	Mediante la recolección de datos de los mantenimientos ejecutados.	8	SI -
2	Elaborar un programa de mantenimiento.	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	Junio	Empresa LumberJack	Se trata de evitar paradas imprevistas que retrase la producción y afecte la calidad de los productos.	Estableciendo los periodos de mantenimiento, el número de personas encargadas, el tiempo de ejecución y la persona encargada.	5	SI -
3	Realizar capacitación en mantenimiento al área de mantenimiento y producción.	TESISTAS	Julio	Empresa LumberJack	Es importante que los trabajadores conozcan la importancia del mantenimiento y la relación de él con la producción.	Acordando la fecha con el Gerente y trabajadores para realizar la capacitación, además, preparando los temas de la presentación para el día acordado.	1	SI 20.55
Costo presupuestado								SI 20.55

Apéndice TT

Plan de aseguramiento de la calidad.

Figura TT1

Plan de seguramiento de la calidad.

LumberJack		PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD				Código:	PAC	
						Revisado por:	Shantall Andrea Meniz Dieza	
						Aprobado por:	Brasilia Malpartida	
OBJETIVO	Asegurar la calidad de cada producto de la empresa, basándose en el diagnóstico de la norma ISO 9000:2015.							
ALCANCE	Trabajadores del área de producción.							
BENEFICIOS	Tener un mayor control de los productos defectuosos y de sus razones para tomar acciones de mejora. Cumplir con los requisitos de la norma ISO 9000:2015. Establecer un estándar de requerimientos de calidad establecidos por los clientes. Brindar productos de calidad acorde a las necesidades del cliente.							
N°	¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿CUÁNTO? hh	¿CUÁNTO?
1	Encuesta de eficacia cualitativa.	TESISTAS JEFE COMERCIAL	Abril	Empresa LumberJack	Se desea conocer la percepción de los clientes respecto a la calidad, precio del producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de alternativa múltiple, calificando de esta manera al producto, y proporcionándola a los clientes más frecuentes.	3	5/ 43.74
2	Encuesta de requerimiento de los clientes.	TESISTAS JEFE COMERCIAL	Mayo	Empresa LumberJack	Se desea conocer las necesidades que buscan satisfacer los clientes al adquirir el producto.	Elaborando la encuesta con preguntas de escala Likert, de texto abierto y calificativa en función de los atributos del producto.	3	5/ 43.74
3	Capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere que los trabajadores conozcan la importancia que presenta el control de calidad en los procesos y cómo influye esto en los reprocesos de los productos.	Organizando la fecha y hora de capacitación previamente con el Gerente General y el Jefe de Producción y usando material que facilite el aprendizaje como diapositivas.	6	5/ -
4	Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015.	TESISTAS	Junio	Empresa LumberJack	Se requiere conocer en qué grado se cumple los estándares de calidad en base a la norma ISO 9000:2015.	Realizando el cuestionario de la norma mediante el Software de la norma ISO 9000:2015.	3	5/ -
5	Elaborar una política de calidad.	TESISTAS JEFE DE PRODUCCION	Julio	Empresa LumberJack	Es necesario contar con una política que exprese su propósito que sea compatible con el contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.	Elaborando la política de calidad, dependiendo de las directrices en la norma ISO 9000:2015.	1	5/ 16.67
6	Elaborar un Manual de Procedimientos.	TESISTAS	Agosto - Setiembre	Empresa LumberJack	Se busca desarrollar un documento que contenga el procedimiento que se debe llevar a cabo para asegurar un adecuado Sistema de Gestión de la Calidad.	Desarrollar un Manual de Procedimientos que siga la estructura de la Norma ISO 9000:2015.	4	5/ -
Costo presupuestado								5/ 104.15

Apéndice UU

Caracterización de procesos.

Figura UU1

Caracterización de proceso operacional: Gestión Comercial.


		PROCESO GESTIÓN COMERCIAL				Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderon Espinoza											
Objetivo del proceso:		Asegurar las alianzas con clientes mediante contratos y el incremento de estos en un 10% a lo largo del año.															
Responsable:		Gerente Comercial															
Alcance:		Comienza desde la búsqueda del cliente hasta concretar el pedido mediante el cierre del contrato.															
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES									
1. Gestión estratégica 2. Clientes externos 3. Servicio postventa		1. Plan estratégico realineado. 2. Necesidades del cliente. 2. Base de datos de clientes. 3. Informes de encuestas de satisfacción del cliente.		<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>Desarrollar un plan de marketing</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Elaborar campañas publicitarias. Registrar datos de nuevos clientes. Negociar con clientes y elaborar contratos.</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Revisar condiciones y requerimientos de las ordenes de pedido.</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Gestionar acciones de mejora.</td> </tr> </table>		P	Desarrollar un plan de marketing	H	Elaborar campañas publicitarias. Registrar datos de nuevos clientes. Negociar con clientes y elaborar contratos.	V	Revisar condiciones y requerimientos de las ordenes de pedido.	A	Gestionar acciones de mejora.	1. Plan de marketing 2. Contratos firmados 3. Ordenes de compra 4. Requerimientos técnicos del producto 5. Base de datos de clientes actualizada		1. Clientes externos 2. Contabilidad y finanzas 3. Logística de salida 4. Ingeniería y desarrollo 5. Gestión Comercial	
P	Desarrollar un plan de marketing																
H	Elaborar campañas publicitarias. Registrar datos de nuevos clientes. Negociar con clientes y elaborar contratos.																
V	Revisar condiciones y requerimientos de las ordenes de pedido.																
A	Gestionar acciones de mejora.																
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES									
Humanos: Gerente comercial (1) Vendedores (2)		Interna: Plan de marketing		Mano de obra: Error en el registro de las necesidades del cliente. Ausentismo laboral		Respaldo de base de datos guardado en la nube. Capacitar al personal para cubrir el área. Capacitar al personal acerca del trato con el cliente.		Porcentaje de contratos realizados. Índice de captación de clientes Porcentaje de participación del mercado									
Infraestructura: Oficina Muebles y enseres Equipos de cómputo, celulares		Externa: Ninguno		Maquinaria: Fallas técnicas en las computadoras que perjudiquen la base de datos obtenida.		Inspeccionar las campañas de marketing. Mantenimiento trimestral e instalación de antivirus.											
Proveedores: Gestión de RRHH		Registros: Ordenes de compra Facturas Base de datos de clientes		Medio ambiente: Ninguno.													
				Materiales: Ninguno.													
				Medición: Ninguno.													

Figura UU2

Caracterización de proceso operacional: Ingeniería y Desarrollo.

		PROCESO INGENIERIA Y DESARROLLO				Realizado por: Shantall Andres Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza			
Objetivo del proceso:		Alcanzar el 100% del cumplimiento de los requerimientos técnicos del cliente en el diseño de los calzados.							
Responsable:		Jefe de Ingeniería y Desarrollo							
Alcance:		Comienza de la recopilación de tendencias y termina con la aceptación del cliente acerca de las propuestas de los diseños.							
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión Estratégica 2. Gestión Comercial		1. Plan estratégico realineado. 2. Requerimientos técnicos del producto.		P Planificar el diseño del producto. H Averiguar y analizar información de tendencias para la elaboración de diseños. Presentar propuestas de diseños a los clientes. Realizar los calzados con los diseños propuestos. V Evaluar el cumplimiento de los diseños de acuerdo a los requerimientos de los clientes. A Gestionar acciones de mejora.		1. Fichas de los requerimientos de los productos. 2. Diseño de producto.		1. Planificación de la Producción. 2. Producción.	
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos:		Interna:		Mano de obra:		Capacitación del personal para cubrir el área. Inspeccionar el registro de requerimientos con el cliente. Inspección de distribución de oficinas y de la vida útil del IME.		Porcentaje de diseños aprobados por el cliente.	
Jefe de Ingeniería y ODesarrollo (1) Asistente de desarrollo (1)		Procedimiento de diseño del producto.		Métodos:					
Infraestructura:		Externa:		Maquinaria:					
Oficina Muebles y enseres Equipos de cómputo, celulares		Ninguno.		Medio ambiente:					
Proveedores:		Registros:		Materiales:					
Gestión de RRHH		Registro de modelos en tendencia. Registro de requerimientos técnicos del producto.		Medición:					
				Ninguno					
				Ninguno					

Figura UU3

Caracterización de proceso operacional: Planificación de la producción.

		PROCESO PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN				Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderon Espinoza			
Objetivo del proceso:		Lograr el 100% del cumplimiento del tiempo de producción para cada pedido optimizando el uso de los recursos.							
Responsable:		Jefe de producción							
Alcance:		Comienza desde la recepción de las órdenes de compra hasta la elaboración de las solicitudes de requerimientos.							
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión Estratégica 2. Ingeniería y Desarrollo 3. Logística de Salida 4. Gestión de Mantenimiento 5. Gestión de RRHH		1. Plan estratégico realineado. 2. Ficha de los requerimientos técnicos del producto. 3. Registro de stock de productos terminados. 4. Registro de maquinaria y equipos operativos. 5. Registro de personal requerido para la producción.		P Determinar las maquinas, equipos e insumos necesarios para la fabricación. Establecer la cantidad de HH necesarias para la producción de cada orden de pedido.		1. Solicitud de requerimientos de materia prima. 2. Solicitud de materiales. 2. Solicitud de maquinarias y equipos. 3. Solicitud de personal necesario. 4. Registro de planificación de la producción.		1. Logística de entrada. 2. Gestión de Mantenimiento. 3. Gestión de RRHH. 4. Producción.	
				H Elaborar solicitud de requerimientos de materia prima, materiales, maquinaria y equipos y el personal necesario para la producción.					
				V Verificar la cantidad de materia prima, materiales, maquinaria y equipo disponible.					
				A Gestionar acciones de mejora.					
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1) Coordinador de producción (1) Asistente de producción (1)		Interna: Formato para el plan de requerimientos de materiales. Fichas técnicas de los productos.		Mano de obra: Error en los cálculos para determinar los requerimientos.		Sistema estandar en Excel para elaborar el plan de producción. Formato de control diario de producción.		Porcentaje de cumplimiento del pedido. Índice de efectividad total	
				Métodos: Incumplimiento del tiempo de producción planificado.		Inspeccionar distribución de oficinas y de la vida útil del IME.			
Infraestructura: Oficina Muebles y enseres Equipos de computo, celulares		Externa: Ninguno.		Maquinaria: Deterioro de escritorios e inadecuada distribución de oficina.		Cronograma de capacitación a los colaboradores sobre determinación de los requerimientos para la producción.			
				Medio ambiente: Ninguno					
Proveedores: Gestión de RRHH		Registros: Registro de stock de insumos. Registros de estado de las maquinarias. Reporte de personal.		Materiales: Ninguno.					
				Medición: Mala estimación de tiempo de producción.					

Figura UU4

Caracterización de proceso operacional: Logística interna.

		PROCESO LOGÍSTICA DE ENTRADA			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza		
Objetivo del proceso:		Obtener un porcentaje mayor del 71% en la rotación de inventarios de MP a lo largo del año.					
Responsable:		Jefe de logística					
Alcance:		Desde la recepción de insumos, materiales y solicitudes de requerimientos hasta la entrega de estos a las áreas solicitantes.					
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
1. Gestión Estratégica 2. Gestión de Compras 3. Planificación de la producción.		1. Plan estratégico realineado. 2. Registros de compras. 3. Solicitud de requerimientos de materia prima.		P	Registrar inventarios de materia prima e insumos.	1. Materias primas, insumos y materiales solicitados.	1. Producción.
				H	Recepcionar requerimientos de insumos. Ubicar los insumos en el almacén. Registrar los insumos en planilla de almacén. Realizar la entrega de insumos a los procesos necesarios.		
				V	Verificar la correcta descarga de los materiales. Realizar inspección de los insumos y materiales recibidos. Realizar actualización de stocks.		
				A	Tomar acciones de mejora.		
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos:	Jefe de logística (1) Operarios de logística (2)	Interna:	Procedimiento de almacenaje de insumos.	Mano de obra:	Personal con falta de conocimientos en el proceso (almacenamiento). Ausencia de personal en días de recepción de pedidos.	Realizar capacitaciones para el almacenamiento de los insumos. Capacitar al personal para suplir el área de logística. Control de tiempo de entrega del proveedor. Mantenimiento a los equipos de carga. Auditoría de conservación del almacén.	Rotación de inventarios.
Métodos:			Retrasos en la llegada de los insumos a la planta.				
Infraestructura:	Almacén Equipos de cómputo Montacargas, carretillas	Externa:	Ninguna.	Maquinaria:	Carretillas averiadas.		
Proveedores:	Gestión de RRHH	Registros:	Orden de pedido del producto. Registro de stock de insumos actualizado.	Medio ambiente:	Accidentes por desorden de almacén.		
				Materiales:	Ninguno.		
				Medición:	Ninguno.		

Figura UU5

Caracterización de proceso operacional: Cortado.


		PROCESO CORTADO			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Objetivo del proceso:		Alcanzar el 100% de cortes de cuero sin defectos a lo largo del año.				
Responsable:		Jefe de producción				
Alcance:		Desde el traslado de materia prima hacia la máquina cortadora hasta la salida de los cortes de cuero de la máquina cortadora.				
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
1. Gestión Estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Ingeniería y Desarrollo 4. Logística de entrada		1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de Planificación de la Producción. 3. Diseño del producto. 4. Materias primas, insumos y materiales solicitados.		P Planificar la producción de cortes a realizar.	1. Cortes. 2. Cortes defectuosos.	1. Desbaste 2. Cortado
				H Recepcionar materia prima (cuero y materiales). Configurar máquina de cortado. Colocar materia prima en faja de cortado. Realizar los cortes.		
				V Comprobar el acabado de los cortes terminados.		
				A Corregir, de ser posible, los cortes defectuosos. Implementar acciones correctivas para la mejora del proceso.		
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos:	Jefe de producción (1) Operarios de producción (4)	Internas:	Procedimiento de Cortado.	Mano de obra: Personal con falta de conocimientos en el uso de la máquina cortadora. Accidentes dentro del área laboral. Ausentismo laboral.	Cronograma de capacitación del personal. Implementar señalización en el área de producción. Asignación de operarios que puedan suplir los puestos para sustituir en sus labores al personal ausente. Periodo de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria. Plan de abastecimiento de materia prima.	Productividad total. Índice de eficiencia cualitativa.
				Métodos: Inadecuado uso de la máquina cortadora.		
Infraestructura:	Área de producción Máquina cortadora Cuero Carretillas	Externas:	Manual de maquinaria.	Maquinaria: Paros constantes de la maquinaria.		
				Medio ambiente: Ninguno.		
Proveedores:	Gestión de RHH Logística de Entrada	Registros:	Registro diario de producción.	Materiales: Insuficiencia de materia prima.		
				Medición: Ninguno.		

Figura UU6

Caracterización de proceso operacional: Desbaste.


		PROCESO DESBASTE			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza		
Objetivo del proceso:		Alcanzar el 100% de los cortes desbastados sin parar por un reproceso a lo largo del año.					
Responsable:		Jefe de producción					
Alcance:		Desde la entrada de las cortes de cuero a de la máquina desbastadora hasta la salida de los cortes desbastados de la máquina desbastadora.					
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
1. Gestión Estratégica 2. Planificación de la Producción 3. Logística de entrada 4. Cortado		1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Materias primas, insumos y materiales solicitados. 4. Cortes.		P Planificar la producción de desbastes del día. H Colocar los cortes en máquina desbastadora. Desbastar cortes. Cocido de los cortes. V Verificar los desbastes de los cortes. Revisar los cocidos de los cortes. A Establecer acciones correctivas. Implementar mejoras en el proceso.		1. Cortes desbastados. 1. Cortes cocidos.	1. Montaje
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Jefe de producción (1) Operarios de producción (1)		Interna: Procedimiento de Desbastado.		Mano de obra: Personal con falta de conocimientos en el uso de la máquina cortadora. Accidentes dentro del área laboral. Ausentismo laboral. Métodos: Inadecuado uso de la máquina cortadora.		Cronograma de capacitación del personal. Implementar señalización en el área de producción. Asignación de operarios que puedan suplir los puestos para sustituir en sus labores al personal ausente.	Productividad total. Índice de eficiencia cualitativa.
Infraestructura: Área de producción Máquina desbastadora		Externa: Manual de maquinaria.		Maquinaria: Paros constantes de la maquinaria. Medio ambiente: Ninguno.		Periodo de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria.	
Proveedores: Gestión de RHH		Registros: Registro diario de producción.		Materiales: Ninguno. Medición: Ninguno.			

Figura UU7

Caracterización de proceso operacional: Montaje.

		PROCESO MONTAJE			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza				
Objetivo del proceso:		Alcanzar la producción del 100% de los calzados sport planificados a lo largo del año.							
Responsable:		Jefe de producción							
Alcance:		Desde la colocación de la falsa a la horma hasta la colocación de los pasadores a los calzados de cuero.							
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión estratégica. 2. Planificación de la producción. 3. Desbaste 4. Postventa		1. Plan estratégico realineado. 2. Registro de planificación de la Producción. 3. Cortes desbastados y cortes cocidos. 4. Productos rechazados.		<p>P</p> Planificar la producción de calzados del día. Planificar el arreglo de los productos rechazados.		1. Calzado sport aprobado. 2. Productos rechazados.		1. Empaquetado 2. Logística de salida	
				<p>H</p> Colocar falsa a horma. Pegar falsa y suela. Realizar el cocido de los calzados. Darle forma al calzado. Pasar el calzado por máquina ruleteadora . Pasar calzado por máquina caliente. Realizar lustrado de calzado. Pasar calzado por máquina de frío. Retirar horma de calzado. Colocar plantillas. Colocar pasadores.					
				<p>V</p> Verificar calidad del calzado.					
				<p>A</p> Implementar acciones correctivas para la mejora del proceso.					
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1) Operarios de producción (5)		Interna: Procedimiento de Montaje		Mano de obra: Personal con falta de conocimientos en el uso de las máquinas. Accidentes dentro del área laboral. Ausentismo laboral.		Cronograma de capacitación del personal. Implementar señalización en el área de producción. Asignación de operarios que puedan suplir los puestos para sustituir en sus labores al personal ausente.		Productividad total Índice de eficiencia cualitativa	
Infraestructura: Área de producción Máquina ruleteadora . Máquina de cámara caliente Máquina de aire frío Máquina lustradora.		Externa: Manual de maquinaria		Máquinaria: Fallos inesperados de las máquinas.		Período de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria. Inventariar insumos.			
Proveedores: Gestión de RRHH		Registros: Registro diario de producción. Registro de pares de calzado y tallas.		Materiales: Insuficiencia de hormas de lados adecuados.					
				Medición: Ninguno					

Figura UU8

Caracterización de proceso operacional: Empaquetado.


		PROCESO EMPAQUETADO			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza				
Objetivo del proceso:		Lograr una correcta colocación de papel de envolver, stickers y correcto encajado con un porcentaje de reprocesos menor a 1% a lo largo del año.							
Responsable:		Jefe de producción							
Alcance:		Desde la colocación del papel para envolver al calzado hasta la entrega del producto terminado a los operarios de almacén de PT							
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1.Gestión estratégica 2.Planificación de la Producción 3.Logística de entrada 4.Montaje		1.Plan estratégico realineado. 2.Registro de planificación de la Producción. 3.Insumos, materiales (cajas, stickers , papel de envolver) 4.Calzado sport aprobado		P Planificar la producción de calzado sport del día.		1.Calzado sport empaquetado. 1.Registro de cantidad de calzados empaquetados por día.		1.Logística de salida	
				H Colocar el papel de envolver al calzado. Colocar calzado envuelto dentro de la caja. Colocar stickers . Registrar cantidad de calzados empaquetado según talla.					
				V Verificar la calidad de las cajas. Verificar los calzados sport.					
				A Implementar acciones correctivas para la mejora del proceso.					
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1) Operarios de producción (5)		Interna: Procedimiento de empaquetado		Mano de obra: Personal con falta de conocimientos en el proceso de empaquetado. Ausentismo laboral.		Cronograma de capacitación del personal. Asignación de operarios que puedan sustituir en sus labores al personal ausente. Revisión de las cajas.		Productividad total. Índice de eficiencia cualitativa.	
Infraestructura: Área de producción Mesas		Externa: Ninguno.		Métodos: Productos rechazados arreglados mayor a 1%. Inadecuado empaquetado.					
				Maquinaria: Ninguno.					
				Medio ambiente: Ninguno.					
Proveedores: Gestión de RRHH		Registros: Registro diario de producción.		Materiales: Cajas defectuosas.					
				Medición: Ninguno.					

Figura UU9

Caracterización de proceso operacional: Logística de salida.

		PROCESO LOGÍSTICA DE SALIDA			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Objetivo del proceso:		Distribuir el producto terminado hacia los clientes logrando un 100% en cumplimiento del tiempo de entrega en cada pedido.				
Responsable:		Jefe de logística.				
Alcance:		Desde la recepción de los productos terminados del proceso empaquetado en el almacén de productos terminados hasta la llegada del producto al cliente final.				
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
1. Gestión estratégica 2. Gestión Comercial 3. Empaquetado 4. Montaje		1. Plan estratégico realineado. 2. Ordenes de compra. 3. Registro de cantidad de calzados empaquetados por día. 3. Cajas de productos terminados. 4. Productos rechazados.		P Planificar el almacenamiento de los productos terminados. Realizar el plan de logística de salida de los calzados.	1. Productos entregados. 2. Registro de stock de productos terminados en almacén. 3. Registro de productos entregados. 4. Facturas/boletas.	1. Cliente externo 2. Logística de Salida 3. Postventa 4. Contabilidad y Finanzas
				H Trasladar los productos terminados al almacén. Ordenar los productos terminados según modelo y tallas. Cargar cajas de productos terminados en el camión. Distribuir los productos terminados. Entregar a clientes.		
				V Monitorear y controlar la distribución. Controlar el stock de productos terminados del almacén.		
				A Implementar acciones correctivas para la mejora del proceso.		
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Jefe de logística (1) Coordinador de logística (1) Operarios de logística (3)		Interna: Procedimiento de almacenaje de productos terminados. Ordenes de compra.		Mano de obra: Personal con falta de conocimientos del proceso. Ausencia de personal.	Cronograma de capacitación del personal. Asignación de operarios que puedan sustituir en sus labores al personal ausente. Inspección del seguimiento de distribución de productos terminados.	Índice de pedidos entregados a tiempo. Rotación de productos terminados.
Infraestructura: Almacén Equipos de cómputo Carretillas, stands.		Externa: Ninguno.		Maquinaria: Ninguno.		
				Medio ambiente: Ninguno.		
Proveedores: Gestión de RRHH.		Registros: Registro de stock de productos terminados.		Materiales: Ninguno.		
				Medición: Ninguno.		

Figura UU10

Caracterización de proceso operacional: Postventa.

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestion estrategica 2. Logistica de salida 3. Cliente externo.		1. Plan estrategico realineado. 2. Registro de productos entregados. 3. Quejas de clientes. 3. Productos rechazados.		<p>P Elaborar estrategias para mejorar la atención al cliente. Establecer encuestas de satisfacción del cliente</p> <p>H Recibir y registrar las opiniones o quejas de clientes. Contactar con los clientes y realizar seguimiento al pedido. Realizar encuestas a los clientes sobre la satisfacción del producto y servicio recibido. Recepcionar los productos rechazados.</p> <p>V Verificar la gestion de quejas y reclamos. Verificar el seguimiento que las quejas de los clientes.</p> <p>A Realizar acciones correctivas y de mejoras en el proceso para lograr la satisfacción del cliente.</p>		1. Informe de resultados de la encuesta de satisfacción del cliente. 2. Productos rechazados.		1. Gestion comercial 2. Montaje.	
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
<p>Humanos: Jefe Comercial (1) Operador de atención al cliente (1)</p>		<p>Interna: Procedimiento de atención de opiniones y quejas de clientes.</p>		<p>Mano de obra: Personal con falta de experiencia en atención al cliente. Inadecuada atención ante quejas o reclamos de los clientes. Inadecuado registro de los datos</p> <p>Métodos: Muchas quejas.</p>		<p>Maquinaria: Fallos técnicos de los equipos de cómputo que perjudiquen la base de datos.</p> <p>Medio ambiente: Ninguno.</p> <p>Materiales: Ninguno.</p>		<p>Indice de quejas sobre servicios realizados. Indice de satisfacción del cliente. Indice de percepción del cliente. Indice de clientes que recompran durante el año.</p>	
<p>Infraestructura: Oficinas y útiles Equipos de cómputo Muebles y enseres Carretillas de transporte.</p>		<p>Externa: Ninguno.</p>		<p>Medición: Inadecuada realización de encuestas. Inadecuada toma de opiniones y quejas. Inadecuada toma de datos de clientes respecto a opiniones y quejas.</p>		<p>Formato en Excel para colocar los datos del reclamo y del cliente que lo realiza. Mantenimiento a las computadoras. Seguimiento de reclamos o quejas de los clientes. Actualizar base de datos de clientes.</p>			
<p>Proveedores: Gestión de RRHH</p>		<p>Registros: Registro de reclamos y recomendaciones.</p>							

Realizado por:
Shantall Andrea Meniz Deza
Ricardo Alexander Calderón Espinoza

Objetivo del proceso: Lograr un 100% de satisfacción del cliente a lo largo del año.
Responsable: Jefe Comercial
Alcance: Desde la entrega del producto al cliente hasta la elaboración del informe de resultados de la encuesta de satisfacción del cliente.



PROCESO POSTVENTA

Figura UU11

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Recursos Humanos (RRHH).

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión estratégica 2. Planificación de Producción 3. Contabilidad y Finanzas		1. Plan estratégico reactualizado 2. Solicitud de personal necesario 3. Presupuesto mensual 3. Asignaciones salariales		<p>P Planificar las funciones y definir el perfil de personal para cada puesto de trabajo requeridos Realizar la programación de selección y reclutamiento de personal.</p> <p>H Realizar reclutamiento y entrevistas. Seleccionar al personal. Realizar contratos laborales. Realizar inducción del puesto de trabajo. Realizar las capacitaciones. Administrar los pagos a trabajadores y seguros. Administrar las fechas de vacaciones, permisos y ausencias de personal.</p> <p>V Realizar seguimiento del desempeño de los trabajadores. Realizar informe de cumplimiento de actividades. Realizar informe de clima laboral. Realizar informe de ausentismo y rotación de personal.</p> <p>A Tomar acciones de mejora según resultados del seguimiento del desempeño.</p>		1. Registro de pagos laborales. 2. Contratos laborales. 3. Registro de personal. 4. Afiliaciones al seguro.		1. Contabilidad y Finanzas 2. Gestión de RRHH 3. Gestión de SST 4. Entidades del seguro	
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos:	Jefe de Recursos Humanos (1)	Internas:	Procedimientos de reclutamiento. Contratos. Procedimientos de evaluación de personal.	Mano de obra:	Personal sin motivación.	Evaluación de desempeño. Métodos de evaluación estandarizados. Check list de control de capacitaciones y supervisión de funciones. Realizar seguimiento y evaluación de reclutamiento de personal.		Índice de ausentismo laboral. Índice de clima laboral. Índice de motivación laboral. Índice de cultura organizacional. Índice de evaluación de GTH. Índice de horas de capacitación por cada trabajador.	
				Métodos:	Inadecuado método de perfil de puestos. Capacitaciones no son asimiladas por los colaboradores. Inadecuada selección de personal.				
Infraestructura:	Oficina Muebles y enseres Computadoras	Externas:	Ninguno.	Maquinaria:	Ninguno.				
				Medio ambiente:	Ninguno.				
Proveedores:	Gestión de RRHH	Registros:	Registros de evaluación de personal. Registros de capacitación.	Materiales:	Ninguno.				
				Medición:	Ninguno.				

Realizado por:
Shantall Andrea Meniz Deza
Ricardo Alexander Calderón Espinoza

Figura UU12

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Mantenimiento.

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión estratégica. 2. Planificación de la producción. 3. Técnico externo especializado		1. Plan estratégico realineado. 2. Solicitud de maquinaria y equipos. 2. Solicitud de materiales. 3. Solicitud de programa de mantenimiento.		P	Establecer un programa de mantenimiento preventivo. Programar disponibilidad del equipo para mantenimiento programado.	1. Programa anual de mantenimiento de maquinaria y equipos. 1. Registro de mantenimientos preventivos y correctivos realizados. 2. Registro de maquinaria y equipos operativos.	1. Gestión de mantenimiento. 2. Planificación de la producción		
		H	Revisar programa de mantenimiento. Inventariar maquinaria y equipos en adecuado y mal estado. Realizar registro de <i>check list</i> para aquellas maquinarias y equipos que requieren de mantenimiento. Realizar actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, de ser necesario. Solicitar y comprar repuestos. Realizar el mantenimiento correctivo. Revisar inventario de repuestos. Realizar reportes correspondientes.						
		V	Verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento. Verificar el estado de las máquinas, equipos e infraestructura. Monitorear la frecuencia del mantenimiento correctivo.						
		A	Implementar acciones de mejora.						
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos:	Jefe de Mantenimiento (1) Operarios de mantenimiento (2)	Interna:	Procedimiento de mantenimiento preventivo. Procedimiento de mantenimiento correctivo. Procedimiento de registro de mantenimiento.	Mano de obra:	Personal no capacitado en mantenimiento programado.	Capacitación sobre mantenimiento a personal. Seguimiento del mantenimiento de las máquinas y equipos. Implementación de procedimientos en mantenimiento. Verificación de las herramientas y equipos de mantenimiento aptos. Realizar búsqueda de repuestos que puedan sustituir a los necesarios.	Tiempo medio entre falas (MTBF). Tiempo medio para reparar (MTTR). Eficiencia global de los equipos (% OEE)		
Infraestructura:	Herramientas Almacén Equipos de protección Equipos de cómputo Maquinaria y equipos	Externa:	Ficha técnica del equipo. Manual de maquinaria y equipos	Maquinaria:	Equipos con gran número de fallas y averías. Inadecuado mantenimiento de las máquinas y equipos.				
Proveedores:	Gestión de RRHH Gestión de Mantenimiento Técnico externo especializado	Registros:	Registro del cumplimiento del plan de mantenimiento de maquinaria. Registro de fallas y averías.	Medio ambiente:	Ninguno.				
				Materiales:	Repuestos en malas condiciones o escasos.				
				Medición:	Ninguno.				

Realizado por:
Shantall Andrea Meniz Deza
Ricardo Alexander Calderón Espinoza

PROCESO GESTION DE MANTENIMIENTO

Objetivo del proceso: Incrementar en 4% la eficiencia global de equipos a lo largo del año.
Responsable: Jefe de mantenimiento
Alcance: Comienza con la solicitud de programa de mantenimiento hasta la elaboración del registro de maquinaria y equipos operativos

Figura UU13

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Finanzas y Contabilidad.

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1. Gestión estratégica 2. Gestión de Compras 3. Gestión Comercial 4. Gestión de RRHH 5. Bancos		1. Plan estratégico realineado. Registro de cotizaciones de proveedores. 2. Facturas y/o boletas de proveedor y contratos del proveedor. 3. Contratos firmados. 4. Registros de pagos laborales. 5. Transacciones bancarias.		<p>P</p> Identificar fechas de declaración de impuestos. Definir fechas de presentación de informes de estados financieros. Establecer fechas de pago a trabajadores.		1. Libro Mayor de la empresa. 1. Estados financieros. 1. Balance General. 2. Reporte tributario. 3. Presupuesto mensual. 4. Asignaciones salariales. 5. Pagos a trabajadores.		1. Gestión de Contabilidad y Finanzas. 2. SUNAT. 3. Gestión de Compras 4. Gestión de RRHH 5. Trabajadores.	
				<p>H</p> Realizar informes del Estado de Resultados de la empresa. Realizar informes del Balance General de la empresa. Elaborar presupuesto mensual. Realizar la declaración jurada de impuesto a la renta mensual y anual. Realizar el pago de planillas. Cobrar cuentas pendientes. Realizar pagos a proveedores.					
				<p>V</p> Verificar ingresos y egresos. Revisión de estados financieros. Verificar conformidad de pagos y transferencias.					
				<p>A</p> Realizar ajustes en el balance para la declaración de impuestos. Realizar ajustes a los pagos de trabajadores y bancos, de ser necesario.					
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos:	Gerente General (1) Jefe de Contabilidad y Finanzas (1) Contadores (2)	Interna:	Formato de facturación.	Mano de obra:	Personal con poco conocimiento en facturación. Declaración de impuestos fuera de la fecha establecida. Disconformidad de trabajadores respecto a pagos.	Capacitación a trabajadores. Cronograma de declaración de compras y ventas. Fechas de declaración de impuestos. Revisión de sueldos. Revisión de estados financieros.		ROE Índice de ingresos netos Índice de costos.	
				Métodos:	Ninguno.				
Infraestructura:	Oficina Muebles y enseres Equipos de cómputo, impresoras	Externa:	Procedimiento de declaración de impuestos (SUNAT).	Maquinaria:	Fallo de computadoras que perjudiquen la data ingresada.				
				Medio ambiente:	Ninguno.				
Proveedores:	Gestión de RRHH	Registros:	Registro de estados de resultados de la empresa. Registro de ingresos y egresos.	Materiales:	Ninguno.				
				Medición:	Ninguno.				

Realizado por:
Shantall Andrea Meniz Deza
Ricardo Alexander Calderón Espinoza

Figura UU14

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

		PROCESO GESTION DE SST			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza
Objetivo del proceso:		Alcanzar un índice de accidentabilidad laboral menor a 2.5 a lo largo del año.			
Responsable:		Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo			
Alcance:		Este proceso abarca todos los procesos de la empresa.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1.Gestión estratégica 2.Gestión de RRHH 3.Gestión de SST 4.Ministerio de Trabajo.	1.Plan estratégico realineado. 2.Registro de personal. 3.Programa de seguridad y salud en el trabajo anterior. 4.Ley N°29783	P Elaborar el programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Programar días para la realización de exámenes de salud ocupacional. Realizar la formación de la brigada de emergencias. Realizar las reuniones de votación para formar el comité de SST.	1.Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. 1.Matriz IPERC. 1.Programa de exámenes ocupacionales. 1.Política de SST. 1.Reglamento interno de SST. 2.Registro de incidentes y accidentes.	1.Gestión de SST. 2.SUNAFIL	
		H Identificar los tipos de peligros. Valorar los riesgos e impactos. Establecer controles para ello. Realizar actualización de la matriz IPERC. Ejecutar el programa de SST. Elaborar el reglamento interno de SST. Realizar reportes de incidentes y accidentes. Elaborar la política de SST. Realizar exámenes ocupacionales a los colaboradores.			
		V Monitorear los índices de accidentabilidad. Verificar el cumplimiento de SGSST. Verificar el cumplimiento de las reuniones del Comité de SST.			
		A Realizar acciones para mejorar los índices evaluados.			
RECURSOS	DOCUMENTACION	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Comité de SST (4)	Interna: Procedimientos de SGSST.	Mano de obra: Incumplimiento de las normas de seguridad establecidas. Método: Índice de accidentabilidad mayor a 2.5.	Seguimiento de cumplimiento de la norma. Capacitaciones al personal. Evaluación de indicadores. Supervisión de infraestructura. Controles de sustitución, ingeniería y administrativos y EPP.	Índice de frecuencia. Índice de severidad. Índice de lesiones incapacitantes o accidentabilidad laboral. Índice de cumplimiento de SGSST. Índice de orden y limpieza.	
Infraestructura: Oficina. Muebles. Equipos de cómputo.	Externa: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783. R.M 050-TR- 2013 D.S N° 006-2014-TR.	Maquinaria: Ninguno. Medio ambiente: Infraestructura deteriorada.			
Proveedores: Gestión de RRHH. Ministerio de Trabajo.	Registros: Registro de la matriz IPERC. Registro de incidencias y accidentes.	Materiales: Ninguno. Medición: Inadecuada medición de indicadores.			


Figura UU15

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Compras

		PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS			Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza	
Objetivo del proceso:		Incrementar en un 10% de cumplimiento del tiempo de abastecimiento del proveedor a lo largo del año.				
Responsable:		Jefe de Compras				
Alcance:		Comienza desde la recepción de la solicitud de requerimientos de materia prima y materiales y el presupuesto anual hasta llegada de la compra/contratación de productos a la empresa.				
PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
1. Gestión estratégica 2. Contabilidad y Finanzas		1. Plan estratégico realineado. 2. Presupuesto mensual.		P Establecer plan de compras. Planificar la recepción de materiales. Planificar fechas de compras. Solicitar cotizaciones de proveedores.	1. Registros de compra. 2. Facturas y/o boletas, y contratos del proveedor.	1. Logística de entrada 2. Contabilidad y Finanzas.
				H Realizar y registrar evaluación y selección de proveedores. Evaluar cotizaciones de proveedores. Realizar compra de materia prima, insumos y repuestos.		
				V Realizar evaluación de cumplimiento de plan de compras. Realizar reevaluación de proveedores según requerimiento obtenido.		
				A Realizar acciones de mejora según evaluación.		
RECURSOS		DOCUMENTACION		RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos:	Jefe de Compras (1) Asistente de compras (1)	Interna:	Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. Procedimiento de contratos.	Mano de obra:	Capacitaciones al personal. Realizar reevaluación de proveedor. Evaluación de cartera de proveedores. Contar con una base de datos de back up en la nube del correo de la empresa. Inspección de requerimientos al momento de su recepción.	Eficiencia del tiempo de abastecimiento.
Métodos:	Externa:	Cotizaciones de proveedores.	Maquinaria:			
Infraestructura:	Oficina Muebles y enseres Teléfono Equipos de cómputo	Medio ambiente:	Fallas en el CPU que perjudique la base de datos de la cartera de proveedores. Ninguno.			
Proveedores:	Gestión de RRHH Proveedores externos	Registros:	Contratos realizados. Registro cotizaciones de proveedores. Registro de evaluación de proveedores.	Materiales:		
Medición:				Medición:	Ninguno.	

Figura UU16

Caracterización de proceso operacional: Gestión de Calidad.

		PROCESO DE GESTIÓN DE CALIDAD				Realizado por: Shantall Andrea Meniz Deza Ricardo Alexander Calderón Espinoza
Objetivo del proceso:		Alcanzar el cumplimiento del 40% de los principios de la norma ISO 9000:2015.				
Responsable:		Jefe de Calidad				
Alcance:		Este proceso abarca todos los procesos de la organización				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES		
1. Gestión Estratégica 2. Gestión de Calidad 3. Auditor externo	1. Plan estratégico reactualizado 2. Mapa de procesos anterior. 3. Informe de Requisitos de la Norma ISO 9000:2015.	P	Identificar los procesos de la empresa mediante la elaboración del mapa de procesos. Coordinar fechas para la realización de la caracterización de los procesos.	1. Mapa de procesos actualizado. 1. Caracterización de procesos. Informe del auditor.	1. Gestión de calidad.	
		H	Elaborar el mapa de procesos. Realizar la caracterización de los procesos. Realizar los registros necesarios para el SGC. Realizar Política de Calidad.			
		V	Evaluar indicadores de los procesos. Controlar los registros del SGC.			
		A	Realizar medidas correctivas a los procesos críticos			
RECURSOS	DOCUMENTACION	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES		
Humanos: Jefe de Calidad (1) Auditor (1)	Interna: Política de calidad. Procedimientos de inspección de materia prima.	Mano de obra: Manejo de documentación desactualizada. Métodos: Incumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9000:2015	Actualizar y comunicar a trabajadores de cambios realizados a los documentos. Asesoramiento de un auditor.	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor. Índice de creación de valor. Índice de costos de calidad. Eficiencia del índice de SGC. Cumplimiento de la norma ISO 9000:2015. Capacidad de proceso. Porcentaje de productos defectuosos.		
Infraestructura: Equipos de cómputo Muebles y enseres Oficina	Externa: Norma ISO 9000:2015 Manual de calidad Procedimiento de auditoría	Maquinaria: Ninguno. Medio ambiente: Ninguno.				
Proveedores: Auditor externo Gestión de RRHH	Registros: Informes de auditorías externas.	Materiales: Ninguno. Medición: Ninguno.				

Apéndice VV

Ficha de indicadores propuestos

Tabla VV1

Porcentaje de eficiencia estratégica

Indicador	Porcentaje de eficiencia estratégica
Definición	Mide el grado de alineamiento de la estrategia con la organización.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software Radar Estratégico
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Trimestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	38%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV2

Índice de evaluación de la visión

Indicador	Índice de evaluación de la visión
Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la visión.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software V&B Consultores
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Numérica
Línea base	2.34
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV3*Índice de evaluación de la misión*

Indicador	Índice de evaluación de la misión
Definición	Mide el cumplimiento de los factores que debe presentar la misión.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software V&B Consultores
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Numérica
Línea base	2.59
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV4*Índice de mejora de la eficiencia estratégica*

Indicador	Índice de mejora de la eficiencia estratégica
Definición	Mide el grado de mejora del alineamiento de la estrategia con la organización respecto al periodo anterior.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	$\frac{\text{Eficiencia estratégica actual} - \text{eficiencia estratégica anterior}}{\text{Eficiencia estratégica anterior}}$
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Trimestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV5*Índice de mejora de la misión*

Indicador	Índice de mejora de la misión
Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la misión actual respecto a la del periodo anterior.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. misión actual} - \text{Índice de ev. misión anterior}}{\text{Índice de ev. misión anterior}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV6*Índice de mejora de la visión*

Indicador	Índice de mejora de la visión
Definición	Mide el grado de mejora del cumplimiento de los factores que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	$\frac{\text{Índice de ev. visión actual} - \text{Índice de ev. visión anterior}}{\text{Índice de ev. visión anterior}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV7*Porcentaje de contratos realizados*

Indicador	Porcentaje de contratos realizados
Definición	Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe Comercial
Fórmula	$\frac{\text{Número de contratos cerrados}}{\text{Número de contratos totales}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro de contratos
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	60%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV8*Índice de captación de clientes*

Indicador	Índice de captación de clientes
Definición	Mide la cantidad total de clientes que compran los calzados en Trujillo.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Número total de clientes que realizan la compra de calzados en Trujillo
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	0
Fecha línea base	21/05/2022

Tabla VV9*Porcentaje de participación del mercado*

Indicador	Porcentaje de participación del mercado
Definición	Mide la relevancia de la empresa frente a los competidores en la industria en la que se encuentra.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	$\frac{\text{Ventas totales de calzado}}{\text{Total de calzados vendidos en Perú}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	1.48%
Fecha línea base	29/05/2022

Tabla VV10*Porcentaje de diseños aprobados por el cliente*

Indicador	Porcentaje de diseños aprobados por el cliente
Definición	Mide la cantidad de aprobación del cliente de los diversos diseños planteados de acuerdo a tendencia.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Investigación y Desarrollo
Fórmula	$\frac{\text{Número de diseños aprobados}}{\text{Número de diseños propuestos}} \times 100$
Fuente de verificación	Registro del área de Investigación
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	40%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV11*Porcentaje de cumplimiento del pedido*

Indicador	Porcentaje de cumplimiento del pedido
Definición	Mide la eficacia de cumplimiento de los pedidos planificados.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Producción
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de requerimientos satisfechos}}{\text{Cantidad de requerimientos planificados}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Producción
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	80%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV12*Porcentaje de cumplimiento del pedido*

Indicador	Índice de efectividad total
Definición	Mide la capacidad de conseguir el resultado que se busca.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Eficacia total x Eficiencia total
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	68%
Fecha línea base	02/05/2022

Tabla VV13*Índice de rotación de inventarios*

Indicador	Índice de rotación de inventarios
Definición	Mide el índice de entrada y salida de insumos o materia prima del almacén.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Logística
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de salida de insumos}}{\text{Cantidad de entrada de insumos}} \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de almacén
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	71%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV14*Productividad Total*

Indicador	Productividad Total
Definición	Mide el grado del costo de producir un producto en función de sus insumos
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Producción
Fórmula	Producción total / Costo total de insumos requeridos
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Calzado/S/.
Línea base	0.0190
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV15*Índice de eficiencia cualitativa*

Indicador	Índice de eficiencia cualitativa
Definición	Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos que solicita el cliente
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Producción
Fórmula	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	87.4%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV16*Índice de pedidos entregados a tiempo*

Indicador	Índice de pedidos entregados a tiempo
Definición	Mide el grado de efectividad del tiempo de entrega de los productos al cliente.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Producción
Fórmula	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte de logística
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV17*Rotación de productos terminados*

Indicador	Rotación de productos terminados
Definición	Mide el índice de entrada y salida de los productos terminados del almacén para su distribución.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de logística
Fórmula	$(\text{Cantidad de productos terminados que salen} / \text{Cantidad de productos terminados en almacén}) \times 100$
Fuente de verificación	Reporte de Logística
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	75%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV18*Índice de quejas sobre servicios realizados*

Indicador	Índice de quejas sobre servicios realizados
Definición	Mide la cantidad de quejas de clientes en función de la cantidad de órdenes de productos entregados.
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe Comercial
Fórmula	$(\text{Cantidad de quejas} / \text{Cantidad de órdenes de productos entregados}) \times 100$
Fuente de verificación	Reporte del área comercial
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV19*Índice de quejas sobre servicios realizados*

Indicador	Índice de satisfacción del cliente
Definición	Mide cuán satisfecho está el consumidor con la relación que tiene con la empresa.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte de gerente
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	86.67%
Fecha línea base	29/05/2022

Tabla VV20*Índice de percepción del cliente*

Indicador	Índice de percepción del cliente
Definición	Mide qué tan satisfechos se encuentran los clientes respecto a su compra.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe Comercial
Fórmula	Encuesta
Fuente de verificación	Reporte del área comercial
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	85.40%
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV21*Índice de clientes que recompran durante el año*

Indicador	Índice de clientes que recompran durante el año
Definición	Mide la cantidad de clientes que vuelven a comprar los productos en el transcurso del año.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Número total de clientes que realizan más de 1 compra en el año.
Fuente de verificación	Reporte de gerencial
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	10
Fecha línea base	21/05/2021

Tabla VV22*Índice de ausentismo laboral*

Indicador	Índice de ausentismo laboral
Definición	Mide el nivel de ausencias del personal en un periodo de tiempo
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de RR.HH.
Fórmula	$(N^{\circ} \text{ de horas de ausencia} / N^{\circ} \text{ de horas programadas totales al mes}) \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0077
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV23*Índice de clima laboral*

Indicador	Índice de clima laboral
Definición	Mide el clima organizacional de la empresa.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de RR.HH.
Fórmula	Software Clima laboral
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.5226
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV24*Índice de horas de capacitación por cada trabajador.*

Indicador	Índice de horas de capacitación por cada trabajador
Definición	Mide la cantidad de horas que se dedican a capacitar a los trabajadores.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de RRHH
Fórmula	Promedio de horas de capacitación durante un periodo de 12 meses.
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	0.00
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV25*Índice de evaluación GTH*

Indicador	Índice de evaluación GTH
Definición	Mide el nivel de gestión de competencias.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de RR.HH.
Fórmula	Software de GTH
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Escala Likert
Línea base	0.00
Fecha línea base	02/05/2022

Tabla VV26*Índice de motivación laboral*

Indicador	Índice de motivación laboral
Definición	Mide el grado de motivación que tienen los trabajadores de la organización.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de RR.HH.
Fórmula	Software Motivación laboral
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	55.58%
Fecha línea base	21/03/2022

Tabla VV27*Índice de cultura organizacional*

Indicador	Índice de cultura organizacional
Definición	Mide el grado de cultura organizacional que existe en el área de trabajo.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de RR.HH.
Fórmula	Software Cultura Organizacional
Fuente de verificación	Reporte de RRHH
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.49
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV28*%OEE*

Indicador	%OEE
Definición	Mide la eficiencia global de los equipos.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de mantenimiento
Fórmula	Disponibilidad x Calidad x Rendimiento
Fuente de verificación	Reporte de mantenimiento
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.9375
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV29*MTBF*

Indicador	MTBF
Definición	Mide el tiempo trascurrido entre una falla y la siguiente.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Mantenimiento
Fórmula	$(\text{Tiempo de trabajo real} \times \text{N}^\circ \text{ de máquinas}) / \text{Número de fallas}$
Fuente de verificación	Reporte de mantenimiento
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Horas/parada
Línea base	30.17
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV30*MTTR*

Indicador	MTTR
Definición	Mide el tiempo que se toma para reparar una falla.
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de mantenimiento
Fórmula	$(\text{Tiempo total de mantenimiento} \times \text{N}^\circ \text{ de máquinas}) / \text{Total de fallas}$
Fuente de verificación	Reporte de mantenimiento
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Horas/parada
Línea base	0.76
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV31*Índice de ingresos netos*

Indicador	Índice de ingresos netos
Definición	Mide el porcentaje de incremento de ingresos respecto a las ventas.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Contabilidad
Fórmula	$\frac{((\text{Utilidad del mes presente} - \text{Utilidad del mes anterior}) / \text{Utilidad del mes anterior}) \times 100\%}{}$
Fuente de verificación	Reporte de Finanzas
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.21
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV32*ROE*

Indicador	ROE
Definición	Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de Contabilidad
Fórmula	Beneficio neto/Fondos propios (capital)
Fuente de verificación	Reporte de Finanzas
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Numérico
Línea base	1.08
Fecha línea base	29/05/2022

Tabla VV33*Índice de frecuencia*

Indicador	Índice de frecuencia
Definición	Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de mantenimiento y SSO
Fórmula	$(N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 200000) / \text{Total horas hombre trabajadas}$
Fuente de verificación	Reporte de SSO
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	16.29
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV34*Índice de orden y limpieza*

Indicador	Índice de orden y limpieza
Definición	Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe de mantenimiento
Fórmula	Software Cumplimiento de las 5's
Fuente de verificación	Reporte de mantenimiento
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.36
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV35*Índice de severidad*

Indicador	Índice de severidad
Definición	Mide la cantidad posible de días laborales perdidos por accidentes incapacitantes
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de mantenimiento y SSO
Fórmula	$(N^{\circ} \text{ totales de días laborales perdidos} \times 200000) / \text{Total horas hombre trabajadas}$
Fuente de verificación	Reporte de SSO
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	45.61
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV36*Índice de severidad*

Indicador	Índice de accidentabilidad laboral
Definición	Mide el grado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de SSO
Fórmula	Índice de severidad x Índice de frecuencia
Fuente de verificación	Reporte de SSO
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Numérica
Línea base	3.71
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV37*Índice de cumplimiento de SGSST*

Indicador	Índice de cumplimiento de SGSST
Definición	Mide el cumplimiento de la línea base de SGSST según la ley N° 29783
Tipo	
Responsable	Jefe de SSO
Fórmula	Análisis del cuestionario
Fuente de verificación	Reporte de SSO
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.1008
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV38*Eficiencia del tiempo de abastecimiento*

Indicador	Eficiencia del tiempo de abastecimiento
Definición	Mide la eficiencia del tiempo de entrega del proveedor.
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de Compras
Fórmula	$(\text{Tiempo real de entrega de insumos} / \text{Tiempo acordado de entrega de insumos}) \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de compras
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.55
Fecha línea base	24/03/2021

Tabla VV39*Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor*

Indicador	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor
Definición	Nivel de confiabilidad de los indicadores con los que se mide el cumplimiento de los objetivos de los procesos.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software de la cadena de valor
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.6646
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV40*Porcentaje de productos defectuosos*

Indicador	Porcentaje de productos defectuosos
Definición	Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.
Tipo	Decreciente
Responsable	Jefe de producción
Fórmula	$(\text{Productos defectuosos}/\text{producción total}) \times 100\%$
Fuente de verificación	Reporte de producción
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	12.00%
Fecha línea base	21/05/2022

Tabla VV41*Índice de creación de valor*

Indicador	Índice de creación de valor
Definición	Mide el grado de generación de valor al cliente
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software de la cadena de valor
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Semestral
Línea base	0.6053
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV42*Índices de costos de la calidad*

Indicador	Índices de costos de la calidad
Definición	Mide el porcentaje de costos referidos a la calidad del producto.
Tipo	Decreciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software Costos de Calidad
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Semestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.0857
Fecha línea base	24/03/2022

Tabla VV43*Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015*

Indicador	Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015
Definición	Mide el nivel de cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	(Cumplimiento real de criterios de la norma/Cumplimiento esperado de criterios de la norma) x 100%
Fuente de verificación	Reporte de calidad
Frecuencia	Anual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	0.20
Fecha línea base	24/03/2022

Apéndice WW

Cadena de valor propuesta.

En este apéndice se detalló paso a paso las interacciones de los procesos operacionales y de soporte propuestos, añadiendo el cálculo del índice de confiabilidad de la cadena de valor propuesto.

PASO UNO: Establecer las actividades de la cadena.

Se realizó una propuesta de las actividades primarias y de soporte con las que la empresa LumberJack, para ello, anteriormente se estableció un mapa de procesos propuesto y la respectiva caracterización para cada uno de los procesos.

PASO DOS: Establecer la importancia de las actividades de valor.

Para la asignación de importancia por cada actividad, se requirió el apoyo del Gerente General, Gerente de Producción, Gerente Comercial para que distribuyeran el porcentaje de importancia entre las actividades de valor según su criterio, para luego poder sacar un promedio, esta calificación y promedio se observa en la Tabla WW1 y Tabla WW2.

Tabla WW1*Votación de actividades de soporte de la cadena de valor propuesto.*

ACTIVIDADES DE SOPORTE	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	GERENTE COMERCIAL	PROMEDIO
Gestión de RRHH	15%	15%	14%	15%
Gestión de Mantenimiento	16%	17%	16%	16%
Gestión de Finanzas y Contabilidad	16%	15%	17%	16%
Gestión de SST	17%	17%	18%	17%
Gestión de Compras	18%	17%	16%	17%
Gestión de Calidad	18%	19%	19%	19%
	100%	100%	100%	100%

Tabla WW2*Votación de actividades primarias de la cadena de valor propuesto*

ACTIVIDADES PRIMARIAS	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	GERENTE COMERCIAL	PROMEDIO
Gestión Comercial	13%	12%	15%	13%
Ingeniería y Desarrollo	14%	14%	13%	14%
Planificación de la Producción	14%	14%	15%	14%
Logística de entrada	15%	15%	15%	15%
Producción	18%	18%	15%	17%
Logística de salida	12%	12%	11%	12%
Postventa	14%	15%	16%	15%
	100%	100%	100%	100.00%

Figura WW1

Asignación de importancia propuesta a las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor.



Adaptado mediante el Software V&B Consultores

PASO TRES: Establecer la importancia de las actividades.

Para establecer la importancia de las actividades, se solicitó la calificación del Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial para hallar un valor promedio de los porcentajes asignados. Esto se aprecia en la Tabla WW3.

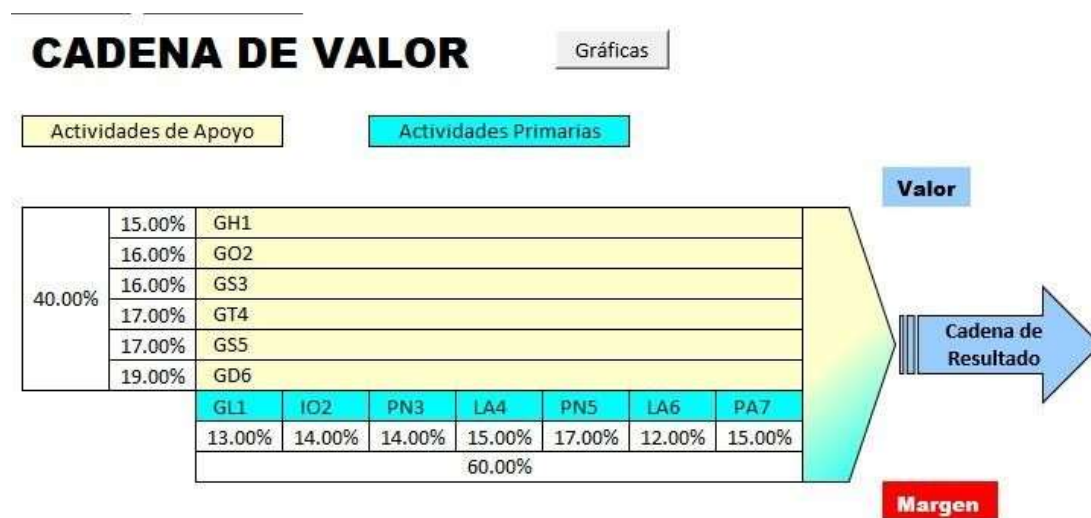
Tabla WW3

Asignación de porcentaje para los tipos de actividad.

TIPO DE ACTIVIDAD	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	GERENTE COMERCIAL	PROMEDIO
ACTIVIDADES DE SOPORTE	40%	35%	45%	40%
ACTIVIDADES PRIMARIAS	60%	65%	55%	60%
	100%	100%	100%	100%

Figura WW2

Asignación de importancia a las actividades de la cadena de valor.



Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

PASO CUATRO: Establecer indicadores propuestos para actividades primarias.

PASO CINCO: Establecer indicadores propuestos para actividades de apoyo.

PASO SEIS: Establecer la importancia de los indicadores

Para establecer la importancia de cada uno de los indicadores propuestos se ponderó el peso asignado por el Gerente General, Gerente de Producción y Gerente Comercial, dicha asignación y ponderación se aprecia en la Tabla WW4.

Tabla WW4

Votación importancia indicadores propuestos.

INDICADORES	GERENTE GENERAL	GERENTE DE PRODUCCIÓN	GERENTE COMERCIAL	PROMEDIO TOTAL	
Porcentaje de contratos realizados	35%	35%	30%	33%	
Índice de captación de clientes	35%	45%	20%	33%	100%
Porcentaje de participación del mercado	45%	25%	30%	33%	
Porcentaje de diseños aprobados por el cliente	100%	100%	100%	100%	100%
Porcentaje de cumplimiento del pedido	50%	60%	55%	55%	
Índice de efectividad total	50%	40%	45%	45%	100%
Rotación de inventarios	100%	100%	100%	100%	100%
Índice de eficacia cualitativa	40%	50%	45%	45%	
Productividad total	60%	50%	55%	55%	100%
Índice de quejas sobre servicios realizados	45%	50%	40%	45%	
Rotación de productos terminados	55%	50%	60%	55%	100%
Índice de satisfacción del cliente	25%	30%	25%	27%	
Índice de percepción del cliente	25%	25%	25%	25%	
Índice de clientes que recompran durante el año	25%	20%	25%	23%	100%
Índice de quejas sobre servicios realizados	25%	25%	25%	25%	
Índice de ausentismo laboral	20%	19%	20%	20%	
Índice de clima laboral	22%	20%	19%	20%	
Índice de motivación laboral	20%	20%	22%	21%	100%
Índice de evaluación de GTH	19%	22%	19%	20%	
Índice de horas de capacitación por cada trabajador	19%	19%	19%	19%	
MTBF	35%	30%	35%	33%	
MTTR	30%	35%	35%	33%	100%
OEE	35%	35%	30%	33%	
ROE	50%	45%	45%	47%	
Índice de costos	30%	35%	30%	32%	100%
Índice de ingreso netos	20%	20%	25%	22%	
Índice de frecuencia	17%	18%	17%	17%	
Índice de severidad	19%	18%	19%	19%	
Índice de accidentabilidad	20%	19%	21%	20%	100%
Índice de orden y limpieza (5S)	19%	22%	20%	20%	
Índice de cumplimiento del SGSST.	25%	23%	23%	24%	
Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	100%	100%	100%	100%	100%
Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	22%	20%	20%	21%	
Índice de creación de valor	18%	20%	21%	20%	
Índice de costos de la calidad	20%	19%	19%	19%	100%
Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	20%	22%	20%	21%	
Porcentaje de productos defectuosos	20%	19%	20%	20%	

Figura WW3

Asignación de importancia a las actividades de la cadena de valor.



Figura WW4

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Mantenimiento.



Figura WW5

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Contabilidad y Finanzas.



Figura WW6

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de SST.



Figura WW7

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Compras.

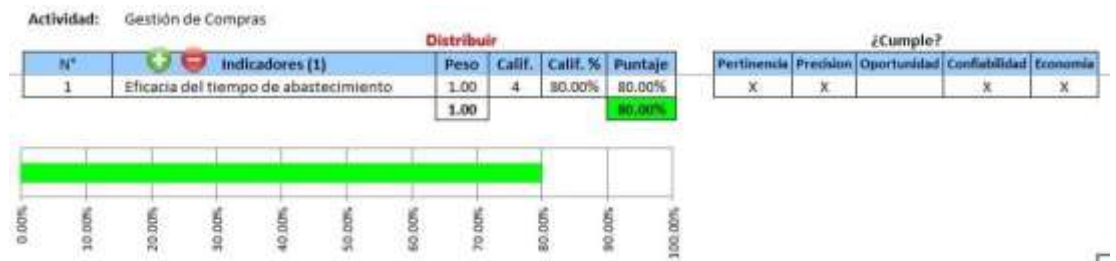


Figura WW8

Evaluación indicadores de la actividad Gestión de Calidad.

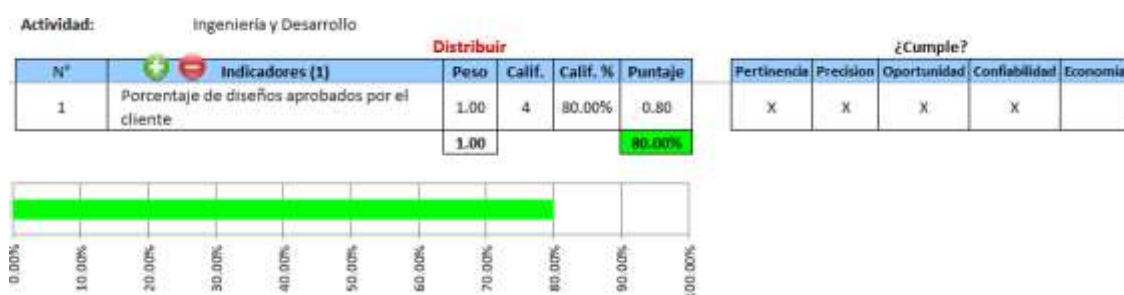


Figura WW9

Evaluación indicadores de la actividad Gestión Comercial.

**Figura WW10**

Evaluación indicadores de la actividad Ingeniería y Desarrollo.

**Figura WW11**

Evaluación indicadores de la actividad Planificación de la Producción.

**Figura WW12**

Evaluación indicadores de la actividad Logística interna.



Figura WW13

Evaluación indicadores de la actividad Producción.



Figura WW14

Evaluación indicadores de la actividad Logística externa.



Figura WW15

Evaluación indicadores de la actividad Postventa.



PASO OCHO: Determinar el puntaje de los indicadores.

PASO NUEVE: Determinar los puntajes de la actividad en cadena.

PASO 10: Determinar el índice de confiabilidad de la cadena.

Figura WW16

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



Tal como se observa en la Figura WW16, se tiene al resultado del índice de confiabilidad de los indicadores, el cual se obtuvo un valor del 80.95%, teniendo como significado que los indicadores propuestos eran eficientes y confiables para el cumplimiento de los objetivos de cada uno de los procesos.

Apéndice XX

Manual de procesos

Figura XX1

Manual de Procesos - Parte I.

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	MPCSK-01
		Version	01		
		Fecha	1 de AT		
<p>MPCSK-01</p> <p>MANUAL DE PROCESOS</p> <p>Unidad de negocio: Calzado Sport Kennedy</p> <p>LUMBERJACK</p>					
<p>Elaborado por: Wendell Andres Merino Diaz Wendell Andres Merino Diaz Diplomado</p>		<p>Revisado por: Ing. LUIS RAMOS</p>		<p>Aprobado por:</p>	
<p>Alonso USMP</p>		<p>Alonso USMP</p>		<p>Fecha:</p>	
<p>Fecha: 18/03/2022</p>		<p>Fecha:</p>		<p>Fecha:</p>	
<p><small>El presente documento es propiedad de Lumberjack y no debe ser distribuido ni reproducido sin el consentimiento escrito de Lumberjack. Toda infracción de los derechos de Lumberjack será perseguida legalmente. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de Lumberjack. Toda infracción de los derechos de Lumberjack será perseguida legalmente. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de Lumberjack.</small></p>					

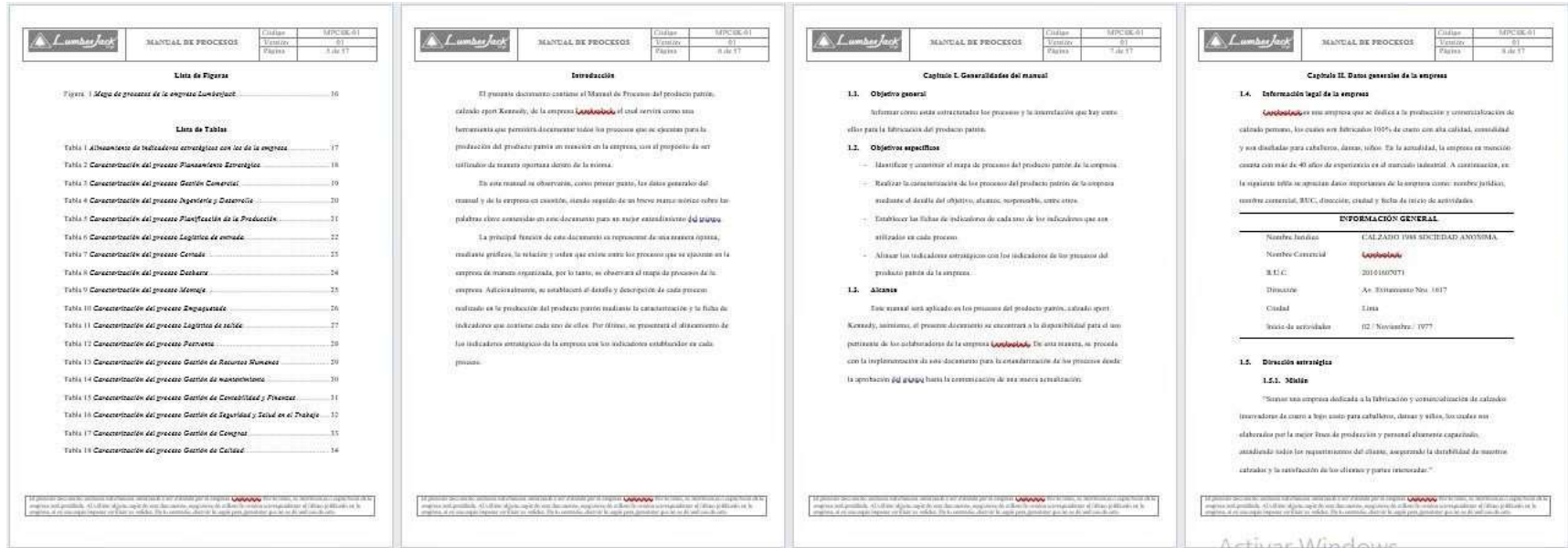
Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	MPCSK-01
		Version	01		
		Fecha	2 de AT		
<p>Índice</p>					
<p>Lista de Figuras 7</p> <p>Lista de Tablas 8</p> <p>Introducción 6</p> <p>Capítulo I. Generalidades del manual 7</p> <p>1.1. Objetivo general 7</p> <p>1.2. Objetivo específico 7</p> <p>1.3. Alcance 7</p> <p>Capítulo II. Datos generales de la empresa 8</p> <p>1.4. Información legal de la empresa 8</p> <p>1.5. Dirección estratégica 8</p> <p>1.5.1. Misión 8</p> <p>1.5.2. Visión 9</p> <p>1.5.3. Valores 9</p> <p>Capítulo III. Marco Teórico 10</p> <p>1.6. Gestión por Procesos 10</p> <p>1.7. Maestría 10</p> <p>1.8. Procesos 10</p> <p>1.8.1. Procesos estratégicos 10</p> <p>1.8.2. Procesos operativos 11</p>					
<p><small>El presente documento es propiedad de Lumberjack y no debe ser distribuido ni reproducido sin el consentimiento escrito de Lumberjack. Toda infracción de los derechos de Lumberjack será perseguida legalmente. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de Lumberjack.</small></p>					

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	MPCSK-01
		Version	01		
		Fecha	3 de AT		
<p>1.8.3. Procesos de soporte 11</p> <p>1.9. Mapa de procesos 11</p> <p>1.10. Alcance de procesos 11</p> <p>1.11. XPOC 12</p> <p>1.12. Marco de caracterización de procesos 13</p> <p>1.12.1. Actividades 13</p> <p>1.12.2. Entradas 13</p> <p>1.12.3. Salidas 13</p> <p>1.12.4. Clientes 13</p> <p>1.12.5. Recursos 13</p> <p>1.12.6. Procedimientos 14</p> <p>1.12.7. Responsables 14</p> <p>1.12.8. Objetivos 14</p> <p>1.12.9. Indicadores 14</p> <p>1.12.10. Correlatos 14</p> <p>Capítulo IV. Contenido 15</p> <p>1.13. Mapa de procesos de la empresa 15</p> <p>1.14. Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa? 17</p> <p>1.15. Caracterización de procesos 18</p> <p>1.15.1. Maestría estratégica 18</p>					
<p><small>El presente documento es propiedad de Lumberjack y no debe ser distribuido ni reproducido sin el consentimiento escrito de Lumberjack. Toda infracción de los derechos de Lumberjack será perseguida legalmente. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de Lumberjack.</small></p>					

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	MPCSK-01
		Version	01		
		Fecha	4 de AT		
<p>1.15.2. Maestría operacional 18</p> <p>1.15.3. Maestría de soporte 19</p> <p>1.16. Fichas de indicadores 35</p> <p>1.16.1. Fichas de indicadores de maestría estratégica 35</p> <p>1.16.2. Fichas de indicadores de maestría operacional 38</p> <p>1.16.3. Fichas de indicadores de maestría de soporte 46</p> <p>Referencias 57</p>					
<p><small>El presente documento es propiedad de Lumberjack y no debe ser distribuido ni reproducido sin el consentimiento escrito de Lumberjack. Toda infracción de los derechos de Lumberjack será perseguida legalmente. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de Lumberjack.</small></p>					

Figura XX2


Manual de Procesos - Parte II.



Activar Windows

Figura XX3

Manual de Procesos - Parte III.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MBV/SK-01
		Versión	01
		Página	9 de 57


1.5.2. Visión

"Ser una marca de calzado reconocida nacionalmente a partir de la comercialización de calzados innovadores de cuero a bajo costo para caballeros, damas y niños, ofreciendo durabilidad de nuestros calzados y cumplimiento de requerimientos de nuestros clientes para alcanzar su satisfacción.

1.5.3. Valores:

- Trabajo en equipo: Lumberjack presenta un buen clima laboral, se fomenta la cooperación entre los trabajadores de las diferentes áreas y el trabajo en equipo.
- Excelencia: Buscamos brindar productos que sobrepasan frente al resto mediante el uso de recursos de alta calidad y el desarrollo de innovación en cada uno de los procesos.
- Responsabilidad: Todos los trabajadores presentan compromiso en el cumplimiento de sus funciones buscando satisfacer las necesidades del cliente, superando sus expectativas.
- Vocación al servicio: Cada uno de nuestros trabajadores se enfocan en brindar el mejor trato al cliente, atendiendo todas sus necesidades.
- Honestidad: Contamos con una cultura de transparencia en los tratos comerciales con nuestros clientes y proveedores.

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si en alguna copia aparece un código. De lo contrario, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MBV/SK-01
		Versión	01
		Página	10 de 57

Capítulo III. Marco Teórico

1.6. Gestión por Procesos

ISOTools (s.f.) establece que la Gestión por Procesos es una manera de organización diferente de la clásica, ya que en esta se prioriza la visión del cliente frente a los procesos que se llevan a cabo en la empresa, son gestionando de forma estructurada, además, aporta herramientas y una visión con las cuales es posible realizar una mejora en la eficiencia del flujo de trabajo a través de la adaptación a las necesidades del cliente.

1.7. Macroprocesos

USAID & CEAMSO (s.f.) definieron a los macroprocesos como la agrupación de los procesos que participan para alcanzar un objetivo común, por lo tanto, es indispensable que se defina adecuadamente objetivos, asegurando su relación con la misión y los objetivos estratégicos.

1.8. Procesos

Westreicher (2020) lo definió como una serie de operaciones, las cuales se realizan para alcanzar un fin específico. Es un concepto que se aplica a diversos campos como lo puede ser los negocios, la química, informática, entre otros.

1.8.1. Proceso estratégico

Según ESAN (2016), son coordinados por la dirección ejecutiva, se ocupan de establecer la manera en la que debe operar la organización, además de definir cómo se va a generar el valor a los clientes. Estos procesos son los encargados de tomar decisiones importantes vinculadas con planificar las estrategias y mejoras que se deben establecer en la empresa.

El presente documento contiene información clasificada a ser utilizada por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si en alguna copia aparece un código. De lo contrario, destruir la copia para asegurar que no se dé mal uso de este.

Activar Windows

Figura XX4

Manual de Procesos - Parte IV.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	11 de 57

1.8.2. Proceso operacional

ESAN (2016) definió a estos como los que están directamente relacionados con los bienes que produce la empresa o los servicios que ofrecen, es aquí donde se centran en generar el valor que el cliente percibirá. Estos son también llamados procesos clave.

1.8.3. Proceso de soporte

También llamados procesos de apoyo, ESAN (2016) estableció que estos procesos brindan apoyo a los procesos operacionales, ya que, en diversas ocasiones, estos son los que van a estar orientados a terminar de cumplir con aquellos requerimientos de los clientes.

1.9. Mapa de procesos

ESAN (2016) estableció que un mapa de procesos es un esquema, el cual representa gráficamente los procesos que lleva a cabo una empresa, posibilitando tener un enfoque global-local, colocando cada uno de los procesos en el marco de la cadena de valor.

1.10. Alcance de proceso

Según la Universidad Benito Juárez (2017), el alcance de un proceso tiene como objetivo determinar de una manera clara y concreta los objetivos que se intentan lograr durante el desarrollo del proyecto, el cual, una vez cumplidos, se obtendrá el culmino de dicho proceso. El alcance debe estar dentro del criterio SMART, el cual será detallado:

- **Specific (C):** ser específico y sin controversias.
- **Measurable (M):** el alcance debe ser medible.
- **Achievable (A):** debe poder llevarse a cabo dentro de los parámetros de la realidad empírica.

El presente documento contiene información clasificada o no utilizada por la empresa Lumber Jack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el resto podrá ser usado únicamente para fines de la empresa. Advertir la versión para garantizar la integridad de sus datos.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	12 de 57

- **Realista (R):** debe poder realizarse dentro del plazo establecido y con el uso de los recursos disponibles.
- **Time-related (T):** es imprescindible que se defina el lapso de duración del proyecto o proceso.

1.11. SIPOC

Según MacNeil (2022), se puede definir como una herramienta que, mediante un diagrama, facilita un panorama general de un proceso a través de la especificación de los documentos de proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes, ya que presenta cómo los participantes de un proceso reciben datos o materiales de otros. Esta herramienta generalmente se usa para comprender o mejorar los procesos; SIPOC proviene de los siguientes cinco componentes:

- **Suppliers (proveedores):** es la fuente de entrada, son aquellos que van a proporcionar lo necesario para que el proceso se lleve a cabo (MacNeil, 2022).
- **Inputs (entradas):** son los recursos necesarios para que se ejecuten las actividades del proceso (MacNeil, 2022).
- **Process (proceso):** comprende a todas las actividades generales que componen el proceso (MacNeil, 2022).
- **Outputs (salidas):** representa lo que se obtiene a través de la ejecución del proceso (MacNeil, 2022).
- **Customers (clientes):** son las personas que reciben los resultados del proceso, quienes se van a beneficiar a través de la obtención de las salidas (MacNeil, 2022).

El presente documento contiene información clasificada o no utilizada por la empresa Lumber Jack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, el resto podrá ser usado únicamente para fines de la empresa. Advertir la versión para garantizar la integridad de sus datos.

Activar Windows

Figura XX5

Manual de Procesos - Parte V.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MP/CK-01
		Versión	01
		Página	13 de 57

1.12. Matriz de caracterización de procesos

Torres (s.f.) definió a la caracterización de procesos como una herramienta que permite efectuar un análisis minucioso de cada uno de los procesos considerando los elementos que forman parte de él, teniendo un principio y fin. Además, se define el objetivo del proceso, los responsables, indicadores, los riesgos que pueden ocurrir, los controles, entre otros.

1.12.1. Actividades

Se conoce a las actividades como un conjunto de tareas desarrolladas de manera ordenada para conformar un proceso. (Betancourt, 2017)

1.12.2. Entradas:

Son elementos como información, insumos, solicitudes, entre otros, los cuales van a ser requeridos para iniciar una actividad o proceso, estas entradas son utilizadas para ser transformadas durante el proceso y obtener una salida. (Betancourt, 2017)

1.12.3. Salidas

Son aquellos elementos que han pasado por un proceso de transformación como lo son productos, reportes, informes, materiales; generalmente, estas salidas pueden ser consideradas como entradas del siguiente proceso. (Betancourt, 2017)

1.12.4. Clientes:

Son quienes reciben las salidas de los procesos, pudiendo ser entidades, personas o los siguientes procesos; pueden ser internos o externos, dependiendo de la naturaleza en que desarrolla la actividad. (Betancourt, 2017)

1.12.5. Recursos:

Elementos imprescindibles para llevar a cabo las actividades del proceso, son diferentes a las entradas, ya que no pasan por una transformación, pero son necesarios:

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar el presente copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no sabe cómo hacerlo, notificar al soporte. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se esté utilizando el más reciente.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MP/CK-01
		Versión	01
		Página	14 de 57

para su ejecución, entre ellos se tiene a los recursos humanos y la infraestructura. (Betancourt, 2017)

1.12.6. Proveedores:

Se entiende por proveedor al proceso, entidad o personas internas como externas que proporcionan los elementos necesarios para ejecutar el proceso, entre ellos se tienen materiales físicos, documentación, entre otros. (Betancourt, 2017)

1.12.7. Responsable

Es la persona a cargo del proceso, la que tiene el poder de decisión sobre este, ya que lo controla, realiza el seguimiento. (Betancourt, 2017)

1.12.8. Objetivo

Transmite la finalidad del proceso al cual se quiere llegar mediante la ejecución del proceso para dar cumplimiento a la meta que se persigue. Se compone de un verbo en infinitivo más la salida principal más los atributos. (Betancourt, 2017)

1.12.9. Documentos

Es toda aquella información relacionada y necesaria que va a servir como soporte para el desarrollo del proceso. (Betancourt, 2017)

1.12.10. Controles

Betancourt (2017) establece que el control es aquella especificación de las mediciones y comprobación del cumplimiento de los atributos para llevar a cabo un mejor seguimiento del proceso y garantizar el resultado esperado.

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar el presente copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al último publicado en la empresa, si no sabe cómo hacerlo, notificar al soporte. De lo contrario, deberá la copia para garantizar que no se esté utilizando el más reciente.

Activar Windows

Figura XX6

Manual de Procesos - Parte VI.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	13 de 57

Capítulo IV. Contenido

1.13. Mapa de procesos de la empresa

Se presenta a continuación el mapa de procesos propuestos para la empresa Lumberjack, en este se puede apreciar de manera más clara los procesos que se llevan a cabo para la transformación de la principal materia prima el cual es el cuero en productos como calzados. Estos procesos son los encargados de aportar valor para lograr la satisfacción de los clientes y partes interesadas, incluyen los nuevos procesos a implementar como parte de la mejora. Los procesos mapeados en la empresa Lumberjack, son los siguientes:

- Procesos estratégicos:
 - Gestión estratégica
- Procesos operacionales o misionales:
 - Gestión Comercial
 - Ingeniería y desarrollo
 - Planificación de la Producción
 - Logística de Entrada
 - Cortado
 - Deshaste
 - Montaje
 - Empaquetado
 - Logística de Salida
 - Post-Venta
- Procesos de soporte:
 - Gestión de Recursos Humanos
 - Gestión de Mantenimiento
 - Gestión de Contabilidad y Finanzas
 - Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - Gestión de Compras
 - Gestión de la Calidad

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al título publicado en la pantalla, si de una copia impresa verifica su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se utilice más de esta.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Versión	01
		Página	16 de 57

- Gestión de Recursos Humanos
- Gestión de Mantenimiento
- Gestión de Contabilidad y Finanzas
- Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Gestión de Compras
- Gestión de la Calidad

Figura 1
Mapa de procesos de la empresa Lumberjack.

El presente documento contiene información clasificada o ser utilizado por la empresa Lumberjack. Por lo tanto, su distribución o copia fuera de la empresa está prohibida. Al utilizar alguna copia de este documento, asegúrese de utilizar la versión correspondiente al título publicado en la pantalla, si de una copia impresa verifica su validez. De lo contrario, destruir la copia para garantizar que no se utilice más de esta.

Activar Windows

Figura XX7

Manual de Procesos - Parte VII.

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS		Edición	WPC-SE-01
		Versión	01	Sistema	IT
		Página	17 de 27	Fecha	18 de 17

1.14. Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa

Tabla 1:
Alineamiento de indicadores estratégicos con los de la empresa

TIPO	PROCESO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES	
Procesos	Gestión estratégica	Alinear la operación a la estrategia	Porcentaje de eficiencia estratégica	
	Gestión comercial	Ser una marca reconocida internacionalmente Introducir la marca en todos los países de la región de Trópicos Aumentar la cultura de atención al cliente nacional	Porcentaje de participación en mercado Índice de captación de clientes Porcentaje de clientes nacionales	
Procesos de producción	Ingeniería y Desarrollo	Incrementar la efectividad	Índice de efectividad total	
	Planificación de la producción			
	Logística de entrada			
	Producción	Aumentar la productividad	Productividad total	
	Logística de salida			
	Mantenimiento	Controlar la satisfacción y expectativas de los clientes y partes interesadas	Índice de satisfacción del cliente	
		Ofrecer soluciones innovadoras de calidad a los clientes para problemas, dudas y quejas	Índice de percepción del cliente	
		Aumentar la fidelización de los clientes	Índice de clientes que recomendarían a otros el año	
	Procesos de soporte	Mantenimiento	Aumentar el rendimiento de las instalaciones	OEE
		SST	Mejorar las condiciones laborales	Índice de orden y limpieza
Mejorar la seguridad y calidad de los insumos			Índice de disponibilidad	
Gestión de la calidad		Mejorar la calidad de los productos	Porcentaje de productos defectuosos	
		Prevenir la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de los indicadores (a medida de valor)	
Gestión de RRHH		Mejorar las competencias de los empleados	Índice de evaluación de OTH	
		Mejorar la cultura organizacional	Índice de cultura organizacional	
Consistencia y finanzas		Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	
		Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROI	
		Reducir los costos	Índice de costos	
Gestión de riesgos	Incrementar las ventas	Índice de ingresos reales		

El presente documento contiene información confidencial de la empresa LumberJack. No se permite su reproducción o copia total o parcial, ni su uso para fines ajenos a los de la empresa. Si se requiere, deberá ser autorizado por el departamento de soporte técnico de la empresa. En caso de ser necesario, se deberá solicitar el consentimiento por escrito de LumberJack para su publicación o uso en cualquier otro medio. La información contenida en este documento es confidencial y puede ser utilizada para fines de la empresa. No se permite su reproducción o copia total o parcial, ni su uso para fines ajenos a los de la empresa. Si se requiere, deberá ser autorizado por el departamento de soporte técnico de la empresa. En caso de ser necesario, se deberá solicitar el consentimiento por escrito de LumberJack para su publicación o uso en cualquier otro medio.

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS		Edición	WPC-SE-01
		Versión	01	Sistema	IT
		Página	17 de 27	Fecha	18 de 17

1.15. Caracterización de procesos

1.15.1. Macroprocesos estratégicos

1.15.1.1. Planeamiento Estratégico

Tabla 2
Caracterización del proceso Planeamiento Estratégico

LumberJack		PROCESO PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO			Realizado por: Skandar Arshad Muzir Ditta Rodrigo Alexander Calderón Fajana
Objetivo del proceso:		Consensuar el compromiso de las partes interesadas en el plan estratégico en un plazo de 3 años			
Responsable:		Gerente General			
Alcance:		Consensuar desde la formulación del plan estratégico hasta el desarrollo del BSC			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Planeamiento estratégico 2. Confiabilidad y Finanzas	1. Plan estratégico anterior 2. Presupuesto anual	I Define plan estratégico de la empresa 2. Realizar plan de acción anual II Consensuar el plan estratégico a colaboraciones 2. Realizar las reuniones y actividades necesarias para lograr los objetivos establecidos en el plan. V Controlar el cumplimiento de los objetivos mediante los resultados del plan estratégico. A Realizar el plan estratégico. 2. Realizar el plan estratégico.	1. Plan de acción 1. BSC 1. Informe de resultados del plan estratégico 2. Plan estratégico actualizado.	1. Planeamiento estratégico 2. Todos los procesos.	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Maneja: Gerente General (1)	Internos: Manual de formulación del plan estratégico.	Falta de involucramiento en gestión estratégica. Desconocimiento del plan estratégico. Incompleta medición del BSC. Método: Reuniones alineamiento de las partes con la estrategia de la organización.	Estructuración. Documentación del plan estratégico distribuido a todo el personal. Inspección y mantenimiento del plan estratégico.	Porcentaje de eficiencia estratégica. Índice de efectividad de la gestión. Índice de efectividad de la asistencia operativa. Índice de mejora de la calidad. Índice de mejora de la visión.	
Infraestructura: Oficina Muebles Equipos de cómputo, telecomunicaciones	Externos: Ninguno.	Matutaria: Ninguno. Medio ambiente: Ninguno. Material: Ninguno. Medición: Ninguno.			
Proveedores: Gestión de RRHH	Registros: Plan estratégico Visión, misión y valores corporativos BSC de la empresa.				

El presente documento contiene información confidencial de la empresa LumberJack. No se permite su reproducción o copia total o parcial, ni su uso para fines ajenos a los de la empresa. Si se requiere, deberá ser autorizado por el departamento de soporte técnico de la empresa. En caso de ser necesario, se deberá solicitar el consentimiento por escrito de LumberJack para su publicación o uso en cualquier otro medio. La información contenida en este documento es confidencial y puede ser utilizada para fines de la empresa. No se permite su reproducción o copia total o parcial, ni su uso para fines ajenos a los de la empresa. Si se requiere, deberá ser autorizado por el departamento de soporte técnico de la empresa. En caso de ser necesario, se deberá solicitar el consentimiento por escrito de LumberJack para su publicación o uso en cualquier otro medio.

Activar Windows
Ve a Configuración

Figura XX8

Manual de Procesos - Parte VIII.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSR-01
		Versión	01
		Fecha	19 de 17

1.15.1. Macroproceso operacionales

1.15.1.1. Gestión Comercial

Tabla 3

Caracterización del proceso Gestión Comercial:

	PROCESO GESTIÓN COMERCIAL				Realizado por: Shantal Andrea Morán Daza Ricardo Alexander Cárdena Espinoza
Objetivo del proceso:	Asegurar las alianzas con clientes mediante contratos y el incremento de ventas en un 10% a lo largo del año.				
Responsable:	Gerente Comercial				
Alcance:	Cubre desde la búsqueda del cliente hasta comenzar el pedido mediante el cierre del contrato.				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1 Clientes interesados 2 Clientes externos 3 Servicio postventa	1 Plan estratégico validado. 2 Necesidades del cliente. 3 Base de datos de clientes. 3 Informes de encuestas de satisfacción del cliente.	F Desarrollar un plan de marketing. R Elaborar campañas publicitarias. Registrar datos de nuevos clientes. Negociar con clientes y elaborar contratos. V Revisar condiciones y requerimientos de las órdenes de pedido. A Gestionar acciones de ventas.	1 Plan de marketing. 2 Contratos firmados. 3 Órdenes de compra. 4 Requerimientos técnicos del producto. 5 Base de datos de clientes actualizada.	1 Clientes externos. 2 Comodidad y flexibilidad. 3 Logística de salida. 4 Seguridad y desarrollo. 5 Gestión Comercial.	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humano: Gerente comercial (1) Vendedores (2)	Entrada: Plan de marketing	Mano de obra: Error en el registro de las necesidades del cliente. Asesoramiento laboral. Método: Insuficiente trato con el cliente. Insuficiente campaña de marketing.	Respaldo de base de datos puntual en la noche. Capacitar al personal para cubrir el área. Capacitar al personal acerca del trato con el cliente. Inspeccionar las campañas de marketing. Mantenimiento preventivo e instalación de antivirus.	Porcentaje de contratos realizados. Índice de captación de clientes. Porcentaje de participación del mercado.	
Infraestructura: Muebles y equipos. Escritorio de computo, celular.	Entrada: Ninguno	Magistral: Falta de técnicos en las computadoras que pertenecen a la base de datos. Medio ambiente: Ninguno.		Magistral: Dispersión de distribución de oficinas y de la vida útil del IMI.	
Proveedores: Gestión de RRHH	Registros: Órdenes de compra. Facturas. Base de datos de clientes	Materiales: Ninguno. Medios: Ninguno.		Proveedores: Gestión de RRHH	

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSR-01
		Versión	01
		Fecha	20 de 17

1.15.1.2. Gestión de Ingeniería y Desarrollo

Tabla 4

Caracterización del proceso Ingeniería y Desarrollo:

	PROCESO INGENIERIA Y DESARROLLO				Realizado por: Shantal Andrea Morán Daza Ricardo Alexander Cárdena Espinoza
Objetivo del proceso:	Alcanzar el 100% del cumplimiento de los requerimientos técnicos del cliente en el diseño de los catálogos.				
Responsable:	Jefe de Ingeniería y Desarrollo				
Alcance:	Cubre desde la recepción de tendencias y termina con la aceptación del cliente sobre de las propuestas de los diseños.				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1 Gestión Estratégica 2 Gestión Comercial	1 Plan estratégico validado. 2 Requerimientos técnicos del producto.	F Planificar el diseño del producto. R Analizar y analizar información de tendencias para la elaboración de diseños. Presentar propuestas de diseños a los clientes. Realizar los cálculos con los diseñadores propuestos. V Evaluar el cumplimiento de los diseños. Logística y los requerimientos de los clientes. A Gestionar acciones de ventas.	1 Fichas de los requerimientos de los productos. 2 Diseño de prototipo.	1 Planificación de la Producción. 2 Producción.	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humano: Jefe de Ingeniería y Desarrollo (1) Asistente de desarrollo (1)	Entrada: Procedimiento de diseño del producto.	Mano de obra: Asesoramiento laboral. Método: Error en el registro de requerimientos del cliente. Dispersión de distribución de oficinas y de la vida útil del IMI.	Respaldos de datos de clientes. Índice de captación de clientes. Porcentaje de participación del mercado.	Porcentaje de contratos realizados. Índice de captación de clientes. Porcentaje de participación del mercado.	
Infraestructura: Muebles y equipos. Escritorio de computo, celular.	Entrada: Ninguno	Magistral: Falta de técnicos en las computadoras que pertenecen a la base de datos. Medio ambiente: Ninguno.		Magistral: Dispersión de distribución de oficinas y de la vida útil del IMI.	
Proveedores: Gestión de RRHH	Registros: Registro de modelos en tendencia. Registro de requerimientos técnicos del producto.	Materiales: Ninguno. Medios: Ninguno.		Proveedores: Gestión de RRHH	

Figura XX9

Manual de Procesos - Parte IX.

	MANTUAL DE PROCESOS	Código	MPCSR-01
		Versión	01
		Fecha	21 de 17

3.3.1.1. Planificación de la producción

Tabla 5

Caracterización del proceso Planificación de la Producción

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES			
1 Gestión Estratégica 2 Inventario y Documentación 3 Logística de Salida 4 Gestión de Mantenimiento 5 Gestión de RRHH		1 Plan estratégico detallado 2 Fecha de los requerimientos de insumos por producto 3 Registro de stock de productos terminados 4 Registro de maquinaria y equipos operativos 5 Registro de personal disponible para la producción		I Determinar los insumos, equipos e insumos necesarios para la fabricación II Estimar la cantidad de RRHH necesario para la producción de cada orden de pedido III Elaborar solicitud de requerimientos de materia prima, insumos, maquinaria y equipo y el personal necesario para la producción IV Verificar la cantidad de materia prima, insumos, maquinaria y equipo disponible V Gestionar pedidos de insumos		1 Solicitud de requerimiento de materia prima 2 Solicitud de materiales 3 Solicitud de maquinaria y equipo 4 Registro de personal necesario 5 Solicitud de planificación de la producción		1 Logística de entrada 2 Gestión de Mantenimiento 3 Gestión de RRHH 4 Producción		1 Producción	
RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES			
Humanos: Infe de gerencia (1) Cantidad de producción (1) Asesor de producción (1)	Interna: Formas para el plan de requerimiento de insumos Planes técnicos de los productos	Mano de obra: Error en las solicitudes para determinar los requerimientos Máquinas: Interrupción del tiempo de producción planificado Magisteria: Interrupción de maquinaria e incorrecta distribución de órdenes Medio ambiente: Ninguno	Materiales: Ninguno Medición: Mala estimación de tiempo de producción	Insumos obtenidos en línea para elaborar el plan de producción Formas de control diario de producción Inspección distribución de órdenes y de la vida útil del DMI Control de separación e los subproductos sobre determinación de los requerimientos para la producción	Seguimiento de cumplimiento del pedido Índice de efectividad total						
Infraestructura: Maquinaria y equipo Parque de circuitos, cables	Externa: Ninguno										
Proveedores: Gestión de RRHH	Registros: Registro de stock de insumos Registro de estado de los requerimientos Reporte de personal										

	MANTUAL DE PROCESOS	Código	MPCSR-01
		Versión	01
		Fecha	22 de 17

3.3.1.2. Logística de entrada

Tabla 6

Caracterización del proceso Logística de entrada

PROVEEDORES		ENTRADAS		ACTIVIDADES		SALIDAS		CLIENTES	
1 Gestión Estratégica 2 Gestión de Circuitos 3 Planificación de la producción		1 Plan estratégico detallado 2 Registro de compra 3 Solicitud de requerimiento de materia prima		F Recibir los requerimientos de materia prima e insumos M Recepcionar requerimientos de insumos Verificar los insumos en el almacén Registrar los insumos en planilla de entrada Realizar la entrega de insumos a los usuarios operativos Y Verificar la correcta entrega de los insumos Realizar inspección de los insumos y materiales recibidos Realizar actualización de stock A Tomar acciones de mejora		1 Materia prima, insumos y maquinaria solicitados		1 Producción	
RECURSOS		DOCUMENTACIÓN		RIESGOS		CONTROLES		INDICADORES	
Humanos: Infe de logística (1) Operarios de logística (1)	Interna: Procedimientos de almacenamiento de insumos	Mano de obra: Error en el plan de requerimiento en el proceso (almacenamiento) Atención de personal en días de recepción de pedidos Máquinas: Retraso en la liberación de los recursos a la línea	Materiales: Carrocerías accidentales Medio ambiente: Accidentes por resaca de almacén	Presentación de insumos para el almacenamiento de los insumos Atención al personal para recibir el área de logística Control de tiempo de entrega del proveedor Mantenimiento a los equipos de almacenamiento de almacenamiento del almacén	Seguimiento de cumplimiento del pedido Índice de efectividad total				
Infraestructura: Almacén Parque de circuitos Maquinaria, cables	Externa: Ninguno								
Proveedores: Gestión de RRHH	Registros: Orden de pedido del producto Registro de stock de insumos actualizado								

Figura XX10

Manual de Procesos - Parte X.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MP/CM-01
		Versión	01
		Fecha	28 de 11

1.11.1.1 Cortado

Tabla 7

Caracterización del proceso Cortado:

	PROCESO CORTADO				Revisado por: Marcel Andrés Muñoz Daza Ricardo Alexander Calderón Espinosa
Objetivo del proceso:	Alcanzar el 100% de cortes de exactitud de defectos a lo largo del año.				
Responsable:	Jefe de producción				
Alcance:	Desde el traslado de materia prima hasta la máquina cortadora hasta la salida de los cortes de exactitud de la máquina cortadora.				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1 Clientes Estrategia 2 Planificación de la Producción 3 Ingeniería y Diseño 4 Logística de entrada	1 Plan estratégico actualizado 2 Registro de Planificación de la Producción 3 Diseño del producto 4 Materia prima, insumos y materiales solicitados	F Planificar la producción de corte a realizar. H Realizar en máquina prima (corte y material). Configurar máquina de corteado. Colocar materia prima en fila de corteado. Realizar los cortes. V Controlar el acabado de los cortes (apilados). A Corregir, de ser posible, los cortes defectuosos. Implementar acciones correctivas para la mejora del proceso.	1 Corte. 2 Corte defectuoso.	1 Diseñador 2 Cortado	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1) Operario de producción (4)	Internos: Procedimiento de Cortado.	Mano de obra: Personal con falta de capacitación en el uso de la máquina cortadora. Accidentes dentro del área laboral. Método: No haber usado de la máquina cortadora.	Control de capacitación del personal. Implementar señalización en el área de producción. Asignación de operarios que puedan realizar los ajustes para evitar un mal taller al personal nuevo.	Productividad total Índice de eficiencia operativa.	
Infraestructura: Área de producción Máquina cortadora Cable Carpetilla	Externos: Manual de maquinaria.	Maquinaria: Puntos ajustados de la maquinaria. Medio ambiente: Ninguno.	Período de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria.		
Proveedores: Gestión de BHM Logística de Entrada	Registros: Registro diario de producción.	Materiales: Inspección de materia prima. Medición: Ninguno.	Plan de abastecimiento de materia prima.		

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MP/CM-01
		Versión	01
		Fecha	28 de 11

1.11.1.6 Desbaste

Tabla 8

Caracterización del proceso Desbaste:

	PROCESO DESBASTE				Revisado por: Marcel Andrés Muñoz Daza Ricardo Alexander Calderón Espinosa
Objetivo del proceso:	Alcanzar el 100% de los cortes desbastados sin pasar por un reproceso a lo largo del año.				
Responsable:	Jefe de producción				
Alcance:	Desde la entrada de los cortes de corte a de la máquina desbastadora hasta la salida de los cortes desbastados de la máquina desbastadora.				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1 Clientes Estrategia 2 Planificación de la Producción 3 Logística de entrada 4 Corteado	1 Plan estratégico actualizado 2 Registro de planificación de la Producción 3 Materia prima, insumos y materiales solicitados 4 Corteado	F Planificar la producción de desbaste del día. H Colocar los cortes en máquina desbastadora. Desbastar cortes. Cuidado de los cortes. V Verificar los desbastes de los cortes. Revisar los acabados de los cortes. A Realizar acciones correctivas. Implementar acciones en el proceso.	1 Corte desbastado. 1 Corte sucio.	1 Montaje	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1) Operario de producción (1)	Internos: Procedimiento de Desbaste.	Mano de obra: Personal con falta de conocimiento en el uso de la máquina cortadora. Accidentes dentro del área laboral. Método: No haber usado de la máquina cortadora.	Control de capacitación del personal. Implementar señalización en el área de producción. Asignación de operarios que puedan realizar los ajustes para evitar un mal taller al personal nuevo.	Productividad total Índice de eficiencia operativa.	
Infraestructura: Área de producción Máquina desbastadora	Externos: Manual de maquinaria.	Maquinaria: Puntos ajustados de la maquinaria. Medio ambiente: Ninguno.	Período de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria.		
Proveedores: Gestión de BHM	Registros: Registro diario de producción.	Materiales: Ninguno. Medición: Ninguno.			

Figura XX11

Manual de Procesos - Parte XI.

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	WPC-DE-01
Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Version	01
Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Fecha	26 de 11
1.11.2.3. Montaje					
Tabla 7					
Caracterización del proceso Montaje					
PROCESO MONTAJE		Realizado por: Skarcel Andrea María Díaz Ricardo Alexander Caliente Espinosa			
Objetivo del proceso:		Aumentar la producción del 100% de los cables según planificado a la larga del año.			
Responsable:		Jefe de producción			
Alcance:		Desde la colocación de la línea a la hora hasta la colocación de los terminales a los cables de campo.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Cables ordenados 2. Planificación de la producción. 3. Dedicado 4. Planta	1. Plan estratégico validado. 2. Registro de planificación de la producción. 3. Cables desfilados y con sus cables. 4. Productos rechazados.	<p>P</p> Planificar la producción de cables del día. Planificar el arreglo de los productos rechazados. Colocar línea a hora. Pagar fibra y media. Realizar el corte de los cables. Darle fuerza al cableado. Pasar el cableado por máquina robotizada. Pasar cableado por máquina cableada. Realizar listado de cables. Pasar cableado por máquina de fibra. Realizar boxes de cables. Colocar plantillas. Colocar paneles.	1. Cableado según aprobado. 2. Productos rechazados.	1. Empaquetado. 2. Logística de salida.	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1). Operarios de producción (3).	Interna: Procedimiento de Montaje.	Mano de obra: Falta de capacitación en el uso de las máquinas. Accidentes dentro del área laboral. Asentamiento laboral.	Control de capacidad del personal. Implementar rotación en el área de producción.	Productividad total. Índice de eficiencia operativa.	
Infraestructura: Área de producción. Máquina robotizada. Máquina de cableado. Máquina de alto fibra. Máquina listadora.	Externa: Manual de capacitación.	Máquina: Malfuncionamiento de las máquinas.	Atención de operación que pueden salir los pines para revisar si son libres al personal nuevo. Periodo de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria. Reemplazar piezas.		
Proveedores: Cables de BSMH.	Registros: Registro diario de producción. Registro de pines de cables y fallas.	Medio ambiente: Ninguno.	Materiales: Ineficiencia de horas de trabajo. Ineficiencia.		
		Medición: Ninguno.			

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Código	WPC-DE-01
Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Version	01
Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS		Fecha	26 de 11
1.11.2.4. Empaquetado					
Tabla 8					
Caracterización del proceso Empaquetado					
PROCESO EMPAQUETADO		Realizado por: Skarcel Andrea María Díaz Ricardo Alexander Caliente Espinosa			
Objetivo del proceso:		3 copias por orden de producción de papel de envolver, stickers y cartón acorde con un porcentaje de producción mayor a 1% a la larga del año.			
Responsable:		Jefe de producción			
Alcance:		Desde la colocación del papel para envolver al cable hasta la entrega del producto terminado a los operarios de atención de PE.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Cables ordenados. 2. Planificación de la Producción. 3. Sistema de cables. 4. Montaje.	1. Plan estratégico validado. 2. Registro de planificación de la producción. 3. Insumos, materiales (cables, stickers, papel de envolver). 4. Cableado según aprobado.	<p>P</p> Planificar la producción de cables por día. <p>R</p> Colocar el papel de envolver al cableado. Colocar cableado correcto dentro de la sala. Colocar stickers. Registrar cantidad de cables empacados según día. <p>V</p> Verificar la calidad de los cables. Verificar los cables según. <p>A</p> Implementar acciones correctivas para la empresa del proceso.	1. Cableado según empacado. 2. Registro de cantidad de cables empacados por día.	1. Logística de salida.	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de producción (1). Operarios de producción (3).	Interna: Procedimiento de empaquetado.	Mano de obra: Falta de capacitación en el proceso de empaquetado. Asentamiento laboral.	Control de capacidad del personal. Implementar rotación en el área de producción.	Productividad total. Índice de eficiencia operativa.	
Infraestructura: Área de producción. Mesa.	Externa: Ninguno.	Máquina: Ninguno.	Atención de operación que pueden salir los pines para revisar si son libres al personal nuevo. Periodo de prueba para el conocimiento de la maquinaria. Mantenimiento preventivo de maquinaria. Reemplazar piezas.		
Proveedores: Cables de BSMH.	Registros: Registro diario de producción.	Medio ambiente: Ninguno.	Materiales: Ineficiencia de horas de trabajo. Ineficiencia.		
		Medición: Ninguno.			

Actualizado el 26 de 11

Figura XX12

Manual de Procesos - Parte XII.

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Título	01
		Página	22 de 57

1.12.2.7. Logística de salida

Tabla 11

Caracterización del proceso Logística de salida

PROCESO LOGISTICA DE SALIDA					
Realizado por: Shantell Andrea Morán Deza Ricardo Alexander Caldeón Espinoza					
Objetivo del proceso: Distribuir el producto terminado hacia los clientes logrando un 100% en cumplimiento del tiempo de entrega en cada pedido.					
Responsable: Jefe de logística.					
Alcance: Desde la recepción de los productos terminados del proceso etiquetado en el almacén de productos terminados hasta la llegada del producto al cliente final.					
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Clientes comerciales 2. Clientes Comercial 3. Empaquetado 4. Montaje	1. Plan estratégico actualizado. 2. Órdenes de compra. 3. Registro de cantidad de pedidos comprometidos por día. 3. Caja de productos terminados. 4. Productos rechazados.	I Planificar el almacenamiento de los productos terminados. Realizar el plan de logística de salida de los pedidos.	1. Productos entregados. 2. Registro de stock de productos terminados en almacén. 3. Registro de productos entregados. 4. Facturas/boleros.	1. Cliente externo. 2. Logística de Salida 3. Pasarela 4. Contabilidad y Finanzas	
		II Trajar los productos terminados al almacén. Ordenar los productos terminados según modelo y tallas. Cargar cajas de productos terminados en el camión. Distribuir los productos terminados. Entrega a clientes.			
		III Monitorear y controlar la distribución. Controlar el stock de productos terminados del almacén.			
		IV Implementar acciones correctivas para el mejoramiento del proceso.			
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de logística (1) Coordinador de logística (1) Operarios de logística (3)	Internas: Procedimiento de almacenamiento de productos terminados. Órdenes de compra.	Mano de obra: Personal con falta de conocimiento del proceso. Ausencia de personal. Métodos: No cumplir con el tiempo de entrega planificado. Insuficiencia en la entrega de pedidos.	Controles: Capacitación de capacitación del personal. Asignación de operarios que puedan realizar en sus labores al personal asistente. Inspección del cumplimiento de distribución de productos terminados.	Indicadores: Índice de pedidos entregados a tiempo. Rotación de productos terminados.	
Infraestructura: Almacén Equipos de cómputo Camión, maleta.	Externas: Ninguno.	Magnéticas: Ninguno. Medio ambiente: Ninguno. Materiales: Ninguno. Medición: Ninguno.			
Proveedores: Gestión de RRHH.	Registros: Registro de stock de productos terminados.				

	MANUAL DE PROCESOS	Código	MPCSK-01
		Título	01
		Página	26 de 57

1.12.2.8. Servicio postventa

Tabla 11

Caracterización del proceso Postventa

PROCESO POSTVENTA					
Realizado por: Shantell Andrea Morán Deza Ricardo Alexander Caldeón Espinoza					
Objetivo del proceso: Lograr un 100% de satisfacción del cliente a lo largo del año.					
Responsable: Jefe Comercial.					
Alcance: Desde la entrega del producto al cliente hasta la elaboración del informe de resultados de la encuesta de satisfacción del cliente.					
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Clientes comerciales 2. Logística de salida 3. Cliente externo.	1. Plan estratégico actualizado. 2. Registro de productos entregados. 3. Quejas de clientes. 3. Productos rechazados.	I Elaborar estrategias para mejorar la atención al cliente. Establecer encuestas de satisfacción del cliente.	1. Informe de resultados de la encuesta de satisfacción del cliente. 2. Productos rechazados.	1. Clientes comercial 2. Montaje.	
		II Recibir y registrar las opiniones o quejas de clientes. Contactar con los clientes y realizar seguimiento al pedido. Realizar encuestas a los clientes sobre la satisfacción del producto y servicio recibido. Recepcionar los productos rechazados.			
		III Verificar la gestión de quejas y reclamos. Verificar el seguimiento que las quejas de los clientes.			
		IV Realizar acciones correctivas y de mejorar en el proceso para lograr la satisfacción del cliente.			
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe Comercial (1) Operarios de atención al cliente (1)	Internas: Procedimiento de atención de quejas y quejas de clientes.	Mano de obra: Personal con falta de experiencia en atención al cliente. Insuficiente atención ante quejas o reclamos de los clientes. Insuficiente registro de los datos.	Controles: Cronograma de capacitación del personal. Formas en Excel para colocar los datos del reclamo y del cliente que lo realizó. Mantenimiento a las correcciones. Seguimiento de reclamos o quejas de los clientes. Actualizar base de datos de clientes.	Indicadores: Índice de quejas sobre servicios realizados. Índice de satisfacción del cliente. Índice de percepción del cliente. Índice de clientes que regresan durante el año.	
Infraestructura: Oficina y sala Equipos de cómputo Camión, maleta.	Externas: Ninguno.	Magnéticas: Muchas quejas. Materiales: Falta técnica de los equipos de cómputo que perjudican la base de datos. Medio ambiente: Ninguno. Materiales: Ninguno.			
Proveedores: Gestión de RRHH.	Registros: Registro de reclamos y recomendaciones.	Métodos: Insuficiente realización de encuestas. Insuficiente toma de opinión de quejas. Insuficiente toma de datos de clientes respecto a lealtad y quejas.			

Figura XX13

Manual de Procesos - Parte XIII.

		MANUAL DE PROCESOS		Código:	00000001
		Versión:	01		
		Fecha:	01/01/2011		
1.322.1. Descripción de objeto					
1.322.1. Descripción de Recursos Humanos					
Tabla 13					
Descripción del proceso Gestión de Recursos Humanos					
				Responsable: Ricardo Andrés Mesa Díaz Ricardo Alexander Calderín Espinoza	
Objetivo del proceso: Gestionar el talento de recursos humanos en el área de negocio del área.					
Resultados: Mejorar el talento humano					
Alcance: Cubre la planificación de los recursos humanos para cada puesto de trabajo tanto al momento del desarrollo de los proyectos como los procesos de la organización.					
PROFESORES	ENTRADA	ACTIVIDADES	SAÍDAS	CLIENTES	
1. Habilidades técnicas. 2. Planificación de trabajo. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	
INDICADORES	INDICACIÓN	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
Nombre: Índice de eficiencia personal (IEP)	Objetivo: Mejorar la eficiencia personal.	Fórmula: $IEP = \frac{P}{T} \times 100$	Descripción: Índice de eficiencia personal.	Descripción: Índice de eficiencia personal.	Descripción: Índice de eficiencia personal.
Nombre: Índice de disponibilidad personal (IDP)	Objetivo: Mejorar la disponibilidad personal.	Fórmula: $IDP = \frac{D}{T} \times 100$	Descripción: Índice de disponibilidad personal.	Descripción: Índice de disponibilidad personal.	Descripción: Índice de disponibilidad personal.
Nombre: Índice de satisfacción personal (ISP)	Objetivo: Mejorar la satisfacción personal.	Fórmula: $ISP = \frac{S}{T} \times 100$	Descripción: Índice de satisfacción personal.	Descripción: Índice de satisfacción personal.	Descripción: Índice de satisfacción personal.

		MANUAL DE PROCESOS		Código:	00000001
		Versión:	01		
		Fecha:	01/01/2011		
1.322.2. Descripción de Mantenimiento					
Tabla 14					
Descripción del proceso Gestión de Mantenimiento					
				Responsable: Ricardo Andrés Mesa Díaz Ricardo Alexander Calderín Espinoza	
Objetivo del proceso: Gestionar el mantenimiento de los equipos y la fuerza de trabajo.					
Resultados: Mejorar el mantenimiento de los equipos y la fuerza de trabajo.					
Alcance: Cubre el mantenimiento de los equipos y la fuerza de trabajo de la organización.					
PROFESORES	ENTRADA	ACTIVIDADES	SAÍDAS	CLIENTES	
1. Habilidades técnicas. 2. Planificación de trabajo. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	1. Planificación de personal. 2. Actitud de personal. 3. Disponibilidad.	
INDICADORES	INDICACIÓN	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
Nombre: Índice de eficiencia personal (IEP)	Objetivo: Mejorar la eficiencia personal.	Fórmula: $IEP = \frac{P}{T} \times 100$	Descripción: Índice de eficiencia personal.	Descripción: Índice de eficiencia personal.	Descripción: Índice de eficiencia personal.
Nombre: Índice de disponibilidad personal (IDP)	Objetivo: Mejorar la disponibilidad personal.	Fórmula: $IDP = \frac{D}{T} \times 100$	Descripción: Índice de disponibilidad personal.	Descripción: Índice de disponibilidad personal.	Descripción: Índice de disponibilidad personal.
Nombre: Índice de satisfacción personal (ISP)	Objetivo: Mejorar la satisfacción personal.	Fórmula: $ISP = \frac{S}{T} \times 100$	Descripción: Índice de satisfacción personal.	Descripción: Índice de satisfacción personal.	Descripción: Índice de satisfacción personal.

Figura XX14

Manual de Procesos - Parte XIV.

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS	Versión	001																				
			Revisión	00																				
			Emitido	11/01/11																				
2.2.2.4 Gestión de Credenciales y Pasivos																								
Tabla 13																								
Descripción del proceso Gestión de Credenciales y Pasivos																								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">PROCESO GESTION DE CONTABILIDAD FINANZAS</td> <td colspan="3"> Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó: </td> </tr> <tr> <td colspan="5">Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.</td> </tr> </table>					PROCESO GESTION DE CONTABILIDAD FINANZAS		Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó:			Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.					Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas					Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.				
PROCESO GESTION DE CONTABILIDAD FINANZAS		Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó:																						
Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.																								
Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas																								
Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.																								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES																				
1. Facturas emitidas 2. Facturas de Crédito 3. Estados Contables 4. Estados de RRHH 5. Bases	1. Facturas emitidas por la empresa 2. Facturas por recibos de proveedores y estados de proveedores 3. Estados Contables 4. Estados de pasivos tributarios 5. Demosnstraciones financieras	I. Definición de fechas de declaración de impuestos II. Definición de fechas de presentación de informes de estados financieros III. Definición de fechas de pago de impuestos IV. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa V. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VI. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VII. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VIII. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa IX. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa	1. Facturas de Crédito emitidas 2. RRHH 3. Estados de Impuestos 4. Estados de RRHH 5. Pagos de impuestos	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
RECURSOS	INDICATORIOS	RISCOS	CONTROLES	INDICACIONES																				
Humanos: Contador (1) Jefe de Contabilidad y Finanzas (1) Contador (1)	Informes: Formas de declaración	Nombre de obra: Declaración de impuestos de la empresa Riesgos: Impagos Objetivos: Cumplimiento de obligaciones tributarias Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Declaración de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
Información: Estados de impuestos de la empresa Estados de impuestos de la empresa	Estados: Formas de declaración de impuestos (RRHH)	Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Estados de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
Procedimientos: Estados de RRHH	Registros: Registro de estados de pasivos de la empresa Registro de impuestos y pasivos	Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Estados de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				

Lumberjack		MANUAL DE PROCESOS	Versión	001																				
			Revisión	00																				
			Emitido	11/01/11																				
2.2.2.4 Gestión de Responsabilidades y Salidas de Pasivos																								
Tabla 14																								
Descripción del proceso Gestión de Responsabilidades y Salidas de Pasivos																								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">PROCESO GESTION DE SST</td> <td colspan="3"> Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó: </td> </tr> <tr> <td colspan="5">Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.</td> </tr> </table>					PROCESO GESTION DE SST		Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó:			Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.					Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas					Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.				
PROCESO GESTION DE SST		Versión: 001 Elab: Rafael Andrés Muñoz Díaz Revisó: Alexander Caldera Aprobó:																						
Objetivo del proceso: Gestionar el proceso de generación de credenciales y pasivos de la empresa.																								
Responsable: Jefe de Contabilidad y Finanzas																								
Ámbito: Gestión de pasivos, créditos, préstamos y actividades relacionadas al pago de impuestos y los diferentes impuestos.																								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES																				
1. Facturas emitidas 2. Facturas de Crédito 3. Estados Contables 4. Estados de RRHH 5. Bases	1. Facturas emitidas por la empresa 2. Facturas por recibos de proveedores y estados de proveedores 3. Estados Contables 4. Estados de pasivos tributarios 5. Demosnstraciones financieras	I. Definición de fechas de declaración de impuestos II. Definición de fechas de presentación de informes de estados financieros III. Definición de fechas de pago de impuestos IV. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa V. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VI. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VII. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa VIII. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa IX. Definición de fechas de declaración de impuestos de la empresa	1. Facturas de Crédito emitidas 2. RRHH 3. Estados de Impuestos 4. Estados de RRHH 5. Pagos de impuestos	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
RECURSOS	INDICATORIOS	RISCOS	CONTROLES	INDICACIONES																				
Humanos: Contador (1) Jefe de Contabilidad y Finanzas (1) Contador (1)	Informes: Formas de declaración	Nombre de obra: Declaración de impuestos de la empresa Riesgos: Impagos Objetivos: Cumplimiento de obligaciones tributarias Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Declaración de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
Información: Estados de impuestos de la empresa Estados de impuestos de la empresa	Estados: Formas de declaración de impuestos (RRHH)	Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Estados de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				
Procedimientos: Estados de RRHH	Registros: Registro de estados de pasivos de la empresa Registro de impuestos y pasivos	Medio ambiente: Impagos Sistemas: Impagos Medios: Impagos	1. Estados de impuestos de la empresa 2. Estados de impuestos de la empresa 3. Estados de impuestos de la empresa 4. Estados de impuestos de la empresa 5. Estados de impuestos de la empresa 6. Estados de impuestos de la empresa 7. Estados de impuestos de la empresa 8. Estados de impuestos de la empresa 9. Estados de impuestos de la empresa	1. Estados de RRHH 2. RRHH																				

Activar Window

Figura XX15


Manual de Procesos - Parte XV.

		MANUAL DE PROCESOS		Código: MFLSR-01
		Versión: 01		
		Fecha: 31 de 11		

1.15.1.1. Gestión de Compras

Tabla 17
Caracterización del proceso Gestión de Compras

		PROCESO DE GESTIÓN DE COMPRAS			Reducido por: Skarrell Andrés Muñoz Díaz Ricardo Alexander Caldeira Espinosa
Objetivo del proceso:		Incrementar en un 10% de cumplimiento del tiempo de abastecimiento del proveedor a lo largo del año.			
Responsable:		Jefe de Compras			
Alcance:		Comienza desde la recepción de la solicitud de requerimientos de materia prima y materiales y el presupuesto anual hasta llegada de la aceptación-contratación de productos a la empresa.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Gestión contable 2. Contabilidad y Finanzas	1. Plan estratégico actualizado 2. Presupuesto mensual	P Definir plan de compras Planificar la recepción de material Planificar fechas de compras. Solicitar cotizaciones de proveedores M Realizar y hacer la evaluación y selección de proveedores Evaluar cotizaciones de proveedores Realizar compra de materia prima, insumos y servicios V Realizar evaluación de cumplimiento de plan de compras Realizar actualización de proveedores según requerimiento cliente A Realizar acciones de mejora según condiciones	1. Registro de compras 2. Facturas y recibos, y contratos del proveedor	1. Logística de entrada 2. Contabilidad y Finanzas	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de Compras (1) Asistente de compras (1)	Interna: Procedimiento de evaluación y selección de proveedores Procedimiento de compras	Mano de obra: Falta de personal capacitado sobre los requisitos involucrados en el estado de situación de proveedores Médicos: Inoperatividad de sistemas de computación Magisterial: Falta de personal que mantenga la base de datos de la compra de proveedores Medio ambiente: Ninguno	Capacitación al personal Realizar actualización de proveedores Evaluación de estado de proveedores Control con respaldo de datos de back up en la nube del correo de la empresa Repetición de requerimientos al momento de un requerimiento	Eficiencia del tiempo de abastecimiento	
Infraestructura: Oficina Muebles y sillas Teléfono Equipo de cómputo	Externa: Cotización de proveedores	Magisterial: Ninguno Medio ambiente: Ninguno Materiales: Requerimientos en estado condiciones Medición: Ninguno		Capacidad de proceso Generación de productos defectuosos	
Proveedores: Gestión de RRHH Proveedores externos	Registros: Contratos realizados Registro cotizaciones de proveedores Registro de evaluación de proveedores				

		MANUAL DE PROCESOS		Código: MFLSR-01
		Versión: 01		
		Fecha: 31 de 11		

1.15.1.2. Gestión de la Calidad

Tabla 18
Caracterización del proceso Gestión de Calidad


		PROCESO DE GESTIÓN DE CALIDAD			Reducido por: Skarrell Andrés Muñoz Díaz Ricardo Alexander Caldeira Espinosa
Objetivo del proceso:		Alcanzar el cumplimiento del 40% de los procesos de la norma ISO 9000:2015			
Responsable:		Jefe de Calidad			
Alcance:		Este proceso afecta todos los procesos de la organización			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
1. Gestión Contable 2. Gestión de Calidad 3. Auditor externo	1. Plan estratégico actualizado 2. Mapa de procesos anterior 3. Informe de Requisitos de la Norma ISO 9000:2015	P Identificar los procesos de la empresa mediante la elaboración del mapa de procesos Coordinar fechas para la realización de la caracterización de los procesos M Elaborar el mapa de procesos Realizar la caracterización de los procesos Realizar los registros necesarios para el MDC Realizar Políticas de Calidad V Evaluar indicadores de los procesos Corregir los registros del MDC A Realizar medidas correctivas a los procesos internos	1. Mapa de procesos actualizado 2. Caracterización de procesos Informe del auditor	1. Gestión de calidad	
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES	
Humanos: Jefe de Calidad (1) Auditor (1)	Interna: Política de calidad Procedimientos de implementación de materia prima Médicos: Incumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9000:2015	Mano de obra: Falta de personal capacitado para la realización de auditorías Magisterial: Ninguno Medio ambiente: Ninguno Materiales: Ninguno Medición: Ninguno	Capacitación al personal Realizar actualización de proveedores Evaluación de estado de proveedores Control con respaldo de datos de back up en la nube del correo de la empresa Repetición de requerimientos al momento de un requerimiento	Eficacia de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015 Capacidad de proceso Generación de productos defectuosos	
Infraestructura: Oficina Muebles y sillas Teléfono	Externa: Norma ISO 9000:2015 Manual de calidad Procedimiento de auditoría	Magisterial: Ninguno Medio ambiente: Ninguno Materiales: Ninguno Medición: Ninguno		Eficacia de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9000:2015 Capacidad de proceso Generación de productos defectuosos	
Proveedores: Gestión de RRHH Proveedores externos	Registros: Informes de auditorías externas				

Figura XX16

Manual de Procesos - Parte XVI.

1.14. Ficha de indicadores

En esta apartado se detallan en todos los indicadores de cada uno de los procesos mostrados anteriormente:

1.14.1. Ficha de indicadores de macroprocesos estratégicos

1.14.1.1. Planificación Estratégica

Indicador	Porcentaje de ejecución estratégica
Definición	Mide el grado de cumplimiento de la estrategia con la ejecución.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software: Balsa Estrategica
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Trimestral
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	5%
Fecha línea base	24/03/2022

Indicador	Índice de ejecución de la visión
Definición	Mide el cumplimiento de los hechos que debe presentar la visión.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Software: V&B Consultores
Fuente de verificación	Reporte de Gestión Estratégica
Frecuencia	Semanal
Unidad de medición	Números
Línea base	2,34
Fecha línea base	24/03/2022

Indicador **Índice de ejecución de la misión**

Definición: Mide el cumplimiento de los hechos que debe presentar la misión.

Tipo: Creciente

Responsable: Gerente General

Fórmula: Software: V&B Consultores

Fuente de verificación: Reporte de Gestión Estratégica

Frecuencia: Semanal

Unidad de medición: Números

Línea base: 2,34

Fecha línea base: 24/03/2022

Indicador **Índice de mejora de la ejecución estratégica**

Definición: Mide el grado de mejora del cumplimiento de la estrategia con la ejecución en especial el periodo anterior.

Tipo: Creciente

Responsable: Gerente General

Fórmula: $\frac{\text{Ejecución estratégica actual} - \text{ejecución estratégica anterior}}{\text{Ejecución estratégica anterior}} \times 100$

Fuente de verificación: Reporte de Gestión Estratégica

Frecuencia: Trimestral

Unidad de medición: Porcentaje

Línea base: 0,00

Fecha línea base: 24/03/2022

Indicador **Índice de mejora de la visión**

Definición: Mide el grado de mejora del cumplimiento de los hechos que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.

Tipo: Creciente

Responsable: Gerente General

Fórmula: $\frac{\text{Índice de ejecución actual} - \text{Índice de ejecución anterior}}{\text{Índice de ejecución anterior}} \times 100$

Fuente de verificación: Reporte de Gestión Estratégica

Frecuencia: Semanal

Unidad de medición: Porcentaje

Línea base: 0,00

Fecha línea base: 24/03/2022

Indicador **Índice de mejora de la visión**

Definición: Mide el grado de mejora del cumplimiento de los hechos que presenta la visión actual respecto a la del periodo anterior.

Tipo: Creciente

Responsable: Gerente General

Fórmula: $\frac{\text{Índice de ejecución actual} - \text{Índice de ejecución anterior}}{\text{Índice de ejecución anterior}} \times 100$

Fuente de verificación: Reporte de Gestión Estratégica

Frecuencia: Semanal

Unidad de medición: Porcentaje

Línea base: 0,00

Fecha línea base: 24/03/2022

1.14.2. Ficha de indicadores de macroprocesos operacionales

1.14.2.1. Gestión Comercial

Indicador	Porcentaje de contratos realizados
Definición	Mide la cantidad de contratos cerrados durante un periodo.
Tipo	Creciente
Responsable	Jefe Comercial
Fórmula	Número de contratos cerrados
Fuente de verificación	Reporte de contratos
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Porcentaje
Línea base	60%
Fecha línea base	24/03/2022

Indicador	Índice de captación de clientes
Definición	Mide la cantidad total de clientes que componen los canales en Trujillo.
Tipo	Creciente
Responsable	Gerente General
Fórmula	Número total de clientes que componen la cartera de canales en Trujillo
Fuente de verificación	Reporte de Gestión
Frecuencia	Mensual
Unidad de medición	Números
Línea base	0
Fecha línea base	21/05/2022

Activar Windows

Figura XX17

Manual de Procesos - Parte XVII.

Lumbay Inca		MANUAL DE PROCESOS		Edición	MPC/SC-01
		Version	01		
		Fecha	30.05.2012		
Indicador	Porcentaje de participación del mercado				
Definición	Mide la eficiencia de la empresa frente a los competidores en la industria en la que se encuentra.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Gerente General				
Finalidad	Verificar los datos de cotización Valor de cobros realizados en Perú = 4100				
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia				
Frecuencia	Semanal				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	1.48%				
Fecha línea base	29/05/2012				
1.16.2.2. Gestión de Ingeniería y Desarrollo					
Indicador	Porcentaje de diseños aprobados por el cliente				
Definición	Mide la cantidad de aprobación del cliente de los diversos diseños e implementos de ingeniería e instalación.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de Investigación y Desarrollo Módulo de diseño que cubren = 4100				
Finalidad	Módulo de diseño que cubren = 4100				
Fuente de verificación	Reporte del jefe de investigación				
Frecuencia	Mensual				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	40%				
Fecha línea base	24/01/2012				
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad exclusiva de la empresa Lumbay Inca S.A.S. Por lo tanto, es prohibido su uso fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de esta. Asimismo, cualquier uso no autorizado de este documento, ya sea en su totalidad o en parte, puede resultar en acciones legales.</small>					

Lumbay Inca		MANUAL DE PROCESOS		Edición	MPC/SC-01
		Version <td>01</td> <td></td> <td></td>	01		
		Fecha <td>30.05.2012</td> <td></td> <td></td>	30.05.2012		
1.16.2.3. Planificación de la producción					
Indicador	Porcentaje de cumplimiento del pedido				
Definición	Mide la eficiencia de cumplimiento de los pedidos planeados.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de Producción				
Finalidad	Cantidad de requerimientos en días / fecha Eficiencia de cumplimiento planificado = 4100				
Fuente de verificación	Reporte de Producción				
Frecuencia	Mensual				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	80%				
Fecha línea base	24/01/2012				
Indicador	Índice de actividad total				
Definición	Mide la capacidad de comenzar el resultado que se busca.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Gerente General				
Finalidad	Eficiencia total e Eficiencia total				
Fuente de verificación	Reporte de Gerencia				
Frecuencia	Semanal				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	60%				
Fecha línea base	03/05/2012				
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad exclusiva de la empresa Lumbay Inca S.A.S. Por lo tanto, es prohibido su uso fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de esta. Asimismo, cualquier uso no autorizado de este documento, ya sea en su totalidad o en parte, puede resultar en acciones legales.</small>					

Lumbay Inca		MANUAL DE PROCESOS		Edición	MPC/SC-01
		Version <td>01</td> <td></td> <td></td>	01		
		Fecha <td>30.05.2012</td> <td></td> <td></td>	30.05.2012		
1.16.2.3. Legión de Estrada					
Indicador	Capacidad de almacenaje utilizada				
Definición	Mide el porcentaje de espacio disponible para el control del uso efectivo del almacén.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de logística				
Finalidad	Espacio eficientemente utilizado Espacio total disponible = 4100				
Fuente de verificación	Reporte de almacén				
Frecuencia	Mensual				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	30%				
Fecha línea base	24/01/2012				
Indicador	Índice de rotación de inventarios				
Definición	Mide el índice de rotación y calidad de insumos o materias primas del almacén.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de logística				
Finalidad	Cantidad de cobros de insumos Eficiencia de entrega de insumos = 4100				
Fuente de verificación	Reporte de almacén				
Frecuencia	Mensual				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	75%				
Fecha línea base	24/01/2012				
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad exclusiva de la empresa Lumbay Inca S.A.S. Por lo tanto, es prohibido su uso fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de esta. Asimismo, cualquier uso no autorizado de este documento, ya sea en su totalidad o en parte, puede resultar en acciones legales.</small>					

Lumbay Inca		MANUAL DE PROCESOS		Edición	MPC/SC-01
		Version <td>01</td> <td></td> <td></td>	01		
		Fecha <td>30.05.2012</td> <td></td> <td></td>	30.05.2012		
1.16.2.4. Producción					
Indicador	Productividad Total				
Definición	Mide el grado del costo de producir un producto en función de sus insumos.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de Producción				
Finalidad	Productividad total / Costo total de insumos mantenidos				
Fuente de verificación	Reporte de producción				
Frecuencia	Mensual				
Unidad de medición	Cálculo %				
Límite base	0.0100				
Fecha línea base	24/01/2012				
Indicador	Índice de eficiencia cualitativa				
Definición	Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos que solicita el cliente.				
Tipo	Cuantitativa				
Responsable	Jefe de Producción				
Finalidad	Exactitud				
Fuente de verificación	Reporte de producción				
Frecuencia	Semanal				
Unidad de medición	Porcentaje				
Límite base	87.4%				
Fecha línea base	24/01/2012				
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad exclusiva de la empresa Lumbay Inca S.A.S. Por lo tanto, es prohibido su uso fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de esta. Asimismo, cualquier uso no autorizado de este documento, ya sea en su totalidad o en parte, puede resultar en acciones legales.</small>					

Activar Windows

Figura XX18

Manual de Procesos - Parte XVIII.

MANUAL DE PROCESOS		Fecha: Revisión: Página:
		08/05/2017 02 02 de 02

MANUAL DE PROCESOS		Fecha: Revisión: Página:
		08/05/2017 02 02 de 02

MANUAL DE PROCESOS		Fecha: Revisión: Página:
		08/05/2017 02 02 de 02

MANUAL DE PROCESOS		Fecha: Revisión: Página:
		08/05/2017 02 02 de 02

Indicador **Índice de horas de capacitación por cada trabajador**

Definición: Mide el número de horas que cada trabajador cursa en las actividades.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de RR.HH.

Fuente de información: Planificación de horas de capacitación durante el periodo de 12 meses.

Indicador: Horas de RR.HH.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Indicador **Índice de asistencia GPM**

Definición: Mide el nivel de asistencia de los trabajadores.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de RR.HH.

Fuente de información: Software de GPM.

Indicador: Horas de GPM.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Indicador **Índice de asistencia laboral**

Definición: Mide el nivel de asistencia de los trabajadores en las actividades de la organización.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de RR.HH.

Fuente de información: Software de asistencia laboral.

Indicador: Horas de RR.HH.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Indicador **Índice de calidad de atención al cliente**

Definición: Mide el nivel de satisfacción de los clientes con el servicio que se les brinda.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de RR.HH.

Fuente de información: Software de atención al cliente.

Indicador: Horas de RR.HH.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

3.3.3.1. Mejoras

Indicador **SOPE**

Definición: Mide el número de horas de capacitación por cada trabajador.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de capacitación.

Fuente de información: Planificación de horas de capacitación durante el periodo de 12 meses.

Indicador: Horas de capacitación.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Indicador **MTTR**

Definición: Mide el tiempo que tarda en resolverse un problema.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de Mantenimiento.

Fuente de información: Software de Mantenimiento.

Indicador: Horas de Mantenimiento.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Indicador **MTTR**

Definición: Mide el tiempo que tarda en resolverse un problema.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de Mantenimiento.

Fuente de información: Software de Mantenimiento.

Indicador: Horas de Mantenimiento.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

3.3.3.2. Disponibilidad Flujos

Indicador **Índice de mejora continua**

Definición: Mide el nivel de mejora continua de la organización.

Objetivo: Crear un índice.

Responsable: Jefe de RR.HH.

Fuente de información: Software de mejora continua.

Indicador: Horas de RR.HH.

Medida: Horas.

Unidad de medida: Horas.

Fecha inicio: 08/05/2017

Ve a Configuración para activar Windows.

Figura XX19

Manual de Procesos - Parte XIX.

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS	Edición	MPC/BE-01
			Versión	01
			Fecha	31.03.21
Indicador	ROE			
Definición:	Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.			
Tipo:	Financiera			
Responsable:	Jefe de Contabilidad			
Forma:	Beneficio neto/Fondos propios (capital)			
Fuente de verificación:	Reporte de Finanzas			
Frecuencia:	Mensual			
Unidad de medición:	Número			
Línea base:	1,00			
Fecha línea base:	24/03/2021			
2.16.1.1. Seguridad y Salud en el Trabajo				
Indicador	Índice de frecuencia			
Definición:	Mide el grado de exposición de los trabajadores al riesgo laboral			
Tipo:	Declarativa			
Responsable:	Jefe de mantenimiento y SSO			
Forma:	[(Cantidad de accidentes x 200000) / Total horas hombre trabajadas]			
Fuente de verificación:	Reporte de SSO			
Frecuencia:	Anual			
Unidad de medición:	Número			
Línea base:	16,29			
Fecha línea base:	24/03/2021			
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad de LumberJack. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de LumberJack puede ocasionar sanciones legales. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack.</small>				

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS	Edición	MPC/BE-01
			Versión	01
			Fecha	31.03.21
Indicador	Índice de orden y limpieza			
Definición:	Mide el cumplimiento de la metodología 5S en la empresa.			
Tipo:	Cuantitativa			
Responsable:	Jefe de mantenimiento			
Forma:	Software Cuestionario de los 5s			
Fuente de verificación:	Reporte de mantenimiento			
Frecuencia:	Mensual			
Unidad de medición:	Porcentaje			
Línea base:	0,36			
Fecha línea base:	24/03/2021			
Indicador	Índice de seguridad			
Definición:	Mide la cantidad posible de días laborales perdidos por accidentes reportados			
Tipo:	Declarativa			
Responsable:	Jefe de mantenimiento y SSO			
Forma:	[(Cantidad de días laborales perdidos x 200000) / Total horas hombre trabajadas]			
Fuente de verificación:	Reporte de SSO			
Frecuencia:	Anual			
Unidad de medición:	Número			
Línea base:	45,61			
Fecha línea base:	24/03/2021			
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad de LumberJack. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de LumberJack puede ocasionar sanciones legales. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack.</small>				

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS	Edición	MPC/BE-01
			Versión	01
			Fecha	31.03.21
Indicador	Índice de sostenibilidad laboral			
Definición:	Mide el grado de sostenibilidad de recursos de personal y salud en el trabajo			
Tipo:	Declarativa			
Responsable:	Jefe de SSO			
Forma:	Índice de seguridad e Índice de bienestar			
Fuente de verificación:	Reporte de SSO			
Frecuencia:	Anual			
Unidad de medición:	Número			
Línea base:	3,71			
Fecha línea base:	24/03/2021			
Indicador	Índice de cumplimiento de S6251			
Definición:	Mide el cumplimiento de la línea base de 9,057 según la ley N° 29733			
Tipo:	Declarativa			
Responsable:	Jefe de SSO			
Forma:	Análisis del cumplimiento			
Fuente de verificación:	Reporte de SSO			
Frecuencia:	Semestral			
Unidad de medición:	Porcentaje			
Línea base:	0,008			
Fecha línea base:	24/03/2021			
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad de LumberJack. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de LumberJack puede ocasionar sanciones legales. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack.</small>				

LumberJack		MANUAL DE PROCESOS	Edición	MPC/BE-01
			Versión	01
			Fecha	31.03.21
2.16.1.2. Calidad				
Indicador	Eficiencia del tiempo de abastecimiento			
Definición:	Mide la eficiencia del tiempo de entrega del proveedor			
Tipo:	Declarativa			
Responsable:	Jefe de compras			
Forma:	(Tiempo real de entrega de insumos / Tiempo acordado de entrega de insumos) x 100%			
Fuente de verificación:	Reporte de compras			
Frecuencia:	Mensual			
Unidad de medición:	Porcentaje			
Línea base:	0,55			
Fecha línea base:	24/03/2021			
2.16.1.2. Gestión de la Calidad				
Indicador	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor			
Definición:	Nivel de confiabilidad de los indicadores con los que se mide el cumplimiento de los objetivos de los procesos			
Tipo:	Cuantitativa			
Responsable:	Gerente General			
Forma:	Software de la cadena de valor			
Fuente de verificación:	Reporte de calidad			
Frecuencia:	Semestral			
Unidad de medición:	Porcentaje			
Línea base:	0,646			
Fecha línea base:	24/03/2021			
<small>El presente documento contiene información confidencial y es propiedad de LumberJack. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de LumberJack puede ocasionar sanciones legales. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack. Este documento es propiedad de LumberJack y no debe ser distribuido fuera de la empresa sin el consentimiento escrito de LumberJack.</small>				

Activar Windows

Figura XX20

Manual de Procesos - Parte XX.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="font-size: 8px;"> Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 25 de 57 </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Indicador</th> <th style="text-align: left;">Porcentaje de productos defectuosos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">Definición:</td> <td style="font-size: 8px;">Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Tipo:</td> <td style="font-size: 8px;">Diagnóstico</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Responsable:</td> <td style="font-size: 8px;">Jefe de producción</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fórmula:</td> <td style="font-size: 8px;">(Productos defectuosos/producción total) x 100%</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fuente de verificación:</td> <td style="font-size: 8px;">Reporte de producción</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Frecuencia:</td> <td style="font-size: 8px;">Mensual</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unidad de medición:</td> <td style="font-size: 8px;">Porcentaje</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">22.00%</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fecha línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">31/03/2022</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Indicador</th> <th style="text-align: left;">Índice de creación de valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">Definición:</td> <td style="font-size: 8px;">Mide el grado de generación de valor al cliente.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Tipo:</td> <td style="font-size: 8px;">Cuantitativo</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Responsable:</td> <td style="font-size: 8px;">Gerente General</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fórmula:</td> <td style="font-size: 8px;">Software de la cadena de valor</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fuente de verificación:</td> <td style="font-size: 8px;">Reporte de calidad</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Frecuencia:</td> <td style="font-size: 8px;">Anual</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unidad de medición:</td> <td style="font-size: 8px;">Dinero</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">0.6225</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fecha línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">26/03/2022</td> </tr> </tbody> </table>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 25 de 57	Indicador	Porcentaje de productos defectuosos	Definición:	Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.	Tipo:	Diagnóstico	Responsable:	Jefe de producción	Fórmula:	(Productos defectuosos/producción total) x 100%	Fuente de verificación:	Reporte de producción	Frecuencia:	Mensual	Unidad de medición:	Porcentaje	Línea base:	22.00%	Fecha línea base:	31/03/2022	Indicador	Índice de creación de valor	Definición:	Mide el grado de generación de valor al cliente.	Tipo:	Cuantitativo	Responsable:	Gerente General	Fórmula:	Software de la cadena de valor	Fuente de verificación:	Reporte de calidad	Frecuencia:	Anual	Unidad de medición:	Dinero	Línea base:	0.6225	Fecha línea base:	26/03/2022	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="font-size: 8px;"> Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 26 de 57 </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Indicador</th> <th style="text-align: left;">Índice de costo de la calidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">Definición:</td> <td style="font-size: 8px;">Mide el porcentaje de costos referidos a la calidad del producto.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Tipo:</td> <td style="font-size: 8px;">Diagnóstico</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Responsable:</td> <td style="font-size: 8px;">Gerente General</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fórmula:</td> <td style="font-size: 8px;">Software Costos de Calidad</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fuente de verificación:</td> <td style="font-size: 8px;">Reporte de calidad</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Frecuencia:</td> <td style="font-size: 8px;">Mensual</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unidad de medición:</td> <td style="font-size: 8px;">Porcentaje</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">0.0077</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fecha línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">28/03/2022</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Indicador</th> <th style="text-align: left;">Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">Definición:</td> <td style="font-size: 8px;">Mide el nivel de cumplimiento de los procesos de la norma ISO 9001:2015</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Tipo:</td> <td style="font-size: 8px;">Cuantitativo</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Responsable:</td> <td style="font-size: 8px;">Gerente General</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fórmula:</td> <td style="font-size: 8px;">(Cumplimiento real de criterios de la norma/Cumplimiento esperado de criterios de la norma) x 100%</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fuente de verificación:</td> <td style="font-size: 8px;">Reporte de calidad</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Frecuencia:</td> <td style="font-size: 8px;">Anual</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unidad de medición:</td> <td style="font-size: 8px;">Porcentaje</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">0.20</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Fecha línea base:</td> <td style="font-size: 8px;">26/03/2022</td> </tr> </tbody> </table>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 26 de 57	Indicador	Índice de costo de la calidad	Definición:	Mide el porcentaje de costos referidos a la calidad del producto.	Tipo:	Diagnóstico	Responsable:	Gerente General	Fórmula:	Software Costos de Calidad	Fuente de verificación:	Reporte de calidad	Frecuencia:	Mensual	Unidad de medición:	Porcentaje	Línea base:	0.0077	Fecha línea base:	28/03/2022	Indicador	Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015	Definición:	Mide el nivel de cumplimiento de los procesos de la norma ISO 9001:2015	Tipo:	Cuantitativo	Responsable:	Gerente General	Fórmula:	(Cumplimiento real de criterios de la norma/Cumplimiento esperado de criterios de la norma) x 100%	Fuente de verificación:	Reporte de calidad	Frecuencia:	Anual	Unidad de medición:	Porcentaje	Línea base:	0.20	Fecha línea base:	26/03/2022	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> MANUAL DE PROCESOS</td> <td style="font-size: 8px;"> Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 27 de 57 </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 10px;">Referencias</p> <p style="font-size: 8px;">ISIRI (2016, 6 de octubre). ¿Qué es el mapa de procesos de la organización? Recuperado de https://www.issir.com.co/guia-empresarial/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/</p> <p style="font-size: 8px;">GRUPO LUMBERJACK. (s.f.). Gestión por Procesos. Recuperado de https://www.lumberjack.com.co/guia-empresarial/guia-gestion-por-procesos/</p> <p style="font-size: 8px;">LUCKY. C. (2022, 17 de mayo). ¿Qué es un diagrama SIPOC? Y para para hacer y comprender los procesos de negocio. Recuperado de https://lucky.com.co/blog/como-hacer-si-poc-diagrama</p> <p style="font-size: 8px;">Torres, I. (s.f.). Cómo hacer una Caracterización de Procesos paso a paso. Recuperado de https://www.mil.com.co/como-hacer-caracterizacion-de-procesos</p> <p style="font-size: 8px;">VIRI (2017, 30 de enero). ¿En qué consiste el alcance del proyecto? Recuperado de https://www.viri.com.co/que-es-el-alcance-del-proyecto/</p> <p style="font-size: 8px;">USADA A CUAMBO. (s.f.). Gestión por Procesos. Recuperado de https://www.usada.gov.ec/applications/files/791640502732/USADA_PRACTICA_GESTION_PROCESOS.pdf</p> <p style="font-size: 8px;">GRUPO LUMBERJACK. (2020, 02 de agosto). Procesos. Recuperado de https://www.lumberjack.com.co/definicion-procesos.html</p>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 27 de 57
MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 25 de 57																																																																																							
Indicador	Porcentaje de productos defectuosos																																																																																							
Definición:	Mide el porcentaje de los productos defectuosos respecto a la producción total.																																																																																							
Tipo:	Diagnóstico																																																																																							
Responsable:	Jefe de producción																																																																																							
Fórmula:	(Productos defectuosos/producción total) x 100%																																																																																							
Fuente de verificación:	Reporte de producción																																																																																							
Frecuencia:	Mensual																																																																																							
Unidad de medición:	Porcentaje																																																																																							
Línea base:	22.00%																																																																																							
Fecha línea base:	31/03/2022																																																																																							
Indicador	Índice de creación de valor																																																																																							
Definición:	Mide el grado de generación de valor al cliente.																																																																																							
Tipo:	Cuantitativo																																																																																							
Responsable:	Gerente General																																																																																							
Fórmula:	Software de la cadena de valor																																																																																							
Fuente de verificación:	Reporte de calidad																																																																																							
Frecuencia:	Anual																																																																																							
Unidad de medición:	Dinero																																																																																							
Línea base:	0.6225																																																																																							
Fecha línea base:	26/03/2022																																																																																							
MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 26 de 57																																																																																							
Indicador	Índice de costo de la calidad																																																																																							
Definición:	Mide el porcentaje de costos referidos a la calidad del producto.																																																																																							
Tipo:	Diagnóstico																																																																																							
Responsable:	Gerente General																																																																																							
Fórmula:	Software Costos de Calidad																																																																																							
Fuente de verificación:	Reporte de calidad																																																																																							
Frecuencia:	Mensual																																																																																							
Unidad de medición:	Porcentaje																																																																																							
Línea base:	0.0077																																																																																							
Fecha línea base:	28/03/2022																																																																																							
Indicador	Eficiencia del índice del SGC - ISO 9001:2015																																																																																							
Definición:	Mide el nivel de cumplimiento de los procesos de la norma ISO 9001:2015																																																																																							
Tipo:	Cuantitativo																																																																																							
Responsable:	Gerente General																																																																																							
Fórmula:	(Cumplimiento real de criterios de la norma/Cumplimiento esperado de criterios de la norma) x 100%																																																																																							
Fuente de verificación:	Reporte de calidad																																																																																							
Frecuencia:	Anual																																																																																							
Unidad de medición:	Porcentaje																																																																																							
Línea base:	0.20																																																																																							
Fecha línea base:	26/03/2022																																																																																							
MANUAL DE PROCESOS	Código: MW-GR-01 Versión: 01 Página: 27 de 57																																																																																							

El presente documento es una copia de control. Toda copia de este documento debe ser generada por el sistema de gestión de documentos. El presente documento es una copia de control. Toda copia de este documento debe ser generada por el sistema de gestión de documentos. El presente documento es una copia de control. Toda copia de este documento debe ser generada por el sistema de gestión de documentos.

Apéndice YY

Plan agregado de producción.

Se procedió a definir los pronósticos para los siguientes 12 meses, así como obtener el promedio de ventas semanales a usar como insumos en el MRP. Por otra parte, la empresa LumberJack no cuenta un stock de seguridad, ya que su producción es contra pedido, es decir, al momento que la empresa recibe la solicitud se empieza a producir.

Tabla YY1

Pronóstico en meses y semanas para el plan de producción y MRP

Mes	Pronóstico	<u>Pronóstico ana por sem</u>
Abr-22	1372	343
May-22	1376	344
Jun-22	1378	345
Jul-22	1382	346
Ago-22	1385	346
Set-22	1387	347
Oct-22	1391	348
Nov-22	1394	349
Dic-22	1396	349
Ene-23	1399	350
-----	-----	-----
Mar-23	1406	352

A continuación, se muestra el plan de producción establecido para la empresa LumberJack.

Figura YY1

Plan de producción del calzado sport kennedy.

	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Acumulado
Producción pronosticada	1372	1376	1378	1382	1385	1387	1391	1394	1396	1399	1405	1406	13860
Pedidos ingresados por ventas													
Pedidos pendientes	-												
Stock de seguridad													
Plan de producción	1372	1376	1378	1382	1385	1387	1391	1394	1396	1399	1405	1406	13860
Plan acumulado	1372	2748	4126	5508	6893	8280	9671	11065	12461	13860	15263	16669	
Días útiles	25	24	28	26	26	28	24	28	26	26	24	27	306

Tabla YY2

Datos generales para la elaboración del plan agregado de producción

Concepto	Cant	UM
Costo MP	18.04	soles/par
Costo H-H	7.46	soles/h
Ratio al día	63.04	par/día
Ratio por hora	7.88	par/h
Servicio Eléctrico	4.78	soles/h

Luego de realizar el plan de producción y obtener los datos generales brindados por la empresa, se elaboró el plan agregado de producción (véase Figura YY2).

Figura YY2

Plan agregado de producción - Calzado sport Kennedy.

	Rto-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Acumulado
Capacidad máxima	1,376	1,313	1,639	1,639	1,639	1,639	1,513	1,639	1,639	1,639	1,313	1,702	
Plan de Producción	1,372	1,376	1,378	1,382	1,383	1,387	1,391	1,394	1,396	1,399	1,403	1,406	13,860
Días útiles	25	24	26	28	26	26	28	28	26	26	24	27	306
Producción de Calzado Sport Kennedy	1,372	1,376	1,378	1,382	1,385	1,387	1,391	1,394	1,396	1,399	1,403	1,406	13,860
Unidades Subcontratadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Horas eléctricas	174	175	175	175	176	176	177	177	177	178	178	178	1,759
Costo de MO (21 Oper.)	28,350	28,140	28,140	28,371	28,350	28,035	27,825	28,350	28,140	28,350	28,350	28,350	282,851
Costo de Subcontratación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inventario final mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de energía eléctrica	832	835	836	838	840	841	844	846	847	849	851	853	8,407
Costo de posesión o retraso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de Operación total	29,182	28,975	28,976	29,209	29,190	28,876	28,669	29,196	28,987	29,199	29,201	29,203	290,458
	Costo unitario de producción												20.96

Como se puede visualizar el costo unitario del plan agregado de producción es de 20.96 soles por cada par de calzado sport Kennedy que se produce en la empresa LumberJack. Posteriormente, se complementará con un plan de requerimiento de materiales que ayudará a establecer el abastecimiento de la materia prima y los insumos que se utilizaron para dicha producción.

Apéndice ZZ

Plan de requerimiento de materiales (MRP)

Como primer punto se desarrolló el árbol de producto o componentes, en ello se identificó los insumos y la cantidad que se necesita para fabricar el calzado sport Kennedy, como se puede visualizar en la Figura ZZ1.

Figura ZZ1

Árbol de producto - Calzado sport Kennedy.



922

Posteriormente, se mostrarán los MRP de los materiales de nivel 1, utilizando como insumos las necesidades brutas en semanas obtenidos del pronóstico de ventas.

Figura ZZ2*Necesidades brutas semanales para el MRP.*

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas	343	343	343	343	344	344	344	344	345	345	345	345

Figura ZZ3*Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Cuero.*

CÁLCULO DE NECESIDADES NETAS DE LOS ITEMS																					
Tamaño de lote	Tiempo de Suministro	Disponibilidad	Stock de Seguridad	Código	Nivel		Periodos semanales														
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1,600	2 Semanas	420	220	Cuero CU01	Nivel 1	Necesidades Brutas			515	515	515	515	516	516	516	516	517	517			
						Disponibles			420	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
						Reposiciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas			315	515	515	515	516	516	516	516	517	517	517	517	
						Recepción Pedidos Planificados			315	515	515	515	516	516	516	516	517	517	517	517	
						Lanzamientos Pedidos Planificados	315	515	515	515	516	516	516	516	517	517	517	517	0	0	

Figura ZZ4

Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Suela.

CÁLCULO DE NECESIDADES NETAS DE LOS ITEMS																						
Tamaño de lote	Tiempo de Suministro	Disponibilidad	Stock de Seguridad	Código	Nivel		Periodos semanales															
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
220	1 Semana	42	66	Suela SU01	Nivel 1	Necesidades Brutas			686	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689			
						Disponibles			42	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	
						Reposiciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas			710	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	689	
						Recepción Pedidos Planificados			710	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	689	
						Lanzamientos Pedidos Planificados		710	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	689	0	

Figura ZZ5

Plan de requerimiento de materiales (MRP) - Plantilla.

CÁLCULO DE NECESIDADES NETAS DE LOS ITEMS																					
Tamaño de lote	Tiempo de Suministro	Disponibilidad	Stock de Seguridad	Código	Nivel		Periodos semanales														
							-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
840	1 Semana	120	246	Plantilla PL01	Nivel 1	Necesidades Brutas			686	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689		
						Disponibles			120	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	
						Reposiciones			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						Necesidades Netas			812	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	
						Recepción Pedidos Planificados			812	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	
						Lanzamientos Pedidos Planificados		812	686	686	686	688	688	688	688	689	689	689	689	0	

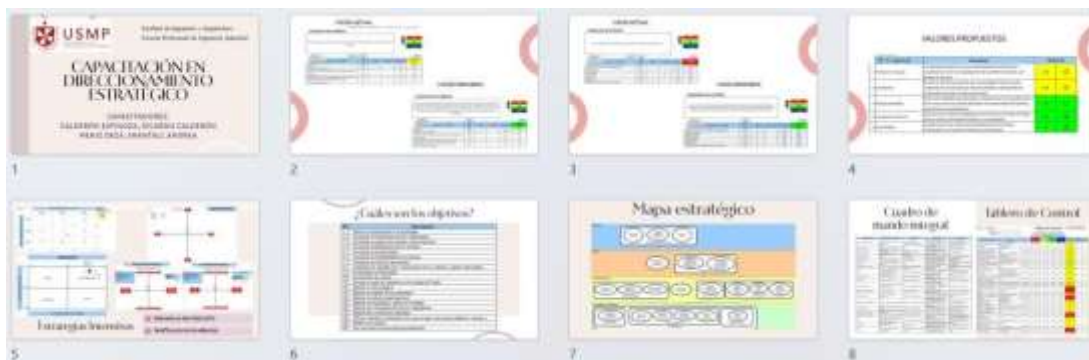
Apéndice AAA

Implementación del plan de gestión estratégica

Para la implementación del Plan de Gestión Estratégica en la empresa LumberJack, se preparó una presentación la cual contenía el nuevo direccionamiento estratégico, es decir, la misión, visión y valores propuestos, el contenido de esta presentación se observan en la Figura AAA1.

Figura AAA1

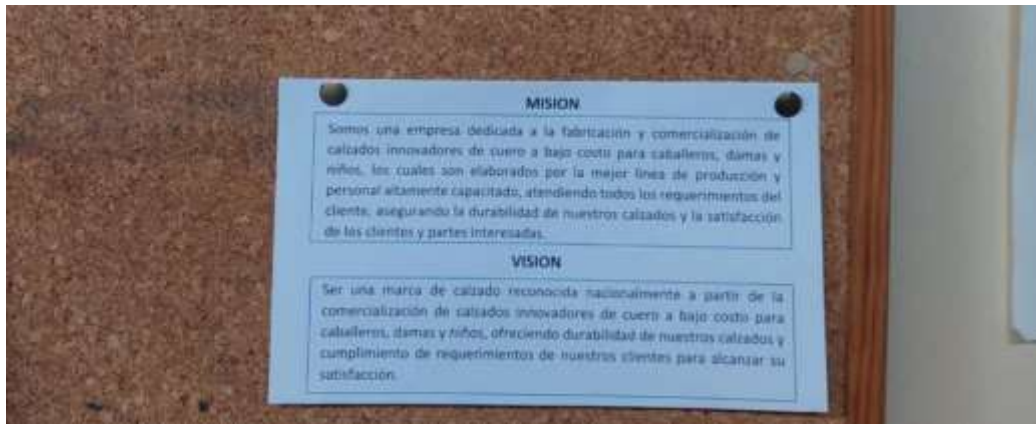
Diapositivas de la capacitación en direccionamiento estratégico.



Estos fueron aceptados luego de realizar diferentes correcciones a través de reuniones con el Gerente, ya que, de una previa evaluación de la misión y visión inicial, se obtuvo que ninguna las dos presentaban fortalezas en sus descripciones. Se consideró importante definir una misión y visión con fortalezas y que cada trabajador de la empresa tenga conocimiento de ello, ya que ello ayudaría a que tengan una idea clara de qué ofrecían, a dónde se dirigían y cómo lograrían llegar a su meta. Por ello, se publicaron en el mural de la empresa para que sea visible para todos los colaboradores y visitantes, como proveedores o clientes.

Figura AAA2

Presentación de la misión y visión en el mural.



Sin embargo, la explicación de la presentación solo fue explicado al Gerente General y de Producción, esto con la finalidad de que se asegure el entendimiento del por qué se planteó dicho direccionamiento, de esta manera ambos podían transmitirlos a los demás trabajadores, pero el principal responsable de comunicar la visión, misión y valores de la organización iba a ser el Gerente General.

Apéndice BBB

Implementación del plan de gestión de la calidad

Este plan buscaba asegurar el cumplimiento de las especificaciones de los productos que se ofrecían y que requerían los clientes. Ello a partir de la identificación de los procesos de mayor criticidad, el cual era el proceso de montaje, este requería de mayores controles para evitar los reprocesos, desperdicios o incluso, hasta atrasos en la entrega de los productos. Por lo tanto, se propuso el presente plan con la finalidad de asegurar la calidad de los productos y disminuir los errores. Por ello, se procedió a realizar una encuesta para calificar al calzado sport Kennedy, para el cálculo del indicador, se dividió el puntaje real que se obtuvo entre el puntaje máximo ideal (30 puntos) para realizar la evaluación de la eficacia cualitativa.

Figura BBB1

Encuesta eficacia cualitativa (Parte I).

ENCUESTA EFICACIA CUALITATIVA LUMBERJACK

Estimado cliente, por favor llenar con sus datos y evaluar los diferentes puntos que se detalla en la encuesta seleccionando la respuesta en base a su experiencia.
Toda respuesta es anónima, la cual servirá para proporcionar un mejor servicio y productos de mayor calidad. Gracias.

***Obligatorio**

Edad *

Tu respuesta _____

Sexo *

Femenino

Masculino

¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

Figura BBB2

Encuesta eficacia cualitativa (Parte II).

<p>¿Cómo califica la calidad de nuestro producto? *</p> <p><input type="radio"/> Malo</p> <p><input type="radio"/> Regular</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input type="radio"/> Muy bueno</p> <p><input type="radio"/> Excelente</p>
<p>¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto? *</p> <p><input type="radio"/> Malo</p> <p><input type="radio"/> Regular</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input type="radio"/> Muy bueno</p> <p><input type="radio"/> Excelente</p>
<p>¿Cumplió todas sus expectativas? *</p> <p><input type="radio"/> Malo</p> <p><input type="radio"/> Regular</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input type="radio"/> Muy bueno</p> <p><input type="radio"/> Excelente</p>

Figura BBB3

Encuesta eficacia cualitativa (Parte III).

¿Compraría nuevamente nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

¿Recomendaría comprar nuestro producto? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

En la siguiente tabla se aprecia los resultados obtenidos respecto a la encuesta desarrollada a los clientes.

Tabla D7*Resultados encuesta cualitativa agosto 2022.*

Julio-21	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Puntaje
¿Cómo califica el grado de satisfacción que tuvo con el calzado sport Kennedy?	4	5	3	4	4	4	
¿Cómo califica la calidad de nuestro producto?	4	5	3	4	3	4	
¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	4	3	4	4	3	
¿Cumplió todas sus expectativas?	4	5	4	4	4	4	
¿Compraría nuevamente nuestro producto?	5	5	4	4	4	4	
¿Recomendaría comprar nuestro producto?	4	5	4	4	4	4	
	25	29	21	24	23	23	24.17

Posteriormente, se realizó una encuesta de requerimiento del cliente a aquellos que compraban con mayor frecuencia a la empresa, esto con la finalidad de conocer sus principales necesidades a cumplir. A continuación, se observa la encuesta y los resultados obtenidos.

Figura BBB4

Encuesta de Requerimientos del cliente.

ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	
Instrucciones: Completar las preguntas generales marcando con una equis (X) y posteriormente, en el cuadro mostrado, asignar un puntaje del 1 al 10, definiendo a 10 como el requerimiento más importante.	
Empresa a la que representa: _____	
1. ¿Cuál cree usted que debe ser el tiempo de vida útil de un calzado de cuero?	
<input type="checkbox"/> 6 meses	<input type="checkbox"/> 1 año
<input type="checkbox"/> No menor a 2 años	<input type="checkbox"/> No menor a 3 años
2. ¿Cuál debe ser el peso adecuado de un calzado de cuero para que sea ligero?	
<input type="checkbox"/> 500 gr	<input type="checkbox"/> 600 gr
<input type="checkbox"/> 700gr	<input type="checkbox"/> 800gr
3. ¿Cuál debe ser los kg necesarios para que el calzado de cuero tenga buena resistencia al peso?	
<input type="checkbox"/> No menor a 70kg	<input type="checkbox"/> No menor a 90kg
<input type="checkbox"/> No menor a 110kg	<input type="checkbox"/> No menor a 130kg
4. ¿Considera usted necesario que haya variedad de tallas?	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
5. Si su respuesta anterior fue Sí, ¿cuál sería el rango de tallas que debería ofrecer la empresa LumberJack?	

6. Por favor complete la siguiente tabla estableciendo el grado de importancia de cada uno de los requerimientos.	
Requerimientos	Puntuación
Entrega a tiempo	
Variedad de tallas	
Material de buena calidad	
Confort térmico	
Flexibilidad	
Comodidad	
Durabilidad	
Adecuada sujeción del calzado al pie	
Peso ligero	

De la encuesta realizada, se pudo obtener los valores objetivos o límites para ciertos atributos de los productos, el resto fue obtenido mediante reuniones con el Gerente de Producción, los valores con mayor incidencia se muestran en la Tabla R5.

Tabla R15*Respuesta de los requerimientos del cliente*

Clientes	Vida útil	Peso	Resistencia al peso	Talla mínima	Talla máxima
1	No menor a 3 años	700gr	No menor a 130kg	26	43
2	No menor a 3 años	600gr	No menor a 110kg	25	43
3	No menor a 2 años	800gr	No menor a 110kg	26	43
4	No menor a 3 años	700gr	No menor a 130kg	26	43
5	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43
6	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43
Respuesta de mayor incidencia	No menor a 3 años	700gr	No menor a 110kg	26	43

En la tabla R6 se muestra los resultados finales de la encuesta realizada

Tabla R16*Conclusión de respuestas para la primera casa de calidad*

Atributo	Valor objetivo
Vida útil	No menor a 3 años
Peso	700gr
Resistencia al peso	No menor a 110kg
Talla mínima	26
Talla máxima	43

Para determinar el nivel de cumplimiento de cada requerimiento, se promediaron las respuestas de cada uno de los clientes, los resultados se muestran en la Tabla R7.

Tabla R17*Evaluación del nivel de importancia del requerimiento*

Requerimientos	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Cliente 5	Cliente 6	Ponderad o
Entrega a tiempo	8	7	8	7	9	10	8
Variedad de tallas	8	9	8	8	9	8	8
Material de buena calidad	10	10	10	10	10	9	10
Confort térmico	9	8	10	8	7	9	9
Flexibilidad	9	6	7	7	9	7	8
Comodidad	9	10	8	8	9	7	9
Durabilidad	10	8	10	7	10	9	9
Adecuada sujeción del calzado al pie	10	10	7	10	9	8	9
Peso ligero	9	7	8	7	10	9	8

Se consideró de mayor relevancia realizar una capacitación en “Importancia del control de calidad en los procesos productivos”, ya que los trabajadores de la empresa LumberJack debían conocer qué tan importante era realizar el control de calidad durante la fabricación del producto, así como sus beneficios, qué permitiría si es que se realiza y cómo se debe realizar. Es por ello que se ejecutó la capacitación y para ello, se utilizó diapositivas como medio de apoyo:

Figura BBB5

Diapositivas de la capacitación en la importancia del control de calidad en los procesos productivos.



Figura BBB6

Capacitación en control de calidad.



Por otro lado, a través del diagnóstico de la norma ISO 9000:2015, se obtuvo un 20% de cumplimiento de los principios, por lo tanto, se implementaron aquellos

más relevantes y los posibles a desarrollar a corto plazo. Entre ellos se tiene a: enfoque a clientes, liderazgo y enfoque a procesos.

Respecto al Enfoque a clientes, se elaboró al registro de las partes interesadas, la cual se observa en la Figura BBB7.

Para el principio de Liderazgo, se estableció la política de calidad, se muestra en la Figura BBB8, esta sirve de apoyo para que los colaboradores, visitantes, proveedores y clientes conozcan hacia dónde se dirige la empresa, así como el compromiso que tienen para garantizar la satisfacción de los clientes, reconociendo sus necesidades.

Figura BBB7

Registro de partes interesadas.

REGISTRO DE LAS PARTES INTERESADAS									
Interesado	Contacto	Proceso con el que interactuana	Necesidades	Expectativas	¿Cómo impacta a la GC?	¿Cómo es impactado por la GC?	Influencia	Impacto	¿Cómo se tendrá involucrado este grupo de interés?
Accionistas	Interno	Planeamiento estratégico	Alta rentabilidad. Objetivos logrados. Alcanzar la satisfacción del cliente.	Obtener la rentabilidad económica. Crecimiento de la organización.	Impulsa el desarrollo de los objetivos de la Gestión de Calidad si brindan apoyo y lideran el equipo.	Falta de motivación si las metas no han sido cumplidas, por lo que no brindarán el apoyo y liderazgo necesario.	Alta	Alto	Manteniéndolos motivados e interactuando constantemente para lograr la participación de los colaboradores.
Trabajadores	Interno	Gestión Comercial Ingeniería y desarrollo Planificación de producción Logística de entrada Producción Logística de salida Post venta Gestión de RRHH Gestión de Contabilidad y Finanzas Gestión de SST Gestión de Compras Gestión de Mantenimiento Gestión de Calidad	Pago de salarios a tiempo. Capacitación constante. Beneficios Contar con un seguro.	Tener un ambiente propicio de trabajo. Motivación laboral. Línea de carrera.	Calidad de los productos. Cumplimiento de los requisitos de calidad.	Positivamente en la formación del trabajador. Crecimiento personal y en la línea de carrera.	Alta	Alto	Involucrándolos en el desarrollo de mejoras en la empresa.
Proveedores	Externo	Gestión de Compras	Cumplimiento del acuerdo y/o contrato. Pago a tiempo.	Obtener un beneficio mutuo en el medio - largo plazo. Disposición de unos horarios y plazos de entrega que faciliten las entregas. Cumplimiento de requisitos establecidos en pedidos, contratos, etc.	Brindan materia prima e insumos de calidad para la fabricación del producto final.	Fidelidad para seguir adquiriendo sus productos.	Alta	Alto	Estableciendo relaciones a largo plazo para lograr un aliado de negocio.
Clientes	Externo	Gestión Comercial Post venta	Necesidades satisfechas. Entrega del producto a tiempo.	Cumplimiento requisitos acordados en pedidos, ofertas, contratos, etc. Capacidad de respuesta y una atención al cliente adecuadas. Satisfacer las necesidades de uso de los productos.	Nivel de exigencia para el cumplimiento de los requerimientos de los productos.	Satisfacción en la adquisición del producto, recomendación de uso.	Alta	Alto	Constante comunicación, a través de encuentros de satisfacción del cliente.

Figura BBB8

Política de calidad propuesto.



Política de **CALIDAD**

Lumberjack, empresa dedicada a la producción y comercialización de calzados innovadores de cuero para caballeros, damas y niños, los cuales son elaborados por la mejor línea de producción, contando con personal altamente capacitado, comprometidos a atender todos los requerimientos del cliente, asegurando la durabilidad de nuestros calzados y la satisfacción de las partes interesadas, otorgando un producto de alta calidad.

De acuerdo a la responsabilidad con las partes interesadas como lo son nuestros clientes, colaboradores, entre otros, nos comprometemos a:

1. Cumplir con las disposiciones legales de la norma internacional ISO 9000:2015 y siempre que sea posible, ir más allá de los requisitos que la empresa suscriba.
2. Garantizar la participación y colaboración de todos los trabajadores en la Gestión de la Calidad, los cuales estarán encaminados a promover la mejora continua de los procesos productivos.
3. Garantizar el cumplimiento de los requerimientos especificados por nuestros clientes y partes interesadas.
4. Cumplir con proporcionar los recursos necesarios a los todos los procesos para garantizar la calidad del producto, así como recursos humanos, incluyendo su competencia y formación necesaria.

CALZADO 1988 S.A.

SIMÓN LUY LUNA
Director Gerente
DNI. 07807631
GERENTE GENERAL

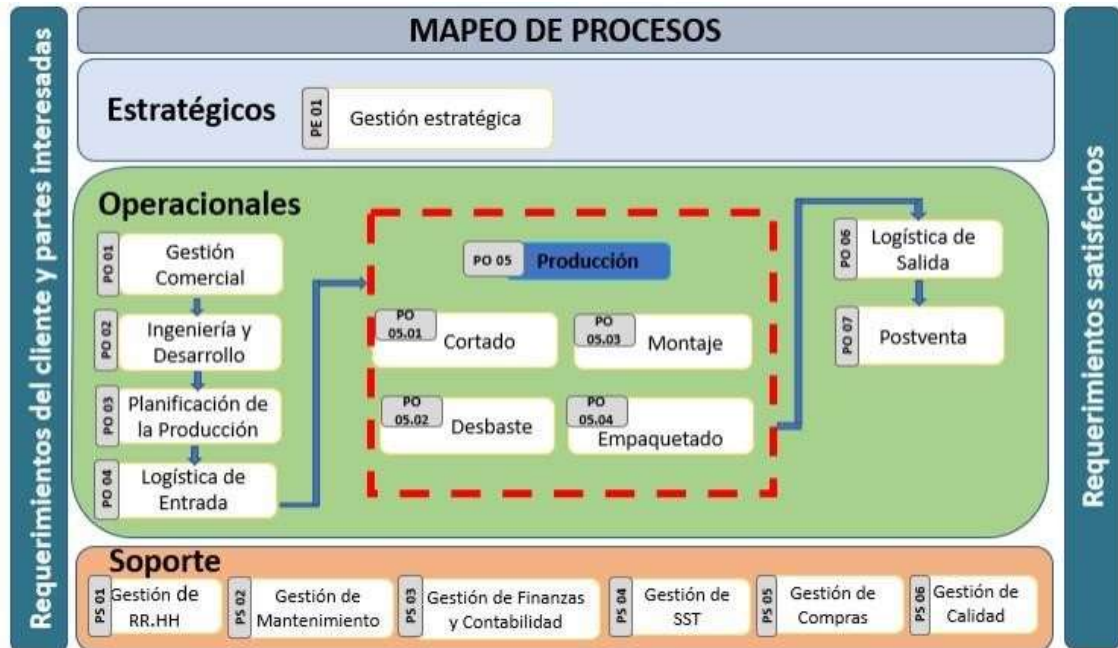


Enfoque a procesos, donde se elaboró el Mapeo de Procesos, este permite ofrecer un mejor conocimiento de cómo se desempeña la empresa a través de una

herramienta gráfica donde se observan todos los procesos. En la Figura BBB9 se muestra el Mapa de Procesos establecido para la empresa Lumberjack.

Figura BBB9


Mapa de procesos propuesto.



Como último punto del plan de Gestión de la Calidad, se tiene al desarrollo del Manual de Procedimientos del proceso de Cortado, como se muestra en la Figura BBB10, para alcanzar una estandarización de los procesos, su contenido se puede apreciar en el Apéndice CCC.

Figura BBB10

Manual de Procedimientos del proceso Cortado.

		PROCEDIMIENTO "CORTADO"			
		Código:	PRO-CDO-01	Revisión:	00
		Proceso:	Cortado	Fecha:	
<h1>PROCEDIMIENTO PARA EL CORTADO DE CUERO</h1>					
		CARGO	NOMBRE	FECHA	FIRMA
ELABORADO POR:		Estudiante	Shantall Andrea Meniz Deza		
		Estudiante	Ricardo Alexander Calderón Espinoza		
APROBADO POR:		Jefe de Producción	Brasilia Malpartida		

Apéndice CCC

Procedimiento de cortado.

1. Presentación

El presente documento contiene el Manual de Procedimientos para el proceso de cortado para el calzado sport Kennedy de la empresa LumberJack, en este se presenta detalladamente el procedimiento que se debe seguir, así como los instructivos a tomar en cuenta para llevar a cabo el cortado del cuero. Este sirve como una herramienta que permitirá documentar y conocer todas las actividades presentes en el proceso en mención. El propósito del manual es que todos los trabajadores conozcan cómo realizar el cortado del cuero con la máquina cortadora. La periodicidad de revisión y actualización para el presente manual es de un año y será realizado por el jefe de producción junto con el encargado del proceso en ese periodo, ya que ellos presentan una mayor visión del proceso.

2. Objetivo

Estandarizar las actividades del proceso de cortado para lograr cortes de cuero sin defectos y con las especificaciones establecidas.

Objetivos específicos

- Realizar adecuadamente el encendido y calibrado de la máquina de cortado.
- Reducir el porcentaje de reprocesos de los cortes de cuero.
- Obtener cortes de cuero sin desperfectos.
- Conocer el proceso para la revisión de calidad de los cortes.

3. Finalidad

La finalidad del manual de procedimientos del proceso de cortado es que sirva de apoyo para un mejor conocimiento y adecuado desarrollo de las actividades a ejecutar, evitando reprocesos o pérdida de materia prima y optimizando el uso de los recursos.

4. Alcance

El proceso de cortado abarca desde la recepción de la materia prima hasta la salida de los cortes de cuero de la máquina de cortado, siendo desarrollado en el área de producción, específicamente en Cortado. Viéndose involucrados tanto el jefe como los operarios de producción.

5. Difusión

Su difusión se dará a cada uno de los operarios de producción con la finalidad de que conozcan el procedimiento para el proceso de cortado.

6. Frecuencia de revisión

Este documento se revisará por lo menos una vez al año con la finalidad de actualizarlo de ser necesario.

7. Vocabulario

- **Operario:** Según Euroinnova (2022a), el operario es una persona que participa directamente en el proceso de producción, que desempeña un oficio manual, maneja las maquinarias y herramientas específicas para realizar la transformación de producto.
- **Procedimiento:** Según Torres (2020), se puede definir como la forma específica de llevar a cabo alguna actividad, es decir, la serie de pasos para obtener un resultado específico.

- **Diagrama de flujo:** Lucidchart (2022) estableció que un diagrama de flujo es una herramienta que se utiliza para representar la serie de pasos o secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de un diagrama símbolos gráficos. Los símbolos proporcionan una mejor visualización del funcionamiento del proceso, ayudando a un mayor entendimiento y haciendo la descripción del proceso más visual e intuitivo.
- **Cortado:** Según Quiroz (2019), es el proceso en el cual la materia prima o insumo, es este caso el cuero, es cortado en dimensiones más pequeñas según la necesidad del producto, esto se realiza a través de la máquina de cortado, lo cual hace el procedimiento mediante láser.
- **Máquina de cortado:** Según Méndez (2013), es una máquina diseñada para cortar elementos de diferentes tamaños, tamaños que son preestablecidos en base a requerimientos a través de una pantalla.
- **Cuero:** Según Industria San Martín (2021), se puede definir al cuero como aquella piel de animal que ha sido tratado a través de un proceso de curtido, este elemento presenta características buenas para la confección de prendas, calzados, accesorios, entre otros.
- **Indicador:** Medida en que se mide, controla y mejora el plan de acción durante su ejecución, el indicador refleja la variación o progreso de una variable. La importancia de estos es que se basa en proporcionar la situación en la que se encuentra un proceso. (Cuartin, 2020).
- **Herramienta:** Según Editorial Etecé (2022) una herramienta es un objeto o artefactos que tiene como finalidad facilitar una tarea mecánica para lo cual se requiere la aplicación de cierto nivel de fuerza física de la parte

del humano, ya que sin este instrumento no podría realizarlo o tendría mucha dificultad.

- **Insumo:** Según Euroinova (2022b), se puede nombrar un bien o elementos necesarios que se emplean en la fabricación de productos. De acuerdo con el contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción.

8. Enlace con la información documentada controlada

Figura CCC1

Codificación de los documentos controlados.

Código	Nombre del documento controlado
MPCSK-01	Manual de procesos
INS-OPE-01	Instructivo para colocar cuero.
INS-OPE-02	Instructivo para cortado.
INS_SEG_01	Instructivo de seguridad
DEN-CTR-01	Formato de control de densidad del cuero
PRO-CTR-01	Formato Control de reprocesos y descarte
PRO-RGT-01	Formato registro de reprocesos y descarte

9. Herramientas equipos, insumos

Figura CCC2

Materiales y equipos que intervienen en el proceso.

Elemento	Descripción	Figura
Cuero	Este elemento es utilizado por la máquina para obtener los cortes.	
Máquina de cortado	Este equipo es utilizado con la finalidad de realizar los cortes de cuero.	

10. Implementos de seguridad

Figura CCC3

Implementos de seguridad.

Implemento	Descripción	Figura
Mascarilla quirúrgica	Esta mascarilla es utilizada como protección para los olores dañinos como los pegamentos.	
Guantes de protección	Este implemento es utilizado para la protección dérmica ante radiación no ionizante.	
Lentes de seguridad	Este implemento sirve para proteger los ojos de exposiciones a láser.	
Zapato punta de acero	Este implemento sirve para proteger los pies ante la caída de carga pesada u objetos.	

11. Involucrados

Entre los involucrados para el desarrollo del proceso de cortado del cuero se encuentran a los: operarios y jefe de producción.

12. Desarrollo

Figura CCC4

Parte I del desarrollo.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1. Preparación (Subproceso)	1.1. Recepcionar materia prima	El operario de producción recibe la plancha de cuero.	Operario de producción
	1.2. Revisar materia prima	Se realiza una inspección de la materia prima y se marca aquellas partes en las que puede que se encuentre algún desperfecto en el cuero (Ver Anexo 1.16.4).	Operario de producción
	2. Encender y calibrar máquina de cortado.	Se realiza el encendido de la máquina de cortado y se colocan los parámetros de acuerdo con el modelo de calzado a producir. Esta actividad es desarrollada por un operario de producción. (Ver Anexo 1.16.3)	Operario de producción
	3. Colocar plancha de cuero	Se coloca la plancha de cuero, de acuerdo con las especificaciones establecidas para el producto, en la faja transportadora en la parte central de la máquina de cortado. (Ver Anexo 1.16.1). El encargado de realizar esta actividad es el operario de producción.	Operario de producción
Si la preparación no fue hecha correctamente, se repite el subproceso "Preparación".			
CORTADO	4. Seleccionar y ordenar los diseños	El operario de producción debe elegir un diseño de una parte del calzado a fabricar y ordenar en la pantalla de manera que encaje con el resto de los diseños, esto con la finalidad de aprovechar el cuero en su totalidad.	Operario de producción

Figura CCC5

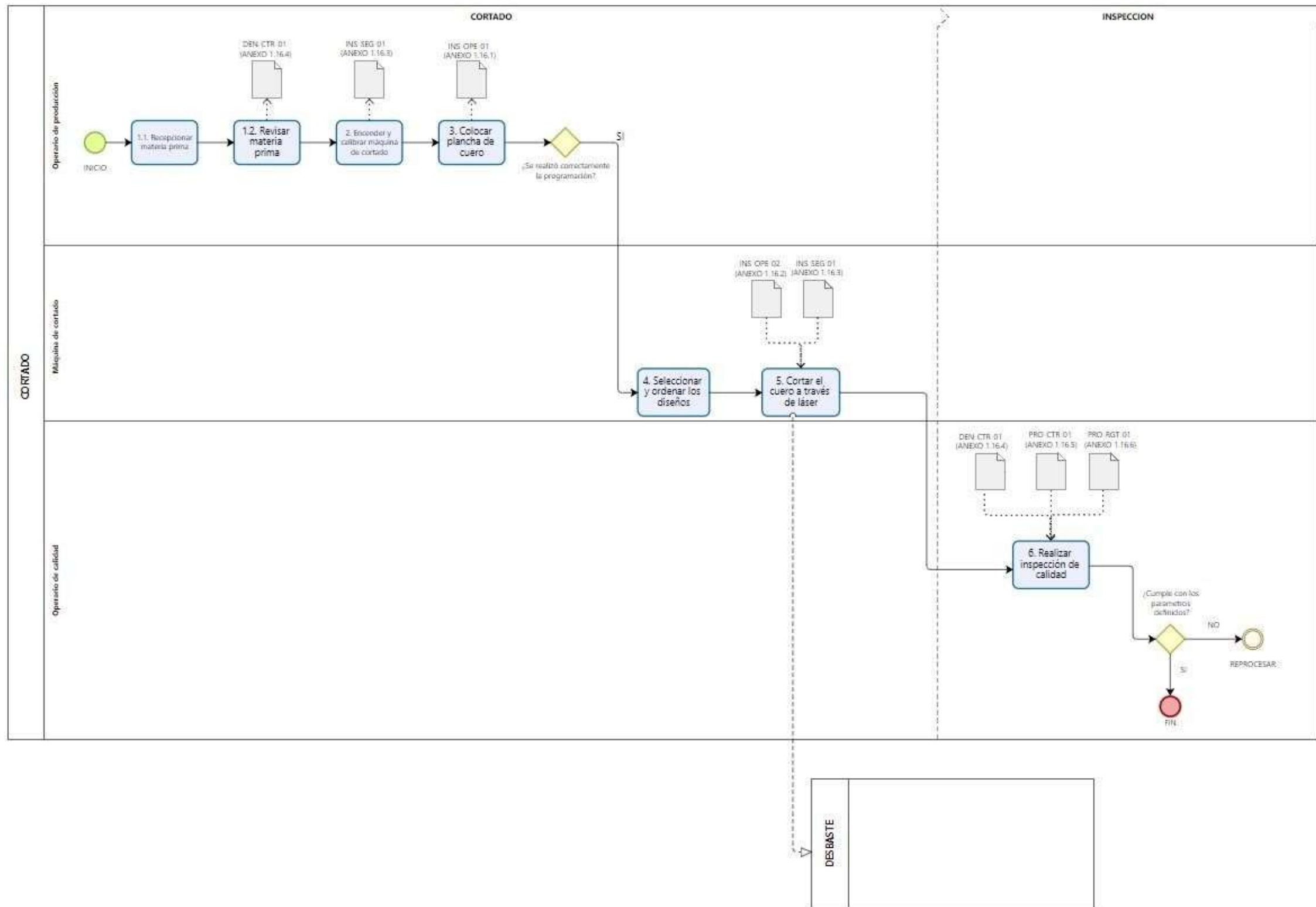
Parte II del desarrollo.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
INSPECCIÓN	6. Realizar inspección de calidad (bordes de corte)	Otro operario de producción realiza un muestreo de los cortes para verificar que los cortes no presenten bordes defectuosos, según las especificaciones establecidas. (Ver Anexo 1.16.4) para luego registrarlo en el control de reprocesos y descarte (Ver Anexo 1.16.5), además se debe completar el formato registro de reprocesos y descarte (Ver Anexo 1.16.6)	Operario de calidad
	Si se encuentra algún tipo de irregularidad se realiza lo siguiente:		
	Detener el proceso y reprocesar el lote, regresando hacia la "Preparación"	Si existe una inconformidad con los parámetros establecidos para los cortes de cuero, se detiene el proceso y se reprocesa el lote.	Operario de producción/Asistente de producción y jefe de producción

13. Diagrama de flujo

Figura CCC6

Diagrama de flujo del procedimiento cortado.



14. Prohibiciones

- Estrictamente prohibido que la máquina sea operada por menores de 18 años.
- No operar la maquinaria sin antes haber recibido capacitación.
- Está prohibido utilizar la máquina con las manos mojadas.

15. Control y retención de información documentaria

Figura CCC7

Cuadro de indicadores.

Nº	Indicador	Definición	Tipo de indicador	Fórmula	Frecuencia	Valor Meta	Valor Actual
1	Porcentaje de reprocesos	Calcular el porcentaje de productos reprocesados	Decreciente	$(\text{Cantidad de productos defectuosos} / \text{Unidades producidas}) \times 100\%$	Mensual	5%	8.92%
2	Índice de productividad total	Medir el porcentaje de productividad de la línea de producción	Creciente	$\text{Unidades producidas} / \text{Costo total}$	Mensual	0.15	0.02
3	Porcentaje de descarte	Mide el porcentaje de materia prima que se descartará	Decreciente	$(\text{Cantidad de cortes de cuero descartado} / \text{Cantidad de cortes realizados}) \times 100\%$	Mensual	0.005	0.0082

16. Ficha de indicador “Porcentaje de reprocesos”

Figura CCC8

Ficha de indicador Porcentaje de Reprocesos.

INFORMACIÓN DEL INDICADOR								
Nombre del indicador	% de reprocesos							
Objetivo	Calcular el porcentaje de productos reprocesados.							
Meta	5%	Frecuencia de análisis			Mensual			
Fórmula	$\% \text{ Productos defectuosos} = \frac{\text{Productos defectuosos}}{\text{Unidades producidas}}$							
Tipo de indicador	Creciente	Origen de datos			Registros de producción			
Responsable del cálculo	Operario de producción			Responsable de supervisión		Jefe de producción		
MEDICIÓN DEL INDICADOR								
Periodo de análisis	Setiembre, 2022			Valor acumulado				
DATA HISTÓRICA								
Variables	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Productos reprocesados	261	273	269	263	273	259	287	
Unidades producidas	2987	2689	2876	3081	3265	3173	3131	
Valor real	8.74%	10.15%	9.35%	8.54%	8.36%	8.16%	9.17%	
Valor meta	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
GRÁFICA								
ANÁLISIS DE DATOS								
ACCIONES DE MEJORA								
Descripción de la no conformidad	Causa - Raíz	Acciones a seguir	Responsable de la ejecución	Fecha de ejecución	Responsable de seguimiento			


19. Anexos**Figura CCC11***Descripción de anexos.*

Anexo	Nombre del documento controlado
1.16.1	Instructivo para colocar cuero.
1.16.2	Instructivo para cortado.
1.16.3	Instructivo de seguridad
1.16.4	Formato de control de densidad del cuero
1.16.5	Formato Control de reprocesos y descarte
1.16.6	Formato registro de reprocesos y descarte

- Anexo 1.16.1. Instructivo para “Colocar cuero”.

Figura CCC12







Instructivo para colocar cuero.

		INSTRUCTIVO OPERATIVO		Código:
		INSTRUCTIVO		INS-OPE-01
		"COLOCAR CUERO"		Responsable:
				Asistente de producción
Objetivo:	Colocar el cuero adecuadamente en la máquina de cortado.			
Proceso:	Cortado	Fecha:		
Personal:	Operario de producción			
Conocimientos previos: - Cuero: Materia prima a necesitar para la producción del calzado, este elemento se coloca sobre la faja transportadora. - Cortado: Proceso en el cual el cuero es cortado en dimensiones más pequeñas según la necesidad del calzado, proceso que se realiza a través de la máquina de cortado.				
1. Identificar el cuero a utilizar.		2. Seleccionar el cuero identificado.		
				
3. Verificar que el cuero seleccionado no presente defectos.		4. Extender el cuero en la máquina de cortado.		
				
5. Marcar el cuero que no se encuentre apto para trabajar.				
				

- Anexo 1.16.2. Instructivo para “Cortado”

Figura CCC13






















Instructivo para cortado.

		INSTRUCTIVO OPERATIVO		Código:
		INSTRUCTIVO		INS-OPE-02
		"CORTADO"		Responsable:
				Asistente de producción
Objetivo:	Realizar adecuadamente el proceso de cortado para evitar reprocesos y/o desperdicios.			
Proceso:	Cortado	Fecha:		
Personal:	Operario de producción			
Conocimientos previos: - Cuero: Materia prima a necesitar para la producción del calzado, este elemento se coloca sobre la faja transportadora. - Cortado: Proceso en el cual el cuero es cortado en dimensiones más pequeñas según la necesidad del calzado, proceso que se realiza a través de la máquina de cortado.				
1. Seleccionar modelo de corte.		2. Posicionar el modelo de corte en la pantalla.		
				
3. Configurar velocidad de corte.		4. Presionar la opción de CORTE en la pantalla.		
				
5. Retirar los cortes del pliegue de cuero.				
				

- Anexo 1.16.3. Instructivo de Seguridad

Figura CCC14


Instructivo de seguridad.

		INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD	CODIGO	INS_SEG_01
		CORTADO	RESPONSABLE	Jefe de producción
OBJETIVO	Realizar las actividades de mantenimiento de equipos de manera segura.			
PROCESO	Cortado		FECHA	
PERSONAL	Operario de producción			
Involucrados: Jefe de producción y operarios de producción.				
EVENTOS PELIGROSOS				
				
Riesgo eléctrico		Ruido		Caída de objetos
Contacto con cables y conexiones eléctricas		Exposición a ruido excesivo		Manipulación y caída de herramientas
				
Sobreesfuerzo		Riesgo de corte		Sustancias tóxicas
Posición inadecuada o con esfuerzo mayor		Contacto con herramientas de corte		Exposición a sustancias tóxicas
MANEJO DE EPPS				
				
Uso obligatorio de protección auditiva		Uso obligatorio de zapatos de protección		Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad
				
Uso obligatorio de uniforme de seguridad		Uso obligatorio de guantes de protección		Uso obligatorio de filtro de protección
NORMAS				
				
Prohibido realizar mantenimiento en marcha	Leer instructivos de mantenimiento	Mantener distancia social	Mantener orden y limpieza	
				
Prohibido tocar la máquina en marcha	Al toser o estornudar, cubrirse con el brazo	No tocarse la boca, nariz u ojos	Lavarse las manos por 20 segundos mínimo	

- Anexo 1.16.4. Formato de control de densidad del cuero

Figura CCC15

Formato de control de densidad del cuero.

	Lumberjack	CODIGO	DEN-CTR-01
	CONTROL DE CALIDAD DENSIDAD DEL CUERO	AREA	Producción

Orden de fabricación: _____
Responsable: _____

CARACTERISTICAS A EVALUAR:

- Densidad del corte de cuero (1.9mm - 2.1mm).
- Bordes sin imperfecciones.

Nº	Densidad (mm)	Imperfecciones (Si/No)	Nº	Densidad (mm)	Imperfecciones (Si/No)	OBSERVACIONES
1			21			
2			22			
3			23			
4			24			
5			25			
6			26			
7			27			
8			28			
9			29			
10			30			
11			31			
12			32			
13			33			
14			34			
15			35			
16			36			
17			37			
18			38			
19			39			
20			40			

Conforme
No conforme

Operario/Jefe de calidad

- Anexo 1.16.5 Formato “Control de reprocesos y descarte”

Figura CCC16

Formato Control de reprocesos y descarte.

	LUMBERJACK		CODIGO	PRO-CTR-01
	Registro de producción			
	CONTROL DE REPROCESOS Y DESCARTE		AREA	Producción

Orden de fabricación: _____ Modelo producto: _____
 Proceso: _____ Nº de pedido: _____
 Inicio del proceso: _____ Serie: _____
 Fecha de inicio: _____ Fecha de entrega: _____

Nº pliegues de MP	Nº de cortes por pliegue	Color de cuero	Lote MP	Estado
				Materia prima

Material	Nº de cortes	Causa	Encargado de corte	Cliente
Apto		-		
Reproceso				
Descarte				

Observaciones:

_____ Operario de producción _____ Jefe de producción

Eurinnova (2022b). ¿Qué son los insumos en una empresa? recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/que-son-los-insumos-en-una-empresa>

Euroinnova (2022a). Funciones de un obrero de producción. Recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/funciones-de-un-obrero-de-produccion>

Industria San Martín (2021, 2 de setiembre). ¿Qué es el cuero y qué ventajas tiene? Recuperado de <http://tlsanmartin.com/2021/09/02/que-es-el-cuero-y-que-ventajas-tiene/>

Lucidchart (2022). ¿Qué es un diagrama de flujo? Recuperado de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

Méndez, R. (2013). Máquina cortadora de cintas para la industria en general. Recuperado de http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Maquina_Cortadora_de_Cintas.html

Quiroz, M. (2019, 24 de mayo). Cortado de cuero para calzado. Recuperado de <https://molderiadecalzado.com/cortado-de-cuero-para-calzado/>

Torres, I. (2020, 21 de febrero). ¿Cuál es la diferencia entre proceso y procedimientos? Recuperado de <https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>

Apéndice DDD

Implementación del plan de mantenimiento

Listado de maquinaria y equipos de la empresa: Para poder establecer un plan de mantenimiento periódico, se realizó el estudio en un área específica, la cual fue el área de producción. Esta área contaba con 18 máquinas y equipos, entre los cuales, cada una tenía distintas características y funciones necesarias para la fabricación de los calzados.

Registros de mantenimiento: Respecto al registro de mantenimiento en la empresa Lumberjack, se obtuvo información únicamente del mantenimiento de una maquinaria para lo cual se estableció un formato para el registro respectivo del mantenimiento que se realizaba a cada máquina, el cual se observa en la Figura DDD1, donde se describiría el trabajo que se realizó con la respectiva hora de inicio y fin, con el objetivo de determinar el total de horas hombres que se toma en realizar el mantenimiento. Por dicha razón se realizó la identificación de los activos más importantes para establecer un programa de mantenimiento.

Identificación de los activos críticos: Para conocer la criticidad de la maquinaria y equipos, se realizó un diagrama de Pareto, para lo cual es necesario asignarles un grado de importancia, el cual se puede observar en la Tabla DDD1, así como su evaluación en la Tabla DDD2.

Tabla DDD1

Grado de Importancia

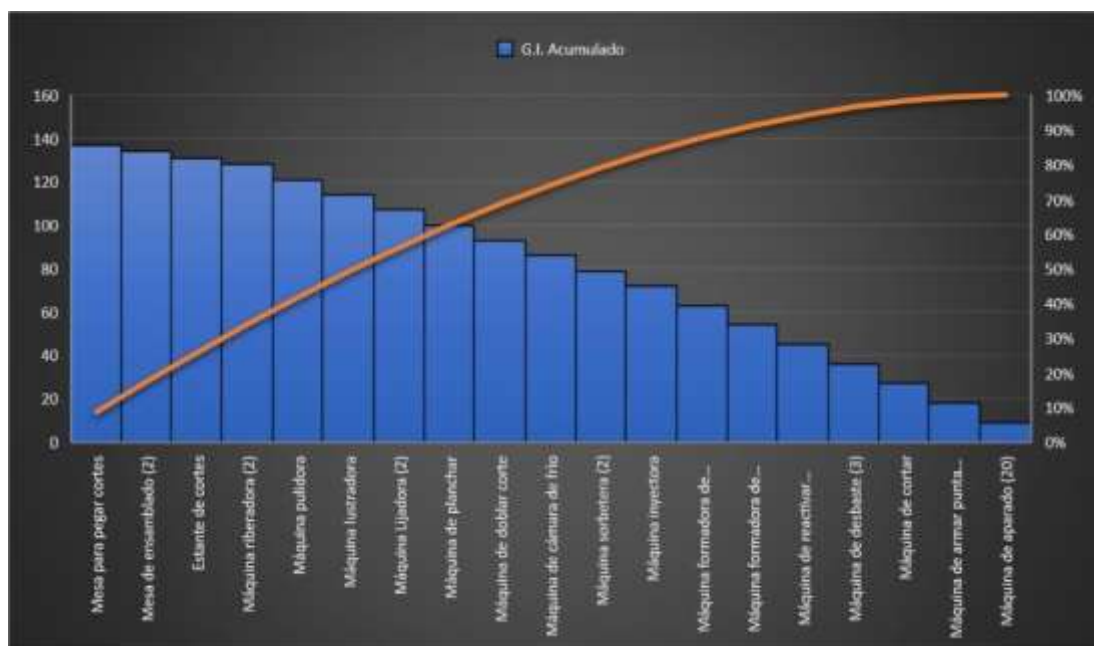
ESCALA	
Muy bajo	1
Bajo	3
Moderado	5
Alto	7
Muy alto	9

Tabla DDD2*Evaluación de Grado de Importancia.*

EQUIPOS	CODIGO	G.I.	G.I. Acumulado	% de G.I. Acumulado
Máquina de aparado (20)	MA01	9	9	6.57%
Máquina de armar punta (3)	MAP01	9	18	13.14%
Máquina de cortar	MC01	9	27	19.71%
Máquina de desbaste (3)	MD01	9	36	26.28%
Máquina de reactivar pegamento	MRP01	9	45	32.85%
Máquina formadora de bordes	MFB01	9	54	39.42%
Máquina formadora de talón (2)	MFT01	9	63	45.99%
Máquina inyectora	MI01	9	72	52.55%
Máquina sorbetera (2)	MS01	7	79	57.66%
Máquina de cámara de frío	MCF01	7	86	62.77%
Máquina de doblar corte	MDC01	7	93	67.88%
Máquina de planchar	MPR01	7	100	72.99%
Máquina Lijadora (2)	MLA01	7	107	78.10%
Máquina lustradora	ML01	7	114	83.21%
Máquina pulidora	MP01	7	121	88.32%
Máquina riberadora (2)	MR01	7	128	93.43%
Estante de cortes	EC01	3	131	95.62%
Mesa de ensamblado (2)	ME01	3	134	97.81%
Mesa para pegar cortes	MPC01	3	137	100.00%
	TOTAL	137		

Figura DDD2

Diagrama de Pareto para la criticidad de maquinarias.




A partir del diagrama de Pareto presentado en la Figura DDD2, se pudo decir que el 80% de las máquinas fueron las maquinarias y equipos de mayor grado de importancia, desde la máquina de aparado hasta la máquina lijadora, debido al gran nivel de uso para la fabricación del calzado; por dicha razón, se tuvo que establecer un plan de mantenimiento para la maquinaria en mención.

- Programa de mantenimiento

Figura DDD3

Programa de mantenimiento.

		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO				CÓDIGO: MITOP_01	
						Versión 1.0	
						Fecha: 10/09/2022	
MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	HRS MNTTO PREVENTIVO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Máquina de aparado	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Cambio de aguja	MENSUAL	0.20	3	3	5	
	Limpieza interna	MENSUAL	2.00	3	3	5	
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Verificar el sistema de poleas	MENSUAL	1.50	10	10	10	
	Revisión del sistema mecánico	MENSUAL	3.50	11	10	10	
Máquina de armar punta	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Limpieza de actuadores hidráulicos	MENSUAL	2.50	5	2	5	
	Cambio de válvulas	MENSUAL	3.40	3	3	5	
	Revisión del estado y llenado del depósito de aceite	MENSUAL	2.50	20			
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Calibración de las pinzas laterales	MENSUAL	2.30	10	10	10	
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Limpieza de filtro	MENSUAL	3.10	5			
	Revisión de resistencias	MENSUAL	1.45	12	12	11	
Máquina de cortar	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Verificar ausencia de sonidos extraños	DIARIO	0.10				
Máquina de desbaste	Revisar y realizar limpieza interna	MENSUAL	2.00	3	3	5	
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Afilar cuchilla	MENSUAL	0.50	11	10	10	
	Cambio de cuchilla	MENSUAL	0.18	3	3	5	
	Cambio de banda de transmisión	MENSUAL	1.00	3	3	5	
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Revisión y limpieza del gancho con resorte	MENSUAL	1.50	12	12	11	
Máquina de reactivar pegamento	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Verificar temperatura	DIARIO	0.10				
	Calibración de la temperatura	MENSUAL	0.50	10	10	10	
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Revisión de resistencias	MENSUAL	1.00	12	12	11	
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Verificar ausencia de vibraciones	DIARIO	0.10				
Verificar ausencia de sonidos extraños	DIARIO	0.10					
Máquina formadora de bordes	Cambio de pistones	MENSUAL	1.50	3	3	5	
	Limpieza de actuadores neumáticos	MENSUAL	2.50	4	4	5	
	Revisión del estado y cambio de las válvulas	MENSUAL	3.40	12	12	11	
	Cambio de pistones	MENSUAL	2.10	3	3	5	
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Verificar y calibrar la presión	MENSUAL	2.40	10	10	10	
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
Máquina formadora de talón	Limpieza superficial	DIARIO	0.16				
	Limpieza de actuadores hidráulicos	MENSUAL	2.50	5	4	5	
	Cambio de válvulas	MENSUAL	3.40	3	3	5	
	Revisión del estado y llenado del depósito de aceite	MENSUAL	2.50	20	21	20	
	Inspección y lubricación de piezas móviles	MENSUAL	1.16	14	14	14	
	Calibración de las pinzas laterales	MENSUAL	2.30	10	10	10	
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	DIARIO	0.10				
	Limpieza de filtro	MENSUAL	3.10	5	4	5	
Revisión de resistencias	MENSUAL	1.45	12	12	11		

Apéndice EEE

Procedimiento de mantenimiento preventivo

1. Presentación

El presente documento contiene en su desarrollo las actividades que se deben seguir para llevar a cabo el procedimiento del mantenimiento preventivo a los equipos y/o maquinarias de la empresa LumberJack. Tiene como propósito estandarizar el mantenimiento de la maquinaria y establecer un programa un mantenimiento preventivo, esto servirá para que el operario tenga como guía los pasos que debe seguir para realizar el mantenimiento, así como los instructivos que debe seguir y los Check list que debe completar para dar como reparada la maquinaria y equipos. La periodicidad de revisión y actualización para el presente manual es de un año y será realizado por el jefe tanto como por el operario de mantenimiento.

2. Objetivo

Prevenir las fallas y/o averías para asegurar el correcto funcionamiento de todos los equipos y maquinarias de la empresa LumberJack.

- Obtener el Check list de los equipos y máquinas disponibles.
- Realizar correctamente el mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- Obtener el registro de maquina y equipo operativo.
- Reducir las fallas y averías a través del mantenimiento preventivo de la maquinaria.

3. Finalidad

La finalidad del manual de procedimientos de proceso de mantenimiento preventivo es que sirva de apoyo para el diagnóstico y corrección de los problemas antes de que ocasionen fallas o retraso en la producción.

4. Alcance

Este proceso abarca desde el recibimiento de la solicitud de programa de mantenimiento hasta la elaboración del registro de maquinaria y equipos operativos, comienza en el área de mantenimiento y luego se deriva a la zona de producción, área donde se desarrollará el mantenimiento de la maquinaria y equipos. Viéndose involucrados tanto el jefe como los operarios de mantenimiento.

5. Difusión

Su difusión será al jefe tanto como a los operarios de mantenimiento con el fin de que conozcan el procedimiento para el proceso.

6. Frecuencia de revisión

Este documento se revisará por lo menos una vez al año con la finalidad de actualizarlo de ser necesario.

7. Vocabulario

- **Operario:** Según Euroinnova (2022), el operario es una persona que participa directamente en el proceso de producción, que desempeña un oficio manual, maneja las maquinarias y herramientas específicas para realizar la transformación de producto.

- **Procedimiento:** Según Torres (2020), se puede definir como la forma específica de llevar a cabo alguna actividad, es decir, la serie de pasos para obtener un resultado específico.
- **Diagrama de flujo:** Lucidchart (2022), estableció que un diagrama de flujo es una herramienta que se utiliza para representar la serie de pasos o secuencia e interacción de las actividades del proceso a través de un diagrama símbolos gráficos. Los símbolos proporcionan una mejor visualización del funcionamiento del proceso, ayudando a un mayor entendimiento y haciendo la descripción del proceso más visual e intuitivo.
- **Herramienta:** Según Editorial Etecé (2022) una herramienta es un objeto o artefactos que tiene como finalidad facilitar una tarea mecánica para lo cual se requiere la aplicación de cierto nivel de fuerza física de la parte del humano, ya que sin este instrumento no podría realizarlo o tendría mucha dificultad.
- **Mantenimiento preventivo:** Vidal (2021), establece que el mantenimiento preventivo es aquel que en base a fechas calendarizadas se programa para dar mantenimiento a un activo. Las fechas se determinan según las condiciones de operación del activo evitando que el deterioro no alcance a la falla; y anticiparse a la aparición de las fallas.
- **Check list:** Se puede definir como un formato donde se registra y verifica las partes de una máquina, en este formado se da el visto bueno mediante un check si el componente esté en óptimas condiciones y en caso contrario cuando tiene algún desperfecto se coloca una observación. (ISOTools, 2018)
- **Equipos:** Son todas aquellas máquinas destinadas al proceso de producción de bienes y servicios. (AFM, 2009)

8. Encale con la información documentada controlada

Figura EEE1

Codificación de los documentos controlados.

Código	Nombre del documento controlado
MPCSK-01	Manual de procesos
MANT-LUM-01	Registro de equipo operativo
MANT-SOLI-01	Solicitud de materiales
PRO_MANT_01	Check list preventivo diario
INS_SEG_01	Instructivo de seguridad
INS-MTO-01	Instructivo de mantenimiento máquina de corte
CON_PROG_001	Control de mantenimiento programado

9. Herramientas, equipos, insumos

Figura EEE2

Materiales y maquinarias involucradas.

Elemento	Descripción	Figura
Algodón	Este elemento es utilizado para la limpieza de los materiales.	
Alcohol	Este elemento es utilizado para la limpieza del lente de la máquina.	
Agua destilada	Este elemento es utilizado para el llenado del depósito de agua y eliminar impurezas.	
Refrigerante	Este elemento es utilizado para llenar el depósito de agua para mantenerlo limpio y en óptimas condiciones para su buen funcionamiento.	
Embudo	Este elemento es utilizado para canalizar líquidos y materiales granulares en recipientes con bocas estrechas, evitando que se derrame la sustancia a tratar.	

10. Implementos de Seguridad

Figura EEE3

Implementos de seguridad.

Implemento	Descripción	Figura
Mascarilla quirúrgica	Esta mascarilla es utilizada como protección para los olores dañinos como los pegamentos.	
Guantes de protección	Este implemento es utilizado para la protección dérmica ante radiación no ionizante.	
Lentes de seguridad	Este implemento sirve para proteger los ojos de exposiciones a láser.	
Zapato punta de acero	Este implemento sirve para proteger los pies ante la caída de carga pesada u objetos.	

11. Involucrados

Entre los involucrados en realizar el presente procedimiento y de comunicar a los operarios de producción de que la maquinaria está apta para su uso, se encuentra al jefe de Mantenimiento y a los operarios de mantenimiento, los mismos que se encargarán de realizar la actualización del presente documento.

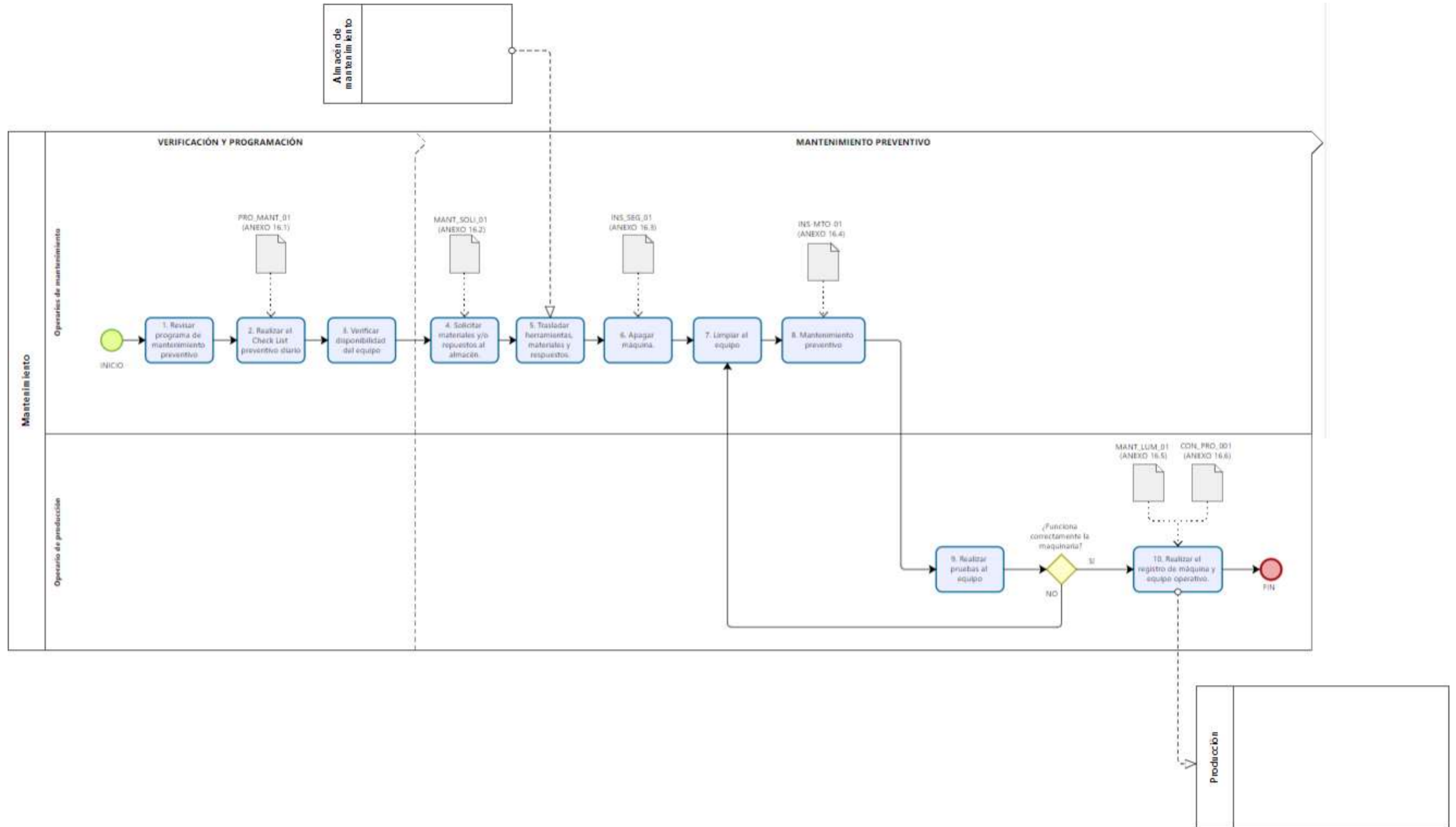
12. Desarrollo

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Verificación y programación	1. Revisar programa de mantenimiento preventivo	Se corrobora el plan de mantenimiento preventivo para programar la ejecución de las actividades.	Operario de Mantenimiento
	2. Realizar el Check List preventivo diario.	Se realiza el Check list preventivo diario para la verificación del estado de los equipos (Ver Anexo 16.1)	Operario de Mantenimiento
	3. Verificar disponibilidad del equipo	Se coordina con el área de producción la fecha programa para la ejecución del programa de mantenimiento.	Operario de Mantenimiento
Mantenimiento preventivo	4. Solicitar materiales y/o repuestos al almacén.	El operario de mantenimiento debe solicitar los repuestos para realizar las actividades de mantenimiento mediante un formato (Ver Anexo 16.2)	Operario de Mantenimiento
	5. Trasladar herramientas, materiales y repuestos	Una vez mandada la solicitud y recepcionados los materiales, los operarios lo trasladan al área de la maquinaria a realizar el mantenimiento.	Operario de Mantenimiento
	6. Apagar máquina	Es indispensable que la máquina sea apagada para realizar adecuadamente las actividades de mantenimiento. (Ver Anexo 16.3)	Operario de Mantenimiento
	7. Limpiar el equipo	Antes de realizar el mantenimiento del equipo, primero se realiza la limpieza superficial de todas las partes del equipo.	Operario de Mantenimiento
	8. Mantenimiento preventivo	El operario de mantenimiento empieza a realizar todas las actividades programadas para la máquina. (Ver Anexo 16.4)	Operario de Mantenimiento
Mantenimiento preventivo	9. Realizar pruebas al equipo	Terminado el mantenimiento preventivo, se procede a realizar pruebas a baja potencia al equipo, con el de asegurar un buen funcionamiento y pueda operar sin ocasionar paradas innecesarias	Operario de producción
	Luego de realizar la prueba, se verifica si la maquinaria donde se realizó el mantenimiento funciona de manera correcta, de no ser así, se vuelve a realizar el paso 7 y 8. Caso contrario, si el equipo opera con normalidad, se procede con la última actividad:		
	10. Realizar el registro de máquina y equipo operativo.	Finalmente, el operario y/o jefe de mantenimiento, el encargado de haber realizado el mantenimiento realiza el registro de que el equipo queda operativo, llenando el formato, además se deberá llenar el formato de control de mantenimiento programado. (Ver Anexo 16.5 y 16.6)	Operario de producción

13. Diagramas de flujo

Figura EEE4

Diagrama de flujo del procedimiento mantenimiento preventivo.



14. Prohibiciones

- Está prohibido utilizar una máquina que presente una señal o etiqueta de peligro. Por otra parte, estas señales solo pueden ser retiradas por una persona autorizada que esté segura de que la máquina o el proceso ya no presenta ningún peligro.
- No se debe llevar cadenas colgantes, ropa suelta, anillos o pelo largo suelto que puedan ser atascados en los componentes en movimiento.
- No se debe retirar ninguna protección, aunque parezca retrasar o entorpecer la tarea, ni distraer al personal de mantenimiento durante la ejecución de las actividades.

15. Control y retención de información documentaria

- Trazabilidad de indicadores

Figura EEE5

Cuadro de indicadores.

Nº	Indicador	Definición	Tipo de indicador	Fórmula	Frecuencia	Valor Meta	Valor Actual
1	MBTF	Mide el tiempo transcurrido entre una falla y la siguiente.	Creciente	Tiempo real de funcionamiento x cantidad de máquinas / N.º de paradas breves	Mensual	37	32.33
2	MTTR	Medir el tiempo que se toma para reparar una falla.	Decreciente	Tiempo total de inactividad x cantidad de máquinas / N.º de paradas breves	Mensual	0.5	0.72
3	% OEE	Mide la eficiencia global de las maquinarias y/o equipos.	Creciente	Disponibilidad x Calidad x Rendimiento	Mensual	98.00%	94.08%

- Ficha de indicador “MTTR”

Figura EEE7

Ficha de indicador MTTR

INFORMACIÓN DEL INDICADOR								
Nombre del indicador	MTTR							
Objetivo	Medir el tiempo que se toma para reparar una falla.							
Meta	0.5	Frecuencia de análisis		Mensual				
Fórmula	$\frac{\text{Tiempo total de inactividad} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{N}^\circ \text{ de paradas breves}}$							
Tipo de indicador	Decreciente		Origen de datos		Registro de producción			
Responsable del cálculo	Operario de producción		Responsable de supervisión		Jefe de producción			
MEDICIÓN DEL INDICADOR								
Periodo de análisis	Setiembre, 2022		Valor acumulado					
DATA HISTÓRICA								
Variables	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Tiempo total de inactividad (Hrs)	69.63	71	72.4	75.5	76.6	76.4	73	
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18	19	
Nº de paradas breves	1797	1814	1864	1865	1898	1904	1893	
Valor real	0.70	0.70	0.70	0.73	0.73	0.72	0.73	-
Valor meta	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
GRÁFICA								
<p>The graph displays two data series over time. The 'Valor meta' (blue line) is constant at 0.5. The 'Valor real' (orange line) starts at 0.70 in March, remains at 0.70 in April and May, then increases to 0.73 in June and July, drops slightly to 0.72 in August, and returns to 0.73 in September. The Y-axis is labeled from 0.4 to 0.76 in increments of 0.04. The X-axis is labeled with months from March to October.</p>								
ANÁLISIS DE DATOS								
ACCIONES DE MEJORA								
Descripción de la no conformidad	Causa - Raíz	Acciones a seguir	Responsable de la ejecución	Fecha de ejecución	Responsable de seguimiento			

16. Anexos

- 16.1 Anexo 1. Check list preventivo diario

Figura EEE9

Check list preventivo diario

LUMBERJACK		CODIGO	PRO_MANT_01						
CHECK LIST PREVENTIVO DIARIO		REVISADO							
		AREA	MANTENIMIENTO						

MES SEMANA

MARCAR CON UN EN CASO SE HAYA REALIZADO Y CON SI EXISTE ALGUNA OBSERVACION

MAQUINA/EQUIPO	ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCION [min]	CODIGO	L	M	M	J	V	S	D
Máquina de aparato	Limpieza superficial	11	APA-001							
	Verificar la integridad de las poleas	5	APA-001							
	Verificar el sistema de cocido	5	APA-001							
Máquina de amar punta	Limpieza superficial	11	PJUNT-001							
	Verificar el nivel de aceite	5	PJUNT-001							
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	0	PJUNT-001							
Máquina de cortar	Limpieza superficial	6	HZCTM-001							
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	6	HZCTM-001							
	Verificación del estado de la faja transportadora	9	HZCTM-001							
	Verificar la parte eléctrica del equipo	15	HZCTM-001							
	Llenado de aceite a válvula	15	HZCTM-001							
Máquina de desbasto	Verificar ausencia de sonidos extraños	6	HZCTM-001							
	Verificar el afilado de la cuchilla	4	DES-001							
Máquina de reactivar pegamento	Limpieza superficial	11	DES-001							
	Limpieza superficial	11	REAPEG-001							
	Verificar temperatura	6	REAPEG-001							
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	0	REAPEG-001							
	Verificar la parte eléctrica del equipo	0	REAPEG-001							
Máquina formadora de bordes	Verificar ausencia de vibraciones	6	REAPEG-001							
	Verificar ausencia de sonidos extraños	6	REAPEG-001							
Máquina formadora de talón	Verificar sistema de alimentación eléctrico	0	BOR-001							
	Limpieza superficial	11	BOR-001							
Máquina formadora de talón	Limpieza superficial	11	TAL-001							
	Verificar sistema de alimentación eléctrico	6	TAL-001							

En caso exista alguna observación, detallar a continuación:






















FECHA	DESCRIPCION DE OBSERVACION	CAUSA DE FALLA	MAQUINA/EQUIPO	TIEMPO DE PARADA	LIMPIEZA E INSPECCION VISUAL

Operario de mantenimiento Jefe/operario de producción

- 16.3 Anexo 3. Instructivo de seguridad

Figura EEE11

Instructivo de seguridad

		INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD	CODIGO	INS_SEG_01
		MANTENIMIENTO	RESPONSABLE	Jefe de Mantenimiento
OBJETIVO	Realizar las actividades de mantenimiento de equipos de manera segura.			
PROCESO	Mantenimiento	FECHA		
PERSONAL	Operario de mantenimiento			
Involucrados: Jefe de producción, Jefe de mantenimiento y operarios de mantenimiento.				
EVENTOS PELIGROSOS				
				
Riesgo eléctrico		Ruido		Caída de objetos
Contacto con cables y conexiones eléctricas		Exposición a ruido excesivo		Manipulación y caída de herramientas
				
Sobreesfuerzo		Riesgo de corte		Sustancias tóxicas
Posición inadecuada o con esfuerzo mayor		Contacto con herramientas de corte		Exposición a sustancias tóxicas
MANEJO DE EPPS				
				
Uso obligatorio de protección auditiva		Uso obligatorio de zapatos de protección		Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad
				
Uso obligatorio de uniforme de seguridad		Uso obligatorio de guantes de protección		Uso obligatorio de filtro de protección
NORMAS				
				
Prohibido realizar mantenimiento en marcha	Leer instructivos de mantenimiento	Mantener distancia social	Mantener orden y limpieza	
				
Prohibido tocar la máquina en marcha	Al toser o estornudar, cubrirse con el brazo	No tocarse la boca, nariz u ojos	Llavarse las manos por 20 segundos mínimo	











• 16.4. Anexo 4. Instructivo “Mantenimiento máquina de corte”

Figura EEE12

Instructivo Mantenimiento máquina de corte - Parte I.

		INSTRUCTIVO DE SOPORTE	
INSTRUCTIVO		CODIGO	INS-MTO-01
"Mantenimiento máquina de corte"		RESPONSABLE	Operario de mant.
OBJETIVO:	Realizar el mantenimiento total a la máquina de corte.		
PROCESO:	Mantenimiento	FECHA:	
PERSONAL:	Operario de mantenimiento		
Conocimientos previos: - Agua destilada: sustancia compuesta por agua sometida a un proceso de destilación en el que se eliminan las impurezas. - Refrigerante: compuesto químico que está hecho a base de etilenglicol y cuenta con aditivos anticorrosivos para proteger los diferentes metales del equipo, mantenerlo limpio y en óptimas condiciones para su buen funcionamiento. - Embudo: instrumento para canalizar líquidos y materiales granulares en recipientes con bocas estrechas, evitando que se derrame la sustancia a tratar.			
1. Limpiar la parte baja del equipo		2. Drenar el líquido de las mangueras del depósito de agua	
			
3. Sacar el tapón de drenaje		4. Drenar el agua del depósito de agua	
			
5. Colocar el tapón de drenaje		6. Retirar el tapón para la entrada de agua	
			

Figura EEE13*Instructivo Mantenimiento máquina de corte - Parte II.*

7. Verter agua destilada o refrigerante con ayuda de un embudo.	8. Verificar que el agua llegue al indicador "full" (parte amarilla)
	
9. Colocar mangueras	10. Colocar entrada de agua
	
11. Coger algodón	12. Colocar alcohol en algodón
	
13. Ubicar las ópticas	14. Limpiar los lentes con alcohol
	
15. Alinear primer espejo	16. Alinear segundo espejo
	

• 16.5 Anexo 5. Registro de maquinaria y equipos operativos

Figura EEE14

Registro de maquinaria y equipos operativos

		LUMBERJACK	CODIGO	MANT_LUM_01
		REGISTRO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS OPERATIVO	REVISADO	
			AREA	MANTENIMIENTO
FECHA Y HORA DE MANTENIMIENTO	<input style="width: 80%;" type="text"/>			
MAQUINA	<input style="width: 80%;" type="text"/>			
TIEMPO DE MANTENIMIENTO	<input style="width: 80%;" type="text"/>			
ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO	<input style="width: 80%;" type="text"/>			
EQUIPO QUEDA OPERATIVO	SI / NO			
DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO				
<input type="checkbox"/> Limpieza y desinfección de la máquina y/o equipo.				
<input type="checkbox"/> Limpieza y desinfección del área de trabajo.				
				_____ Encargado del mantenimiento

17. Referencias

AFM (2009, 20 de abril). ¿Qué es una máquina-herramienta? Recuperado de <https://www.interempresas.net/Deformacion-y-chapa/Articulos/30677-Que-es-una-maquina-herramienta.html>

Euroinnova (2022). Funciones de un obrero de producción. Recuperado de <https://www.euroinnova.pe/blog/funciones-de-un-obrero-de-produccion>

ISOTools. (2018). ¿Qué es un checklist y cómo se debe utilizar? Recuperado de <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>

Lucidchart (2022). ¿Qué es un diagrama de flujo? Recuperado de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

Torres, I. (2020, 21 de febrero). ¿Cuál es la diferencia entre proceso y procedimientos? Recuperado de <https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>

Vidal (2021, 18 de mayo). Mantenimiento preventivo: Qué es, tipos y cómo hacerlo eficazmente. Recuperado de <https://www.stelorder.com/blog/mantenimiento-preventivo/>

Apéndice FFF

Implementación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con el Plan de SST, se realizaron distintas actividades para lograr la mejoría de la gestión en función del análisis inicial.

- Capacitación en concientización en el uso de EPP

Esta capacitación fue una de las primeras medidas para implementar el plan de seguridad y salud en el trabajo, ya que, los trabajadores no usan medidas de seguridad en la planta, por ello se procedió a sensibilizar a los trabajadores para que tomen conciencia de lo importante que es implementar y usar los equipos de protección. Para la presentación de la capacitación, se elaboró diapositivas donde se explicó qué son los EPP, su importancia y enseñar los equipos que existen para la protección del trabajador.

Figura FFF1

Capacitación en concientización en el uso de EPP.



Asimismo, se entregó una hoja informativa a los trabajadores, teniendo la información relevante sobre la capacitación en concientización en el uso de EPP

Figura FFF2

Hoja Informativa SST.

EPP

Equipo de Protección Personal

¿QUÉ ES EPP?

Es todo elemento, equipo o dispositivo utilizado individualmente por el profesional para garantizar su protección. En otras palabras: evitar riesgos que atenten contra su salud, integridad y seguridad

Es una medida de control que se otorga a los trabajadores ante la exposición a los peligros y riesgos que se encuentran.

PROTECCIÓN PARA...

LOS OJOS

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salpicaduras ✓ Polvo ✓ Gases y vapores 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lentes protectoras ✓ Gafas protectoras ✓ Caretas de protección 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pérdida o disminución de la vista.

LA CABEZA

PELIGROS	POSIBLES LESIONES	EPP
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impacto de objetos que caen de estantes. ✓ Riesgo de sufrir un golpe en la cabeza. ✓ Enredo del cabello en la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fractura de cráneo. ✓ Perforación del cráneo. ✓ Cortes en el cráneo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cascos de seguridad. ✓ Gorras antigolpes.

LA OÍDOS

PELIGROS	EPP	POSIBLES LESIONES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivel de sonido. ✓ Duración de la exposición. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tapones auditivos. ✓ Orejeras. ✓ Bandas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hipoacusia. ✓ Sordera.

LAS MANOS

PELIGROS	POSIBLES LESIONES	EPP
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Temperaturas extremas. ✓ Cortes y pinchazos. ✓ Impactos. ✓ Productos químicos. ✓ Descargas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alergias. ✓ Cortes. ✓ Atrapamiento mecánico. ✓ Electrocutión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guantes anticorte. ✓ Guantes de cuero.

LOS PIES

PELIGROS	POSIBLES LESIONES	EPP
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resbalones ✓ Cortes y pinchazos. ✓ Caída de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calzado de seguridad con punteras protectoras. ✓ Botas de zoma de media suela. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fracturas. ✓ Golpes. ✓ Atrapamiento.



Protección visual
Protección respiratoria
Protección para manos
Protección para pies
Protección para cabeza
Protección auditiva
Ropa de protección







- Capacitación al personal sobre concientización del COVID

Otra de las actividades para llevar a cabo el plan de seguridad y salud en el trabajo fue la capacitación al personal sobre concientización del COVID, ya que se estableció como una de las medidas de control. Es importante seguir con los cuidados para prevenir el contagio del covid, como en el lavado de las manos o desinfección con alcohol de estas en caso no se tenga cerca un lavamanos, como se aprecia en la Figura FFF4, por otro lado, se tiene al uso de la mascarilla, siendo una de las medidas más relevantes, mediante las visitas a la empresa se pudo identificar que principalmente los operarios eran los que no usaban mascarillas, por dicha razón se realizó la capacitación al jefe de producción la señora Brasilia Malpartida, con la finalidad de que sea quien transmita la información a todos los trabajadores a su cargo. Para el desarrollo de la capacitación, se realizaron diapositivas, como se muestra en la Figura FFF3 y fueron explicadas, además de contar con el apoyo de mímicas para un mejor entendimiento de la información.

Figura FFF3

Diapositivas de la capacitación en concientización del COVID-19.



Figura FFF4

Desinfección de manos con alcohol.

**Figura FFF5**

Cubrirse la nariz y boca al momento de estornudar.



Figura FFF6

Trabajador sin mascarilla antes de la capacitación.

**Figura FFF7**

Trabajador con mascarilla después de la capacitación.

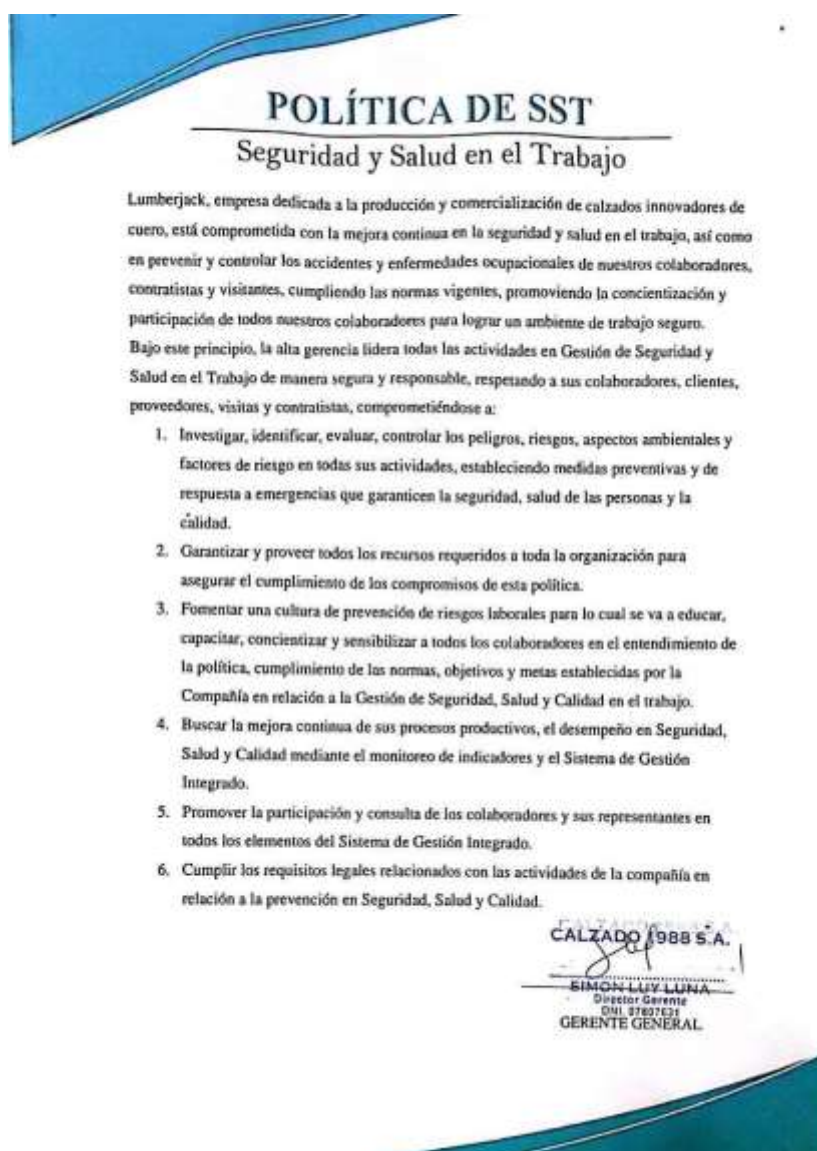


- Establecer la política de seguridad y salud en el trabajo

Se desarrolló la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa LumberJack teniendo en consideración los compromisos que se responsabiliza en materia de SST y acorde a los requisitos de la RM-50-TR-2013, se observa la política en la Figura FFF8.

Figura FFF8

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo propuesto.



- Elaboración de la matriz IPER

A través de las distintas visitas a la empresa, con la ayuda del jefe de producción, apoyo de los trabajadores y análisis de sus tareas se pudo identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer controles que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o disminuir el grado de severidad de su evaluación.

Figura FFF9

Matriz IPER del proceso cortado.

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS										EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROYECTOS												
			RUTINA O EMERGENCIA		EPO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EFECTO POTENCIAL	CONSECUENCIA	REGLAMENTO LEGAL APLICABLE	CUMPLE REQUISITO LEY 1711	CONTORNOS ACTUALES	PROBABILIDAD					NIVEL DE RIESGO	REFERENCIA DE LEY	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	Estrategia	Barreras	Criterio de aceptación	Contorno Alternativo	Estrategia Propuesta	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL (MODIFICACIÓN)			
			INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CAPACITACIÓN									INDICE DE EXPOSICIÓN	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD																			
Cortado	Inspeccionar el suero	Cargar el suero del almacén a zona de cortado	No rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Manipulación de carga	Cargar materia prima con arneses igual o mayor a 23 kg.	Trastornos musculares esqueléticos.	RM 175 - 2008 TI Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo (Isegonómico).	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar cesteritas pequeñas para pesos inferiores a 30 kg.	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manipulación de carga. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO
					Masculino	Locativo	Estados sin soportes.	Caída del estante.	Heridas, golpes, contusiones.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	1	3	3	3	3	3	27	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar soportes de estante.	N/A	Uto de casco.	1	1	3	1	4	2	12	NO
					Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	4	26	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300.ux)	N/A	N/A	1	1	3	1	4	3	18	NO	
					Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Posturas inadecuadas (MP en el suelo).	Trastornos musculares esqueléticos.	RM 175 - 2008 TI Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo (Isegonómico).	N/A	Ninguna	1	1	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO	
	Revisar suero	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Trabajo prolongado	Trabajo realizado parado.	Lumbalgia, adormecimiento.	RM 175 - 2008 TI Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo (Isegonómico).	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (posturas de trabajo). Monitoreo ergonómico (examen ocupacional).	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO		
						Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300.ux)	N/A	1	1	3	1	4	3	18	NO		
						Psicosocial	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de MP a revisar.	Fatiga, estrés.	DS 005-2012-TI Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 189	N/A	Ninguna	1	2	3	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en manejo de estrés. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO	
	Configuración de máquina cortadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Materia prima ubicada en el suelo.	Trastornos musculares esqueléticos.	RM 175 - 2008 TI Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo (Isegonómico).	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO		
						Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Guernaduras.	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	1	2	2	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de casco.	1	1	3	1	4	1	4	NO
	Realizar cortes	Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Capacitación en concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes. Uso de botas de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	4	1	4	NO	
						Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculares esqueléticos.	RM 175 - 2008 TI Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo (Isegonómico).	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Monitoreo ergonómico (Examen ocupacional).	N/A	1	1	3	1	4	1	4	NO
						Físico	Ruido	Exposición al ruido emitido por las maquinarias por un periodo prolongado	Hipocousia	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 1283	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	3	27	IM	INTOLERABLE	SI	N/A	Colocación de silenciadores y equipos de monitoreo del ruido.	Examen ocupacional. Capacitación al personal sobre el ruido laboral. Implementar política de SSOMAC.	Uto de tapones auditivos u orejeras.	1	1	3	1	4	1	4	NO	
Físico						Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	2	2	3	4	26	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Implementar luminarias (300.ux)	N/A	N/A	1	1	3	1	4	3	18	NO		
Eléctrico						Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Guernaduras.	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art. 343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	2	2	3	3	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uto de botas de seguridad dieléctricas.	1	1	3	1	4	1	4	NO	

Figura FFF10

Matriz IPER proceso Desbaste y Aparado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS				RIESGO		REQUERIMIENTO LEGAL APLICADO	CUMPLE REQUERIMIENTO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONSEJO DE SEGURIDAD	CONTROLES PROPOSTOS																
			ALTERNATIVAS DE TRABAJO	PLANTILLA DE TRABAJO	SESO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EFECTOS FISIOLÓGICOS				CONSECUENCIAS	ÍNDICE DE PELIGRO EXPOSICIÓN	ÍNDICE DE CAPACIDAD	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD DE SUCCESOS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE RIESGO	INTERACCIÓN DE RIESGOS	VALUACIÓN DEL RIESGO (SI/N/A)		Exposición	Substrato	Control de higiene	Control Ambiental	Estrategia de Prevención	PERSONAL CAPACITADO	EXPOSICIÓN AL RIESGO	PREVENCIÓN DE SUCCESOS	ÍNDICE DE PREVENCIÓN	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL RIESGO	VALUACIÓN DEL RIESGO (SI/N/A)	RECOMENDACIONES	
Desbaste	Desbastar cortes	Subir cortes a zona de desbaste	Rutina	Operario	Masculino	Locativo	Escalera	Uso de escalera sin iluminación.	Caida, golpes, contusiones	OS - 427 Reglamento de Seguridad Industrial Art. 75	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	Uso de casco	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO		
		Encender máquina de desbaste	Rutina	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	OS - 427 Reglamento de Seguridad Industrial Art. 343	Conexión puesta a tierra	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad, uso de guantes dieléctricos, uso de casco	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO		
		Perfilear los bordes de los cortes y retirar cortes	Rutina	Operario	Masculino	Mecánico	Máquina en movimiento	Atrapamiento de mano en máquina.	Cortes, heridas, golpes, contusiones	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales, implementar política de SICOMAC.	Uso de guantes, uso de botas de seguridad, uso de casco de seguridad.	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO		
			Rutina	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 25783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (300Lux)	N/A	N/A	1	1	3	1	4	3	18	NO	TOLERABLE	NO		
	Pintar bordes de los cortes	Coger corte	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Cortes ulteriores en una subeta en el suelo.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de rack en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales, introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía, implementar política de SICOMAC.	N/A	Uso de botas de seguridad.	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO	
		Pintar bordes	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía (postura de trabajo), Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO	
			Rutina	Operario	Masculino	Químico	Vapores orgánicos (benzeno y butadieno).	Inhalación prolongada de vapores orgánicos.	Irritación ocular, somnolencia, malestar, dolor de cabeza, vómitos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar sistema de ventilación localizada.	Capacitación de concentración en el uso de EPP, implementar política de SICOMAC.	Uso de respiradores, uso de mascarillas	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO		
	Codificar cortes	Marcar los cortes para su futura costura	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía (postura de trabajo), Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO	
		Codificar cortes según tallas	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía (postura de trabajo), Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO	
	Aparado	Acondicionar cortes	Colocar puntetas	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía (postura de trabajo), Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO
			Acolchonar	Rutina	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos musculoesqueléticos.	RM 375 - 2006 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en ergonomía (postura de trabajo), Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO
			Doblar cortes	Rutina	Operario	Masculino	Psicosocial	Sobrecarga de trabajo	Excesiva cantidad de cortes por doblar.	Fatiga, estrés	OS 905-2012 TR Reglamento de la Ley 25783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 103	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Realizar exámenes ocupacionales, introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular, Capacitación en manejo de estrés, implementar política de SICOMAC.	N/A	N/A	1	1	3	1	4	1	6	NO	TOLERABLE	NO

Figura FFF11

Matriz IPER proceso Montaje (Parte 1).

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS					RIESGO		REGULACIÓN APLICABLE	CONEXIÓN PUESTA A TIEMPO	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL												CONTROLES PROUESTOS													
			Nivel de exposición	Frecuencia de exposición	Tipo de exposición	Efectos	Gravedad	Probabilidad	Gravedad				Probabilidad	PROBABILIDAD												Existen de medidas preventivas	Existen de medidas de emergencia	Existen de medidas de mantenimiento	Existen de medidas de higiene	Existen de medidas de salud	Existen de medidas de seguridad	Existen de medidas de protección ambiental	Existen de medidas de protección civil	Existen de medidas de protección de datos	Existen de medidas de protección de la información			
														Índice de exposición	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Índice de probabilidad	Índice de riesgo	Índice de probabilidad	Índice de riesgo	Índice de probabilidad	Índice de riesgo	Índice de probabilidad	Índice de riesgo	Índice de probabilidad											Índice de riesgo	Índice de probabilidad	Índice de riesgo
Montaje	Lijar formas	Encimar máquina lijadora	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	3	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de cascos.	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 100	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
		Lijar los contornos de los formas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Lijado de contornos por periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 105	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (3000.la)	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO	
			Rutinaria	Operario	Masculino	Mecánico	Herramientas manuales	Uso incorrecto de herramientas punzocortantes y/o mecánicas (cuchillas)	Cortes, heridas, golpes, contusiones	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 100	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el uso de herramientas manuales. Implementar política de SSOMAC.	Uso de guantes de seguridad. Uso de casco de seguridad.	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
	Colocar pegamento en los formas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO	
		Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento (terracal) por un periodo prolongado.	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 104B	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	1	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación en el manejo de compuestos químicos. Implementar política de SSOMAC.	Uso de respiradores.	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO	
		Pegar forma sobre la falda	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Ongremado por un periodo prolongado	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 107	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 106	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento (terracal) por un periodo prolongado.	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 109	SI	Uso de mascarillas	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Químico	Compuestos químicos volátiles	Exposición al olor del pegamento por un periodo prolongado (terracal).	Irritación a la piel, irritación ocular, irritación pulmonar	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 111	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
	Enjuagar (válvula)	Prender máquina de reactivación de pegamento y calibrar temperatura	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos.	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
		Introducir la suela y colocarla en máquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 111	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Ruido	Exposición al ruido emitido por las máquinas por un periodo prolongado	Hipoacusia	DS-42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.1263	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	3	27	IM	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	Colocación de silenciadores y equipos de monitoreo de ruido.	Examen ocupacional. Capacitación al personal sobre el ruido laboral. Implementar política de SSOMAC.	Uso de tapones auditivos u orejeras	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO
		Retivar cabrado de máquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura de trabajo	Salida de la suela por un lado de la máquina a una altura de 1.15 m.	Trastornos músculo esqueléticos.	DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 112	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	33	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	3	9	3	4	33	TO	TOLEABLE	NO

Figura FFF12

Matriz IPER proceso Montaje (Parte 2).

Proceso	Actividad	Tareas	ANÁLISIS					RIESGO		REGULACIÓN LEGAL APLICABLE	Código de Riesgo Legal	Controler Actual	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROYECTOS																																													
			RUTINARIA O AUTOMÁTICA / REPETITIVA	Peligro de Trabajo	Sexo	Tipo de Peligro	Peligro	Evento Peligroso	Consecuencia				PROBABILIDAD										Causas de Injuria	Controler Alternativa	ANÁLISIS DE PREVENCIÓN																																											
													Índice de Probabilidad	Índice de Exposición	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Impacto	Índice de Control	Índice de Mitigación	Índice de Recuperación	Índice de Mantenimiento	Índice de Inspección			Índice de Verificación	Índice de Evaluación	Índice de Seguimiento	Índice de Mejora	Índice de Actualización	Índice de Revisión	Índice de Actualización	Índice de Revisión	Índice de Actualización	Índice de Revisión																																		
Montaje	Rutear cableado	Prender máquina para rutear	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	3	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad eléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																															
		Introducir el cableado en la máquina	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	OS 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 113	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																															
		Retirar cableado	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía	N/A	Ninguna	3	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																															
	Retirar grapas	Rutinaria	Operario	Masculino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Establecer periodos de reposo activo Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																																
																																					Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	3	2	3	3	9	4	36	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar lentes de seguridad (30DLux)	N/A	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO
	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad eléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																																				
																																	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO				
	Ergonómico	Postura inadecuada.	Salida del cableado a una altura de 1.25 m por el otro extremo de la máquina	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO																																				
																																	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo de ergonomía	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	SI	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	TOLEABLE	NO				

Figura FFF13

Matriz IPER proceso Acabado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS				RIESGO		REQUERIMIENTO LEGAL ADECUADO	CUMPLE REQUERIMIENTO LEGAL	CONTROLES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROUESTOS																
			RUTINARIA / RUTINARIA / EMERGENCIA	PROFESIONISTA DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	EQUÍVOCO PELIGROSO				CONSECUENCIA CIA	PROBABLE										Estrategias	Sustitución	Contorno de Ingeniería	Contorno Administrativo	Calidad de Personal	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EFECTIVIDAD RIESGO	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	GRADO DEL RIESGO	INTERFERENCIA N DEL RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL	RECOMENDACIÓN
													ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO																
Acabado	Planchar calzado	Encender máquina de planchado y calibrar temperatura	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	1	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO
		Introducir calzado a máquina	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
	Pasar calzado por la cámara de frío	Encender máquina de cámara de frío y calibrar temperatura	Rutinaria	Operario	Masculino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	1	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	N/A	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO
		Introducir calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
		Retirar calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Salida del calzado a una altura de 1.15 m por el otro extremo de la máquina. Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
	Habilitar calzado para empaquetar	Limpiar calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Limpieza de calzados por un periodo prolongado. Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
		Colocar plantillas dentro del calzado	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	
	Lustrar calzado	Encender máquina de lustrar	Rutinaria	Operario	Femenino	Eléctrico	Equipo eléctrico	Contacto eléctrico con equipos sobrecargados.	Quemaduras	DS - 42F Reglamento de Seguridad Industrial Art.343	Conexión puesta a tierra.	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Interruptor eléctrico de seguridad.	Capacitación de concientización en el uso de EPP. Implementar política de SSOMAC.	Uso de botas de seguridad dieléctricas. Uso de guantes dieléctricos. Uso de casco.	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO
		Pasar el calzado por la máquina de lustrar	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trastornos músculo esqueléticos.	RW 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo diergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	IM	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico. Examen ocupacional.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	70	70	NO	NO	

Figura FFF14

Matriz IPER proceso Empaquetado.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	ANÁLISIS							RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL ADECUADO	CUMPLE REGLEMENTO LEGAL	CINSTRUALES ACTUALES	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL										CONTROLES PROPOSTOS														
			RUTINARIA O NO RUTINARIA (RUTINARIA)	PUESTO DE TRABAJO	SEXO	TIPO DE RIESGO	PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	SEVERIDAD	FRECUENCIA				PREVALUACIÓN										Estrategia	Sustentable	Costos de Inversión	Control Administrativo	Estrategia de Puesta al Punto	PERSONAS EXPUESTAS	CAPACITACIÓN	EPISTACIONAL (RIESGO)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PUNTAJE	RANGO DEL RIESGO	INTERPRETADO NIVEL RIESGO	VALORACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO ACTUAL (RECOMENDACION)
															ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD															
Empaquetado	Empaquetar calzado	Coger empaque	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo.	Cajas ubicadas en el suelo.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
		Colocar calzado en el empaque	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocación de calzado dentro de los empaques por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
		Coger y colocar stickers en empaque	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura de trabajo	Trabajo realizado parado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
			Rutinaria	Operario	Masculino	Físico	Iluminación.	Nivel de intensidad de iluminación inadecuada.	Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos.	Ley 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	4	36	36	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementar luminarias (SOLUX)	N/A	1	1	3	1	6	1	18	10	TOLEABLE	NO			
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Postura inadecuada.	Sticker ubicados en una cubeta en el suelo	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
			Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocación de stickers por un periodo prolongado.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	NO	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	N/A	Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía (postura de trabajo). Monitoreo ergonómico Examen ocupacional	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
		Acomodar los empaques	Rutinaria	Operario	Femenino	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Colocar los empaques uno encima del otro en el suelo.	Trastornos músculo esqueléticos.	RM 375 - 2008 TR Norma básica de Ergonomía y procedimiento de evaluación de Riesgo: disergonómico	N/A	Ninguna	1	2	3	3	9	2	18	18	IMPORTANTE	SI	N/A	N/A	Implementación de racks en el área de trabajo.	Realizar exámenes ocupacionales. Introducir pausas frecuentes para reducir fatiga muscular. Capacitación en ergonomía. Implementar política de SSOMAC.	N/A	1	1	3	1	6	1	6	10	TOLEABLE	NO		
			Rutinaria	Operario	Masculino	Biológico	SARS Covid 19	Contagio del SARS Covid-19	Numeros muertos	Decreto Supremo Nº 083-2021-PCM	SI	Uso de mascarillas	1	2	3	3	9	3	27	27	INTOLERABLE	SI	N/A	N/A	N/A	Capacitación al personal sobre concentración del covid-19 Implementar política de SSOMAC.	Uso de doble mascarilla.	1	1	3	1	6	2	12	10	TOLEABLE	NO		

Apéndice GGG

GTH propuesto

Luego de calcular la gestión del talento humano de la empresa LumberJack y obtener una puntuación inicial de 44.86% se llegó a determinar que era necesario realizar diversas capacitaciones a los trabajadores. Para ello se analizó las competencias por cada puesto que realizaba enfocado al direccionamiento y objetivos estratégicos.

A partir del organigrama de la empresa LumberJack se describieron algunos perfiles básicos que debieron tener el personal que desempeñaba en cada puesto de trabajo.

Figura GGG1

Definición de puestos.

Definición de Puestos

Puesto	Descripción	Perfil del Puesto
		Competencia Grado Meta
Gerente general	Es aquella persona que ocupa el mayor rango dentro de una organización, y el que toma las decisiones hacia una sola dirección de lograr los objetivos propuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo Grado A 85.00% • Negociación Grado A 80.00% • Aprendizaje continuo Grado B 75.00% • Habilidad analítica Grado A 80.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00% • Calidad del trabajo Grado A 80.00% • Integridad Grado B 75.00% • Conciencia organizacional Grado A 85.00%
Gerente de producción	Es aquel que se encarga de dirigir, planear y asegurar la administración de los recursos otorgados con el fin de cumplir metas propuestas en un inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo Grado A 80.00% • Orientación a los resultados Grado A 85.00% • Comunicación Grado A 80.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado B 75.00% • Adaptabilidad al cambio Grado B 70.00% • Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 85.00% • Habilidad analítica Grado B 75.00%
Jefe de planta	Es aquel que se encarga de planificar, coordinar todas las actividades que se llevarán a cabo en el área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Negociación Grado B 70.00% • Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 80.00% • Comunicación Grado A 85.00% • Credibilidad técnica Grado A 85.00% • Profundidad en el conocimiento de los productos Grado A 90.00% • Tolerancia a la presión Grado A 85.00% • Habilidad analítica Grado B 75.00%
Operarios	Los operarios se encargan de convertir la materia prima en los productos de venta de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje continuo Grado A 80.00% • Comunicación Grado A 85.00% • Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 75.00% • Desarrollo del equipo Grado B 75.00% • Calidad del trabajo Grado B 75.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% • Tolerancia a la presión Grado B 75.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado A 85.00%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Una vez realizado la definición de los puestos, se procede a realizar un Feedback 360° por cada puesto de trabajo, ello nos permitió conocer a mayor detalle la opinión de los trabajadores, como es su entorno en el que se desenvuelven, su interacción con los demás y el desarrollo de los comportamientos por competencia.

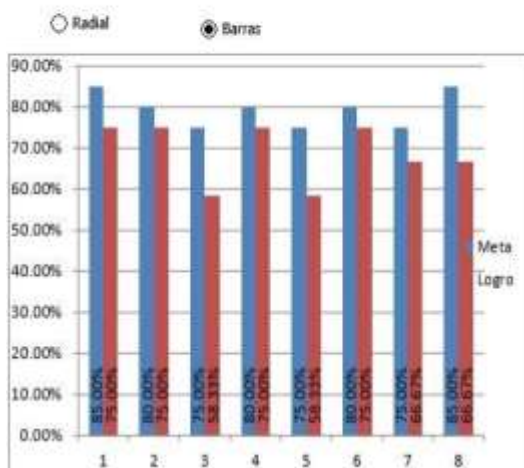
A continuación, se mostrará un resumen de las evaluaciones Feedback 360° por cada puesto de trabajo evaluado desde un principio.

Figura GGG2

Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Gerente General.

Gráfica de Competencias orientadas al trabajo

Empleado: Derrick Luy
Puesto: Gerente general

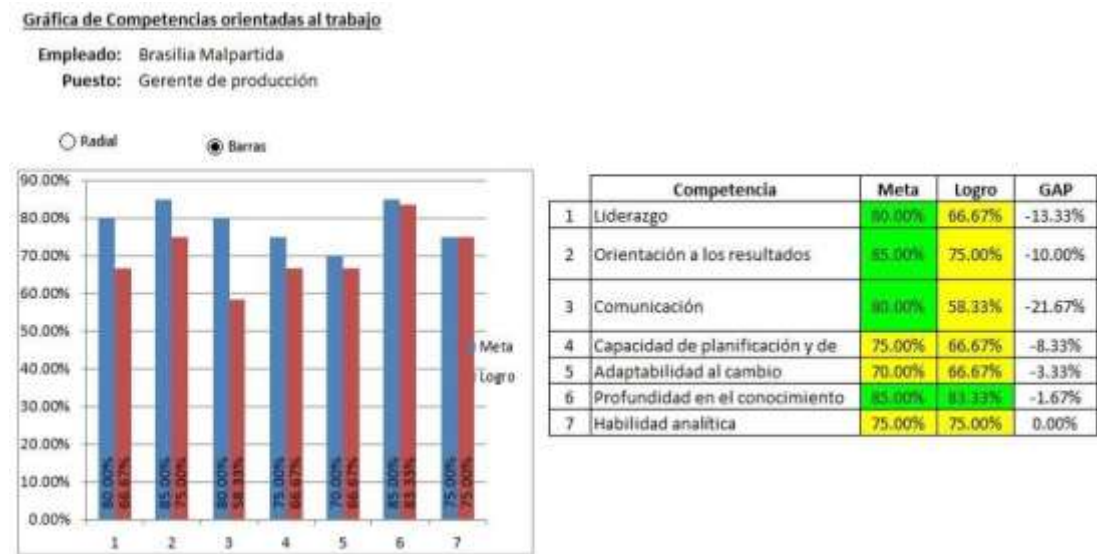


	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Liderazgo	85.00%	75.00%	-10.00%
2	Negociación	80.00%	75.00%	-5.00%
3	Aprendizaje continuo	75.00%	58.33%	-16.67%
4	Habilidad analítica	80.00%	75.00%	-5.00%
5	Capacidad de planificación y de	75.00%	58.33%	-16.67%
6	Calidad del trabajo	80.00%	75.00%	-5.00%
7	Integridad	75.00%	66.67%	-8.33%
8	Conciencia organizacional	85.00%	66.67%	-18.33%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura GGG3

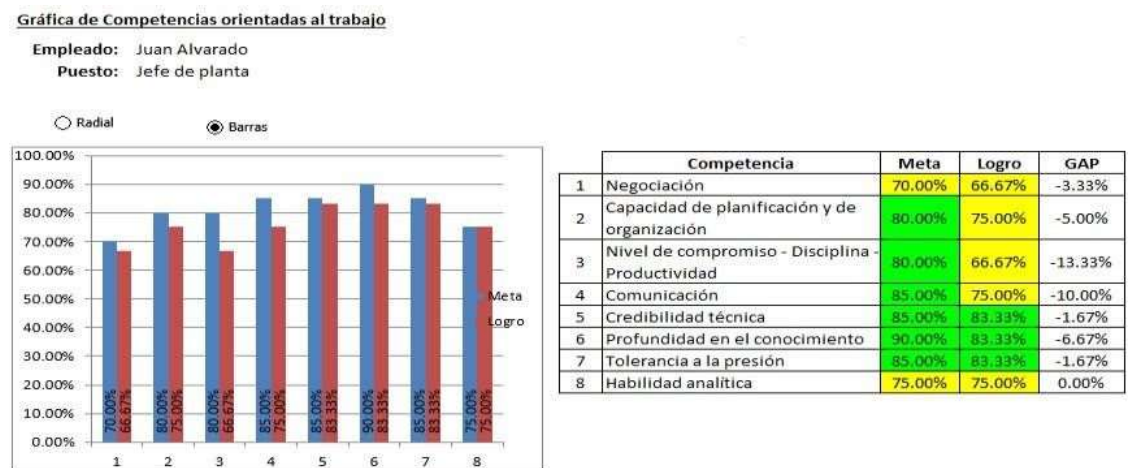
Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Gerente de Producción.



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura GGG4

Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de jefe de planta.



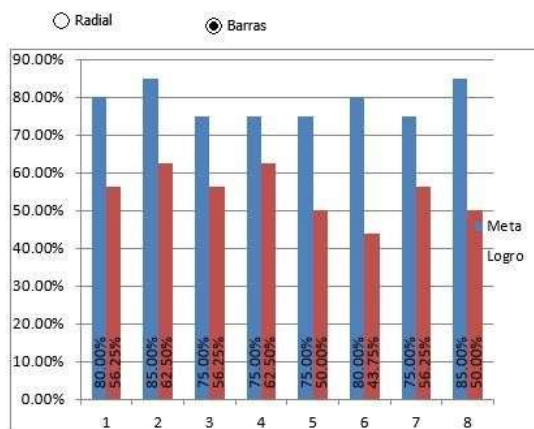
Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura GGG5

Resumen en gráfico de barras del resultado de evaluación 360° para el puesto de Operarios.

Gráfica de Competencias orientadas al trabajo

Empleado: Operarios
Puesto: Operarios



	Competencia	Meta	Logro	GAP
1	Aprendizaje continuo	80.00%	56.25%	-23.75%
2	Comunicación	85.00%	62.50%	-22.50%
3	Profundidad en el conocimiento de los productos	75.00%	56.25%	-18.75%
4	Desarrollo del equipo	75.00%	62.50%	-12.50%
5	Calidad del trabajo	75.00%	50.00%	-25.00%
6	Trabajo en equipo	80.00%	43.75%	-36.25%
7	Tolerancia a la presión	75.00%	56.25%	-18.75%
8	Nivel de compromiso - Disciplina	85.00%	50.00%	-35.00%

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Una vez colocados las gráficas correspondientes a las competencias, se puede visualizar que algunas de ellas no llegan al valor meta o estaban por debajo de lo requerido, es por ello por lo que se establecieron un plan de capacitación por cada trabajador con su puesto de trabajo correspondiente.

Figura GGG6*Planes de Capacitación para la empresa LumberJack.***Planes de Capacitación**

	Trabajador	Capacitación en:
1	Derrick Luy	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de negociación. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad.
2	Brasilia Malpartida	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de mejora de métodos de trabajo. *Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad.
3	Juan Alvarado	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación en la variabilidad en los procesos y la importancia de control de la calidad. *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo.
4	Operarios	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación en comunicación y liderazgo. *Capacitación de uso de EEPS. *Capacitación en medidas de seguridad. *Capacitación de proceso interiorización con respecto a los productos. *Capacitación de metodología de las 5S. *Capacitación de la metodología de mejora de calidad de trabajo.

Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Apéndice HHH

Aprobación de la implementación de las 5's

En esta sección del proyecto se realizó la implementación de la metodología de las 5's, para ello se realizó una reunión con el gerente general de la empresa LumberJack con el objetivo de explicarle los beneficios que traería esta implementación, para ello nos mostró su confianza y apoyo con esta actividad que se desarrollaría.

Figura HHH1

Implementación desarrollada de las 5's



- Capacitación a los trabajadores sobre las 5's

Se procedió a realizar la capacitación a los colaboradores de la empresa LumberJack, donde se concientizó a los mismos sobre la importancia de la implementación de esta metodología, la cual ayudará a mantener el entorno de trabajo mucho más organizado, ello beneficiará a la organización a poder reducir los accidentes, recuperar los espacios, reducir costos innecesarios, mejorar la calidad de los productos, entre otros.

Figura HHH2

Capacitación de las 5's



En la capacitación, se entregaron los trípticos a los trabajadores para que tengan recursos y se puedan familiarizar con esta metodología, en el cual se observa los objetivos, beneficios y fases para su implementación.

Figura HHH3

Tríptico de la capacitación 5's (1)

Objetivos de las 5's

- Mejorar las condiciones de trabajo, es más agradable trabajar en un lugar seguro y limpio.
- Aprovechar correctamente los espacios físicos, para lograr que sea un lugar ordenado, de fácil manipulación y ubicación de los diferentes materiales que se utilizan.
- Mejorar la imagen ante los clientes, logrando mayores ventas.
- Mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, calidad, eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la empresa.

Beneficios de las 5's

- Ayuda adquirir autodisciplina, se puede confiar en su apego a estándares de calidad.
- Resalta los diferentes desperdicios en el lugar de trabajo, determinando la causa del mismo y la manera de eliminar.
- Mejorar la calidad, seguridad y productividad laboral.
- Evitar accidentes, mediante la eliminación de pisos resbalosos, ambientes sucios, operaciones laborales inseguras.
- Mejora la eficiencia en el trabajo y reduce costos operativos.

Concepto de la metodología de las 5's

- La metodología 5S está fundamentada en cinco principios pensados para facilitar las dinámicas de trabajo, mejorando aspectos como el uso de los espacios de trabajo, la organización, el higiene, las normas y las dinámicas de convivencia dentro de las compañías.

Integrantes:

- Ricardo Alexander Calderón Espinoza
- Shantall Andrea Meniz Deza

Figura HHH4

Tríptico de la capacitación 5's (2)



- Implementar la primera S: Seiri - Clasificar

En este punto se seleccionan los elementos necesarios de lo innecesario, para ello se procedió a implantar un criterio de evaluación, de los cuales podrían ser la frecuencia de uso, cantidad necesaria, utilidad, etc. Con la finalidad de poder facilitar el trabajo de selección se utilizó el método de la tarjeta de clasificación para poder colocar los objetos ya sean dañados, necesarios, obsoletos, entre otros.

- Tarjeta Roja

Se colocan los objetos innecesarios que deben ser eliminados o desechados del área de producción.

Figura HHH5

Tarjeta roja de implementación de las 5's

TARJETA ROJA		
HOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO II°
CATEGORIA		
<input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Accesorios y Herramienta <input type="checkbox"/> Instrumental de Medición <input type="checkbox"/> Materia Prima <input type="checkbox"/> Refacción		<input type="checkbox"/> Inventario en Proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input type="checkbox"/> Equipo de Oficina <input type="checkbox"/> Librería y papelería <input type="checkbox"/> Limpieza o Pesticidas
FECHA	LOCALIZACION	CORDEADA
CAANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR <input type="checkbox"/> Sr. <input type="checkbox"/> \$
RAZON	<input type="checkbox"/> No se necesitan <input type="checkbox"/> Defectuoso <input type="checkbox"/> No se necesita pronto <input type="checkbox"/> Material de desperdicio <input type="checkbox"/> Uso desconocido	<input type="checkbox"/> contaminante <input type="checkbox"/> Otro
CONSIDERACIONES ESPECIALES DE ALMACENAJE		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo		<input type="checkbox"/> En camas de _____ cajas <input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO O SECCION	
FORMA DE DESECHO		Desecho completo
<input type="checkbox"/> Tirar <input type="checkbox"/> Mover áreas de tarjetas rojas <input type="checkbox"/> Mover a otro almacén		Firma autorizada
<input type="checkbox"/> Regresar a proveedor int o ext <input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> otros		
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO
<input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> Tirar		

- Tarjeta Amarilla

Se colocan los objetos necesarios, de los cuales tienen que ser reubicados u objetos dañados que posteriormente se tiene que separar para su ubicación correcta.

Figura HHH6

Tarjeta amarilla de implementación de las 5's

TARJETA AMARILLA	
AREA	FOLIO N°
CATEGORIA	<input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Aire <input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Pasta o esmalte
FECHA	<input type="checkbox"/> Material-Producto <input type="checkbox"/> Mal funcionamiento de equip <input type="checkbox"/> Condición de las instalaciones <input type="checkbox"/> Acciones del personal
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	LOCALIZACIÓN
SOLUCIONES	
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA	
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA	
ELABORADO POR:	

Cabe precisar que, antes de colocar las tarjetas en los diversos objetos se procedió a realizar distintas actividades que han ayudado a identificar las cosas innecesarias de lo necesario, para ello se necesitó ayuda de algunos trabajadores del área de producción. Además, se utilizó unos criterios de evaluación como son lo fácil, barato, importante y urgente.

Figura HHH7*Grupo de trabajo de LumberJack 5's*

FECHA DE REGISTRO	8/06/2022
GRUPO DE TRABAJO	LumberJack 5's
AREA DE TRABAJO	Producción
JEFE DE GRUPO	Ricardo Alexander Calderón Espinoza
INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO	
1	Carlos Romero
2	Ángel Solís
3	Pedro Ventura
4	Julio Gonzales
5	Ricardo Calderón
6	Shantall Meniz

Figura HHH8*Actividades realizadas en la 1ra S*

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Identificar elementos innecesarios con la tarjeta roja	7		+	+	+	+
Identificar elementos necesarios con la tarjeta amarilla	7		+	+	+	+
Retirar la basura almacenada en el área de trabajo	6	1	+	+	+	+
Identificar la herramientas necesarias de la máquina debastadora	5	2	+	+	+	+
Fijar un espacio de merma sobrantes.	6	1	+	+	+	+
Remover las cajas del producto terminado	5	2	+	+	+	-
Remover las etiquetas del producto terminado	5	2	+	+	+	-

Figura HHH9

Criterios de evaluación



De la figura anterior, se concluyó que el 80.14% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la primera S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

Figura HHH10*Selección de las actividades de la 1era S*

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Identificar elementos necesarios con la tarjeta roja	RICARDO CALDERÓN	18/08/2022	1 DIA	s/
2	Identificar elementos necesarios con la tarjeta amarilla	SHANTALL MENIZ	19/08/2022	1 DIA	s/
3	Retirar la basura almacenada en el área de trabajo	PEDRO VENTURA	21/08/2022	1 DIA	16.26
4	Identificar la herramientas necesarias de la máquina debastadora	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	23/08/2022	1 DIA	54.20
5	Fijar un espacio de merma sobrantes.	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	25/08/2022	1 DIA	81.30
6	Remover las cajas del producto terminado	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	26/08/2022	1 DIA	40.65
7	Remover las etiquetas del producto terminado	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	27/08/2022	1 DIA	33.88

De la figura HHH10 se concluye que, el costo para implementar la primera S fue de S/ 226.29, con lo cual se cubre los gastos de la primera fase, por otra parte, una vez que se realizó la selección del grupo de trabajo en la empresa, se procedió a colocar las tarjetas en los objetos necesarios e innecesarios en el área de producción.

Figura HHH11*Selección de los objetos necesarios e innecesarios (1)*

Figura HHH12

Selección de los objetos necesarios e innecesarios (2)

**Figura HHH13**

Selección de los objetos necesarios e innecesarios (3)



- ✓ Implementar 2da S: Seiton – Ordenar

En el segundo principio se ordena los diversos elementos necesarios, para ello se realiza el traslado de los elementos a lugares donde sean de fácil acceso y puedan ser ubicados rápidamente. Además, se determinaron distintas actividades de

los cuales fueron evaluados por el grupo de trabajo de la empresa LumberJack, en base a los criterios como barato, fácil, importante y urgente.

Figura HHH14

Actividades realizadas en la 2da S

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
colocar las herramientas en un lugar adecuado	7		+	+	+	+
Colocar los calzados en orden	6	1	+	+	+	+
Ordenar los insumos en el almacén	4	3	+	+	+	+
colocar la basura en los tachos asignados	7		+	+	+	-
Ordenar las bolsas y sacos de materia prima	7		+	+	+	-
Ordenar el estante para el uso de la limpieza	6	1	+	+	+	-

De la figura anterior, se concluyó que el 79.64% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la segunda S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

Figura HHH15

Selección de las actividades de la 2da S

N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	colocar las herramientas en un lugar adecuado	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	17/08/2022	1 DIA	67.75
2	Colocar los calzados en orden	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	17/08/2022	1 DIA	27.10
3	Ordenar los insumos en el almacén	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	18/08/2022	1 DIA	54.20
4	colocar la basura en los tachos asignados	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	18/08/2022	1 DIA	8.13
5	Ordenar las bolsas y sacos de materia prima	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	19/08/2022	1 DIA	54.20
6	Ordenar el estante para el uso de la limpieza	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	20/08/2022	1 DIA	13.55

De la figura HHH15 se concluye que, el costo para implementar la segunda S fue de S/ 224.93, con lo cual se cubre los gastos de la segunda fase, se procedió a realizar la reubicación de los elementos necesarios y eliminación de los elementos innecesarios en el área de producción.

Figura HHH16

Orden de los objetos necesarios (1)



Figura HHH17

Orden de los objetos necesarios (2)

**Figura HHH18**

Orden de los objetos necesarios (3)



✓ Implementar 3ra S: Seiso - Limpieza

En este punto se realizó la limpieza en todas las áreas de la empresa, pero nos enfocamos en el área de producción, ya que es el área donde se genera mayor suciedad.

Figura HHH19

Actividades realizadas en la 3ra S

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Comprar escobas, recogedores, tachos, trapos y productos de limpieza	7		+	+	+	+
Retirar polvo de cada maquinaria y equipo	6	1	+	+	+	+
Limpiar la mesa de trabajo	7		+	+	+	+
Limpiar el área de producción	5	2	+	+	+	-
Barrer cada área de trabajo	6	1	+	+	+	-
Colocar bolsas y tachos de basura en cada área de trabajo	5	2	+	+	-	

De la figura anterior, se concluyó que el 81.04% del grupo de trabajo estaban de acuerdo en la implementación de la tercera S. Por otra parte, para cada tarea o actividad se ha asignado a un responsable, como también una fecha de inicio, el periodo de estudio y el costo por cada actividad.

Figura HHH20*Selección de las actividades de la 3era S*

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.
1	Comprar escobas, recogedores, tachos, trapos y productos de limpieza	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	25/08/2022	1 DIA	320.10
2	Retirar polvo de cada maquinaria y equipo	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	26/08/2022	1 DIA	14.50
3	Limpiar la mesa de trabajo	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	26/08/2022	1 DIA	5.42
4	Limpiar el área de producción	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	27/08/2022	1 DIA	12.50
5	Barrer cada área de trabajo	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	27/08/2022	1 DIA	8.40
6	Colocar bolsas y tachos de basura en cada área de trabajo	GRUPO DE TRABAJO LUMBERJACK	27/08/2022	1 DIA	3.50

De la figura HHH20 se concluye que, el costo para implementar la tercera S fue de S/ 364.42, con lo cual se cubre los gastos de la tercera fase, gracias a ello se procedió a realizar la limpieza en el área de producción, para ello se tuvo que barrer los lugares empolvados y limpiar las máquinas.

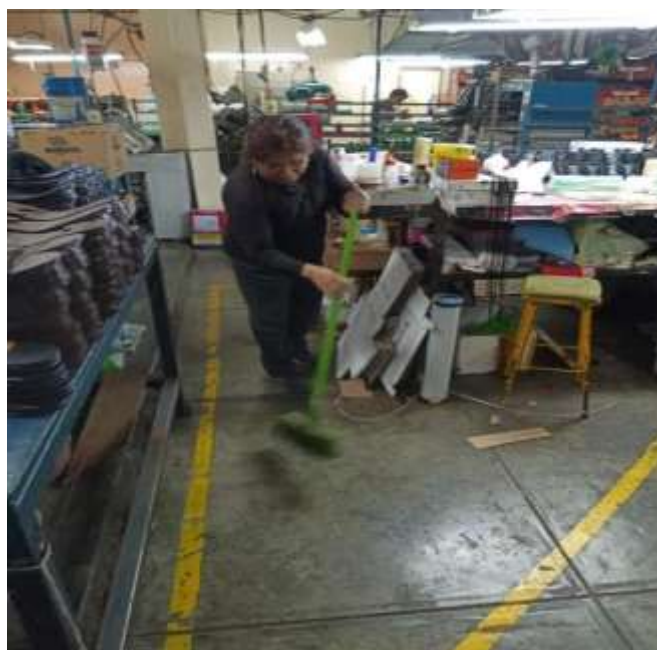
Figura HHH21*Limpieza de las áreas de LumberJack (1)*

Figura HHH22*Limpieza de las áreas de LumberJack (2)*

- ✓ Implementar 4ta S: Seiketsu – Estandarizar

En este principio se busca estandarizar las actividades de las tres primeras S con la finalidad de poder definir cada puesto de trabajo, además de asignar a los responsables.

Figura HHH23*Actividades a estandarizar de la 4ta S*

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	Ordenar las herramientas del área de producción	Manual de planta
2	Ordenar los objetos necesarios del área	Manual de planta
3	Limpiar el área de producción	Manual de limpieza
4	Limpiar el polvo de las maquinarias y equipos	Manual de Mantenimiento
5	Ordenar el estante para el uso de limpieza	Manual de limpieza
6	Ordenar las rumas de producto terminado	Manual de planta
7	Ordenar las cajas de los productos terminados	Manual de planta
8	Colocar los calzados en un lugar adecuado	Manual de limpieza

Las actividades estandarizadas se deben compartir en toda la organización, con el fin de que se puedan familiarizar, ello ayudará en que los colaboradores sepan de la importancia y el objetivo de esta metodología, para ello se realizó una charla en el área de producción.

- ✓ Implementar 5ta S: Shitsuke – Disciplina

Finalmente, se realizó la quinta S, con lo que se busca poder mantener el orden y limpieza, ello ayudará a tener un lugar de trabajo más organizado, saludable y en buenas condiciones, logrando que los colaboradores tengan un buen hábito y puedan sostener los principios de las 5's.

A continuación, en las siguientes figuras se evidenciará en qué situación se encontraba la organización a base de una encuesta, ello ayudará a tomar medidas correctivas.

Figura HHH 24

Evaluación de clasificación de lo necesario/innecesario de la 5ta S

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	
· ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que estan en el sector ?	2
· ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	2
· ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	1
· ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	3

Figura HHH25*Evaluación del ordenamiento de la 5ta S*

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?	3
- ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	2
- ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	3

Figura HHH26*Evaluación de la limpieza de la 5ta S*

EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
- ¿Están los suelos limpios?	3
- ¿Están limpias las máquinas?	3
- ¿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)?	1

Figura HHH27*Evaluación de la estandarización de la 5ta S*

EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
- ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	2
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	2
- ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	3
- Fugas (agua, aceite, aire)	2
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	2

Figura HHH28*Evaluación de la disciplina de la 5ta S*

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?	1
· ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	2

Apéndice III

Implementación de la mejora de desempeño laboral

En esta sección se realizó la implementación del plan de mejora de desempeño laboral, el cual consiste en capacitaciones e incentivos a los colaboradores, de esta forma ayudará a mejorar la motivación y clima laboral en la empresa LumberJack.

- ✓ Implementación de celebración de cumpleaños y día recreativo

Se propuso implementar una actividad de celebración de cumpleaños por cada mes, la cual comprende en festejar con un presente y compartir con los compañeros de trabajo momentos agradables, a continuación, se muestra una celebración de cumpleaños de uno de los trabajadores de la empresa.

Figura III1

Evidencia de la implementación de celebración de cumpleaños



Por otra parte, se propuso realizar un día recreativo para que los colaboradores puedan socializar y ejercer actividades deportivas como es el caso de un partido de fútbol.

Figura III2

Evidencia de la implementación del día recreativo



✓ Implementación de reconocimiento del trabajador del mes

Como parte de esta mejora de implementación, se propuso que cada mes se escoja al trabajador del área de producción más responsable que cumpla con los requisitos como: buen rendimiento, puntualidad, honestidad, proactividad, asistencia completa. Dicho esto, el empleado que cumpla estos requisitos, se hará acreedor de tener una foto en el periódico mural, además de un vale de consumo en la pollería Norky's.

Figura III3

Evidencia de la implementación de empleado del mes

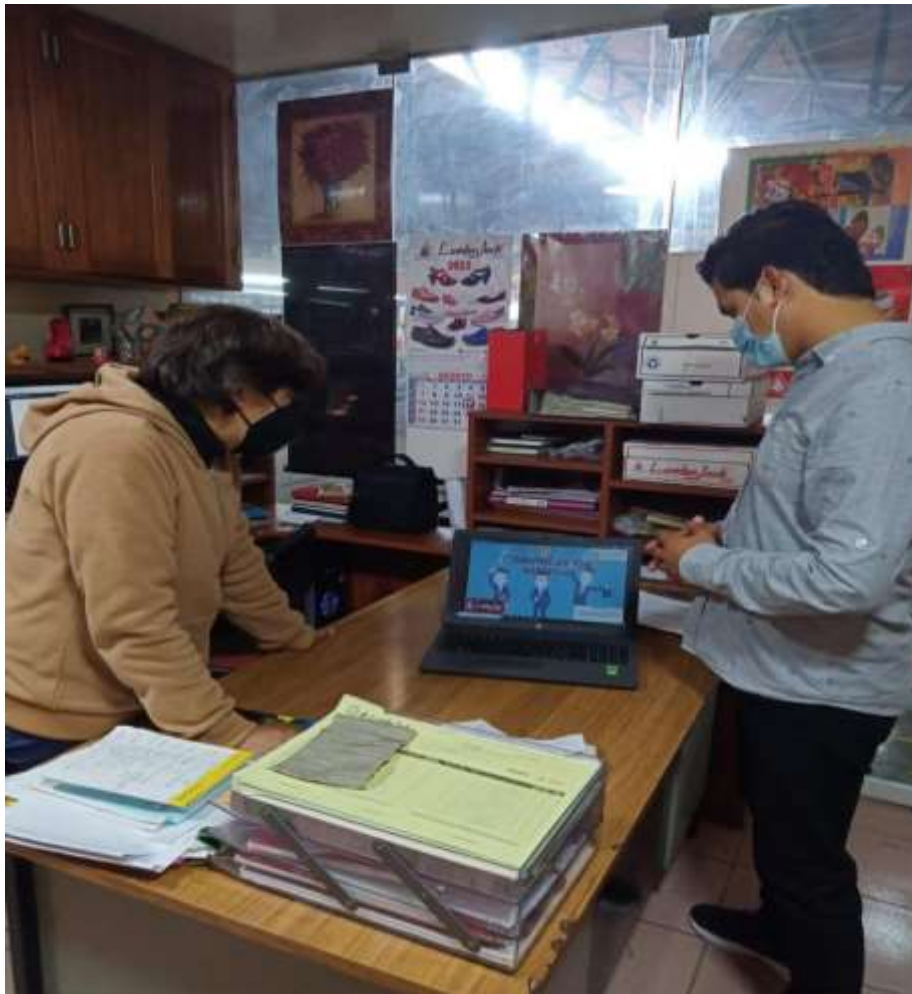


- ✓ Capacitación de comunicación asertiva

Los trabajadores deben de conocer los diferentes beneficios que trae una comunicación asertiva, en ese sentido se realizó una capacitación, abarcando tres puntos importantes que es, escucha activa, expresión y deseo. Obtener esta habilidad permitirá al trabajador expresar sus ideas de la mejor forma, teniendo en cuenta los valores y sentimientos de la otra persona, mejorar el clima laboral y adquirir confianza para poder asumir nuevos retos laborales. A continuación, se presentará la foto de evidencia de la capacitación realizada.

Figura III4

Evidencia de la capacitación sobre la comunicación asertiva



✓ Capacitación en trabajo de equipo y compañerismo

En esta capacitación se pudo hablar de la importancia que es trabajar en equipo y tener el buen compañerismo en la empresa LumberJack, ya que desarrollar esta habilidad generaría diversos beneficios en el clima laboral, además reforzaría la confianza de los colaboradores, aumentaría el compromiso y motivación de estos, ello ayudaría a mejorar el desempeño de cada uno de ellos.

Figura III5

Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (1)

**Figura III6**

Evidencia sobre la capacitación de trabajo en equipo y compañerismo (2)



✓ Capacitación en la metodología de mejora de la calidad de trabajo

Es de suma importancia que los colaboradores de la empresa LumberJack comprendan y conozcan la relevancia de la calidad del trabajo, ya que ello se verá reflejado en la entrega del producto final hacia el cliente, además influirá en la fidelización del cliente, porque recibirá un producto de buena calidad, dicho esto se desarrolló esta capacitación para fortalecer esta competencia.

Figura III7

Evidencia de la Capacitación de la metodología de mejora de la calidad de trabajo



Apéndice JJJ

Redistribución de planta

✓ Estudio de factores de distribución de planta

Con el fin de poder realizar la redistribución de planta en la empresa LumberJack, se procedió a desarrollar el estudio de los nueve factores, los cuales son: Factor material, maquinaria, hombre, movimiento, edificios, espera, factor servicio, medio ambiente y factor cambio. Ya que estos influyen en las decisiones de la disposición de planta. Cabe precisar que, en la empresa LumberJack no existen elementos de ACARREO, es por ello que, todo traslado de material de un área a otra lo hace el mismo operario.

- Factor material:

El producto patrón de LumberJack es el calzado Sport Kennedy, este producto está conformado por cuero natural con una medida aproximada de 1.5 ft² y una planta ligera que brinda cierto confort y comodidad al caminar. Por este motivo se requiere que las características de los materiales a utilizar para su fabricación sea la adecuada, en ese sentido, la empresa LumberJack adquiere rollos de cuero por parte de su proveedor, cada rollo tiene una medida de 40 metros y un ancho de 1.45 metros. Este principal material se almacena en el área de inspección de cuero que es el primer proceso productivo del producto patrón, por último, se coloca en una caja como proceso final.

Figura JJJ1

Rollos de Cuero

**Figura JJJ2**

Cajas de zapatos



- Factor maquinaria:

La empresa LumberJack cuenta con diferentes procesos productivos entre ellas están la inspección de cuero, cortado de cuero, desbaste, aparado, colocar falsas, ruleteado, acabado y empaquetado. Estos procesos si bien es cierto son importantes, en el cortado de cuero se especifica la medida exacta con previa

revisión del material, para ello debe de estar en un buen estado, la máquina que se utiliza es electroneumática de marca COMELZ tiene una longitud de 3,230 metros, el ancho de 2,710 metros y una altura de 1,790 metros. Además, esta máquina trabaja a un tiempo de 8 horas bajo tensión.

Figura JJJ3

Maquinaria de corte de cuero - Comelz



- Factor hombre:

La empresa LumberJack cuenta con un total 26 trabajadores y las horas laborales son 8 horas en un turno, también es importante mencionar que en el área de producción tiene 16 trabajadores, todos ellos distribuidos en las diferentes áreas cumpliendo con sus actividades, donde el área que mayor personal demanda es el desbaste teniendo consigo un total de 6 trabajadores.

Figura JJJ4

Realizando el desbaste



- Factor movimiento:

El factor movimiento contabiliza el traslado de la materia prima, producto en proceso y producto terminado. Por otro lado, se identificó que el único medio de transporte son los trabajadores, ya que cada proceso que culmina, se traslada el producto a la otra área que corresponde, cabe precisar que, en la empresa LumberJack no existen elementos de ACARREO, es por ello que, todo traslado de material de un área a otra lo hace el mismo operario.

Figura JJJ5

Traslado al área de aparado



- Factor edificio

La consideración del edificio es siempre un factor fundamental en el diseño de la distribución, en este caso, por lo que en cuanto a la disposición espacial de la empresa LumberJack., esta cuenta con dos pisos, donde en el primer piso se realizan los procesos de producción, mientras que en el segundo se encuentran las áreas administrativas. Además, entre las separaciones de las áreas de producción se encuentra un pasadizo que permite el transporte del personal.

Figura JJJ6

Factor edificio e infraestructura



Factor espera:

Uno de los objetivos que se persiguen al estudiar la distribución en planta es conseguir que la circulación de los materiales sea fluida, en ese sentido, la planta tiene puntos de espera para que los productos en proceso puedan esperar la operación siguiente para la obtención del producto final. Donde una de ellas ocurre al momento de preparar la máquina de aparado otra es en el momento de esperar las cajas disponibles. En la siguiente figura se muestra como el operario viene preparando la máquina de aparado donde ello demanda unos segundos.

Figura JJJ7

Punto de espera – Área de aparado



Factor servicio:

La empresa LumberJack cuenta con baños y duchas para que el personal lo pueda usar, las puertas tanto en el área de producción, área de materia prima y área de producto terminado son independientes y siempre están abiertas para cualquier emergencia. Asimismo, la empresa cuenta con vestidores tanto para hombres y

mujeres, el cual esta implementado con casilleros. Finalmente, con respeto a la seguridad las instalaciones, se encuentran debidamente señalizadas.

Figura JJJ8

Factor servicio – área señalizada

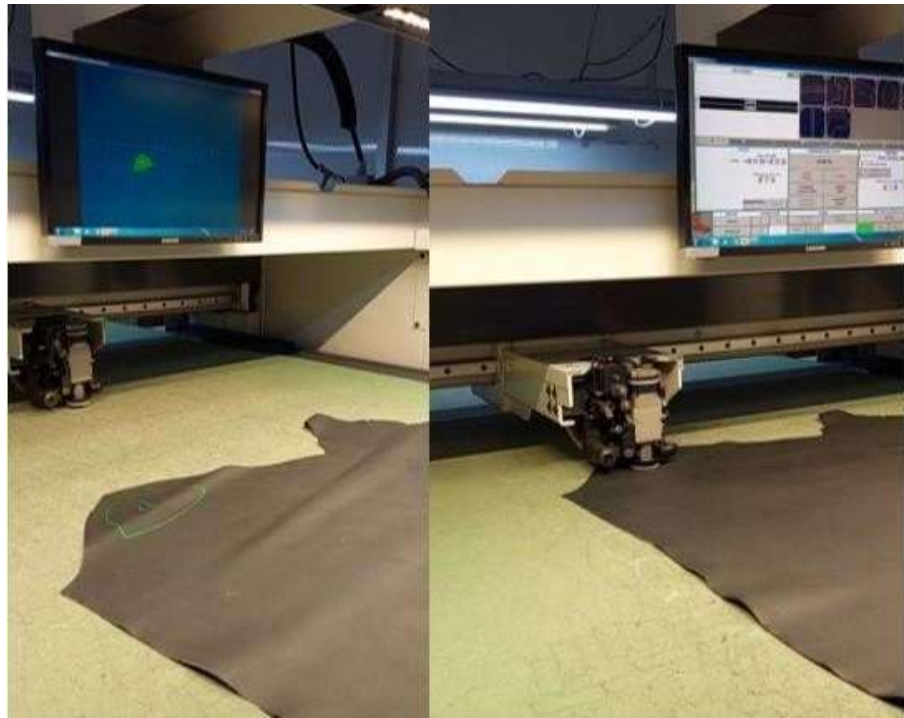


- Factor medio ambiente:

En la empresa LumberJack reúne y reutiliza los productos defectuosos y mermas obtenidas de su producción como mayormente es el cuero. Por lo tanto, todas las actividades que la empresa desarrolla siempre son al cuidado del medio ambiente. En la siguiente figura se puede apreciar la merma del cuero de la empresa.

Figura JJJ9*Merma de cueros***- Factor cambio:**

La empresa LumberJack adquirió nuevos equipos como es el caso de la máquina de desbaste y máquina de cortado de cuero, el cual beneficiara para aumentar la capacidad en producción, estas compras de activos se realizaron con el objetivo de automatizar el área de cortado y desbaste. Además, es importante mencionar que se están haciendo nuevos proyectos para la compra de nuevos activos esto con la finalidad de expandir la línea de producción.

Figura JJJ10*Factor cambio***✓ Cálculo de superficie requerida utilizando el método Guerchet**

Seguidamente, luego de analizar los factores de la distribución de planta, se procedió a determinar los requerimientos de superficie mediante el método de Guerchet, para ello se necesitó información de medición de todos los elementos que se encuentran en el área de producción, donde se obtuvo datos como el largo, ancho, cantidad y números de atención, a continuación, se podrá apreciar en la Tabla JJJ1.

Por otra parte, en la empresa LumberJack no existen elementos de ACARREO, es por ello que, todo traslado de material de un área a otra lo hace el mismo operario.

Tabla JJJ1*Medidas de elementos de producción*

Máquina / Equipo	Tipo	Cantidad	N (lados de atención)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Máquina de aparado	Fijo	10	1.00	1.15	0.5	1.25
Máquina de dividir cuero	Fijo	1	1.00	1.4	1	1.2
Reactivar corte	Fijo	1	1.00	0.85	0.8	1.15
Máquina de desbaste	Fijo	3	1.00	1.15	0.5	1.25
Selladora	Fijo	2	1.00	0.32	0.4	1.43
Codificadora	Fijo	1	1.00	0.4	0.35	1.6
Dobladora de cortes	Fijo	1	1.00	1.1	0.55	1.3
Ojadilladora	Fijo	2	1.00	0.8	0.5	1.2
Conformado de talón	Fijo	2	1.00	0.9	0.7	1.8
Conformadora de botas	Fijo	2	1.00	0.7	0.4	2
Conformadora de mocasines	Fijo	1	1.00	1.10	1.15	1.35
Inyectora	Fijo	1	1.00	3.00	1.15	2.50
Troqueladora	Fijo	2	1.00	0.90	0.85	1.50
Punteadora	Fijo	2	1.00	0.80	0.90	1.50
Riberadora	Fijo	2	1.00	0.90	0.50	1.55
Armar puntas	Fijo	3	1.00	1.20	1.00	1.50
Reactivadora de plantas	Fijo	1	1.00	2.30	0.90	1.70
Sorbetera	Fijo	2	1.00	0.80	0.50	1.20
Lijadora	Fijo	2	1.00	1.15	0.50	1.35
Planchadora	Fijo	1	1.00	1.2	0.68	1.24
Cámara de frío	Fijo	1	1.00	0.7	0.9	2

Luego de realizar las diferentes mediciones, se procedió a determinar las

superficies totales para elemento, con la intención de obtener la superficie requerida

para cada uno de ellos. Por ello, la superficie total es la suma de la superficie estática, superficie gravitacional y superficie de evolución, teniendo como información las siguientes fórmulas:

$$\text{Superficie estática} = S_s = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

$$\text{Superficie gravitacional} = S_g = \# \text{ Lados de atención} \times S_s = N \times S_s$$

Siendo: N el número de lados de atención ($N < 4$).

$$\text{Superficie de evolución} = S_e = k \times (S_s + S_g)$$

Donde el coeficiente K es:

$$K = \frac{h_1}{2 \times h_2}$$

Siendo: h_1 : promedio de alturas de elementos móviles, tales como los operarios.

h_2 : promedios de alturas de elementos fijos.

$$\text{Superficie total} = S_t = S_s + S_g + S_e$$

En elementos circulares $N = 2$ y $S_s = \pi \times r^2$.

Asimismo, se debe de tener en cuenta los diferentes criterios:

- Para los puntos de espera (demora, almacenaje temporal) del material ubicado en las áreas del proceso, solo se calcula S_s y S_e (no lleva altura, ni S_g).
- Para los estantes solo se considera S_s y S_e , pero si se va constantemente al estante se considera S_g .
- Si los elementos de acarreo móviles se estacionan dentro de la planta solo se considera S_s , pero si se estacionan fuera de la planta no se considera ninguna superficie y solo se usa la altura para hallar K.
- Para la empresa se va a utilizar para los 16 trabajadores una altura promedio de 1.65m para poder calcular el h_1 ; asimismo, con dicha altura de los

elementos fijos se procedió a hallar el h2, para después tener como resultado la constante de evolución (K).

A continuación, se procedió a hallar el promedio h1 con los siguientes datos:

$$h1 = \frac{16 \times 1.65}{16} = 1.65m$$

Luego de ello, se procedió a determinar el h2 usando las alturas de los elementos fijos, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla JJJ2

Lista de alturas de elementos de fijos

Máquina / Equipo	Cantidad	Altura (m)
Máquina de aparado	10	1.25
Máquina de dividir cuero	1	1.2
Reactivar corte	1	1.15
Máquina de desbaste	3	1.25
Selladora	2	1.43
Codificadora	1	1.6
Dobladora de cortes	1	1.3
Ojadilladora	2	1.2
Conformado de talón	2	1.8
Conformadora de botas	2	2
Conformadora de mocasines	1	1.35
Inyectora	1	2.50
Troqueladora	2	1.50
Punteadora	2	1.50
Riberadora	2	1.55
Armar puntas	3	1.50
Reactivadora de plantas	1	1.70
Sorbetera	2	1.20
Lijadora	2	1.35
Planchadora	1	1.24
Cámara de frío	1	2

Con los datos mostrados en la tabla anterior, se procedió a realizar el cálculo de h_2 , obteniendo lo siguiente:

$$\frac{10 \times 1.25 + 1 \times 1.2 + 1 \times 1.15 + 3 \times 1.25 + 2 \times 1.43 + 1 \times 1.6 + 1 \times 1.3 + 2 \times 1.2 + 2 \times 1.8 + 2 \times 2 + 1 \times 1.35}{53}$$

$$\frac{+1 \times 2.50 + 2 \times 1.50 + 2 \times 1.50 + 2 \times 1.55 + 3 \times 1.50 + 1 \times 1.70 + 2 \times 1.20 + 2 \times 1.35 + 1 \times 1.24 + 1 \times 2}{53}$$

$$h_2 = 1.44$$

Con los resultados obtenidos de h_1 y h_2 , se procedió a calcular la constante de evolución (k), la cual se mostrará a continuación.

$$k = \frac{h_1}{2 \times h_2} = \frac{1.65}{2 \times 1.40} = 0.57$$

Luego de hallar la constante de evolución (k), se procedió a determinar las áreas requeridas para cada elemento de producción, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla JJJ3*Tabla de resultados de la superficie total (Parte 1)*

Máquina / Equipo	Tipos	Cantidad	N (lados de atención)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	Área en m²
Máquina de aparado	Fijo	10	1	1.15	0.5	1.25	5.75	5.75	6.60	18.10
Máquina de dividir cuero	Fijo	1	1	1.4	1	1.2	1.4	1.4	1.61	4.41
Reactivar corte	Fijo	1	1	0.85	0.8	1.15	0.68	0.68	0.78	2.14
Máquina de desbaste	Fijo	3	1	1.15	0.5	1.25	1.72	1.72	1.98	5.43
Selladora	Fijo	2	1	0.32	0.4	1.43	0.25	0.25	0.3	0.81
Codificadora	Fijo	1	1	0.4	0.35	1.6	0.14	0.14	0.16	0.44
Dobladora de cortes	Fijo	1	1	1.1	0.55	1.3	0.6	0.6	0.71	1.92
Ojadilladora	Fijo	2	1	0.8	0.5	1.2	0.8	0.8	0.94	2.54
Conformado de talón	Fijo	2	1	0.9	0.7	1.8	1.26	1.26	1.48	4
Conformadora de botas	Fijo	2	1	0.7	0.4	2	0.56	0.56	0.66	1.78
Conformadora de mocasines	Fijo	1	1	1.1	1.15	1.35	1.26	1.26	1.49	4.02
Inyectora	Fijo	1	1	3	1.15	2.5	3.45	3.45	4.06	10.96
Troqueladora	Fijo	2	1	0.9	0.85	1.5	1.53	1.53	1.8	4.86
Punteadora	Fijo	2	1	0.8	0.9	1.5	1.44	1.44	1.69	4.57
Riberadora	Fijo	2	1	0.9	0.5	1.55	0.9	0.9	1.06	2.86

Tabla JJJ4*Tabla de resultados de la superficie total (Parte 2)*

Máquina / Equipo	Tipos	Cantidad	N (lados de atención)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	Área en m ²
Armar puntas	Fijo	3	1	1.2	1	1.5	3.6	3.6	4.23	11.43
Reactivadora de plantas	Fijo	1	1	2.3	0.9	1.7	2.07	2.07	2.43	6.57
Sorbetera	Fijo	2	1	0.8	0.5	1.2	0.8	0.8	0.94	2.54
Lijadora	Fijo	2	1	1.15	0.5	1.35	1.15	1.15	1.35	3.65
Planchadora	Fijo	1	1	1.2	0.68	1.24	0.81	0.81	0.96	2.59
Cámara de frío	Fijo	1	1	0.7	0.9	2.0	0.63	0.63	0.74	2

En la Tabla JJJ3 y Tabla JJJ4 se puede apreciar que, el resultado final de la superficie total requerida para el área de producción, el cual resultó un área de 95.03 m², además la empresa tiene como un área total de producción de 150 m². En ese sentido, se concluye que el área requerida de producción es menor al total destinado por la empresa LumberJack, por ende, se podrá mejorar la distribución actual de la empresa, ello ayudará a mejorar la productividad.

✓ Distribución de planta actual

Como siguiente actividad se realizó la distribución general actual de la planta de producción de LumberJack, el cual se aprecia en la Figura JJJ11. Además, se realizó la distribución por detalle actual del área de producción, así como el diagrama de recorrido y cuadro de resumen de recorrido actual de la empresa en estudio, los cuales se aprecian en las siguientes Figuras tanto JJJ12, JJJ13 y JJJ14. Dichos análisis servirán como referencia de sustentación ante la propuesta de mejora de la distribución general.

Figura JJJ11

Distribución general actual - LumberJack

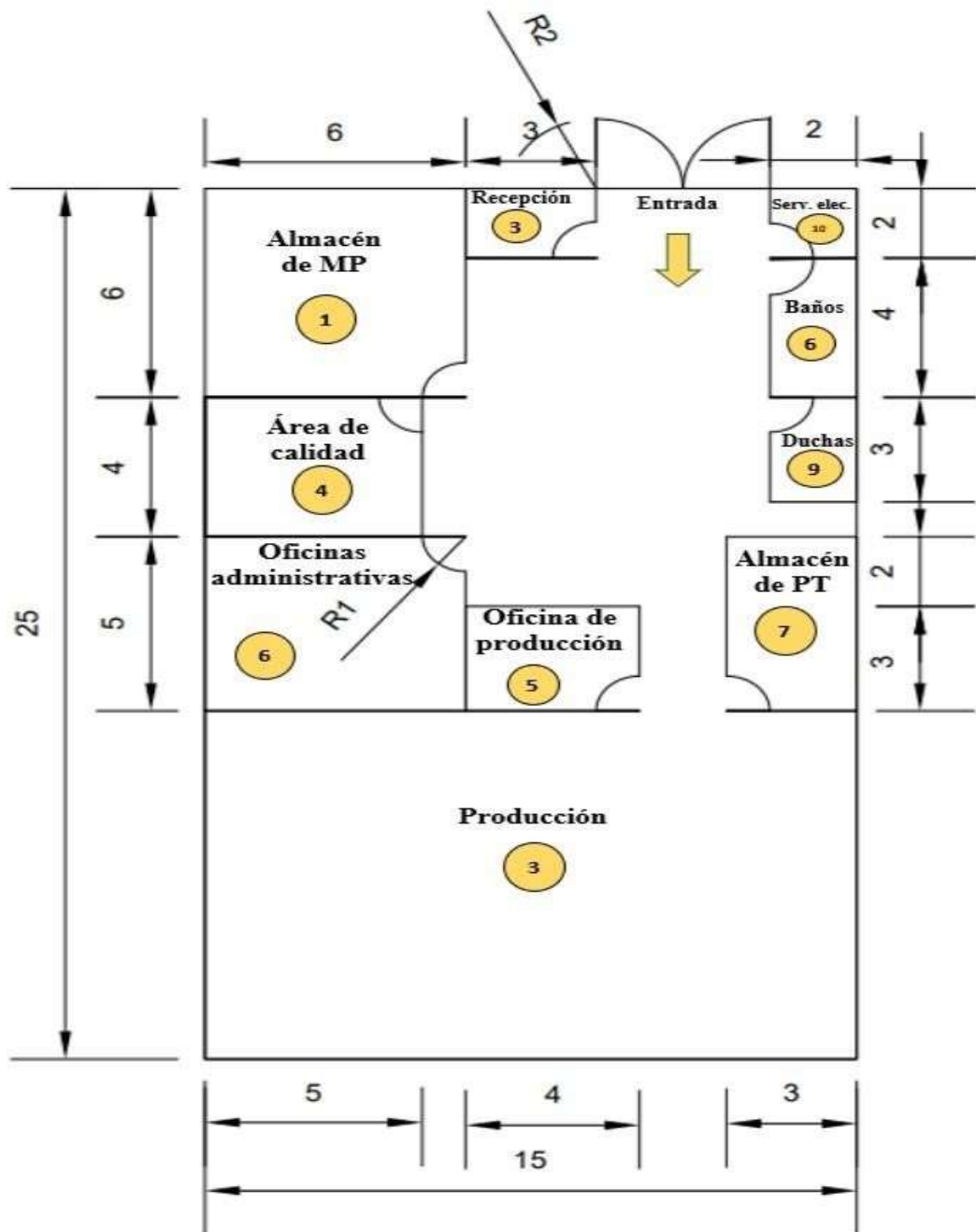


Figura JJJ12

Distribución por detalle actual del área de producción - LumberJack

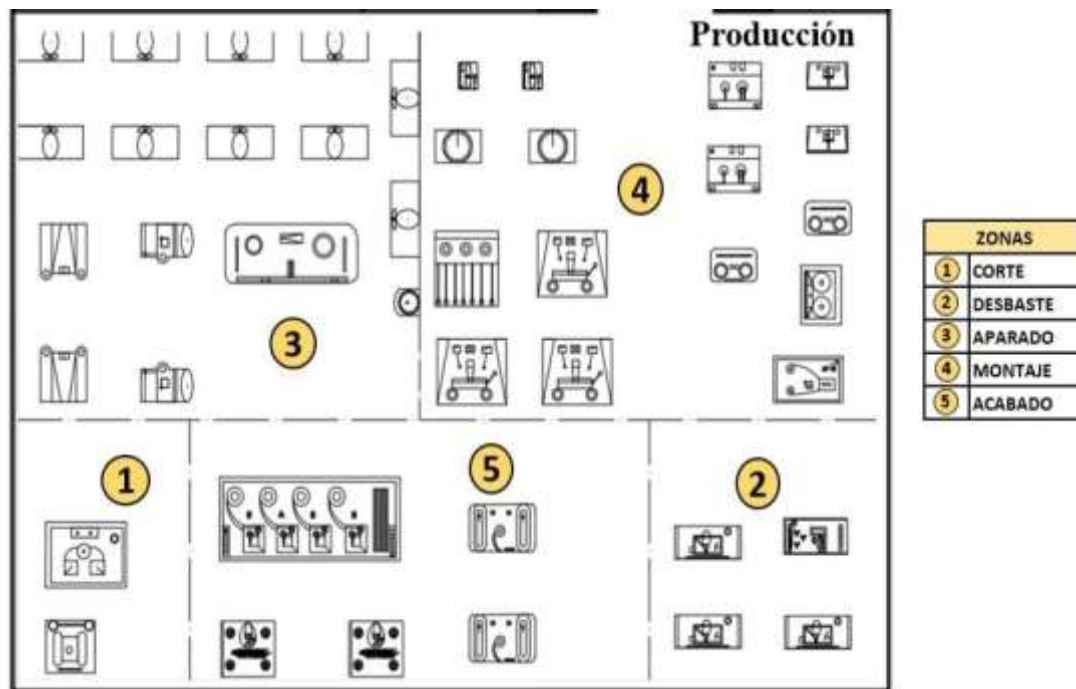


Figura JJJ13

Diagrama de recorrido actual - Calzado Sport Kennedy



Figura JJJ14

Cuadro de resumen de recorrido total actual

Símbolo	Número	Letra	Descripción	Recorrido (m)	Recorrido acumulado (m)
▼	1	A	Almacén de materia prima	0	0
■	2	B	Inspección del cuero	2.5	2.5
●	3	C	Calibrar el cuero	28.2	30.7
●	4	D	Cortar el cuero	1.2	31.9
■	5	E	Inspección del corte	0.6	32.5
●	7	F	Debastar el cuero	6.1	38.6
■	8	G	Inspección del desbaste	0.5	39.1
●	10	H	Codificar el cuero	2	41.1
■	12	I	Preparación de la máquina de aparado	9.3	50.4
●	13	J	Aparado	2.5	52.9
■	14	K	Inspección del aparado	0.4	53.3
●	16	L	Colocar contrafuertes	4.2	57.5
■	17	M	Inspeccionar las falsas	0	57.5
●	18	N	Colocar falsas	1.1	58.6
■	19	Ñ	Inspeccionar suelas	0	58.6
●	20	O	Pegar suela	2.5	61.1
●	21	P	Ruletear calzado	1.2	62.3
●	22	Q	Acoplar suela con calzado	0.4	62.7
●	23	R	Pulir calzado	1.5	64.2
●	24	S	Planchar calzado	1.9	66.1
●	25	T	Introducir calzado por la cámara de frío	0.8	66.9
■	26	U	Inspeccionar el montaje	0	66.9
●	28	V	Acabado	4.1	71
■	29	W	Inspeccionar el acabado	2.8	73.8
■	30	X	Esperar cajas disponibles	0.5	74.3
●	31	Y	Empaquetado	2.5	76.8
▼	32	Z	Almacenamiento de producto terminado	8.4	85.2
TOTAL				85.20 m	

✓ Diagrama relacional de actividades

Luego de realizar el diagrama actual de la empresa LumberJack, se procedió a realizar la distribución general propuesta, la cual consiste en distribuir óptimamente el área total de la planta en secciones para las actividades que se realizarán. Es por ello que, se utilizó el diagrama relacional de actividades, el cual consiste en determinar la importancia relativa de una sección con otra. La importancia relativa indica la conveniencia que conlleva la cercanía de un área con otra, ello depende ciertamente del nivel de interacción entre ellas. Para el desarrollo

del diagrama relacional se deben determinar los motivos con sus respectivos números, así como los códigos que se utilizarán según el valor de proximidad y las dimensiones de todas las áreas de la planta. Por ello, se muestra a detalle cada una de ellas en la Tabla JJJ5, Tabla JJJ6 y Figura JJJ15 respectivamente.

Tabla JJJ5

Lista de motivos

Lista de motivos
1. Secuencia del proceso
2. Ruido
3. Control
4. Conveniencia
5. Flujo de materiales
6. Comunicación
7. Servicios
8. Por no ser necesario

Tabla JJJ6

Leyenda de los códigos y valor proximidad






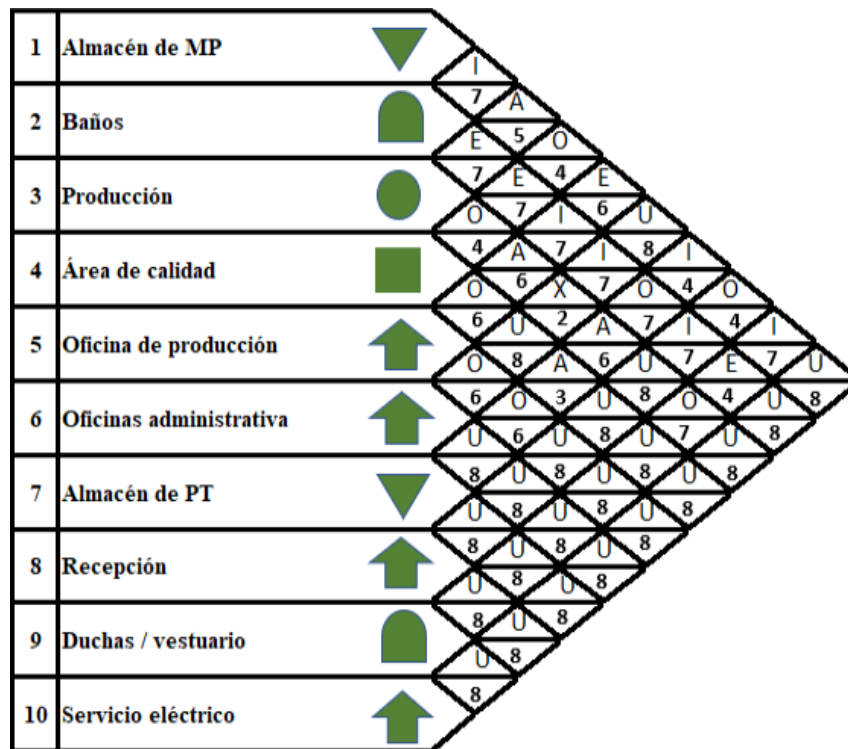
LEYENDA			
Código	Valor de proximidad	Color	N° Líneas
A	Absolutamente necesario	Azul	
E	Especialmente necesario	Amarillo	
I	Importante	Verde	
O	Normal	Negro	
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Rojo	

Figura JJJ15

Dimensiones de las áreas de la empresa LumberJack

DIMENSIÓN DE ÁREAS - LUMBERJACK					
N°	Áreas	Símbolo	Largo	Ancho	Área
			(m)	(m)	(m2)
1	Almacén de MP	▼	6	6	36
2	Baños	■	4	2	8
3	Producción	●	10	15	150
4	Área de calidad	■	4	5	20
5	Oficina de producción	↑	4	3	12
6	Oficinas administrativa	↑	5	6	30
7	Almacén de PT	▼	5	3	15
8	Recepción	↑	3	2	6
9	Duchas / vestuario	■	3	2	6
10	Servicio eléctrico	↑	2	2	4

Luego de haber determinado los motivos y códigos según el valor de proximidad, se prosigue a desarrollar la tabla de relaciones, donde se indica el código de proximidad en la parte superior y el número de motivo en la parte inferior a conveniencia según el criterio de los participantes. De acuerdo con ello, se obtuvo como resultado la siguiente Tabla relacional de actividades (Ver Figura JJJ16).

Figura JJJ16*Tabla relacional de actividades*

Seguidamente, tomando como referencia la Tabla relacional de actividades, se agrupan las áreas en códigos según el valor de proximidad, así como se muestra en la Tabla JJJ 7.

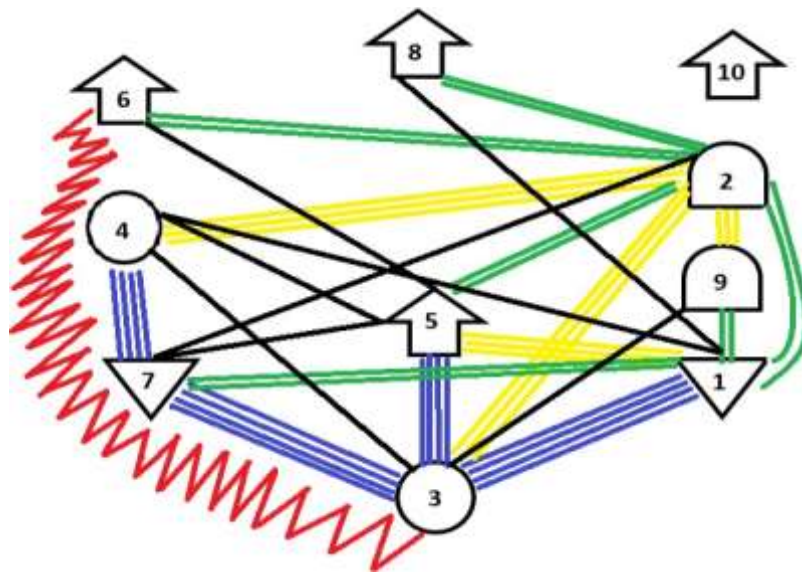
Tabla JJJ7*Cuadro de resumen de la tabla relacional*

Resumen de la Tabla Relacional	
A	(1,3) ;(3,5) ;(3,7) ;(4,7)
E	(1,5) ;(2,3) ;(2,4) ;(2,9)
I	(1,2) ;(1,7) ;(1,9) ;(2,5) ;(2,6) ;(2,8)
O	(1,4) ;(1,8) ;(2,7) ;(3,4) ;(3,9) ;(4,5) ;(5,6) ;(5,7)
U	(1,6) ;(1,10) ;(2,10) ;(3,8) ;(3,10) ;(4,6) ;(4,8) ;(4,9) ; (4,10) ;(5,8) ;(5,9) ;(5,10) ;(6,7) ;(6,8) ;(6,9) ;(6,10) ; (7,8) ;(7,9) ;(7,10) ;(8,9) ;(8,10) ;(9,10)
X	(3,6)

A partir de ello, se desarrolló el diagrama relacional de actividades, el cual está representado por diferentes figuras y líneas que indican el nivel de relación que existe entre las secciones, los cuales fueron mencionados en la Tabla JJJ 7. De esta manera, en la Figura JJJ17 se aprecia el diagrama relacional de actividades realizada.

Fura JJJ17

Diagrama relacional de actividades



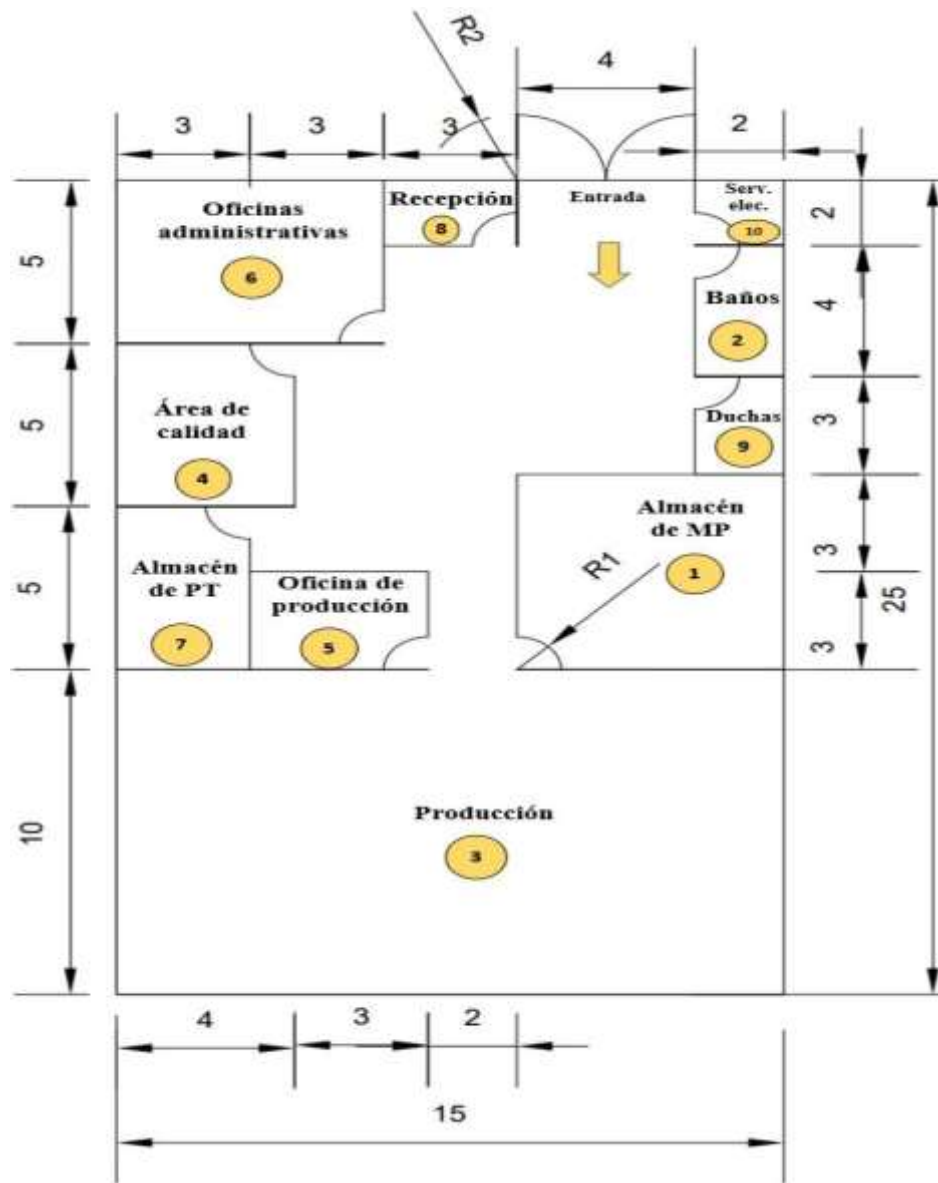
Como se pudo apreciar en la figura anterior, las áreas conectadas con cuatro líneas azules indican que, deben ir necesariamente juntas por los motivos detallados en cada una de ellas, además, las líneas en zigzag deben estar alejadas por diversos motivos, ya que no es recomendable. Por lo tanto, la distribución propuesta deberá cumplir estas condiciones ya mencionadas.

✓ Distribución general propuesta

Posteriormente a la realización del diagrama de actividades, se procedió a dibujar la distribución general propuesta de la empresa en estudio respetando los códigos de proximidad detallados en la Tabla JJJ7, en la cual se obtuvo el gráfico mostrado en la Figura JJJ18.

Figura JJJ18

Distribución general propuesta - LumberJack

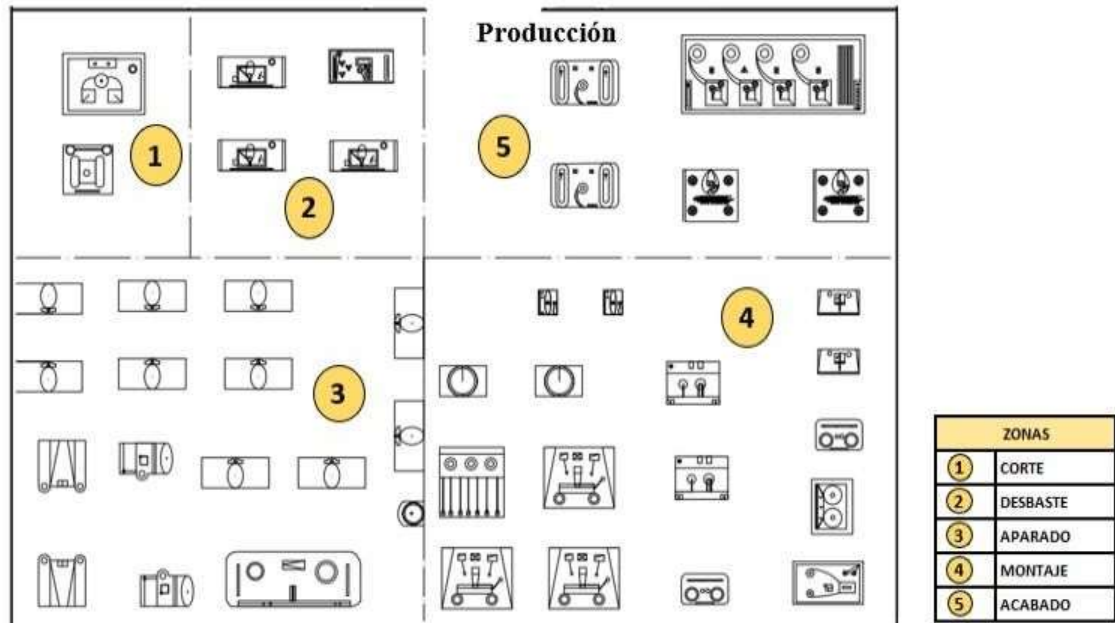


✓ Distribución por detalle propuesto

A partir de ello, en este apartado se procedió a realizar el gráfico de la distribución por detalle propuesta teniendo presente la mejora obteniendo el recorrido óptimo logrando alcanzar el menor recorrido posible del producto. A continuación, en la Figura JJJ19, se aprecia la distribución por detalle propuesto para el área de producción.

Figura JJJ19

Distribución por detalle propuesto del área de producción - LumberJack



✓ Diagrama de recorrido propuesto

Luego de realizar la distribución por detalle propuesta, se realizó el diagrama de recorrido propuesto para la empresa en estudio, el cual se puede apreciar en la Figura JJJ20.

Figura JJJ20

Diagrama de recorrido propuesto - Calzado Sport Kennedy

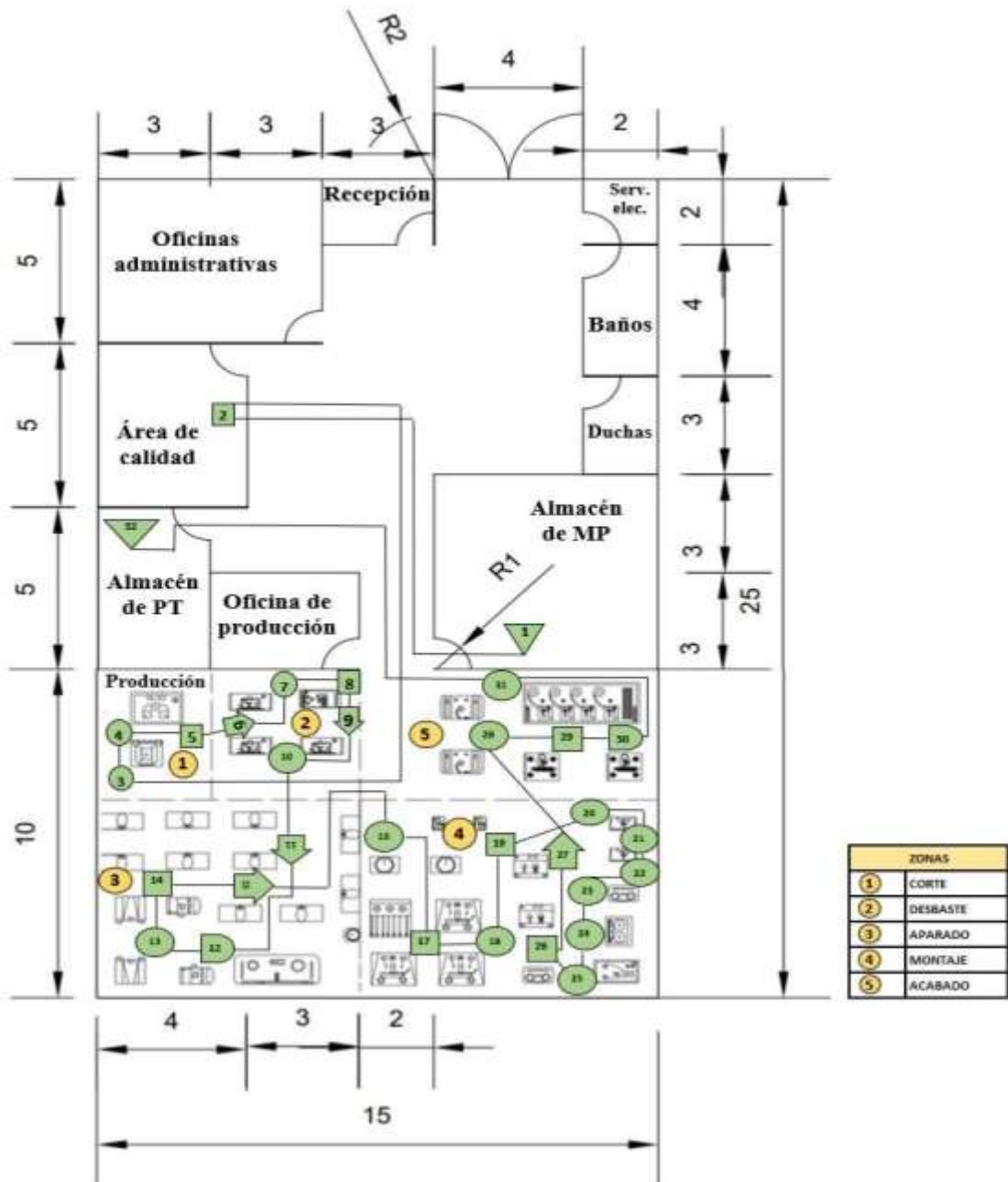


Figura JJJ21

Cuadro de resumen de distancia de recorrida propuesta

Símbolo	Número	Letra	Descripción	Recorrido (m)	Recorrido acumulado (m)
▼	1	A	Almacén de materia prima	0	0
■	2	B	Inspección del cuero	10	10
●	3	C	Calibrar el cuero	17.2	27.2
●	4	D	Cortar el cuero	0.4	27.6
■	5	E	Inspección del corte	0.8	28.4
●	7	F	Debastar el cuero	1.2	29.6
■	8	G	Inspección del desbaste	0.6	30.2
●	10	H	Codificar el cuero	1.5	31.7
●	12	I	Preparación de la máquina de aparado	5.4	37.1
●	13	J	Aparado	0.8	37.9
■	14	K	Inspección del aparado	1.1	39
●	16	L	Colocar contrafuertes	8.2	47.2
■	17	M	Inspeccionar las falsas	1.8	49
●	18	N	Colocar falsas	0.5	49.5
■	19	Ñ	Inspeccionar suelas	1.2	50.7
●	20	O	Pegar suela	2.4	53.1
●	21	P	Ruletear calzado	0.8	53.9
●	22	Q	Acoplar suela con calzado	0.4	54.3
●	23	R	Pulir calzado	0.7	55
●	24	S	Planchar calzado	0.4	55.4
●	25	T	Introducir calzado por la cámara de frío	0.5	55.9
■	26	U	Inspeccionar el montaje	0	55.9
●	28	V	Acabado	4.5	60.4
■	29	W	Inspeccionar el acabado	1.1	61.5
●	30	X	Esperar cajas disponibles	0.6	62.1
●	31	Y	Empaquetado	4.5	66.6
▼	32	Z	Almacenamiento de producto terminado	7.6	74.2
TOTAL				74.2 m	

En conclusión, en la Figura JJJ21, se aprecia que la distancia de recorrida propuesta en el presente proyecto muestra una disminución en 11 metros, asimismo, este resultado también indica una disminución del esfuerzo, en consecuencia, la productividad ha de incrementarse.

A continuación, se muestra en la Figura JJJ22 la variación de distancia de recorrido luego de haber implementado la mejora en la distribución de planta.

Figura JJJ22

Resumen de variación de distancia de recorrido

Variación %	
Var. i =	85.2
Var. f =	74.2
Var. % =	-12.91%

Se puede observar que existe una variación de -12.91% entre el recorrido inicial y el recorrido final, lo que indica que, efectivamente, se realizó una mejora reduciendo este resultado, por lo tanto, se obtuvo un incremento de productividad.

Apéndice KKK

Etapa Verificar: Indicadores de Gestión

A través del diagnóstico en la etapa “Planear” se determinó el producto patrón el cual es el calzado sport Kennedy, por lo tanto, se procedió a realizar el análisis de los indicadores de gestión para un periodo de un año luego de la implementación de los planes de mejora para que, de esta manera, se pueda establecer una comparación entre ambos resultados y conocer el progreso de estos. A continuación, se muestra la evaluación de los indicadores de gestión del diagnóstico actual de la mejora.

- ✓ Indicador de eficacia
- ✓ Eficacia operativa

Para realizar el cálculo de la eficacia operativa, se utilizó la fórmula:

$$Eficacia Operativa = \frac{Producción planificada}{Producción real} \times 100\%$$

- ✓ Eficacia en tiempo

Para realizar el cálculo de la eficacia en tiempo, se utilizó la fórmula:

$$Eficacia en tiempo = \frac{Días programados}{Días reales} \times 100\%$$

- ✓ Eficacia cualitativa

Para el cálculo de la eficacia cualitativa, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Eficacia Cualitativa = \frac{Evaluación del cliente}{Total evaluación} \times 100\%$$

- ✓ Eficacia total

Para realizar el cálculo de la eficacia total, se debió contar con la eficacia operativa, eficacia en tiempo y eficacia cualitativa.

Con esos datos, se procedió a calcular la eficacia con la siguiente fórmula:

$$: Eficacia\ total = Eficacia\ operativa \times Eficacia\ en\ Tiempo \times Eficacia\ cualitativa$$

Como resultado se obtiene la Tabla KKK1, donde se presentan los resultados con respecto a los indicadores antes mencionados.

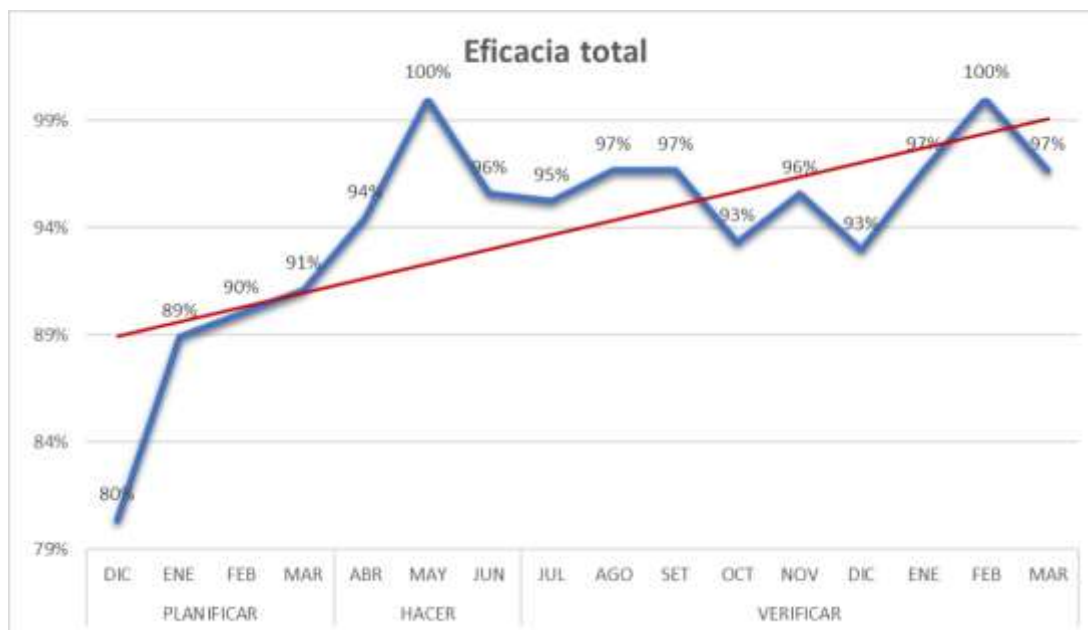
Tabla KKK1

Etapa Verificar: Eficacia total.

ETAPA	MES	Producción Planificada	Prod. Real	Días programados	Días reales	Ev. del cliente	Total eva.	Eficacia operativa	Eficacia en tiempo	Eficacia cualitativa	Eficacia total	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	1165	1165	25	28	27	30	100%	89%	90%	80%	88%
	ENE	1420	1420	25	25	26.67	30	100%	100%	89%	89%	
	FEB	1348	1348	24	24	27	30	100%	100%	90%	90%	
	MAR	1396	1396	27	27	27.33	30	100%	100%	91%	91%	
HACER	ABR	1372	1372	25	25	28.33	30	100%	100%	94%	94%	97%
	MAY	1376	1376	24	24	30	30	100%	100%	100%	100%	
	JUN	1378	1378	26	26	28.67	30	100%	100%	96%	96%	
	JUL	1382	1382	26	27	29.67	30	100%	96%	99%	95%	
	AGO	1385	1385	26	26	29	30	100%	100%	97%	97%	
	SET	1387	1387	26	26	29	30	100%	100%	97%	97%	
	OCT	1396	1396	25	25	28	30	100%	100%	93%	93%	
VERIFICAR	NOV	1420	1420	25	25	28.67	30	100%	100%	96%	96%	96%
	DIC	1598	1598	25	26	29	30	100%	96%	97%	93%	
	ENE	1484	1484	25	25	29	30	100%	100%	97%	97%	
	FEB	1458	1458	24	24	30	30	100%	100%	100%	100%	
	MAR	1422	1422	27	27	29	30	100%	100%	97%	97%	

Figura KKK1

Evolución del indicador eficacia total.



Respecto a la verificación de la eficacia, se realizó la evaluación de este indicador, los resultados se presentan en la Tabla KKK1 donde se aprecia que, en los meses de la etapa planear la eficacia total del calzado sport Kennedy tuvo un promedio de 88%, mientras que durante la implementación alcanzó el valor máximo siendo de 97% y, luego de esta se observa una pequeña caída de la eficacia total a un 96%, siendo afectado principalmente por la eficacia cualitativa durante los meses de octubre y diciembre.

Sin embargo, a pesar de tener una disminución respecto a la etapa hacer, se presenta una evolución favorable respecto a la etapa planificar, siendo incrementada en un 8%, debido a que se mejoró la eficacia en tiempo y cualitativa, siendo esto beneficioso para la empresa, ya que los calzados se están produciendo en el tiempo proyectado y se está mejorando la apreciación que presentan los clientes, logrando el aumento de su satisfacción. Asimismo, se observa que el punto más bajo fue de 80% y el más alto de 100% durante los meses de mayo del 2022 y febrero del 2023.

- Indicador de eficiencia
- ✓ Eficiencia de HH

Para el cálculo de la eficiencia de HH, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de HH} = \frac{\text{HH planeadas}}{\text{HH real}} \times 100\%$$

- ✓ Eficiencia de HM

Para el cálculo de la eficiencia de HM, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de HM} = \frac{\text{HM planeadas}}{\text{HM real}} \times 100\%$$

- ✓ Eficiencia de MP

Para el cálculo de la eficiencia de MP, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de MP} = \frac{\text{MP planeadas}}{\text{MP real}} \times 100\%$$

- ✓ Eficiencia total

Para realizar el cálculo de la eficiencia total, se debió contar con la eficiencia HH, eficiencia HM y eficiencia MP. Con estos datos se procedió a calcular la eficiencia total, para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia total} = \text{Eficiencia HH} \times \text{Eficiencia HM} \times \text{Eficiencia MP}$$

En la Tabla KKK2 se muestra la eficiencia total comparativa de los meses en estudio durante las tres etapas.

Tabla KKK2*Etapa Verificar: Eficiencia total.*

ETAPA	MES	H-H Planeadas	H-H Real	H-M Planeadas	H-M Real	MP Planeadas	MP Real	Eficiencia H-H	Eficiencia H-M	Eficiencia MP	Eficiencia Total	PROMEDIO
PLANIFICAR	DIC	2200	2464	3600	4032	3495	3495	89%	89%	100%	80%	95%
	ENE	2200	2200	3600	3600	4260	4260	100%	100%	100%	100%	
	FEB	2112	2112	3456	3456	4044	4044	100%	100%	100%	100%	
HACER	MAR	2376	2376	3888	3888	4188	4188	100%	100%	100%	100%	100%
	ABR	2200	2200	3600	3600	3430	3430	100%	100%	100%	100%	
	MAY	2112	2112	3456	3456	3440	3440	100%	100%	100%	100%	
	JUN	2288	2288	3744	3744	3445	3445	100%	100%	100%	100%	
	JUL	2288	2376	3744	3888	2764	2764	96%	96%	100%	93%	
	AGO	2288	2288	3744	3744	2770	2770	100%	100%	100%	100%	
	SET	2288	2288	3744	3744	2774	2774	100%	100%	100%	100%	
VERIFICAR	OCT	2200	2200	3600	3600	2792	2792	100%	100%	100%	100%	98%
	NOV	2200	2200	3600	3600	2840	2840	100%	100%	100%	100%	
	DIC	2200	2288	3600	3744	3196	3196	96%	96%	100%	92%	
	ENE	2200	2200	3600	3600	2968	2968	100%	100%	100%	100%	
	FEB	2112	2112	3456	3456	2916	2916	100%	100%	100%	100%	
	MAR	2376	2376	3888	3888	2844	2844	100%	100%	100%	100%	

Figura KKK2

Resultados eficiencia total – Verificar



En el diagnóstico inicial, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, se verifica que se obtuvo una eficiencia total del 95% para el calzado sport Kennedy, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la eficiencia total a un 98%, este cambio favorable se debe al mejor uso de todos los recursos, desde la mano de obra hasta el de la materia prima. Sin embargo, se aprecia que, durante la implementación de las mejoras se alcanzó una eficiencia del 100%, por lo que la empresa, debe controlar de mejor manera los recursos que utilizan en todo momento y no solo cuando están siendo supervisados.

- Indicador de efectividad

Para realizar el cálculo de la efectividad total, se debió contar con la eficiencia total como la eficacia total. Con estos datos se procedió a calcular la eficacia total, para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Efectividad\ total = Eficiencia\ total \times Eficacia\ total$$

En la Tabla KKK3 se muestra la efectividad total comparativa de los meses en estudio durante las tres etapas.

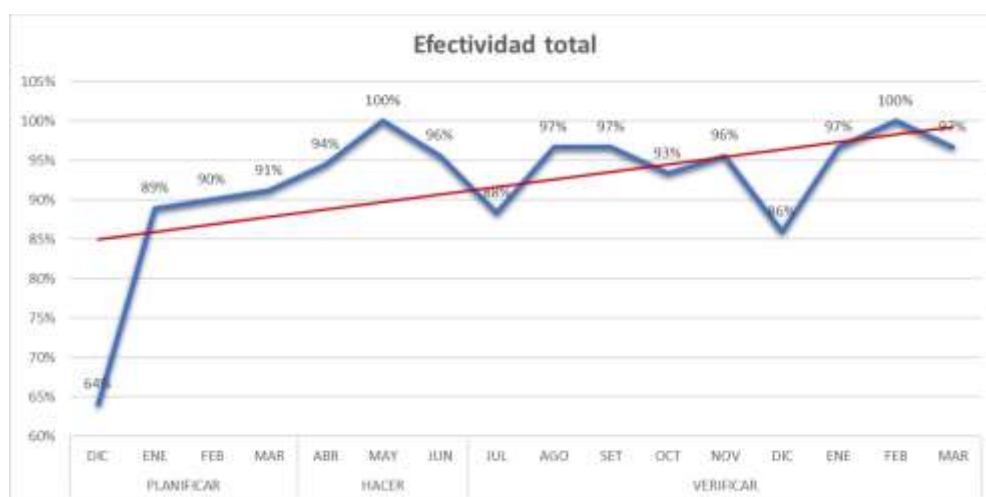
Tabla KKK3

Resultados efectividad total – Verificar

ETAPA	MES	Eficacia total	Eficiencia Total	Efectividad total	PROM DIO
PLANIFICAR	DIC	80%	80%	64%	97%
	ENE	89%	100%	89%	
	FEB	90%	100%	90%	
	MAR	91%	100%	91%	
HACER	ABR	94%	100%	94%	94%
	MAY	100%	100%	100%	
	JUN	96%	100%	96%	
	JUL	95%	93%	88%	
	AGO	97%	100%	97%	
	SET	97%	100%	97%	
	OCT	93%	100%	93%	
VERIFICAR	NOV	96%	100%	96%	94%
	DIC	93%	92%	86%	
	ENE	97%	100%	97%	
	FEB	100%	100%	100%	
	MAR	97%	100%	97%	

Figura KKK3

Resultados efectividad total – Verificar



En el diagnóstico inicial, durante los cuatro meses en estudio durante la etapa Planear, en los meses de diciembre del 2022 a marzo 2023, se verificó que se obtuvo una efectividad total del 84% para el calzado sport Kennedy, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la efectividad total a un 94%, este cambio favorable es gracias a la optimización de los recursos para lograr la producción planificada.

- Indicador de productividad
- ✓ Productividad HH

Para el cálculo de la productividad HH, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Productividad\ HH = \frac{Unidades}{\text{Costo HH}} \times 100\%$$

- ✓ Productividad MP

Para el cálculo de la productividad MP, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Productividad\ MP = \frac{Unidades\ producidas}{MP (\$/)} \times 100\%$$

- ✓ Productividad H-M

Para el cálculo de la productividad H-M, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Productividad\ HM = \frac{Unidades\ producidas}{Costo\ HM} \times 100\%$$

- ✓ Productividad total

Para realizar el cálculo de la productividad total, se debió contar con la productividad HH, productividad MP y productividad HM. Con estos datos se procedió a calcular la eficacia total, para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad total} = \text{Productividad HH} \times \text{Productividad MP} \times \text{Productividad HM}$$

En la Tabla KKK4 se muestra la productividad total comparativa de los meses en estudio durante las tres etapas.

Tabla KKK4

Resultados productividad total – Verificar

ETAPA	MES	Unidades producidas	MP (p2)	MP (S/.)	H - M	H - M (S/.)	H-H	H - H (S/.)	Productividad MP	Productividad H-M	Productividad H-H	Productividad Total	PRGM
PLANIFICAR	DIC	1165	3495	31455	4032	176.4	2464	33017.6	0.037	6.60	0.035	0.009	0.010
	ENE	1420	4260	38340	3600	157.5	2200	28600	0.037	9.02	0.050	0.017	
	FEB	1348	4044	36396	3456	151.2	2112	27456	0.037	8.92	0.049	0.016	
	MAR	1396	4188	37692	3888	170.1	2376	30888	0.037	8.21	0.045	0.014	
HACER	ABR	1372	3430	30870	3600	157.5	2200	28600	0.044	8.71	0.048	0.019	0.022
	MAY	1376	3440	24080	3456	151.2	2112	27456	0.057	9.10	0.050	0.026	
	JUN	1378	3445	24115	3744	163.8	2288	29744	0.057	8.41	0.046	0.022	
	JUL	1382	2764	13820	3888	170.1	2376	26136	0.100	8.12	0.053	0.043	
VERIFICAR	AGO	1385	2770	13850	3744	163.8	2288	25168	0.100	8.46	0.055	0.047	0.052
	SET	1387	2774	13870	3744	163.8	2288	25168	0.100	8.47	0.055	0.047	
	OCT	1396	2792	13960	3600	157.5	2200	24200	0.100	8.86	0.058	0.051	
	NOV	1420	2840	14200	3600	157.5	2200	24200	0.100	9.02	0.059	0.053	
	DIC	1598	3196	15980	3744	163.8	2288	25168	0.100	9.76	0.063	0.062	
	ENE	1484	2968	14840	3600	157.5	2200	24200	0.100	9.42	0.061	0.058	
	FEB	1458	2916	14580	3456	151.2	2112	23232	0.100	9.64	0.063	0.061	
MAR	1422	2844	14220	3888	170.1	2376	26136	0.100	8.36	0.054	0.045		

Figura KKK4

Resultados productividad HM – Verificar



De la Figura KKK4, se verifica que se obtuvo una productividad total de 0.019 calzado/S/. para el calzado sport Kennedy durante los cuatro meses mostrados de la etapa Planear, luego de la implementación de las mejoras del proyecto, se observa un incremento en la productividad total a un 0.052 calzado/S/., esta mejora del 0.033 calzado/S/. se debe a los planes anteriormente ejecutados, pese a que no se presentó cambios en la productividad de horas hombre, se pudo notar grandes cambios en la disminución de los desperdicios y del uso innecesario de las máquinas, ya que se tuvo un mayor control de la materia prima, así como de la maquinaria y equipos.

Apéndice LLL

Etapa Verificar: Radar Estratégico

Una vez realizada la implementación del plan de mejora en la Gestión Estratégica en la empresa LumberJack, se procedió a la evaluar el porcentaje de eficiencia estratégica que presentaba a través de la herramienta del Radar Estratégico. El periodo de evaluación fue trimestral desde julio hasta el mes de setiembre, a continuación, se muestra la evaluación del radar estratégico del periodo en mención.

Figura LLL1

Primer principio: Movilización.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIV							
Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, –empesar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.							
Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción y, implementada.							
Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue, la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y E STRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia esta definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su visión principal 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.3	2	2	2
3	2.3						
2							
2							
2							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estados de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	2.3	3	3	1
2	2.3						
3							
3							
1							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio • La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional • La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización • La Alta Gerencia asume la tarea de concientizar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.3	3	4	2
4	3.3						
3							
4							
2							

Figura LLL2

Segundo principio: Traducción.

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES							
<p>Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.</p> <p>Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, indicadores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos. . como la administración de su cadena de valor.</p> <p>Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVÉS DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS	<ul style="list-style-type: none"> La Empresa tiene definidos las áreas de trabajo La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estratégicos de la empresa La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas) La Empresa tiene definidos el mapa estratégico organizacional La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organización 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	3	2.4	2	4	1
3	2.4						
2							
4							
1							
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Los indicadores descriptores están identificados en función a los objetivos Estratégicos Los indicadores inductores están claramente identificados La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="3">1.8</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	1.8	1	2	
2	1.8						
1							
2							
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> Las iniciativas estratégicas , actividades y tareas a realizar están determinados La metas a alcanzar están claramente delimitadas La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="3">2.7</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	2.7	2	3	
3	2.7						
2							
3							

Figura LLL3

Tercer principio: Alineamiento.

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA							
<p>Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.</p> <p>Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.</p> <p>Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar permanentemente enfocados hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos, etc..</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> La Empresa tiene definidos los mapas estratégicos de niveles inferiores Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria Los miembros de las EE-UN participan en la formulación de la estrategia Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.3	3	4	2
4	3.3						
3							
4							
2							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> Los Gerentes programan reuniones periódicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte Los miembros de las áreas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria Los miembros del equipo de cada área/ seccion participan en la confección / revisión de su información Mediante sesiones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada área/seccion 	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2.0	2	2	2
2	2.0						
2							
2							
2							

Figura LLL4

Cuarto principio: Motivación.

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el espíritu tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atadas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Mirasles, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	3
		3
		2
		2
		2.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • El superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	3
		3
		4
		2
		3.0
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	4
		3
		2
		3
		3.0

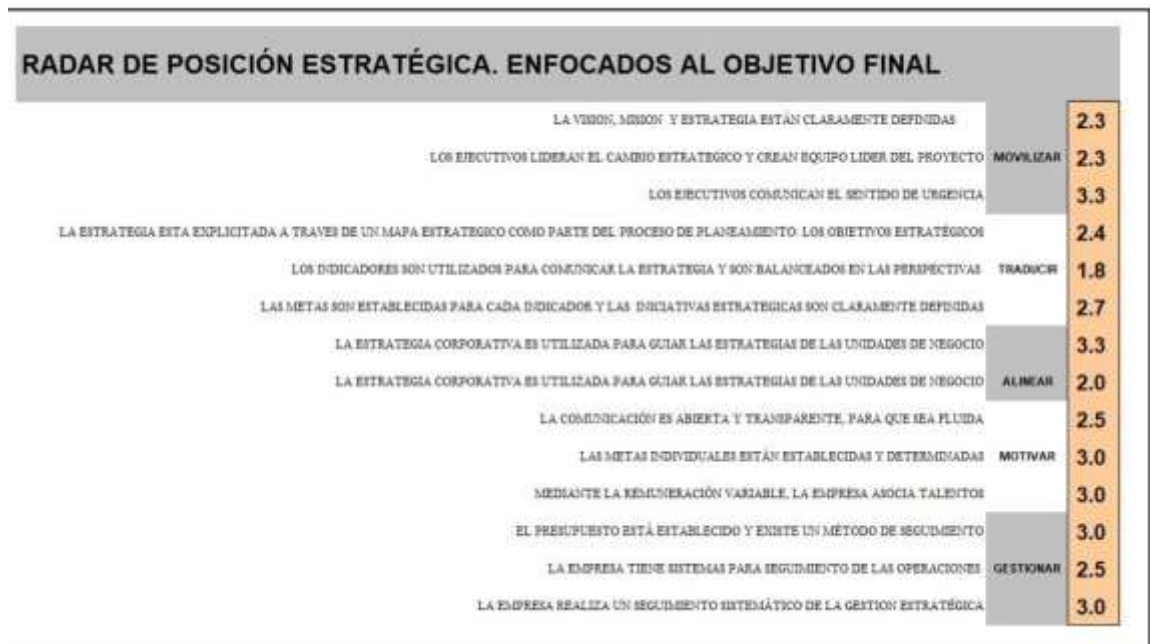
Figura LLL5

Quinto principio: Gestión de la estrategia.

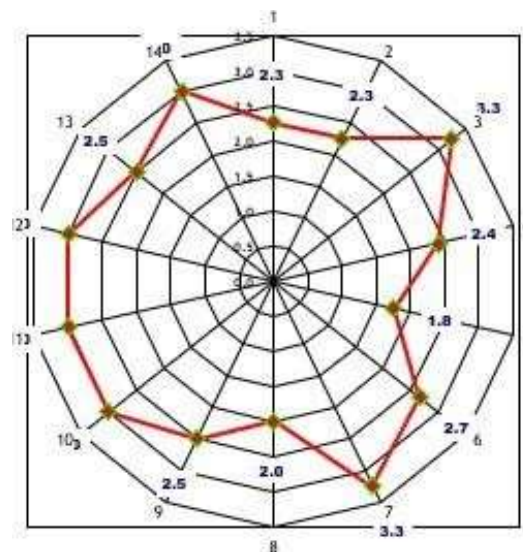
5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece las mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología • El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico • El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	3
		2
		3
		4
		3.0
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ventas, gestión, etc) • La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades • La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones • El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones 	3
		3
		2
		2
		2.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas • La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc • La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores • La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia 	3
		4
		3
		2
		3.0

Figura LLL6

Resumen de ponderaciones de los cinco principios.

**Figura LLL7**

Radar de posición estratégica.



El gráfico del radar estratégico nos muestra qué tan cerca se encuentra la empresa respecto a la posición estratégica ideal. Para el cálculo de la eficiencia

estratégica se enlistó los valores obtenidos por cada componente y un promedio total, como se observa en la Tabla LLL1.

Tabla LLL1

Promedio total de los 14 componentes del radar estratégico.

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Promedio
Puntaje	2.3	2.3	3.3	2.4	1.8	2.7	3.3	2	2.5	3	2.5	3	2.5	3	2.61

Tabla LLL2

Cálculo de eficiencia estratégica.

5	100%
2.61	52.29%
Eficiencia estratégica	47.71%

Figura LLL8

Porcentaje de eficiencia estratégica.



Figura LLL9

Evolución de la eficiencia estratégica.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Eficiencia estratégica	38.00%	47.71%	45%

Figura LLL10

Evolución de la eficiencia estratégica.



En la Figura LLL9, se observa un cambio favorable luego de la ejecución del plan de mejora, logrando aumentar un 39.8%, porcentaje que refleja que la empresa se está alineando a la estrategia, sin embargo, se debe aún mejorar para alcanzar el 100% de eficiencia.

Apéndice MMM

Etapa Verificar: Matriz de Perfil Competitivo

Luego de la implementación del plan de gestión estratégica en la empresa LumberJack, se procedió a una nueva evaluación de la matriz de perfil competitivo. A continuación, en la Figura MMM1, se muestra la evaluación del índice de competitividad del trimestre de julio a setiembre.

Figura MMM1

Evaluación matriz perfil competitivo - Etapa Verificar.



Figura MMM2

Evolución del índice de competitividad.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de competitividad	2.34	3.48	3.1

Figura MMM3

Evolución del índice de competitividad.



El índice de competitividad permitió medir la posición de la empresa frente a las demás empresas del rubro en el mercado, como se puede apreciar tanto en la Tabla MMM1 como en la Figura MMM2, se tiene un aumento de 1.14 puntos, debido a que luego de la implementación de la mejora, se obtuvo un puntaje final de 3.48, esto gracias a que se optaron por estrategias que permitieron alcanzar la fidelización de los clientes.

Apéndice NNN

Etapa Verificar: Índice de creación de valor

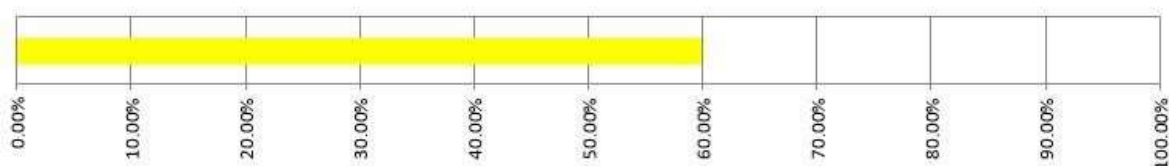
Para evaluar el avance del índice de creación de valor, se procedió a calcular nuevamente a través del Software de Cadena de Valor, para lo cual, se utilizó el resultado de los indicadores medidos luego de la implementación de los planes, así como el valor meta establecido en la etapa planear. Posteriormente, se ingresó los valores en el Software y mediante este, se calculó el GAP, luego se continuó con la determinación del puntaje de la actividad de la cadena, como se observa en la Figura NNN1, Figura NNN2, Figura NNN3, Figura NNN4, Figura NNN4, Figura NNN6. Figura NNN7, Figura NNN8, Figura NNN9, Figura NNN10, Figura NNN11, Figura NNN12 y Figura NNN13.

Figura NNN1

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de RRHH.

Actividad: Gestión de RRHH

N°	Indicadores (5)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de ausentismo laboral	0.20	R 0.27	R 0.13	48.15%	9.63%
2	Índice de clima laboral	0.20	A 17.74	A 14.90	83.99%	16.80%
3	Índice de motivación laboral	0.21	A 24.37	A 21.87	89.74%	18.85%
4	Índice de evaluación de GTH	0.20	A 25.14	A 15.95	63.44%	12.69%
5	Índice de horas de capacitación por cada trabajador	0.19	A 0.50	A 0.05	10.00%	1.90%
		1.00				59.86%



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN2

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Mantenimiento.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN3

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Contabilidad y Finanzas.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores

Figura NNN4

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de SST



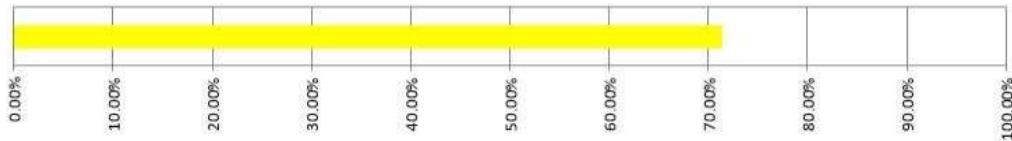
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN5

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Compras.

Actividad: Gestión de Compras

Nº	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Eficiencia del tiempo de abastecimiento.	1.00	A 35.00	A 25.00	71.43%	71.43%
		1.00				71.43%



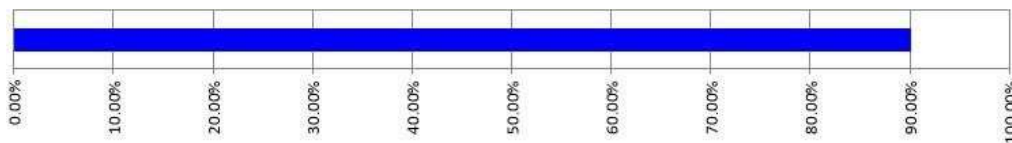
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN6

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Calidad

Actividad: Gestión de Calidad

Nº	Indicadores (5)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	0.21	A 23.54	A 14.49	61.55%	12.93%
2	Índice de creación de valor	0.20	A 11.47	A		
3	Índice de costos de la calidad	0.19	R 6.57	R 6.16	93.76%	17.81%
4	Eficiencia del índice del SGC-ISO 9000:2015	0.20	A 16.00	A 32.38	202.38%	40.48%
5	Porcentaje de productos defectuosos	0.20	R 0.57	R 0.54	94.74%	18.95%
		1.00				90.16%



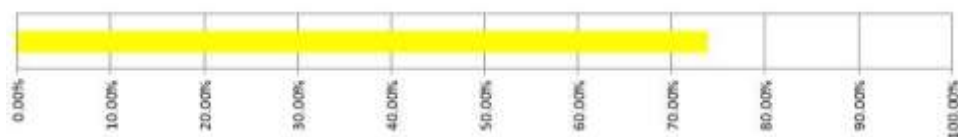
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN7

Evaluación de indicadores del proceso de Gestión de Comercial.

Actividad: Gestión Comercial

Nº	Indicadores (3)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Porcentaje de contratos realizados	0.33	A 3.00	A 2.00	66.67%	22.22%
2	Índice de captación de clientes	0.33	A 9.00	A 7.00	77.78%	25.93%
3	Porcentaje de participación del mercado	0.33	A 2.52	A 1.94	76.98%	25.66%
		1.00				73.81%



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN8

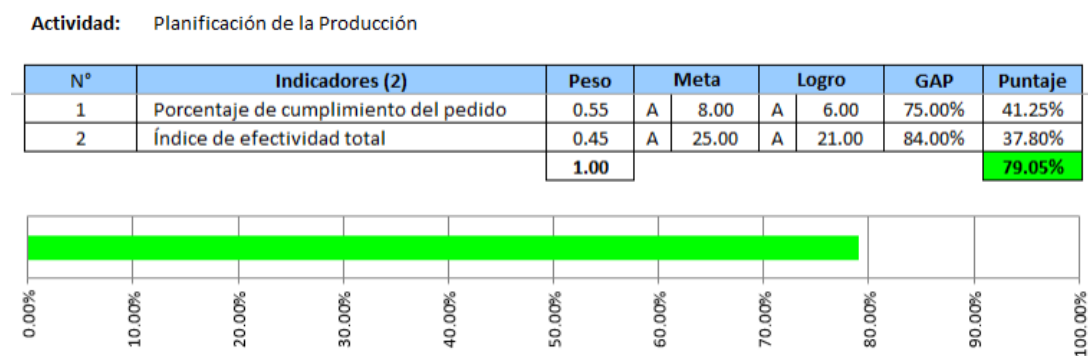
Evaluación de indicadores del proceso de Ingeniería y Desarrollo.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN9

Evaluación de indicadores del proceso de Planificación de la Producción



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN10

Evaluación de indicadores del proceso de Logística interna.



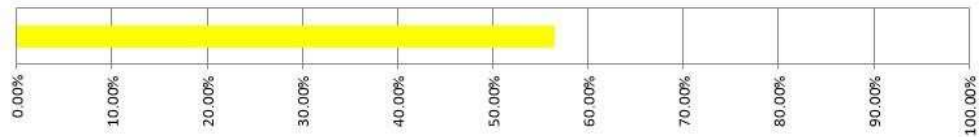
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN11

Evaluación de indicadores del proceso de Producción.

Actividad: Producción

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de eficacia cualitativa	0.45	A 13.00	A 12.00	92.31%	41.54%
2	Productividad total	0.55	A 0.01	A 0.00	27.27%	15.00%
						56.54%
		1.00				



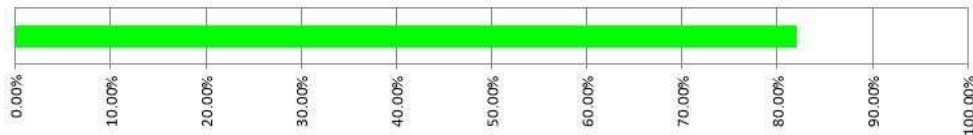
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN12

Evaluación de indicadores del proceso de Logística externa.

Actividad: Logística externa

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de pedidos entregados a tiempo	0.45	A 13.00	A 11.00	84.62%	38.08%
2	Rotación de productos terminados	0.55	A 25.00	A 20.00	80.00%	44.00%
						82.08%
		1.00				



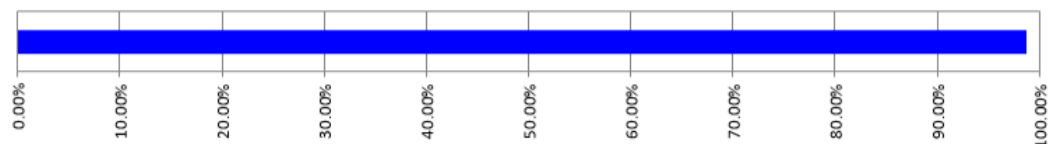
Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN13

Evaluación de indicadores del proceso de postventa.

Actividad: Postventa

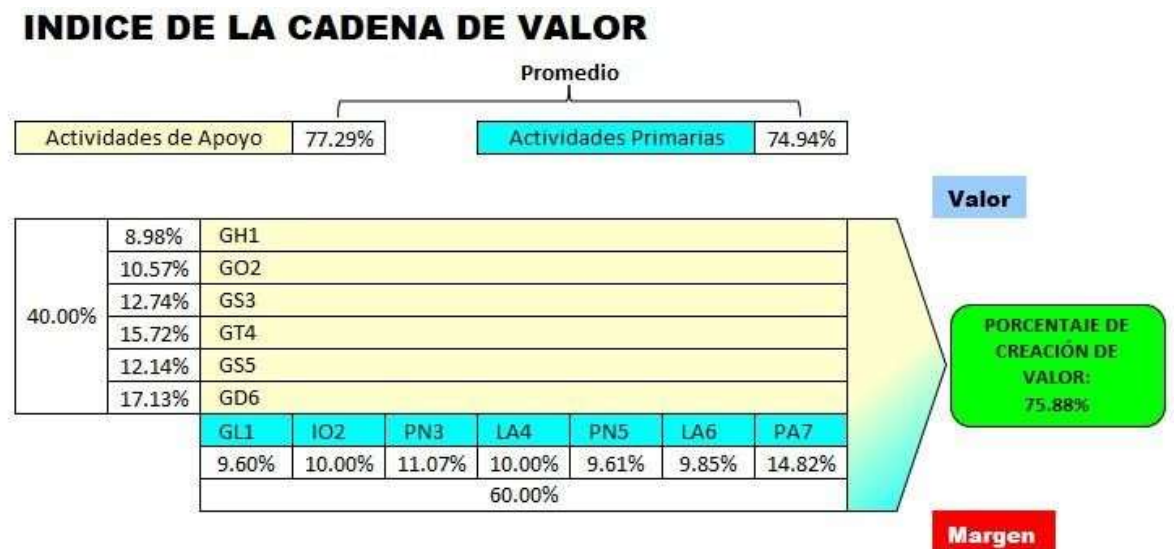
N°	Indicadores (4)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Índice de quejas sobre servicios realizados	0.27	R 20.00	R 28.00	140.00%	37.80%
2	Índice de satisfacción del cliente	0.25	A 13.33	A 8.33	62.49%	15.62%
3	Índice de percepción del cliente	0.23	A 5.00	A 6.60	132.00%	30.36%
4	Índice de clientes que recompran durante el año	0.25	A 5.00	A 3.00	60.00%	15.00%
						98.78%
		1.00				



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura NNN14

Porcentaje de creación de valor – Verificar.



Nota Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

En la Figura NN14, se muestra el índice de creación de valor actual, siendo este de 75.88%, en comparación con el valor inicial de un total de 60.53%, esto indica que, se obtuvo una mejora del 20.31% en la etapa Verificar respecto a la etapa Planear, esto se debe a que se contó con indicadores que otorgaron mayor confianza en la toma de decisiones, así como permitieron reconocer aquellas oportunidades de mejora, generando mayor impacto al cliente, como lo es su satisfacción.

Apéndice 000

Etapa Verificar: Porcentaje de productos defectuosos

Durante las implementaciones de los planes de mejora y luego de ellas, se realizó la evaluación de los productos defectuosos del calzado sport Kennedy, producto patrón, en la Tabla 0001 se muestran las cantidades de los productos defectuosos para cada uno de los calzados que se encuentran en la familia patrón.

Tabla 0001

Productos defectuosos de la familia patrón – Verificar.

MODELO	Etapa Planear	Etapa Hacer					Etapa Verificar						
	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Kennedy	28	39	27	35	23	19	24	28	21	21	17	15	12
Cementado	15	19	17	17	21	17	22	19	20	19	22	21	15
San Crispino	21	15	9	19	17	15	8	17	15	15	16	14	17
Tubulares	19	5	11	18	15	12	8	14	24	14	12	13	12
Mixto Jobs	9	12	14	9	11	18	12	16	14	15	10	17	15
TOTAL	92	90	78	98	87	81	74	94	94	84	77	80	71

Gracias a la información previa, se procedió a calcular el índice de productos defectuosos para el semestre de abril a setiembre que involucra las etapas hacer y verificar. En la Tabla 0002 se muestra la data de dicho periodo.

Mientras que, en la Tabla 0003 y Figura 0001, se muestran los resultados del índice de productos defectuosos para la etapa Planear, Hacer y Verificar. Asimismo, se muestra el gráfico comparativo del indicador, mostrándose de color naranja, amarillo y verde para las tres etapas respectivamente. En la cual se puede observar una tendencia descendente en el indicador para la etapa Verificar.

Tabla 0002

Porcentaje de productos defectuosos - Verificar.

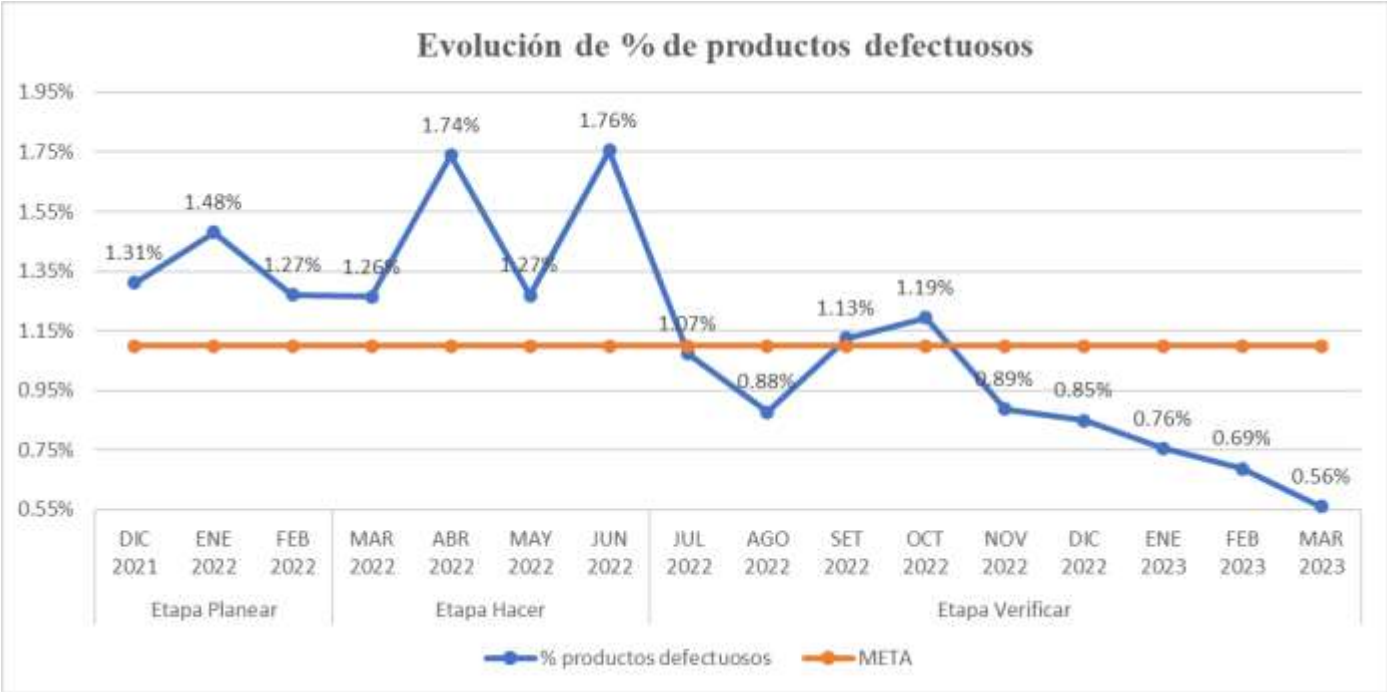
	Etapa Planear	Etapa Hacer					Etapa Verificar						
	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Productos defectuosos del producto patrón (Kennedy)	28	39	27	35	23	19	24	28	21	21	17	15	12
Productos defectuosos de la familia patrón	92	90	78	98	87	81	74	94	94	84	77	80	71
Producción total de la familia patrón	1396	1372	1376	1378	1382	1385	1387	1396	1420	1598	1484	1458	1422
Producción total	2216	2243	2129	1994	2144	2165	2132	2344	2367	2475	2251	2184	2142
% de productos defectuosos de la familia patrón	6.59%	6.56%	5.67%	7.11%	6.30%	5.85%	5.34%	6.73%	6.62%	5.26%	5.19%	5.49%	4.99%
% de productos defectuosos en función de producción total	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%

Tabla 0003*Evolución de % defectuosos - Verificar.*

Indicador	Etapa Planear			Etapa Hacer				Etapa Verificar								
	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
% productos defectuosos	1.31%	1.48%	1.27%	1.26%	1.74%	1.27%	1.76%	1.07%	0.88%	1.13%	1.19%	0.89%	0.85%	0.76%	0.69%	0.56%
META	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%	1.10%
PROMEDIO	1.35%			1.51%				0.89%								

Figura 0001

Evolución de % defectuosos - Verificar.



Apéndice PPP

Etapa Verificar: Porcentaje de los costos de la calidad

Para verificar la variación del porcentaje de los costos de calidad, se procedió a evaluar este a través del software, para el cual se realizó encuestas tomando en consideración los siguientes puntos:

a) En relación con el producto:

En este aspecto se evaluó el calzado en sí, si este se producía a raíz de las necesidades de los clientes, si se mejoraba en función de la información que proporcionaban los clientes, así como los aspectos técnicos como los fallos que pueden presentarse, obteniéndose un puntaje final de 11, como se observa en la Figura PPP1.

Figura PPP1

Evaluación con relación al producto.

N°	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (11.00)
1			Nuestro producto nace de la necesidad del cliente.	1.00
2			Existe una gran variedad de diseños del producto.	1.25
3			Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía.	1.00
4			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales.	1.00
5			Usamos la información de reclamos para mejorar nuestros productos.	1.00
6			Nuestros productos se realizan bajo especificaciones del cliente.	1.25
7			Evaluamos la calidad de nuestros proveedores.	1.25
8			Nuestro producto es de excelente calidad.	1.00
9			Realizamos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	1.25
10			Nuestro producto es de fácil fabricación.	1.00

b) Con relación a las políticas

En este punto se analizó los costos de calidad en función de la política que presenta la empresa de forma interna, para el cual se obtuvo un puntaje final de 17 como se muestra en la Figura PPP2.

Figura PPP2

Evaluación con relación a las políticas.

Nº	<input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (17.00)
1		Nuestra empresa presenta una política de calidad, escrita y aprobada por la Gerencia.	1.00
2		Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal.	1.50
3		Contamos con un sistema de incentivos para los trabajadores.	2.75
4		Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	1.75
5		Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	1.00
6		Nuestra política de calidad tiene un compromiso con la mejora continua y por cumplir los requisitos del cliente.	1.50
7		Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	2.00
8		Se conoce y se usa los instrumentos formales para la resolución de problemas.	1.50
9		La política está documentada y apta para ser pedida por cualquier persona.	2.50
10		Se tiene una cultura de compañerismo en todos los cargos y departamentos.	1.50

c) Con relación a los procedimientos

En este punto se evaluó qué tan estandarizados se encuentran los procedimientos en función de calidad en la empresa, de esta encuesta se obtuvo un puntaje total de 21 como se observa en la Figura PPP3.

Figura PPP3

Evaluación con relación a los procedimientos.

Nº	+ -	CONSIDERACIONES (11)	PUNTUACIÓN (21.00)
1		Existen procedimientos e instrucciones establecidas.	2.50
2		Nuestros procesos de sistema de gestión de calidad se encuentran adecuadamente planificados.	3.00
3		Presentamos metodología para la identificación, almacenamiento, protección y disposición de los registros.	2.25
4		Existe un control de materia prima.	1.00
5		Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad.	1.00
6		Tenemos un plan de identificación de	1.75
7		Se les brinda capacitación a los trabajadores sobre calidad.	1.00
8		Usamos control estadístico de nuestros procesos.	3.00
9		Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	2.50
10		Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	1.00
11		Realizamos un mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	2.00

d) Con relación a los costos

En este cuarto y último punto se evaluó los costos en función de la calidad como tal, si la empresa conocía los costos en los que se incurría para asegurar la

calidad de los calzados, de esta evaluación se obtuvo un puntaje final de 13.50 como se observa en la Figura PPP4.

Figura PPP4

Evaluación con relación a los costos.

Nº	+ -	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (13.50)
1		Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en las mermas.	1.75
2		Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en reprocesos.	1.00
3		Sabemos la cantidad de dinero que invertimos en los métodos de prevención.	2.00
4		Se conoce el costo que se genera por paros imprevistos.	1.75
5		Los desechos o reprocesos no nos han forzado a aumentar nuestro precio de	1.00
6		Los costos de garantía de venta no nos ha forzado a subir el precio de venta.	1.00
7		Se conoce la cantidad de dinero que se gasta en transporte inesperado.	1.00
8		Traspasamos difícilmente el incremento de los costos a nuestros clientes.	1.00
9		Sabemos la cantidad que se gasta en reinspecciones.	1.00
10		Sabemos la cantidad de dinero que se invierte en los costos de evaluación.	2.00

Según las cuatro encuestas realizadas de los cuatro criterios antes mencionados, se obtuvo una puntuación total de 62.50, tal como se observa en la Figura PPP5, esto significa que la empresa está orientada hacia la prevención

Figura PPP5

Puntuación total de los costos de la calidad - Verificar.

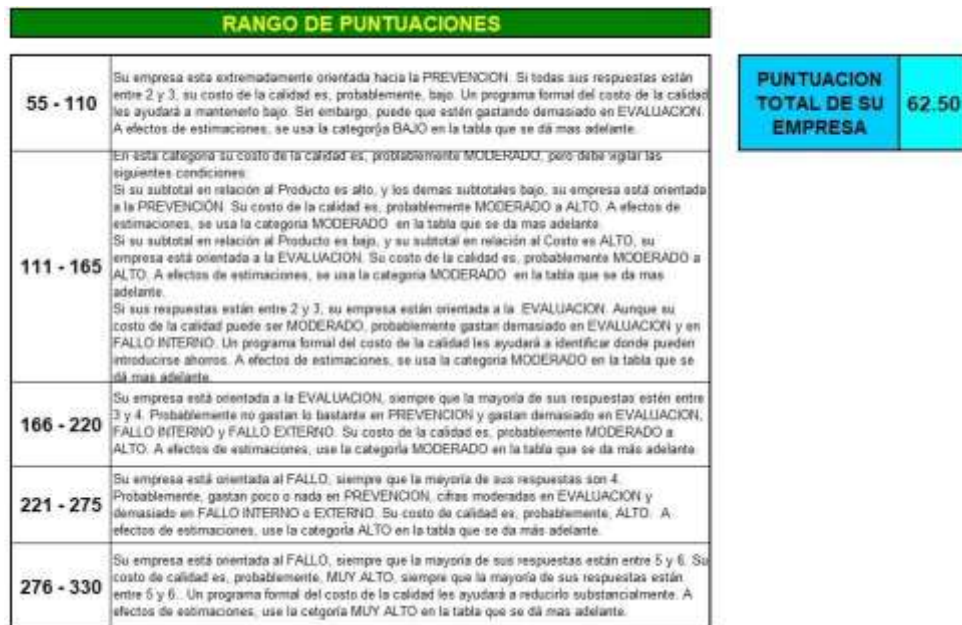


Figura PPP6

Resultado costo de la calidad - Verificar.



En la Figura PPP6, se muestra el costo total que se incurre para asegurar la calidad de los productos, del total de ventas brutas para el periodo de tres meses

(julio a setiembre) en estudio de la etapa Verificar, de las ventas brutas totales, S/ 1,688,383.55, un 2.41% del total de ingresos era destinado para asegurar la calidad en la empresa Lumberjack, este total fue de S/.40,674.69, logrando reducir los costos de calidad que se obtuvieron en la etapa Planear. A continuación, se muestra los resultados comparativos para ambas etapas.

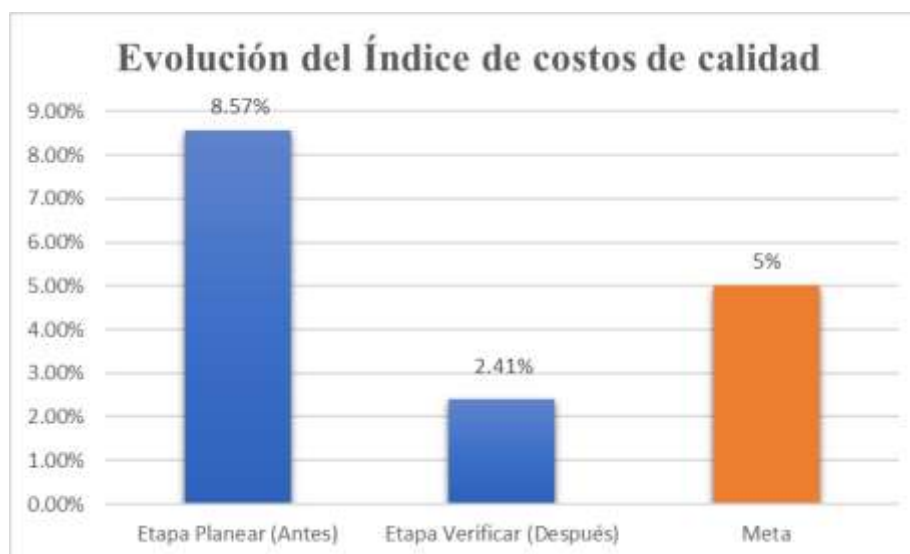
Figura PPP7

Cuadro resumen de los costos de la calidad.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Índice de costos de calidad	8.57%	2.41%	5%

Figura PPP8

Evolución de los costos de la calidad (%)



En la Figura PPP8, se muestra la evolución de los valores en cuestión del porcentaje en los costos de calidad durante la etapa planear a la etapa verificar, lo cual demuestra una disminución considerable tanto para el porcentaje como para los recursos financieros correspondientes a los costos de calidad, esto gracias a que se pudo implementar adecuadamente el Plan de Gestión de Calidad.

Apéndice QQQ

Etapa Verificar: Análisis sobre mantenimiento de maquinaria y equipos

Luego de la implementación del Plan de Mantenimiento para la empresa LumberJack, se procedió a realizar una nueva evaluación de los indicadores de mantenimiento y equipos, entre ellos se encuentran el tiempo medio entre fallas (MTBF), el tiempo medio para reparar (MTTR) y la eficiencia global de los equipos (OEE). En la Tabla QQQ1 se observa los tiempos perdidos por maquinaria.

Tabla QQQ1

Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte I) – Verificar.

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Máquina de cortar	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el corte	26.9	24.7	26.2	24.4	23.4	21.5	20.4	20.6	18.5	20.4	20.1	21.3
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Falta de precisión al fijar los moldes	21.00	23.90	23.70	22.60	17.90	19.40	17.60	17.8	17.4	17.6	16.8	17.3
	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en los cortes	19	19.6	21.4	21.4	22.3	21.5	21.2	21.6	20.8	21.2	20.3	20.1
Máquina de desbaste	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Atascamiento de cuero en máquina	28.5	26.3	27.5	29.3	27.8	26.8	23.5	23.1	22.3	22.1	22.4	22
	Pérdida por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado desbaste de los operarios	37.9	36.8	37.9	37.4	37.8	36.7	30.5	31.5	27.5	26.7	30.4	27.5

Tabla QQQ2*Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte II) – Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Máquina de coser	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en el cocido	19.8	21	22.1	21.4	22.1	21.8	20.5	21.3	21.2	22.6	21.8	21.6
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el cocido	16.5	17.4	16.4	17.1	17	17.2	16.5	16.8	16.4	16.7	16.9	16.4
	Pérdida por preparación y ajuste	Ajuste de tensión	22.4	23.45	22.6	23.6	22.4	22.8	21.05	20.8	21.3	21.2	21	21.2
	Pérdida por defecto de calidad y reproceso	Cocido separado más de 0.5cm	17.5	16.7	18.4	17.6	17.2	17.6	15.6	15.3	15.1	14.7	14.4	14.2
Máquina de reactivar pegamento	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Calentar la máquina	10.9	10.8	12.3	11.5	10.5	10.9	9.5	9.4	9.6	10.2	9.5	9.1
Máquina de a m r pumtaa	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	Error en fijación de suela	18.7	21.4	22.1	24.4	23.1	23.2	21.5	21.2	20.4	21.3	18.5	20.3
	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.5	6.5	7	6.5	6.8	7.1	6.9	7.2	7.3	6.9	6.4	6.7
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad de la máquina	28.4	29.8	27.8	28.7	28.7	29.4	24.6	23.5	23.9	22.6	21.6	22.4

Tabla QQQ3*Tipo de pérdida por cada maquinaria (Parte III) – Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Máquina de ruleteado	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	6.4	7.6	7.5	8.1	7.9	7.8	7.5	7.6	7.4	7.8	7.6	7.8
Máquina pulidora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.5	7.8	7.3	8	8.1	8	7.9	8.3	8.4	8.1	7.7	7.6
Máquina de planchar	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.7	7.6	7.7	7.9	7.8	7.9	7.6	7.5	7.8	7.6	7.4	7.5
Máquina de cámara de frío	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Disminución de la presión de aire	16.4	17.1	17.5	17.6	16.6	17.1	16.4	16.8	16.4	16.5	16.7	16.4
	Pérdida por preparación y ajuste	Cambio de cámara	30.4	32.3	31.8	31.2	33.6	31.9	32.4	31.8	31.7	31.8	31.9	30.7
Máquina lustradora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	7.4	7.3	7.8	8	8.4	8.3	8.1	8.2	8	8.1	7.9	7.6

Con la información antes expuesta, se procedió a agrupar según la cantidad de paradas breves por cada maquinaria para los meses en estudio, esta agrupación se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla QQQ4

Cantidad de paradas breves por maquinaria – Verificar.

Máquina	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Máquina de cortar	379	375	387	376	378	369	364	374	351	357	352	341
Máquina de desbaste	415	423	426	434	441	436	431	429	420	424	422	414
Máquina de coser	270	287	271	280	284	278	275	271	264	264	263	254
Máquina de reactivar pegamento	87	91	94	94	91	92	95	92	92	90	91	89
Máquina de armar punta	81	87	96	107	103	105	102	101	100	105	102	94
Máquina de ruleteado	164	187	169	179	178	179	164	164	161	152	147	140
Máquina pulidora	83	81	83	82	76	79	72	75	75	74	72	71
Máquina de planchar	148	137	147	153	157	159	152	151	147	146	148	137
Máquina de cámara de frío	106	114	109	111	112	110	106	102	98	95	94	92
Máquina lustradora	81	82	83	82	84	86	80	82	81	84	82	80

Posterior a ello, se procedió a calcular el tiempo medio entre fallas (MTBF) utilizando la siguiente fórmula:

$$MTBF = \frac{\text{Tiempo de funcionamiento} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{Cantidad de paradas breves}}$$

Para el tiempo real de funcionamiento se consideró:

$$\text{Tiempo real de funcionamiento} = \text{Tiempo programado} - \text{Tiempo perdido}$$

Se considera que, para cada día, se tuvo una jornada laboral de 8 horas, se procedió a calcular el MTBF para cada mes:

Figura QQQ1

MTBF de la maquinaria – Verificar.

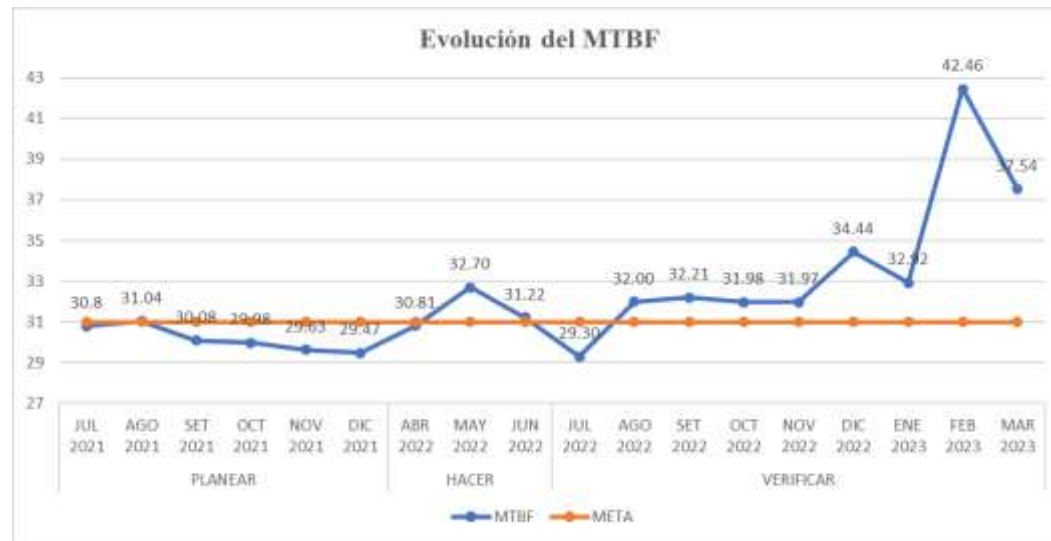
Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Días totales	25	25	25	25	25	25	24	26	25	24	26	26	25	25	26	25	24	27
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3456	3744	3600	3456	3744	3744	3600	3600	3744	3600	3456	3888
Tiempo perdido	372.42	366.85	376.85	384.33	383.19	382.92	350.8	358.05	365	366.7	359.4	356.9	329.25	330.3	321.4	324.1	319.3	317.7
Tiempo real de funcionamiento (Hrs)	3227.58	3233.15	3223.15	3215.67	3216.81	3217.08	3105.2	3385.95	3235	3089.3	3384.6	3387.1	3270.75	3269.7	3422.6	3275.9	3136.7	3570.3
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	24	18
N° de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965	1814	1864	1865	1898	1904	1893	1841	1841	1789	1791	1773	1712
MTBF	30.8	31.04	30.08	29.98	29.63	29.47	30.81	32.70	31.22	29.30	32.00	32.21	31.98	31.97	34.44	32.92	42.46	37.54
META	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PROMEDIO	30.17						31.58			33.87								

De la Figura QQQ2 se muestra la fluctuación del índice del tiempo medio entre fallas (MTBF), teniendo diferentes subidas y bajadas, de esta manera se observa que se pasa de 30.17 horas/parada en la etapa planear a un 33.87 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una

mejora de 3.7 horas/parada. Asimismo, del análisis previo se observó que se redujo la cantidad de paradas breves, así como el tiempo de estas paradas, lo cual permitió que se genere menores tiempos muertos y se produzca más.

Figura QQQ2

Evolución del MTBF - Verificar.



Respecto al tiempo medio para reparar (MTTR), se utilizó la siguiente fórmula:

$$MTTR = \frac{\text{Tiempo total de inactividad} \times \text{Cantidad de máquinas}}{\text{Nº de paradas breves}}$$

Para esto, en la siguiente tabla se muestra el tiempo de inactividad para cada una de las pérdidas identificadas en las máquinas y equipos.

Tabla QQQ5*Tiempo de inactividad de cada máquina (Parte I) - Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	HACER					VERIFICAR						
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Máquina de cortar	Pérdida por preparación y ajuste	Configurar máquina	5.4	5.2	4.7	5.1	5.3	5	4.5	4.1	4.1	3.5	3.1	2.9
	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el corte	5.1	4.7	5	4.9	4.8	4.5	4.7	4.2	4	3.6	3	2.7
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Falta de precisión al fijar los moldes	4.4	4.2	4.4	4.2	4	3.8	3.5	3.5	3.1	3.2	2.7	2.5
Máquina de desbaste	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en los cortes	4.3	4.5	4.1	4.2	4.7	4.4	4.3	4.1	4	3.1	2.5	2.3
	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Atascamiento de cuero en máquina	4	4.2	4.3	4.5	4.4	4.1	4	4.1	4.1	2.9	2.4	2.1
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Inadecuado desbaste de los operarios	4.1	4.7	5.1	5	4.9	4.7	4.5	4.4	4.2	3.5	3.2	3
	Pérdida por puesta en marcha	Acabado desigual en el cocido	4.2	4.4	4.2	4.7	5	4.6	4.4	4.5	4.2	3.1	2.8	2.4
Máquina de coser	Pérdida por velocidad reducida	Disminución de velocidad en el cocido	4.3	4	4.1	4	3.9	3.5	3.7	3.4	3.1	3.2	2.4	2.2
	Pérdida por preparación y ajuste	Ajuste de tensión	4.2	4.8	5.2	5.1	5	4.6	4.5	4.4	4.1	3.4	3	2.9
	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	Cocido separado más de 0.5cm	4	4.9	5	5	5.1	4.7	4.4	4.2	4	3.1	2.7	2.4

Tabla QQQ6*Tiempo de inactividad de cada máquina (Parte I) - Verificar.*

Máquina	Tipo de pérdida	Causas	HACER					VERIFICAR							
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	
Máquina de reactivar pegamento	Pérdida por preparación y ajuste en vacío y paradas cortas	Calentar la máquina	4.1	4.4	4.3	4.4	4.3	4	4.1	3.9	3.5	3.6	3.7	3.1	
		Error en fijación de suela	2.7	2.3	2.2	2.5	3	3.1	3	3.1	3	3.1	2.4	2.2	
Máquina de armar punta	Pérdida por preparación y ajuste por velocidad reducida	Calentar la máquina	2.2	2.4	2.3	2.8	3	2.9	2.8	2.9	2.9	2.8	2.5	2	
		Disminución de velocidad de la máquina	4	4.1	4.5	4.7	4.5	4.5	4.3	4.2	4.1	3.7	3.7	3.4	
Máquina de ruleteado	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.3	2.7	4.1	3	3.1	3	3.2	3.3	3.1	3.2	3	2.8	
Máquina pulidora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.4	2.1	2.4	2.5	2.5	2.6	2.4	2.5	2.1	2.2	2.1	1.9	
Máquina de planchar	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.5	2.1	2.7	2.4	2.3	2.1	2	1.9	2	2.3	2.2	2	
Máquina de cámara de frío	Pérdida por tiempo en vacío y paradas cortas	Disminución de la presión de aire	2.2	2.3	2.2	2.4	2.1	2.2	2.1	2	1.9	1.9	1.7	1.5	
		Cambio de cámara	2.2	2.4	2.4	2.8	2.4	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.8	1.7	
Máquina lustradora	Pérdida por preparación y ajuste	Calentar la máquina	2.4	2	2.3	2.4	2.1	2.4	2.2	2.1	2	2	1.9	1.8	

Teniendo la cantidad de paradas breves, se procedió a calcular el tiempo medio para reparar (MTTR) para el semestre de marzo a setiembre, involucrando la etapa hacer y etapa verificar.

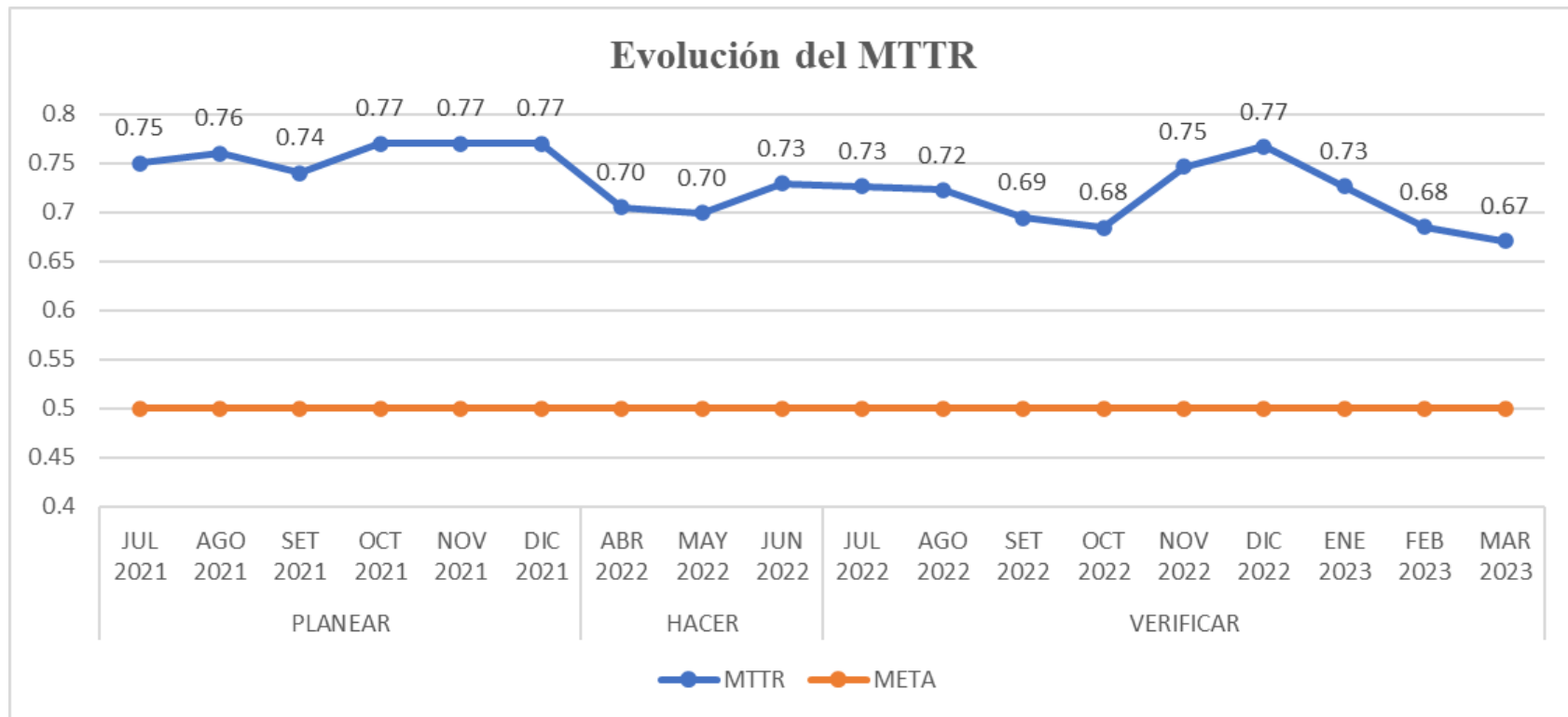
Figura QQQ3

Evolución del MTTR - Verificar.

Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Días totales	25	25	25	25	25	25	24	26	25	24	26	26	25	25	26	25	24	27
Tiempo programado (Hrs)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3456	3744	3600	3456	3744	3744	3600	3600	3744	3600	3456	3888
Tiempo total de inactividad (Hrs)	78.7	79.5	79.11	82.2	83.22	84.24	71	72.4	75.5	76.6	76.4	73	66.3	68.7	65.3	59.1	52.8	47.8
Cantidad de máquinas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	20	21	22	23	24
Nº de paradas breves	1886	1875	1929	1931	1954	1965	1814	1864	1865	1898	1904	1893	1841	1841	1789	1791	1773	1712
MTTR	0.75	0.76	0.74	0.77	0.77	0.77	0.70	0.70	0.73	0.73	0.72	0.69	0.68	0.75	0.77	0.73	0.68	0.67
META	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PROMEDIO	0.76						0.71			0.71								

Figura QQQ4

Evolución del MTBF - Verificar.



De la Figura QQQ4 se muestra la fluctuación del índice del tiempo medio para reparar (MTTR), teniendo una gran disminución durante la etapa Hacer y manteniéndose durante la etapa Verificar, de esta manera se observa que se pasa de 0.76 horas/parada en la etapa planear a un

0.71 horas/parada en la etapa verificar, obteniendo una mejora de 0.05 horas/parada Asimismo, del análisis previo se observó que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se redujo el tiempo reparar las máquinas y equipos.

- Eficiencia global de los equipos (OEE)

Contando con la información del *tiempo medio entre fallas (MTBF)* y el tiempo medio para reparar (MTTR), se procedió a calcular la eficiencia global de los equipos (OEE), para ello se agruparon los datos de las seis grandes pérdidas, antes identificadas, para cada máquina en 3 indicadores: disponibilidad, rendimiento y calidad, los cuales se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla QQQ7

Agrupación de pérdidas - Verificar.

OEE	Pérdidas	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Disponibilidad	Pérdida por preparación y ajustes	100.2	103.35	104	104.8	105.5	104.7	100.95	100.8	101.5	101.7	99.4	98.2
	Pérdidas por tiempo en vacío y paradas cortas	84.6	88.7	90.8	93.9	85.4	86.5	79	78.9	76.5	77.5	74.4	76
Rendimiento	Pérdidas por velocidad reducida	71.8	71.9	70.4	70.2	69.1	68.1	61.5	60.9	58.8	59.7	58.6	60.1
	Pérdidas por puesta en marcha	38.8	40.6	43.5	42.8	44.4	43.3	41.7	42.9	42	43.8	42.1	41.7
Calidad	Pérdidas por defecto de calidad y reproceso	55.4	53.5	56.3	55	55	54.3	46.1	46.8	42.6	41.4	44.8	41.7

Para el cálculo de la disponibilidad, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Disponibilidad} = \frac{\mathbf{T tiempo operativo}}{\mathbf{T tiempo programado}}$$

Siendo el tiempo operativo definido por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{T tiempo operativo} = \mathbf{T tiempo programado} - \mathbf{Horas por preparación y ajustes}$$

Para el cálculo del Rendimiento, se empleará la fórmula:

$$\mathbf{Rendimiento} = \frac{\mathbf{T tiempo de funcionamiento}}{\mathbf{T tiempo operativo}}$$

Siendo el tiempo de funcionamiento definido por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \mathbf{T tiempo de funcionamiento} \\ &= \mathbf{T tiempo programado} - \mathbf{Horas por ajustes} - \mathbf{Horas por tiempo en vacío y paradas} \\ &\quad - \mathbf{Horas por velocidad reducida} \end{aligned}$$

Y, por último, para la Calidad, se utilizará la fórmula:

$$\mathbf{Calidad} = \frac{\mathbf{T tiempo productivo}}{\mathbf{T tiempo de funcionamiento}}$$

Siendo el tiempo productivo definido por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{T tiempo productivo} = \mathbf{T tiempo operativo} - \mathbf{Horas por puesta en marcha} - \mathbf{Horas por defecto de calidad}$$

Tabla QQQ8*Tiempos para el cálculo de indicadores - Verificar.*

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Tiempo programado	3456	3744	3600	3456	3744	3744	3600	3600	3744	3600	3456	3888
Tiempo operativo	3355.8	3640.65	3496	3351.2	3638.5	3639.3	3499.05	3499.2	3642.5	3498.3	3356.6	3789.8
Tiempo de funcionamiento	3199.4	3480.05	3334.8	3187.1	3484	3484.7	3358.55	3359.4	3507.2	3361.1	3223.6	3653.7
Tiempo productivo	3261.6	3546.55	3396.2	3253.4	3539.1	3541.7	3411.25	3409.5	3557.9	3413.1	3269.7	3706.4

Posteriormente, se procedió a realizar la comparación de la eficiencia global de los equipos entre las tres diferentes etapas, la cual se muestra a continuación:

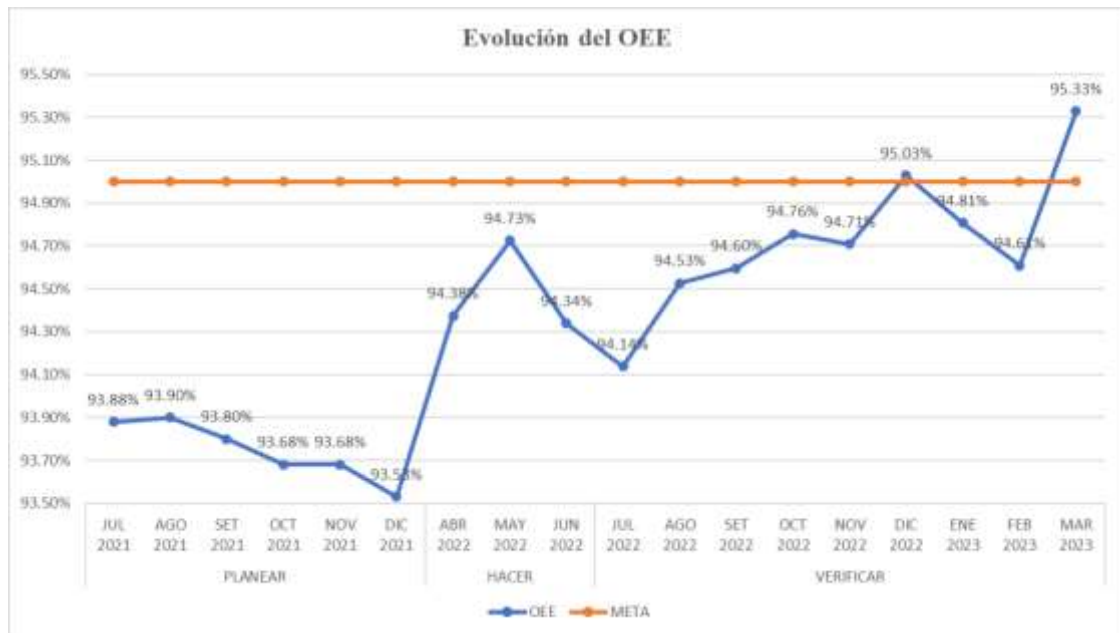
Figura QQQ5*OEE de la maquinaria - Verificar.*

Descripción	PLANEAR						HACER			VERIFICAR								
	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022	ENE 2023	FEB 2023	MAR 2023
Disponibilidad	96.50%	96.58%	96.50%	96.42%	96.52%	96.42%	97.10%	97.24%	97.11%	96.97%	97.18%	97.20%	97.20%	97.20%	97.29%	97.18%	97.12%	97.47%
Rendimiento	95.62%	95.76%	95.57%	95.48%	95.52%	95.67%	95.34%	95.59%	95.39%	95.10%	95.75%	95.75%	95.98%	96.00%	96.29%	96.08%	96.04%	96.41%
Calidad	98.26%	98.47%	98.29%	98.25%	98.38%	101.39%	101.94%	101.91%	101.84%	102.08%	101.58%	101.64%	101.57%	101.49%	101.45%	101.55%	101.43%	101.44%
OEE	93.88%	93.90%	93.80%	93.68%	93.68%	93.53%	94.38%	94.73%	94.34%	94.14%	94.53%	94.60%	94.76%	94.71%	95.03%	94.81%	94.61%	95.33%
META	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
PROMEDIO	93.75%						94.48%			94.72%								

De la Figura QQQ6 se muestra la fluctuación de la eficiencia global de los equipos (OEE), teniendo diferentes subidas y bajadas durante las diferentes etapas, de esta manera se observa que se pasa de 93.75% en la etapa planear a un 94.42% en la etapa verificar, obteniendo una mejora de 0.97%. Asimismo, del análisis previo se observó que, gracias a la implementación del Plan de Mantenimiento, se incrementó la eficiencia global de los equipos (OEE).

Figura QQQ6

Evolución del OEE - Verificar.



Apéndice RRR

Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de la norma ISO 9000:2015

Figura RRR1

Cuestionario de evaluación de los principios de la norma ISO 9000:2015 – Verificar

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015								
ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL					OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES							
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.			3			
2	¿La organización ha entendido totalmente a sus clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?	Registro Maestro de partes interesadas				4		
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas ciencen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuciones.			3			
	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN --					3		
2.3.3	2. LIDERAZGO							
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.		2				
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?	Políticas, presupuestos, solicitudes de recursos.			3			
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.		2				
	2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN --					2		
2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE							
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	Gestión de las competencias y su mejora.			3			
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	Participación del personal, concientización, mejora continua.		2				
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo, trabajo por objetivos.			3			
	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN --					3		
2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS							
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos.			3			
11	¿Las capacidades de los actividades y procesos clave son entendidos a través de mediciones y análisis para lograr los mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.		2				
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.		2				
	4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN --					2		
2.3.6	5. MEJORAMIENTO							
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?	Mejora continua.			3			
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.			3			
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.		2				
	5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN --					3		
2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA							
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.		2				
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.			2			
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?	Revisiones de la gestión.			3			
	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN --					2		
2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES							
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?	Gestión de proveedores.			3			
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	Gestión de partes interesadas.		2				
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?	Gestión de partes interesadas.			3			
	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN --					3		
	SGC - ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN --						2.62	

Tabla RRR1*Resumen de la evaluación de los principios - Verificar*

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

Figura RRR2*Resultado de la evaluación*

En conclusión, tal como se observa en la Figura RRR2, la empresa LumberJack alcanzó un 52.38% con respecto al cumplimiento de los principios de la norma ISO 9000:2015, lo cual indica una mejora con respecto a la evaluación inicial en el diagnóstico donde se obtuvo 20%. Este incremento es la consecuencia de la

implementación del plan de mejora efectuada, en la cual se elaboraron una política de calidad alineada a los objetivos estratégicos y de calidad de la empresa, además se realizaron capacitaciones sobre la importancia del control de calidad en los procesos productivos. De esa manera, se deben de seguir implementando mejoras que puedan permitir alcanzar un mejor cumplimiento de los principios mencionados anteriormente.

Apéndice SSS

Etapa Verificar: Índice de accidentabilidad

Una vez implementado el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack, se procedió a realizar el cálculo del índice de accidentabilidad para los meses en los que se ejecutó el plan, así como para los tres meses siguientes, teniendo un periodo de estudio de seis meses. Para calcular el índice de accidentabilidad, también se calculó los índices de frecuencia y severidad. Las jornadas de trabajo en la empresa en estudio es de ocho horas laborales por día y se cuenta con un promedio de 26 trabajadores, por lo cual se utilizó el factor K de 200,000 Horas Hombre para el cálculo de los indicadores de frecuencia y severidad, mientras que, para el índice de lesiones incapacitantes, se utilizó el factor $Z=200$. En la Tabla SSS1, se muestra los cálculos de cada mes del periodo en estudio. Cabe resaltar que no se cuenta con trabajadores terceros.

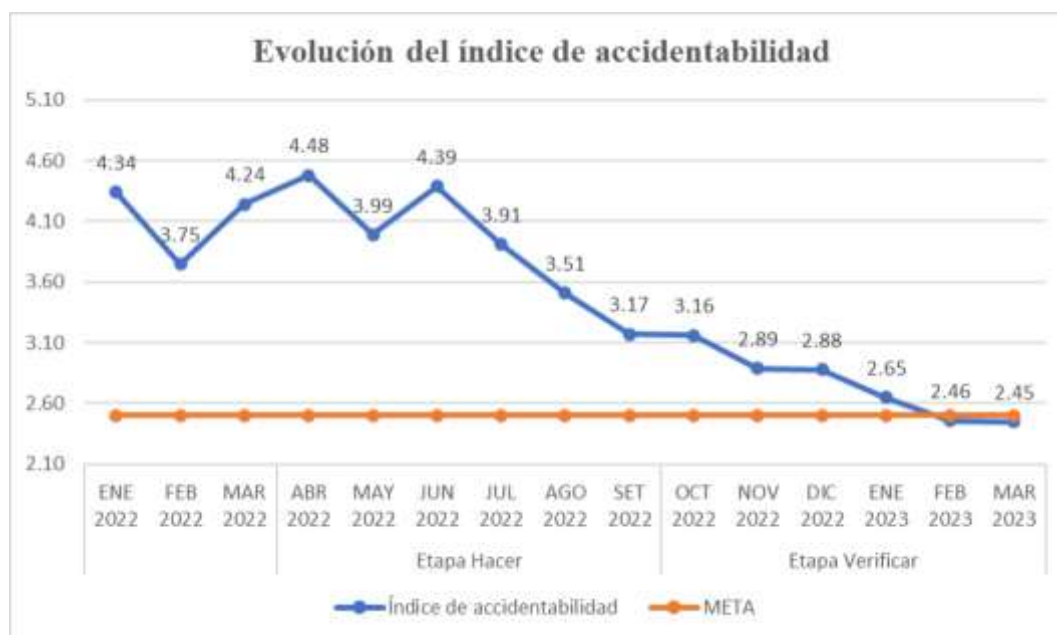
Tabla SSS1

Resultados del índice de accidentabilidad - Etapa Verificar.

Mes	Días útiles	N° de trabajadores propios	Horas de jornada	HH trabajadas	HH acumuladas	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes fatales	Accidentes incapacitantes	N° accidentes acumulados	Días perdidos por A. I.	Días perdidos acumulados	Índice de frecuencia acumulativo	Índice de severidad acumulativo	Índice de lesiones incapacitantes acumulativo
Ene-21	24	26	8	4976	4976	1	0	0	1	1	2	2	40.19	80.39	16.15
Feb-21	24	27	8	5184	10160	0	0	0	0	1	0	2	19.69	39.37	3.88
Mar-21	27	27	8	5832	15992	0	0	0	0	1	0	2	12.51	25.01	1.56
Abr-21	23	26	8	4760	20752	0	0	0	1	2	3	5	19.28	48.19	4.64
May-21	25	26	8	5200	25952	1	0	0	0	2	0	5	15.41	38.53	2.97
Jun-21	25	26	8	5184	31136	0	0	0	1	3	2	7	19.27	44.96	4.33
Jul-21	25	25	8	4984	36120	1	0	0	0	3	2	9	16.61	49.83	4.14
Ago-21	25	25	8	5000	41120	0	0	0	1	4	0	9	19.46	43.77	4.26
Set-21	25	26	8	5200	46320	0	0	0	0	4	0	9	17.27	38.86	3.36
Oct-21	25	25	8	4976	51296	1	0	0	0	4	3	12	15.60	46.79	3.65
Nov-21	25	25	8	5000	56296	0	0	0	0	4	0	12	14.21	42.63	3.03
Dic-21	25	25	8	4984	61280	0	0	0	1	5	2	14	16.32	45.69	3.73
Ene-22	25	26	8	5200	66480	1	0	0	1	6	2	16	18.05	48.13	4.34
Feb-22	24	26	8	4992	71472	0	0	0	0	6	0	16	16.79	44.77	3.76
Mar-22	27	26	8	5616	77088	0	0	0	1	7	2	18	18.16	46.70	4.24
Abr-22	25	26	8	5200	82288	0	0	0	1	8	1	19	19.44	46.18	4.49
May-22	24	26	8	4992	87280	1	0	0	0	8	0	19	18.33	43.54	3.99
Jun-22	26	26	8	5408	92688	0	0	0	1	9	2	21	19.42	45.31	4.40
Jul-22	27	26	8	5616	98304	0	0	0	0	9	0	21	18.31	42.72	3.91
Ago-22	26	26	8	5408	103712	0	0	0	0	9	0	21	17.36	40.50	3.51
Set-22	26	26	8	5408	109120	0	0	0	0	9	0	21	16.50	38.49	3.17
Oct-22	25	26	8	5200	114320	1	0	0	0	9	2	23	15.75	40.24	3.17
Nov-22	25	26	8	5200	119520	0	0	0	0	9	0	23	15.06	38.49	2.90
Dic-22	26	26	8	5408	124928	1	0	0	0	9	2	25	14.41	40.02	2.88
Ene-23	25	26	8	5200	130128	0	0	0	0	9	0	25	13.83	38.42	2.66
Feb-23	24	26	8	4992	135120	0	0	0	0	9	0	25	13.32	37.00	2.46
Mar-23	27	26	8	5616	140736	1	0	0	0	9	2	27	12.79	38.37	2.45

Figura SSS2

Resultados comparativos del índice de accidentabilidad – Etapa Verificar.



De la Figura SSS2 se muestra la disminución del índice de accidentabilidad, pasando de un valor inicial de 3.73 accidentes incapacitantes a un 2.47 accidentes incapacitantes, obteniendo una disminución del 1.26. Se pudo demostrar que la empresa tuvo un resultado favorable a través de la reducción de los accidentes incapacitantes, así como los días laborales perdidos, de esta manera se optimizó la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Apéndice TTT

Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de la normativa de SST

Luego de ejecutar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack, se procedió realizar la verificación del grado del índice de cumplimiento de la normativa de SST. El periodo para la evaluación del indicador es anual, sin embargo, no ha pasado tal periodo desde la fecha de implementación del plan para verificar el avance del cumplimiento, para ello se evaluó trimestralmente. A continuación, se realizó la evaluación del índice de check list del diagnóstico de la línea base de SST en el último periodo evaluado.

Figura TTT1

Compromiso e involucramiento – Etapa Verificar.

LUMBERJACK		DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR		Elaborado por Ricardo Alejandro Calderín Espinoza - Sharily Andrea Mesa Diaz	
				CODIGO: D-SST-02	
				Fecha: 21/10/2022	
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACION DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
			SI	NO	
I. Compromiso e involucramiento					
PRINCIPIOS	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 17 - Ley 29783 Art. 18a - Ley 29783 Art. 80d - DS 005-2012-TR		X	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18b - Ley 29783 Art. 20b - D6005-2012-TR	X		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la seguridad continua.	Art. 18c - Ley 29783 Art. 20b - D6 305-2012-TR	X		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autonomía y se financia el trabajo en equipo.	Art. 18d - Ley 29783		X	
	Se crean actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	Art. 18e - Ley 29783	X		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la respuesta entre empleador y trabajador y viceversa.	Art. 18f - Ley 29783	X		
	Existen medidas que permitan el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18g - Ley 29783	X		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal positivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18h - Ley 29783		X	
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan accidentes laborales.	Art. 18i - Ley 29783	X		
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones involucradas en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Art. 18j - Ley 29783		X	No se tiene indicado.
			8	4	

En la Figura TTT2 se muestra el resultado obtenido para el primer aspecto, Compromiso e Involucramiento, en el cual se observa que se cumplió en un 60%.

Figura TTT2

Gráfico circular del grado de cumplimiento de compromiso e involucramiento - Etapa Verificar.



Figura TTT3

Política de seguridad y salud ocupacional (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR					
Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza					
CÓDIGO: D-SST-02					
Fecha: 21/10/2022					
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
POLÍTICA	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa.		X		
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		X		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Su contenido comprende: 1. El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. 2. Cumplimiento de la normatividad. 3. Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. 4. La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo 5. Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X		

Figura TTT4

Política de seguridad y salud ocupacional (Parte II) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
DIRECCIÓN	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X		
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	
LIDERAZGO	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
ORGANIZACIÓN	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa.			X	No se tienen responsabilidades en tema de SST.
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			X	No se ha destinado ningún presupuesto.
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.			X	
COMPETENCIA	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus			X	
			6	6	

En la Figura TTT5 se muestra el resultado obtenido para el segundo aspecto, Política de Seguridad y Salud Ocupacional, en el cual se observa que se cumplió en un 50%.

Figura TTT5

Gráfico circular del grado de cumplimiento de política de seguridad y salud ocupacional – Etapa Verificar.



Figura TTT6

Planeamiento y aplicación (Parte I) – Etapa Verificar.



LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
 DIAGNÓSTICO DE SST SEGUN RM 050-2013-TR					
Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza CÓDIGO: D-SST-02 Fecha: 21/10/2022					
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		X		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su		X		
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		X		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			X	
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones			X	
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.			X	
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.			X	
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los - Medidas de prevención.			X	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	

Figura TTT7

Planeamiento y aplicación (Parte II) – Etapa Verificar.

		DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR			Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza	
					CÓDIGO: D-SST-02	
				Fecha: 21/10/2022		
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack						
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN	
		FUENTE	SI	NO		
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		X			
	La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		X			
Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			X	No existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	
		5	12			

En la Figura TTT8 se muestra el resultado obtenido para el tercer aspecto, Planeamiento y aplicación, en el cual se observa que se cumplió en un 29%.

Figura TTT8

Gráfico circular del grado de cumplimiento de planeamiento y aplicación – Etapa Verificar.



Figura TTT9

Implementación y operación (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<p>IV. Implementación y operación</p>					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			X	No se cuenta con un comité de SST.
	El empleador es responsable de: 1. Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. 2. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. 3. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. 4. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		X		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al		X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			X	
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que		X		
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			X	La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el			X	La empresa no cuenta con un plan de capacitación.
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de			X	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			X	
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las capacitaciones están documentadas.			X	
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. Cuando se produce cambios en las funciones - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos		X		

Figura TT10

Implementación y operación (Parte II) – Etapa Verificar.


LINEAMIENTOS		INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
			FUENTE	SI	NO	
 DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR						
Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza CÓDIGO: D-SST-02 Fecha: 21/10/2022						
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack						
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			X		
Preparación y respuesta ante emergencias	La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias				X	La empresa no ha elaborado planes para acatar situaciones de emergencia.
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación			X		
	La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			X		
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad público privada que destacan su personal.			X		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			X		

Figura TT11

Implementación y operación (Parte III) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador		X		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.		X		
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		X		
			15	9	

En la Figura TTT12 se muestra el resultado obtenido para el cuarto aspecto, Implementación y Operación, en el cual se observa que se cumplió en un 62.5%.

Figura TTT12

Gráfico circular del grado de cumplimiento de implementación y operación – Etapa Verificar.

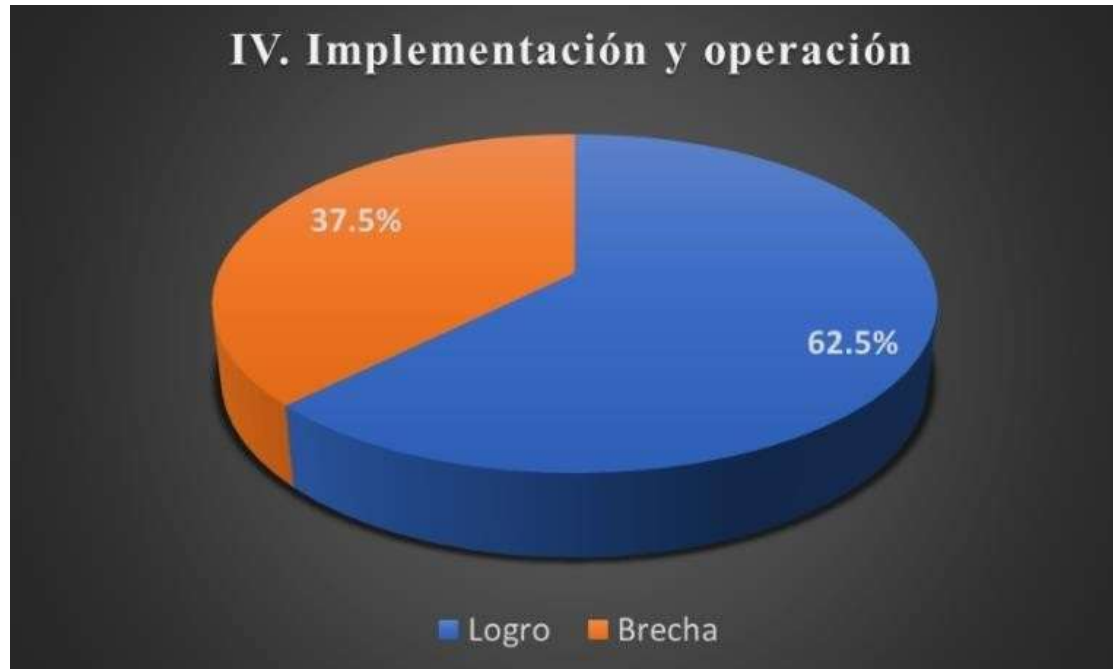


Figura TTT13

Evaluación normativa – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN	
		FUENTE	SI	NO		
V. Evaluación Normativa						
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			X		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	No tiene elaborado un reglamento interno.	
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			X	No cuentan con un libro de servicio.	
	La empresa con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			X	La empresa no tiene un comité de SST.	
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadores en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			X		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			X		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.				X	Los adolescentes no son expuestos a desarrollar actividades peligrosas.
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios. - Participar en los regímenes paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.			X		
				4	5	

En la Figura TTT14 se muestra el resultado obtenido para el quinto aspecto, Evaluación Normativa, en el cual se observa que se cumplió en un 44%.

Figura TTT14

Gráfico circular del grado de cumplimiento de evaluación normativa – Etapa Verificar.



Figura TTT15

Verificación (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud		X		
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.		X		
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X		

Figura TTT16

Verificación (Parte II) – Etapa Verificar.



LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
 DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR					
Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza					
CÓDIGO: D-SST-02					
Fecha: 21/10/2022					
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			X	No se realiza exámenes médicos.
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.			X	No se realiza exámenes médicos.
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto			X	No se realiza exámenes médicos.
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X	No ha ocurrido ningún accidente mortal
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			X	No ha ocurrido incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		X		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas		X		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de		X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.			X	No se ha documentado.
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X		No se ha transferido trabajadores a causa de accidentes.

Figura TTT17

Verificación (Parte III) – Etapa Verificar.

	DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR		Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza		
			CÓDIGO: D-SST-02		
			Fecha: 21/10/2022		
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack					
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Control de las operaciones	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas		X		
	La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		X		
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos		X		
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías		X		
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.		X		
			18	6	

En la Figura TTT18 se muestra el resultado obtenido para el sexto aspecto, Verificación, en el cual se observa que se cumplió en un 75%.

Figura TT18

Gráfico circular del grado de cumplimiento de Verificación– Etapa Verificar.



3Figura TTT19

Control de información y documentos (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			X	
	Los procedimientos de la empresa en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se revisan periódicamente.			X	No se tiene un periodo establecido para evaluar los procedimientos.
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la empresa - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada		X		
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			X	No entrega ninguna recomendación de SST adjunto a los contratos de trabajo.
Documentos	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.			X	No se cumple esos puntos en su totalidad en la empresa.
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.			X	El empleador no brinda ningún procedimiento.

Figura TTT20

Control de información y documentos (Parte II) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Control y documentación de los datos	La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
	Este control asegura que los documentos y datos: -Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.			X	No cuenta con ningún control de documentos.
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: - Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la		X		
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.			X	No se realizan exámenes médicos ocupacionales.
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			X	
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.		X		
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.			X	El empleador no ha implementado ningún registro, ni documento.
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de			X	
	Registro de auditorías.			X	No se realiza un registro de auditorías.
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros -Sus trabajadores. -Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. -Beneficiarios bajo modalidades formativas. -Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa.				X
Los registros mencionados son: - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos.				X	
			3	14	

En la Figura TTT21 se muestra el resultado obtenido para el séptimo aspecto, Control de Información y documentos en el cual se observa que se cumplió en un 18%.

Figura TTT21

Gráfico circular del grado de cumplimiento de control de información y documentos– Etapa Verificar.




Figura TTT22

Revisión por la dirección (Parte I) – Etapa Verificar.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de mejora	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva			X	La alta gerencia no tiene establecido un periodo para evaluar.
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del: <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el 		X		

Figura TTT23

Revisión por la dirección (Parte II) – Etapa Verificar.

		DIAGNÓSTICO DE SST SEGÚN RM 050-2013-TR			Elaborado por Ricardo Alexander Calderón Espinoza y Shantall Andrea Meniz Deza	
					CÓDIGO: D-SST-02	
				Fecha: 21/10/2022		
Evaluación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa LumberJack						
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN	
		FUENTE	SI	NO		
Gestión de mejora	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.		X			
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X			
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo). - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.		X			
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las		X			
		5	1			

En la Figura TTT24 se muestra el resultado obtenido para el octavo y último aspecto, Revisión por la dirección, en el cual se observa que se cumplió en 83%.

Figura TTT24

Gráfico circular del grado de cumplimiento de revisión por la dirección – Etapa Verificar.



Finalmente, para determinar el Porcentaje de Cumplimiento del Índice Único de Seguridad y Salud Ocupacional, se realizó un resumen cada uno de los lineamientos como se muestra en la Figura TTT25.

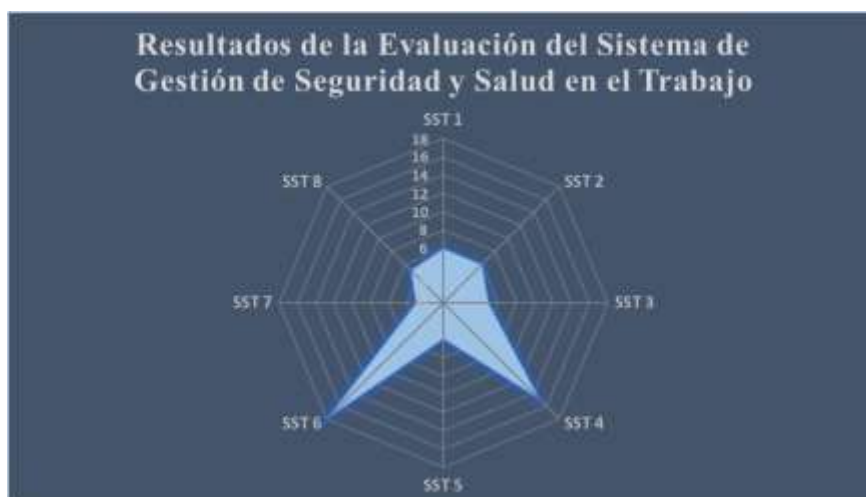
Figura TTT25

Puntaje de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	6
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	6
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	5
SST 4	IV. Implementación y operación	15
SST 5	V. Evaluación normativa	4
SST 6	VI. Verificación	18
SST 7	VII. Control de información y documentos	3
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	5
TOTAL		62

Figura TTT26

Resultados de la Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Etapa Verificar.



A continuación, en la Figura TTT27, se observa que LumberJack cumplió con un 52.10% del cuestionario de la resolución magisterial 050-2013-TR, esto se debe a que se cumplió en mayor proporción los requisitos mínimos que exige la ley.

4

Figura TTT27

Resumen de los Lineamientos de Seguridad y Salud en el Trabajo– Etapa Verificar.

ID	LINEAMIENTOS	PUNTOS	
		SI	NO
SST 1	I. Compromiso e involucramiento	6	4
SST 2	II. Política de seguridad y salud ocupacional	6	6
SST 3	III. Planeamiento y aplicación	5	12
SST 4	IV. Implementación y operación	15	9
SST 5	V. Evaluación normativa	4	5
SST 6	VI. Verificación	18	6
SST 7	VII. Control de información y documentos	3	14
SST 8	VIII. Revisión por la dirección	5	1
TOTAL		62	57
PORCENTAJE		52.10%	47.90%

A continuación, se observa el cuadro comparativo entre la etapa planear y verificar para el indicador en estudio.

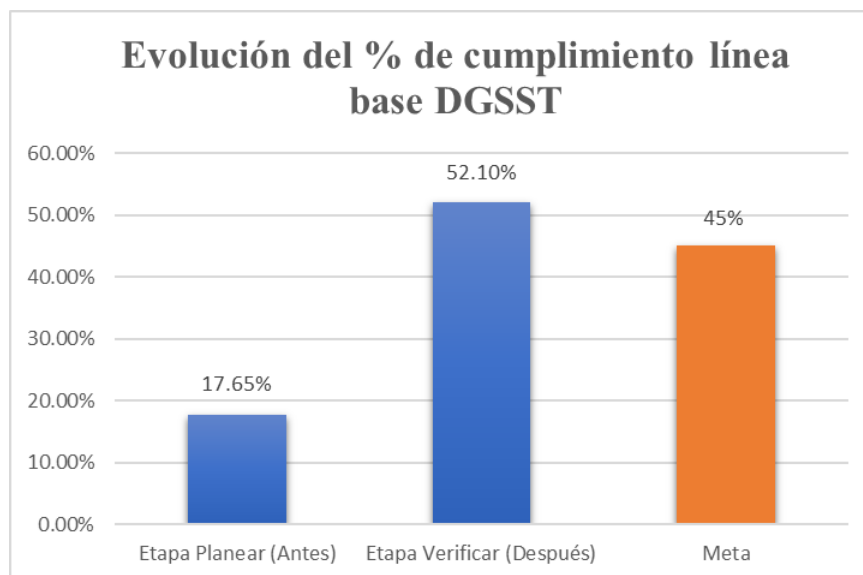
Figura TTT28

Evolución del porcentaje de cumplimiento de la línea base DGSST - Etapa Verificar.

Indicador	Etapa Planear (Antes)	Etapa Verificar (Después)	Meta
Porcentaje de cumplimiento línea base DGSST	17.65%	52.10%	45%

Figura TTT29

Evolución del porcentaje de cumplimiento de la línea base DGSST - Etapa Verificar.



De la Figura TTT29 se observa un resultado favorable para el porcentaje de cumplimiento de la línea base de la GSST, en el cual se pasa de un valor inicial de 17.65% en la etapa planear a un 52.10% en la etapa verificar. Este incremento se debió gracias a que se implementó adecuadamente una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo en la cual se orientó a la organización a prevenir los accidentes laborales y a cumplir la normativa.

Apéndice UUU

Etapa Verificar: Clima Laboral

Luego de realizar la implementación del plan de mejora del desempeño laboral en la empresa LumberJack, el cual contenía ciertas actividades para mejorar la motivación, integración, responsabilidad, entre otros factores, se volvió a medir este indicador del índice del clima laboral haciendo uso del software proporcionado por V&C consultores, obteniendo los resultados mostrados en las siguientes figuras.

Los resultados de la evaluación de cada uno de los atributos se muestran en las siguientes figuras, así como el gráfico respectivo de cada uno de ellos.

- Estructura

Como se observa en la Figura UUU1, se desarrollaron preguntas relacionadas a la estructura organizacional.

Figura UUU1

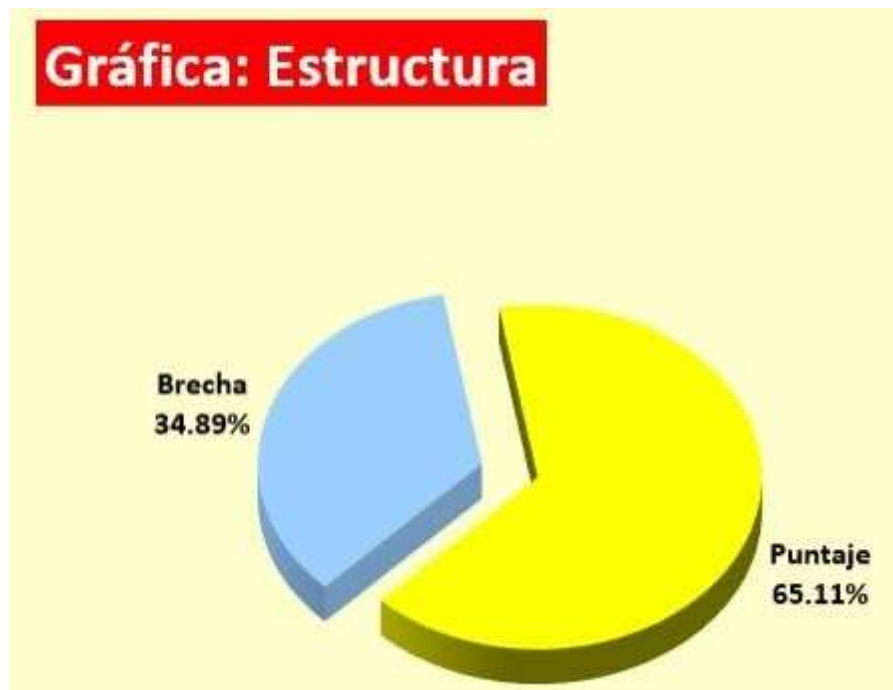
Atributo Clima Laboral: Estructura - Verificar



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Figura UUU2

Gráfico del atributo: Estructura.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

En la Figura UUU2 se visualiza que la evaluación realizada para el atributo Estructura se obtuvo un puntaje de 65.11% y una brecha de 34.89%, esto demuestra que algunos de los trabajadores de la empresa LumberJack todavía no tienen clara la estructura organizativa de la empresa, ni la cadena de mando con la que se rige la misma.

- Responsabilidad

Como se observa en la Figura UUU3, se desarrolló preguntas relacionadas a la responsabilidad de los trabajadores con respecto a sus funciones y el significado que tenía para cada uno el poder tomar acción a los problemas de su trabajo sin la necesidad de consultar con sus jefes.

Figura UUU3

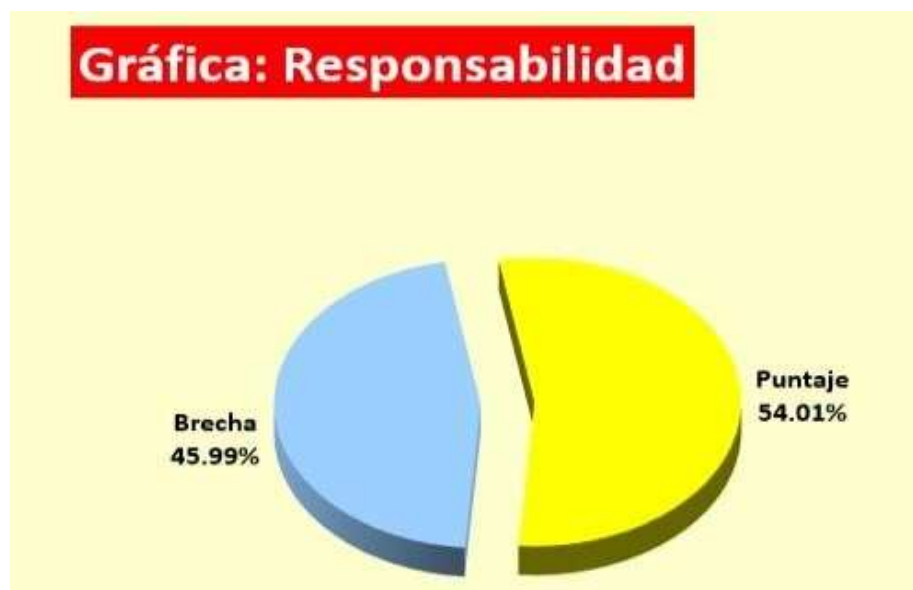
Atributo Clima Laboral: Responsabilidad.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

Figura UUU4

Gráfico del atributo: Responsabilidad.



Nota. Adaptado del Software V&B Consultores.

En la Figura UUU4, se observa que, en la evaluación realizada, mediante la encuesta, se obtuvo como puntaje total 54.01%, esto refleja el poco compromiso y responsabilidad de los colaboradores con su trabajo, así como la poca autonomía que ejercían los mismos en sus funciones. Este factor es importante, debido que el bajo

compromiso y responsabilidad de los trabajadores reduce la productividad de la empresa.

- Recompensa

Como se muestra en la UUU5, se desarrollaron preguntas relacionadas al reconocimiento al trabajo bien realizado o alguna acción que repercutía de manera positiva en la empresa.

Figura UUU5

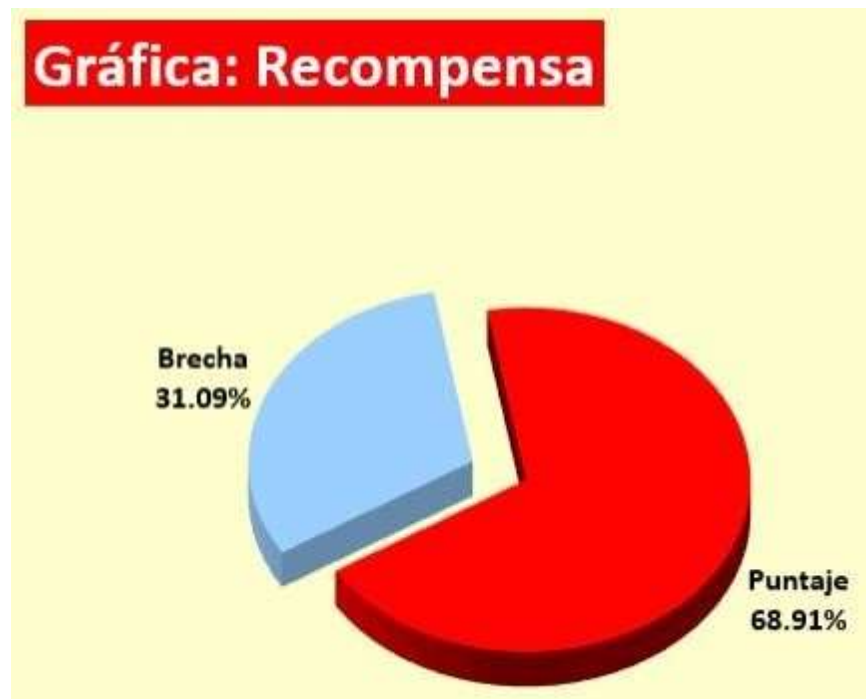
Atributo Clima Laboral: Recompensa.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU6

Atributo Clima Laboral: Recompensa.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura UUU6, se observa que, en la encuesta realizada a los trabajadores se obtuvo 68.91% como puntaje total del atributo de Recompensa, este porcentaje demuestra que los colaboradores están sintiendo que su trabajo realizado sea valorado, puesto que antes de la ejecución del proyecto en estudio no eran reconocidos y que su salario no estaba acorde con las funciones que realizaban.

- Riesgo

Como se aprecia en la Figura UUU7, se desarrollaron preguntas relacionadas a los riesgos y desafíos que asumía la empresa, con énfasis en la toma de riesgos para lograr el desarrollo de la empresa en estudio.

Figura UUU7

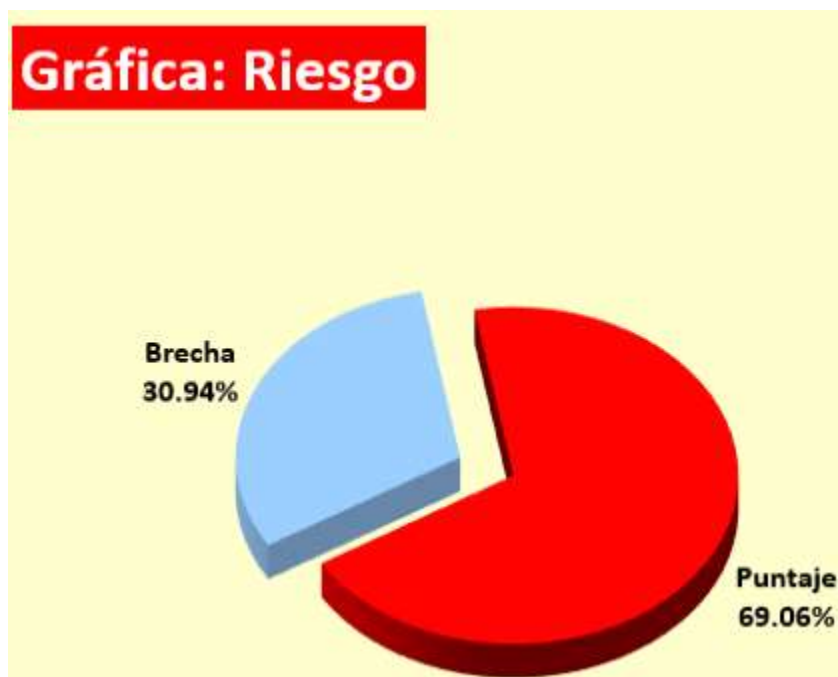
Atributo Clima Laboral: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU8

Gráfico del atributo: Riesgo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura UUU8, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los trabajadores donde se obtuvo como puntaje total 69.06% del atributo de Riesgo, esto hace referencia a que los colaboradores consideran que son

precavidos en la toma de acciones de riesgo con el fin de poder alcanzar los objetivos planificados por la empresa.

- Calidez

Se observa en la Figura UUU9, se desarrollaron preguntas que se desarrollaron relacionadas a la fraternidad y compañerismo que existía entre los colaboradores de la empresa LumberJack, con énfasis en la amistad entre los mismos.

Figura UUU9

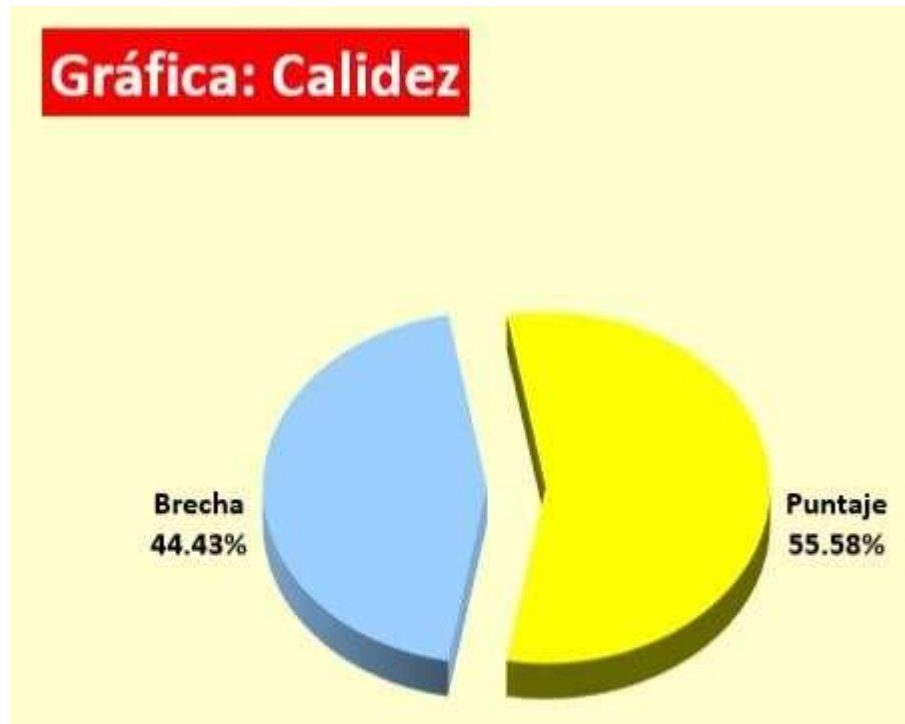
Atributo Clima Laboral: Calidez.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU10

Gráfico del atributo: Calidez.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura UUU10, se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores de la empresa en estudio, donde se obtuvo como puntaje total 55.58% en cuanto al atributo Calidez, este porcentaje nos refleja el poco compañerismo y escasa amistad entre los colaboradores en la empresa LumberJack.

- Apoyo

En la Figura UUU11 se observan las preguntas relacionadas con la percepción, por parte de los trabajadores, de ayuda entre los operarios y directivos, teniendo énfasis en la cooperación entre ellos para la solución de los problemas presentados en la empresa en estudio.

Figura UUU11

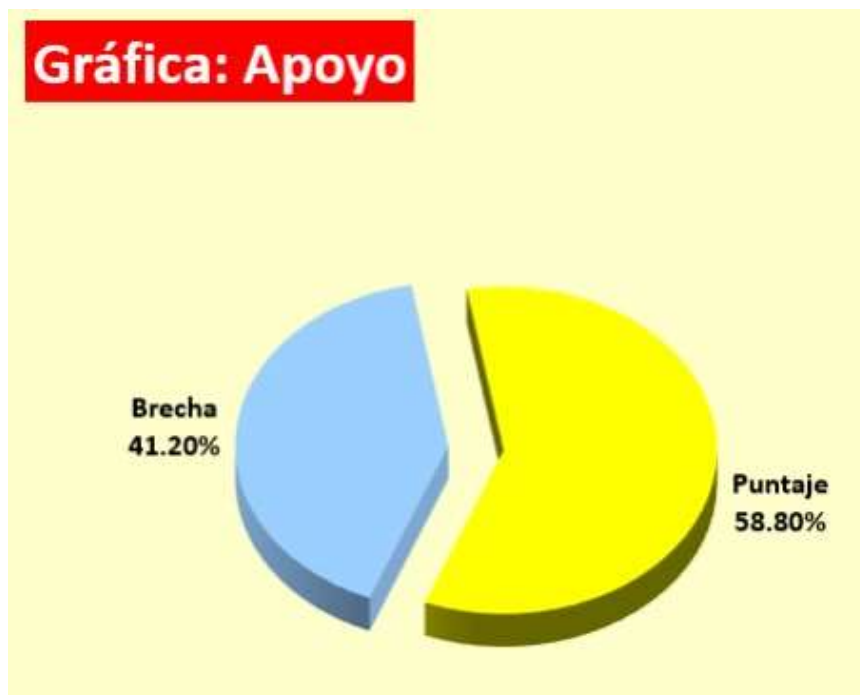
Atributo Clima Laboral: Apoyo.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU12

Gráfico del atributo: Apoyo



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Como se aprecia en la Figura UUU12, se observa el gráfico del resultado de la evaluación a los colaboradores mediante la encuesta, donde se obtuvo como puntaje total 58.80% con respecto al atributo Apoyo. Este resultado refleja que los

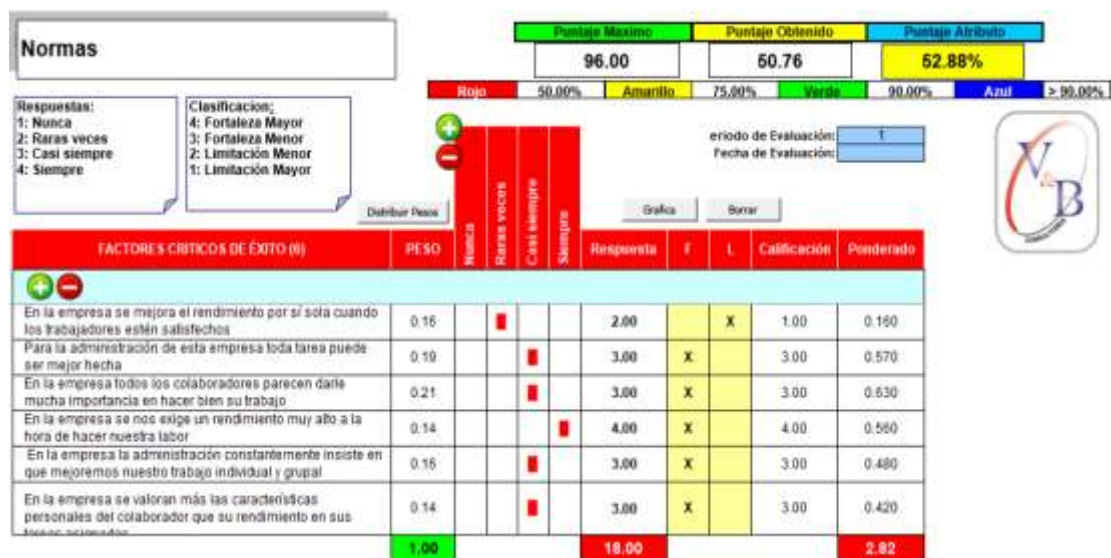
colaboradores consideraban que existía una escasa cooperación a favor del cumplimiento de los objetivos planificados.

- Normas

En la Figura UUU13, se observa las preguntas relacionadas con las normativas impuestas por la empresa y el cumplimiento de estas.

Figura UUU13

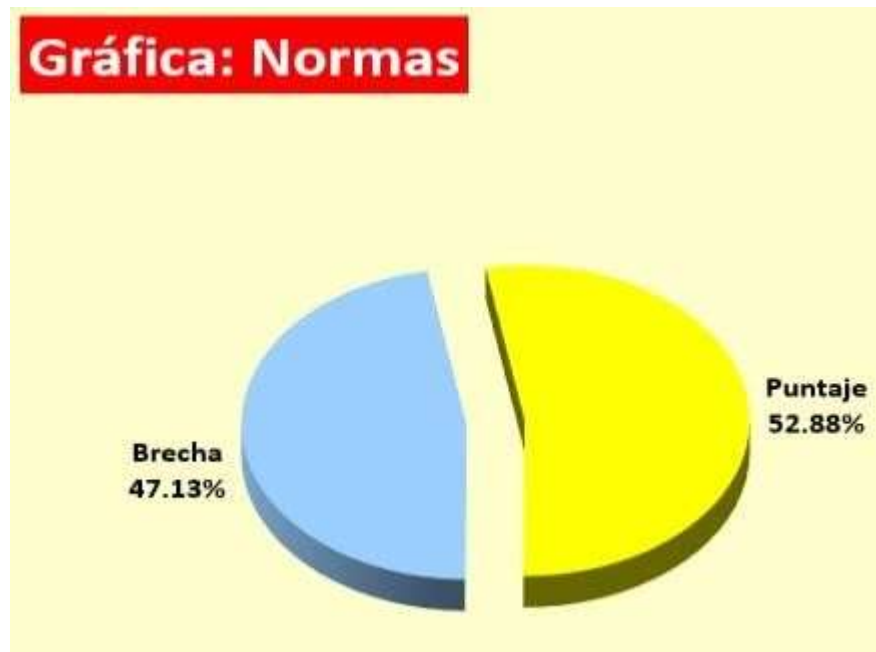
Atributo Clima Laboral: Normas



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU14

Gráfico del atributo: Normas



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura UUU14, se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 52.88% con respecto al atributo Normas. Este resultado demuestra que los colaboradores no consideraban que las normativas impuestas por la empresa favorecieran a su desempeño laboral debido que no están alineadas al logro de los objetivos de la organización.

- Conflictos

Como se aprecia en la Figura UUU15, se desarrollaron preguntas relacionadas con el tratamiento de conflictos, problemas y aceptación de ideas o pensamientos diferentes a los realizados por los jefes, gerentes o directivos.

Figura UUU15

Atributo Clima Laboral: Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU16

Gráfico del atributo Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

En la Figura UUU16 se observa el gráfico del resultado de la evaluación, donde se obtuvo como puntaje total 64.31% con respecto al atributo Conflictos, es decir que los colaboradores de la empresa en estudio consideraban que existían

conflicto con facilidad y las ideas que contradecían o eran diferentes a las de los superiores no tomaban en consideración, pero con las capacitaciones propuestas y a comunicación que se tiene se llegó a solucionar ciertos conflictos y las ideas de todos se respetaban.

- Identidad

Como se aprecia en la Figura UUU17, se desarrollaron preguntas relacionadas con la fidelidad, lealtad e identidad por parte de los colaboradores, así como el sentido de identificación y pertenencia al equipo de trabajo en la empresa LumberJack.

Figura UUU17

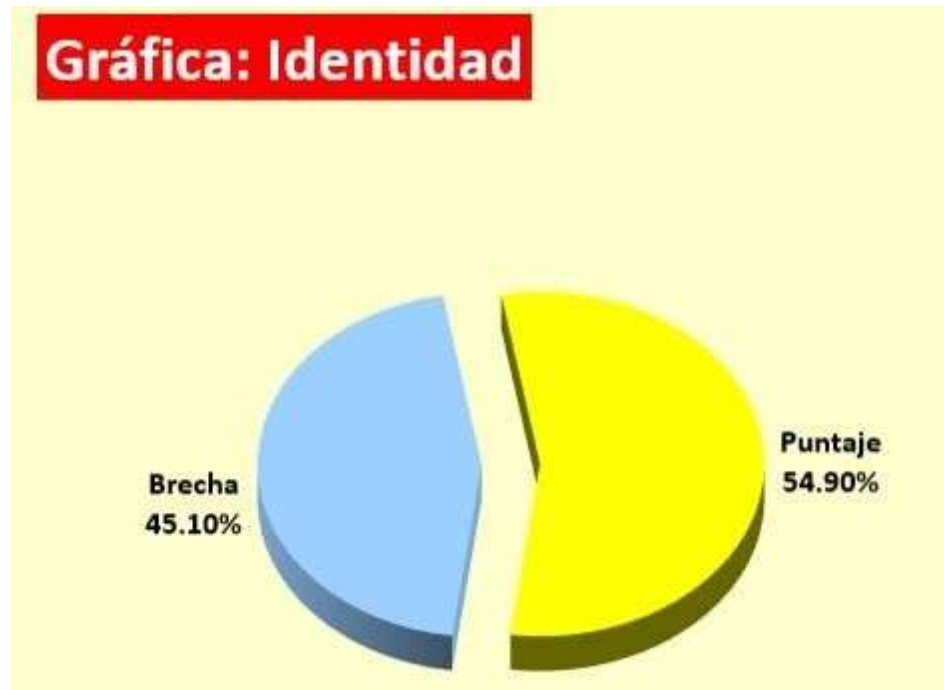
Gráfico del atributo: Conflictos.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU18

Gráfico del atributo: Identidad.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

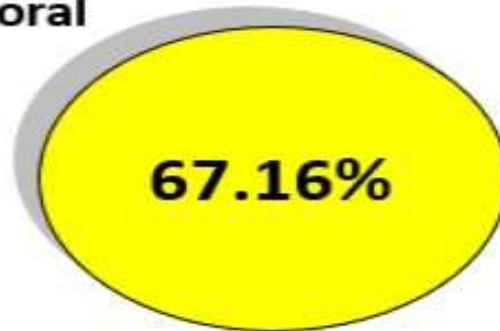
En la Figura UUU18 se observa el gráfico del resultado de la evaluación realizada a los colaboradores, donde se obtuvo como puntaje total 54.90% con respecto al atributo Identidad. Este resultado refleja que los trabajadores no se sentían identificados con la organización, debido que sus objetivos personales no estaban relacionados con los de la empresa, los mismos que afectaban a la productividad de la empresa.

En la Figura UUU19 se muestra el resultado total de los atributos escogidos, a partir de los puntajes obtenidos en cada uno de ellos.

Figura UUU19

Índice único de Clima Laboral.

Índice Único de Clima Laboral

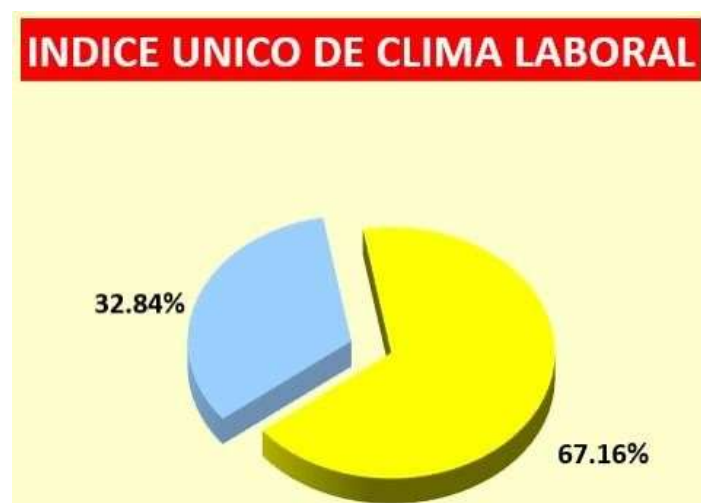


Rojo	50.00%
Amaillo	75.00%
Verde	90.00%
Azul	> 90.00%

Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Figura UUU 20

Gráfico del resultado del Índice Único de Clima Laboral.



Nota. Adaptado del software V&B Consultores.

Como resultado de la evaluación realizada a los trabajadores de la empresa LumberJack, se observa que existe una brecha total de 32.84%, lo cual refleja la mejora de este indicador con respecto a la situación inicial del proyecto mostrado en capítulos iniciales, teniendo como satisfacción y comodidad por parte de los

colaboradores en la empresa LumberJack. Además, el incremento de este indicador ya mencionado es el resultado de la aplicación de los planes en la etapa Hacer, lo cual permitió realizar distintas actividades y capacitaciones, mejorando las relaciones intra e interpersonales de los colaboradores.

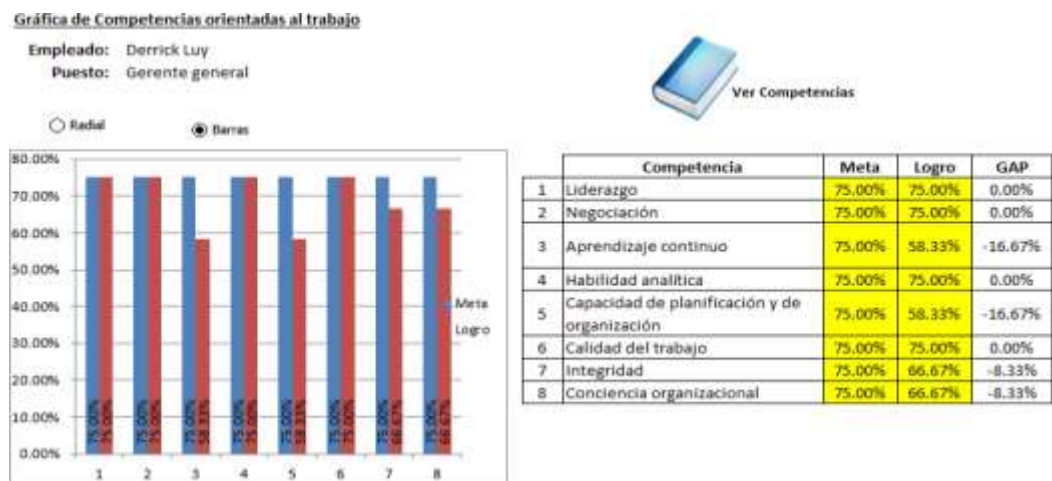
Apéndice VVV

Etapa Verificar: Evaluación GTH

En base a las competencias establecidas anteriormente para cada puesto de trabajo, se volvió a realizar la evaluación de cada competencia requerida a los colaboradores de la empresa LumberJack obteniendo los siguientes resultados mostrados a continuación.

Figura VVV1

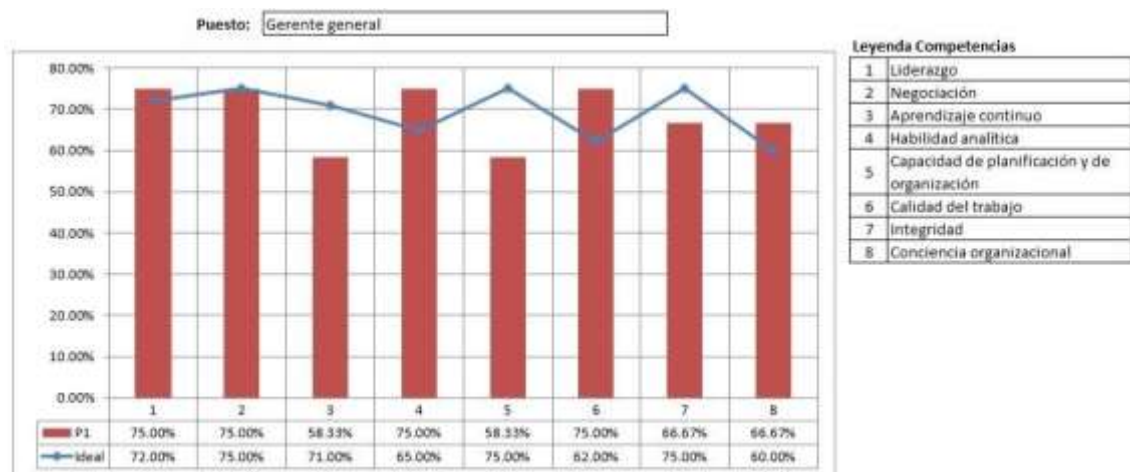
Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (1)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV2

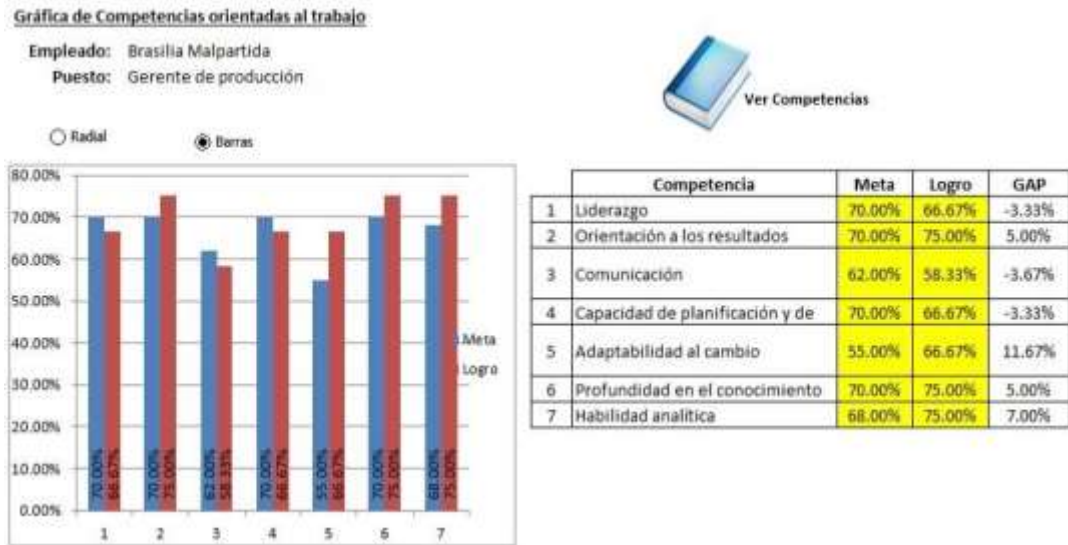
Evaluación GTH (Gerente General)- Verificar (2)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV3

Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (1)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV4

Evaluación GTH (Gerente de Producción.)- Verificar (2)

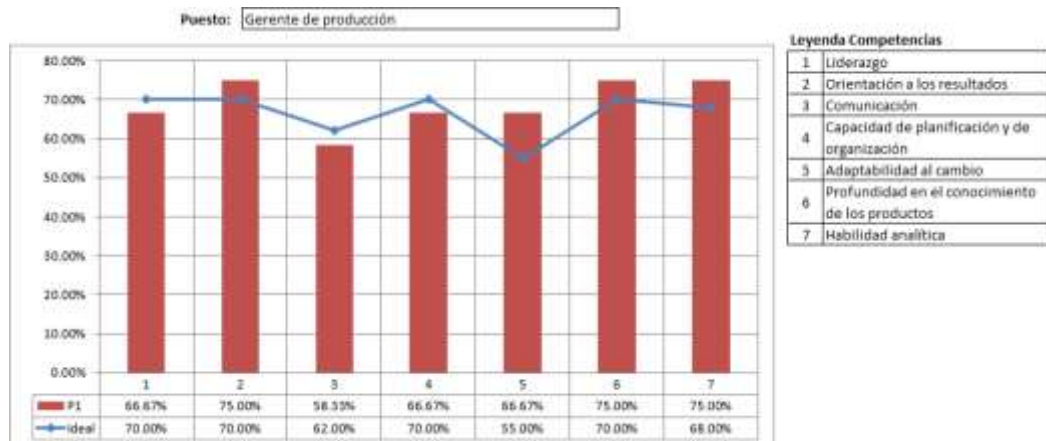
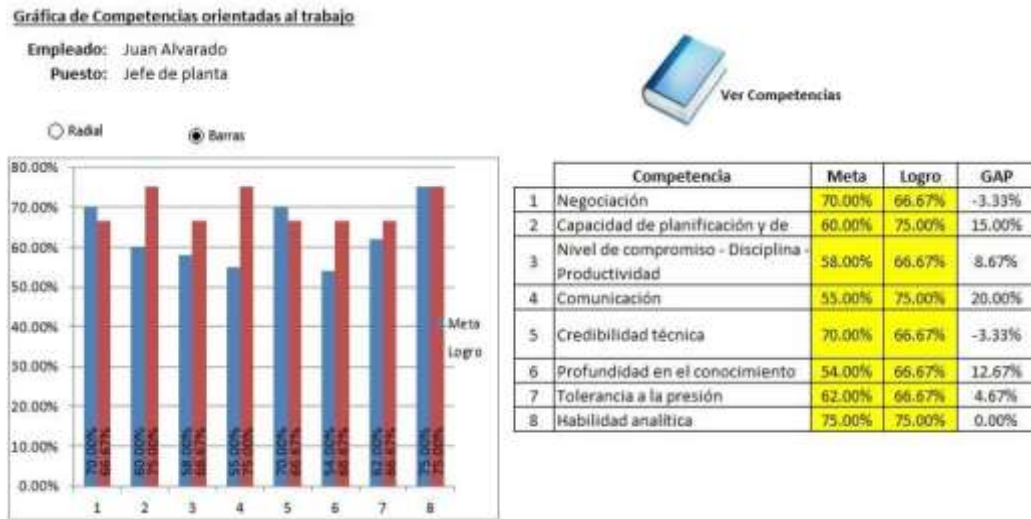


Figura VVV5

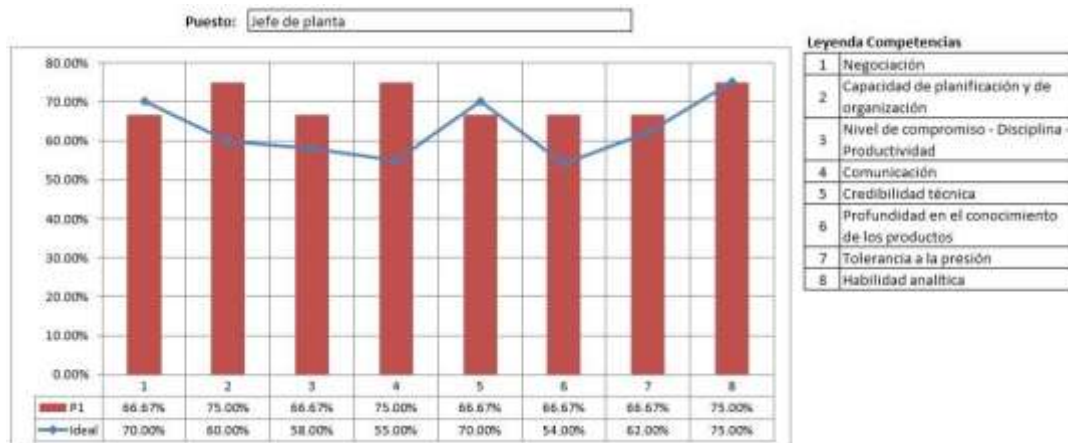
Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (1)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV6

Evaluación GTH (Jefe de planta)- Verificar (2)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV7

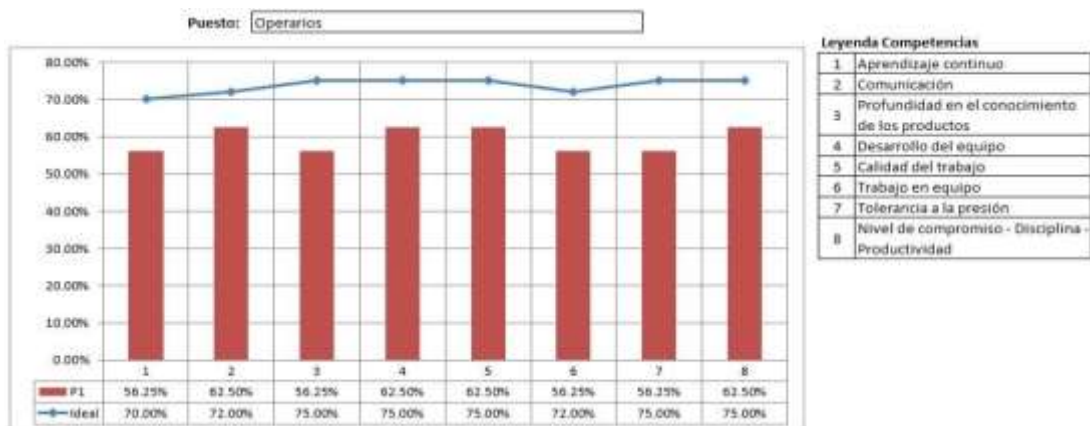
Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (1)



Nota. Adaptado mediante el Software V&B Consultores.

Figura VVV8

Evaluación GTH (Operarios)- Verificar (2)



Una vez colocados las gráficas correspondientes a las competencias, se puede visualizar que algunas de ellas no llegan al valor meta o estaban por debajo de lo requerido, es por ello por lo que se establecieron un plan de capacitación por cada trabajador con su puesto de trabajo correspondiente.

Apéndice WWW

Etapa Verificar: Índice de cumplimiento de Checklist 5'S

Luego de realizar el Plan de Implementación de la Metodología 5's en la empresa LumberJack, se procedió a verificar en cuanto al índice del Cumplimiento de Check List 5'S. El periodo de evaluación de este indicador fue trimestral. A continuación, se realizó la evaluación del índice de 5's en el último periodo evaluado que es el mes de Setiembre del 2022.

✓ Seiri (Clasificación)

Figura WWW1

Resultado de Seiri.

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"			Inicio
Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encontraron cajas y latas de pegamento amontonadas en el entorno de trabajo.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de la recepción de la materia prima, se pudo observar que existe poco control de almacenamiento dejando materia prima en la entrada de la planta.
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Al hacer el inventario se pudo observar que además de no realizar este check list de forma consecuente, incluyen materiales obsoletos.
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que luego de realizar los diferentes procesos de producción queda una cantidad de materia prima sin ser devuelta al almacén.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		7	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

✓ Seiton (Orden)

Figura WWW2

Resultado de Seiton.

Inicio

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite"

Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los centros de almacenamiento, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el estatus de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, cuentan con las señalizaciones correspondientes.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fáciles de identificar?	<input type="checkbox"/>	No, se observó que no comprenden la importancia, además no usan los EPPS correspondientes.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	No, las herramientas no se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
5	¿Hay algún estantería de almacenado cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, cuentan con estanterías cerca de cada centro de trabajo.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
9	¿Las cantidades mínimas y máximas de almacenaje están indicadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
10	¿Existe el demarcado con líneas de piso clave y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No, la señalización esta totalmente deteriorada.
Score		6	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

✓ Seiso (Limpieza).

Figura WWW3

Resultado de Seiso.

Inicio

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo"

Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas. ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita limpieza, ya que se encuentran residuos en el piso.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita limpieza, porque hay lugares donde el operario se le es difícil limpiar.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucia o quebrada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las herramientas de trabajo necesitan limpieza.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes rotas?	<input type="checkbox"/>	No
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si se observó que el supervisor de producción exige la limpieza a cada operario por la maquina que utiliza.
Score		7	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

✓ Seiketsu (Estandarización)

Figura WWW4

Resultado de Seiketsu.

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"			Inicio
Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación 54
1	¿Utiliza copa sucia o inadecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruidos, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observó que no tienen un control por los decibeles de ruido.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Se han designado zonas para comer o descansar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Se mejoran las observaciones generales por un mismo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se escribe un memo ante cualquier error o falta que se produzca en operación.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, ya que es necesario para poder mejorar la productividad de la empresa.
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		7	Módulo 5 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

✓ Shitsuke (Mantener la disciplina)

Figura WWW5

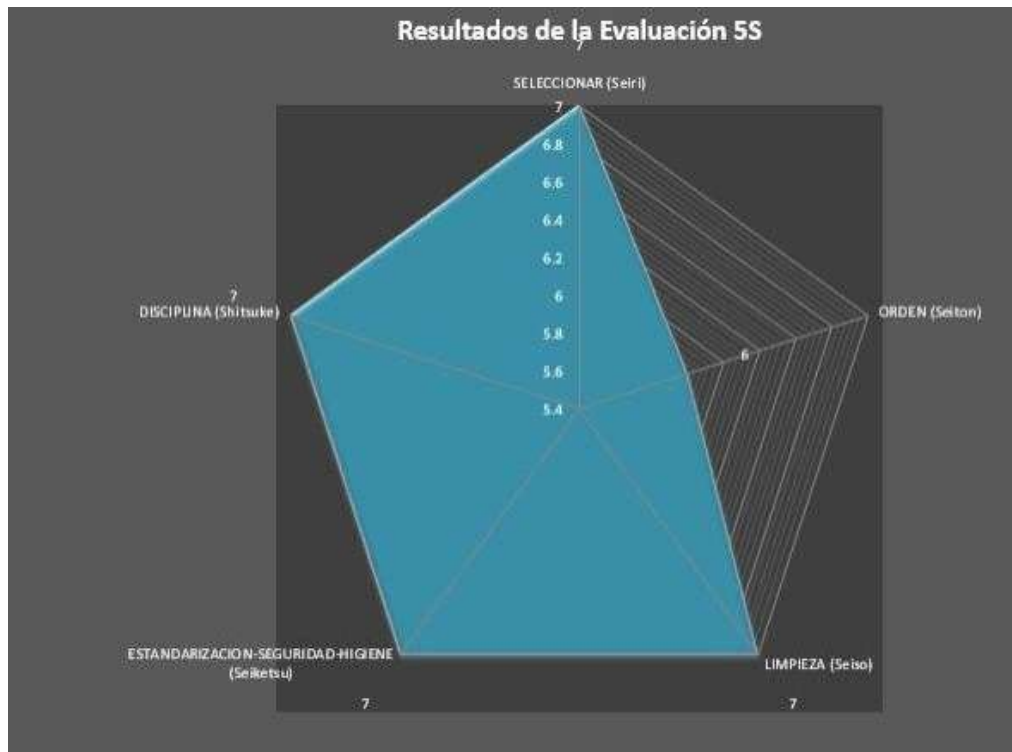
Resultado de Shitsuke.

"Haga el hábito de la obediencia a las normas"			Inicio
Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación 55
1	¿Se está realizando la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Utilizan equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
6	¿El personal se ha capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	No.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, sin embargo no se realiza un seguimiento continuo a ese control.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
Score		7	Módulo 5 'NECESITA MEJORA'

Nota. Tomado de "Check list 5S".

Figura WWW6

Resultados de la evaluación final 5'S - Verificar.



Nota. Tomado de "Check list 5S".

En la Figura WWW6 se puede apreciar que el resultado de las 5'S mejoró en comparación al diagnóstico realizado en un inicio, además, se alcanzó un porcentaje de 68% de cumplimiento, sin embargo, este resultado se debe mejorar para lograr el mayor impacto de esta metodología en los procesos de la empresa.

Apéndice XXX

Etapa Verificar: índice de evaluación de distribución de planta

En esta sección, se pudo desarrollar el cuestionario proporcionado por Muther (1970), el cual fue respondido junto al jefe de producción y gerente general, teniendo como objetivo verificar el avance con respecto a la redistribución de planta realizada. A continuación, en las siguientes figuras se aprecian el desarrollo del cuestionario mencionado.

Figura XXX1

Check list - distribución de planta (1)

MATERIALES	SI	NO
. Alto porcentaje de piezas rechazadas		X
.Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas.		X
. Entregas interdepartamentales lentas.		X
. Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		X
. Materiales que se extravían o que pierden su identidad	X	
. Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		X
MAQUINARIA	SI	NO
. Maquinaria inactiva		X
. Muchas averías de maquinaria	X	
. Maquinaria anticuada		X
. Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	X	
. Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación		X
. Maquinaria y equipo inaccesibles		X
HOMBRE	SI	NO
. Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		X
. Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	X	
. Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		X
. Excesiva rotación de personal		X
. Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo	X	
. Equívocos entre operarios y personal de servicios	X	
. Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		X

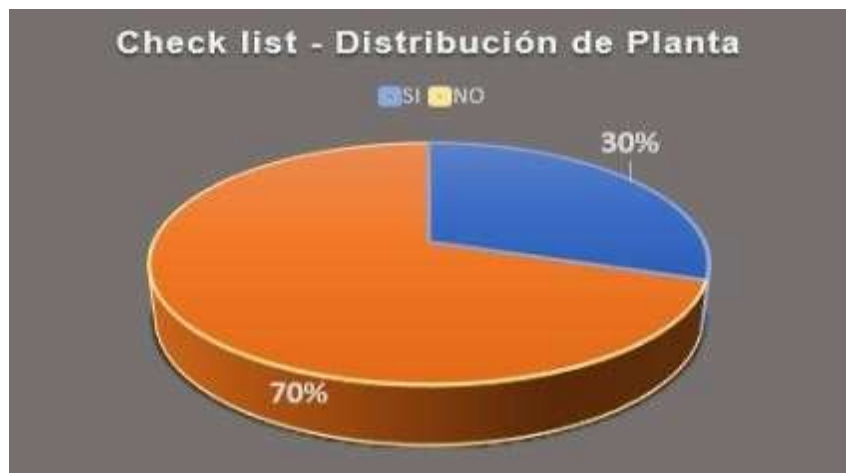
Figura XXX2

Check list - distribución de planta (2)

MOVIMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES	SI	NO
. Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales	X	
. Operarios calificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación		X
. Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas		X
. Frecuentes acarrees y levantamientos a mano		X
. Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos	X	
. Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		X
. Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo		X
. Traslados a larga distancia	X	
. Traslados demasiado frecuentes		X
ESPERA/ALMACENAMIENTO	SI	NO
. Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases		X
. Gran número de pilas de material en proceso esperando		X
. Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes	X	
. Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo		X
. Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenamiento		X
. Materiales averiados o mermados en las zonas de almacenamiento		X
. Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		X
. Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento	X	
. Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias		X
. Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		X
SERVICIO	SI	NO
. Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos		X
. Quejas sobre las instalaciones por ser inadecuadas	X	
. Puntos de inspección o control en lugares inadecuados		X
. Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos		X
. Entregas retrasadas de material a las áreas de producción	X	
. Número muy grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		X
. Demoras en las reparaciones	X	
. Costos de mantenimiento indebidamente altos		X
. Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		X
. Trabajadores realizando sus propias modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servicio	X	
. Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción		X
. Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia		X
EDIFICIO	SI	NO
. Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operación o equipos similares		X
. Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		X
. Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas	X	
. Pasillos principales, pasos y calles estrechos o torcidos		X
. Edificios esparcidos, sin ningún patrón		X
. Edificios atestados. Trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros; almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto		X
. Peticiones frecuentes de más espacio	X	

Figura XXX3*Check list - distribución de planta (3)*

CAMBIO	SI	NO
·Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos		X
· Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	X	
· Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura		X
· Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento		X
	18	43
	30%	70%

Figura XXX4*Resultados del check list - distribución de planta*

En la Figura XXX 4, se puede apreciar que el resultado de la evaluación realizada mediante el check list de distribución de planta planteado por Muther fue de 30%. Este resultado es positivo para la empresa, ya que se logró una mejora en este indicador, puesto que, al ser de tipo decreciente, es decir, a menor valor es más favorable. Por otra parte, en relación a la evaluación inicial en el diagnóstico del proyecto, se concluye que se obtuvo una brecha de 26%. Además, se supo que, la distribución de planta trajo consigo una mejora en la productividad dado que se redujeron los recorridos y por ende el esfuerzo empleado en ello.

Apéndice YYY

Estudio de tiempo

Para el estudio de tiempos se evaluaron todas las actividades de la producción del Calzado Sport Kennedy. Asimismo, es importante mencionar que, para este estudio se hizo uso de un cronometro de centésima de minuto en la escala 1 (100-133).

A continuación, se observa el desarrollo de cada actividad de la fabricación del calzado Kennedy.

- ✓ Actividad 1: Inspección del cuero

Figura YYY1

Elementos de Inspección del cuero.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Extender rollo de cuero en mesa	A1 (T _{mp})	Coger rollo de cuero	Suelta cuero en mesa de trabajo
Verificar el cuero	A2 (T _{mp})	Suelta cuero en mesa de trabajo	Comprobar que el cuero tenga una textura suave, flexible y lisa.

Se hicieron dieciséis estudios de tiempo por cada elemento de actividad con el fin de poder calcular el error de vuelta cero.

Figura YYY2

Toma de tiempos de Inspección del cuero.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		9:10 a. m.				
	Ap		18.33				
C 1	A1	100	11.67	C 9	A1	100	12.70
	A2	95	18.33		A2	95	20.05
C 2	A1	105	12.00	C 10	A1	105	12.63
	A2	95	20.00		A2	95	19.20
C 3	A1	100	12.63	C 11	A1	100	11.67
	A2	95	19.20		A2	95	18.33
C 4	A1	95	12.40	C 12	A1	105	12.00
	A2	100	18.75		A2	95	20.00
C 5	A1	95	12.70	C 13	A1	100	12.63
	A2	100	20.05		A2	95	19.20
C 6	A1	95	11.85	C 14	A1	95	12.40
	A2	100	19.73		A2	100	18.75
C 7	A1	95	12.58	C 15	A1	95	12.70
	A2	95	20.00		A2	100	20.05
C 8	A1	100	12.50	C 16	A1	95	11.85
	A2	95	19.30		A2	100	19.73
			T=				9:16 a. m.
			Ci				18.33
			\sum Tob =				544.26

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 544.26 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY3

Error vuelta cero de Inspección del cuero.

ERROR VUELTA CERO			
E=	9:10 a. m.		
T=	9:16 a. m.		
T-E=	5.49	min	
DC=	548.8	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	548.8	cm	
Ap=	18.33	cm	
Ci=	18.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	512.13	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	512.13	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	512.13	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	548.8	cm	
Σ Tob =	544.26	cm	
Dif=	DC - Σ Tob		
Dif=	4.54	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	4.54	cm	
DC =	548.8	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.83	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY4

Resumen de número de observaciones - Inspección del cuero.

A1	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	12.62	159.26	12.62	159.26
2	100	12.00	144.00	12.00	144.00
3	100	12.63	159.60	12.63	159.60
4	95	12.40	153.76	11.78	138.77
5	95	12.70	161.29	12.07	145.56
6	100	11.85	140.42	11.85	140.42
7	95	12.58	158.34	11.95	142.90
8	100	12.50	156.18	12.50	156.18
9	95	12.70	161.29	12.07	145.56
10	100	12.63	159.60	12.63	159.60
11	100	12.60	158.76	12.60	158.76
12	105	12.00	144.00	12.60	158.76
13	100	12.63	159.60	12.63	159.60
14	95	12.40	153.76	11.78	138.77
15	100	12.70	161.29	12.70	161.29
16	95	11.85	140.42	11.26	126.73
Sumatoria=	198.80	2471.58	195.67	2395.77	

A2	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	18.33	336.11	17.42	303.34
2	95	20.00	400.00	19.00	361.00
3	95	19.20	368.64	18.24	332.70
4	105	18.75	351.56	19.69	387.60
5	100	20.05	402.00	20.05	402.00
6	100	19.73	389.40	19.73	389.40
7	95	20.00	400.00	19.00	361.00
8	100	19.30	372.49	19.30	372.49
9	95	20.05	402.00	19.05	362.81
10	100	19.20	368.64	19.20	368.64
11	95	18.33	336.11	17.42	303.34
12	95	20.00	400.00	19.00	361.00
13	95	19.20	368.64	18.24	332.70
14	95	18.75	351.56	17.81	317.29
15	100	20.05	402.00	20.05	402.00
16	100	19.73	389.40	19.73	389.40
Sumatoria=	310.68	6038.57	302.93	5746.71	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.329	2 Observaciones
0.958	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
3.178	4 Observaciones
1.542	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del cuero se necesita 4 ciclos a cronometrar.

Figura YYY5

Resumen error de actividades - Inspección del cuero.

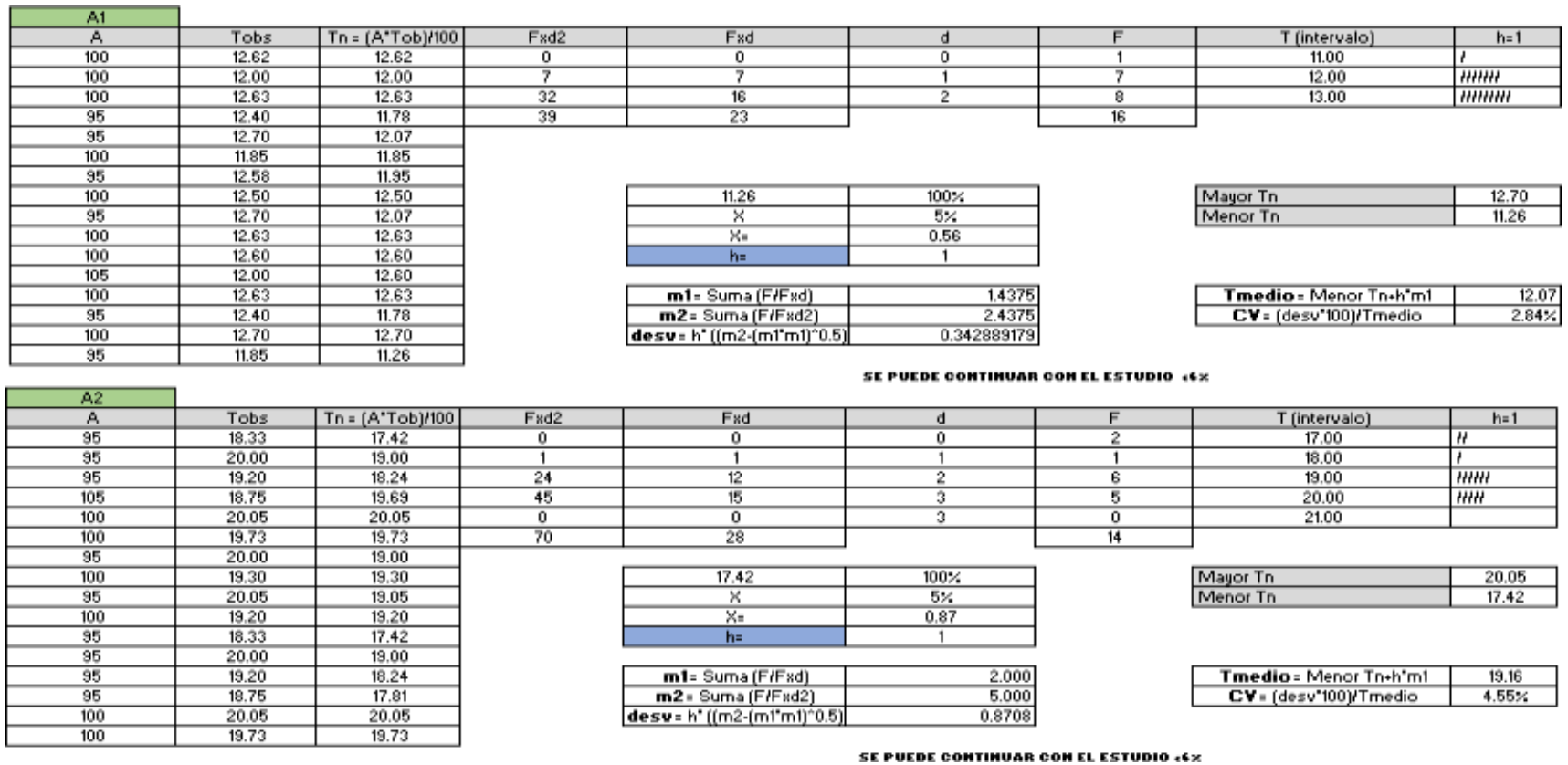
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
12.62	100	12.23	95	5
12.00	100	12.23	100	0
12.60	100	12.23	95	5
12.40	100	12.23	100	0
12.40	100	12.23	100	0
11.85	100	12.23	105	-5
12.58	100	12.23	95	5
12.50	100	12.23	100	0
12.60	100	12.23	95	5
12.63	100	12.23	95	5
12.60	100	12.23	95	5
12.00	100	12.23	100	0
12.63	100	12.23	95	5
12.40	100	12.23	100	0
12.70	100	12.23	95	5
11.85	100	12.23	105	-5
Suma total				30
Error promedio				1.88
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
18.33	100	18.93	105	-5
20.00	100	18.93	95	5
19.20	100	18.93	100	0
18.75	100	18.93	100	0
20.05	100	18.93	95	5
19.73	100	18.93	95	5
20.00	100	18.93	95	5
19.30	100	18.93	100	0
20.05	100	18.93	95	5
19.20	100	18.93	100	0
18.33	100	18.93	105	-5
20.00	100	18.93	95	5
19.20	100	18.93	100	0
18.75	100	18.93	100	0
20.05	100	18.93	95	5
19.73	100	18.93	95	5
Suma total				30
Error promedio				1.88
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY6

Análisis de cronometraje - Inspección del cuero.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY7

Suplementos – Inspección del cuero.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	12.07	12%	cada par de calzados
A2(Tmp)	19.16	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	12.07	1.12	13.51	1	13.51				13.51	10.14
A2	Tmp	19.16	1.12	21.46	1	21.46				21.46	16.09
TIEMPOS NORMALES						34.97	0	0	0	34.97	
TIEMPOS ÓPTIMOS						26.23	0	0	0		26.23

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	34.97
Total Manual	34.97
Producción por hora	171.57
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	26.23
Total Manual	26.23
Producción por hora	228.75
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del cuero por cada par de calzados en un tiempo normal de 34.97 cm y en un tiempo óptimo de 26.23 cm.

✓ Actividad 2: Calibrar el cuero

Figura YYY8*Elementos de Calibrar el cuero.*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Tomar cuero a calibrar	A1 (Tmp)	Dejar el cuero en la mesa	Coger el calibrador
Realizar la medición	A2 (Tmp)	Coger el calibrador	Poner el cuero y calibrador sobre la mesa de trabajo

Figura YYY9*Toma de tiempos de Calibrar el cuero.*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		9:30 a. m.				
	Ap		21.67				
C 1	A1	100	16.67	C 9	A1	100	21.67
	A2	95	38.33		A2	95	38.33
C 2	A1	105	18.33	C 10	A1	105	20.00
	A2	95	37.50		A2	95	37.92
C 3	A1	100	20.00	C 11	A1	100	16.67
	A2	95	37.92		A2	95	38.33
C 4	A1	95	20.50	C 12	A1	105	18.33
	A2	100	37.67		A2	95	37.50
C 5	A1	95	21.67	C 13	A1	100	20.00
	A2	100	38.33		A2	95	37.92
C 6	A1	95	19.67	C 14	A1	95	20.50
	A2	100	38.00		A2	100	37.67
C 7	A1	95	19.03	C 15	A1	95	21.67
	A2	95	38.32		A2	100	38.33
C 8	A1	100	20.00	C 16	A1	95	19.67
	A2	95	38.50		A2	100	38.00
	T=		9:40 a. m.				
	Ci		18.33				
						Σ Tob =	962.93

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 962.93 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY10

Error vuelta cero de Calibrar el cuero.

ERROR VUELTA CERO		
E=	9:30 a. m.	
T=	9:40 a. m.	
T-E=	9.68	min
DC=	968.3	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	968.3	cm
Ap=	21.67	cm
Ci=	18.33	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	928.30	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	928.30	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	928.30	cm
Hallando diferencia:		
DC=	968.3	cm
\sum Tob =	962.93	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	5.37	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	5.37	cm
DC =	968.3	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.55	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY11

Resumen de número de observaciones - Calibrar el cuero.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	18.20	331.24	18.20	331.24
2	105	18.33	336.11	18.25	370.56
3	100	20.00	400.00	20.00	400.00
4	95	20.50	420.25	19.48	379.28
5	95	21.67	469.44	20.58	423.67
6	95	19.67	386.78	18.68	349.07
7	95	19.03	362.27	18.08	326.95
8	100	20.00	400.00	20.00	400.00
9	95	21.67	469.44	20.58	423.67
10	100	20.00	400.00	20.00	400.00
11	100	18.20	331.24	18.20	331.24
12	105	18.33	336.11	18.25	370.56
13	100	20.00	400.00	20.00	400.00
14	95	20.50	420.25	19.48	379.28
15	95	21.67	469.44	20.58	423.67
16	95	19.67	386.78	18.68	349.07
Sumatoria=	317.43	6319.36	311.05	6058.26	

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	38.33	1469.44	38.42	1326.17
2	95	37.50	1406.25	35.63	1269.14
3	95	37.92	1437.67	36.02	1297.50
4	100	37.67	1418.78	37.67	1418.78
5	100	38.33	1469.44	38.33	1469.44
6	100	38.00	1444.00	38.00	1444.00
7	95	38.32	1468.17	38.40	1325.02
8	95	38.50	1482.25	38.58	1337.73
9	95	38.33	1469.44	38.42	1326.17
10	95	37.92	1437.67	36.02	1297.50
11	95	38.33	1469.44	38.42	1326.17
12	95	37.50	1406.25	35.63	1269.14
13	95	37.92	1437.67	36.02	1297.50
14	100	37.67	1418.78	37.67	1418.78
15	100	38.33	1469.44	38.33	1469.44
16	100	38.00	1444.00	38.00	1444.00
Sumatoria=	608.57	23148.72	589.54	21736.50	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2)))/sumatoria Ta)*2	
2.994	3 Observaciones
5.491	6 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2)))/sumatoria Ta)*2	
1.052	2 Observaciones
0.113	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación calibrar cuero se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY12

Resumen error de actividades - Calibrar el cuero.

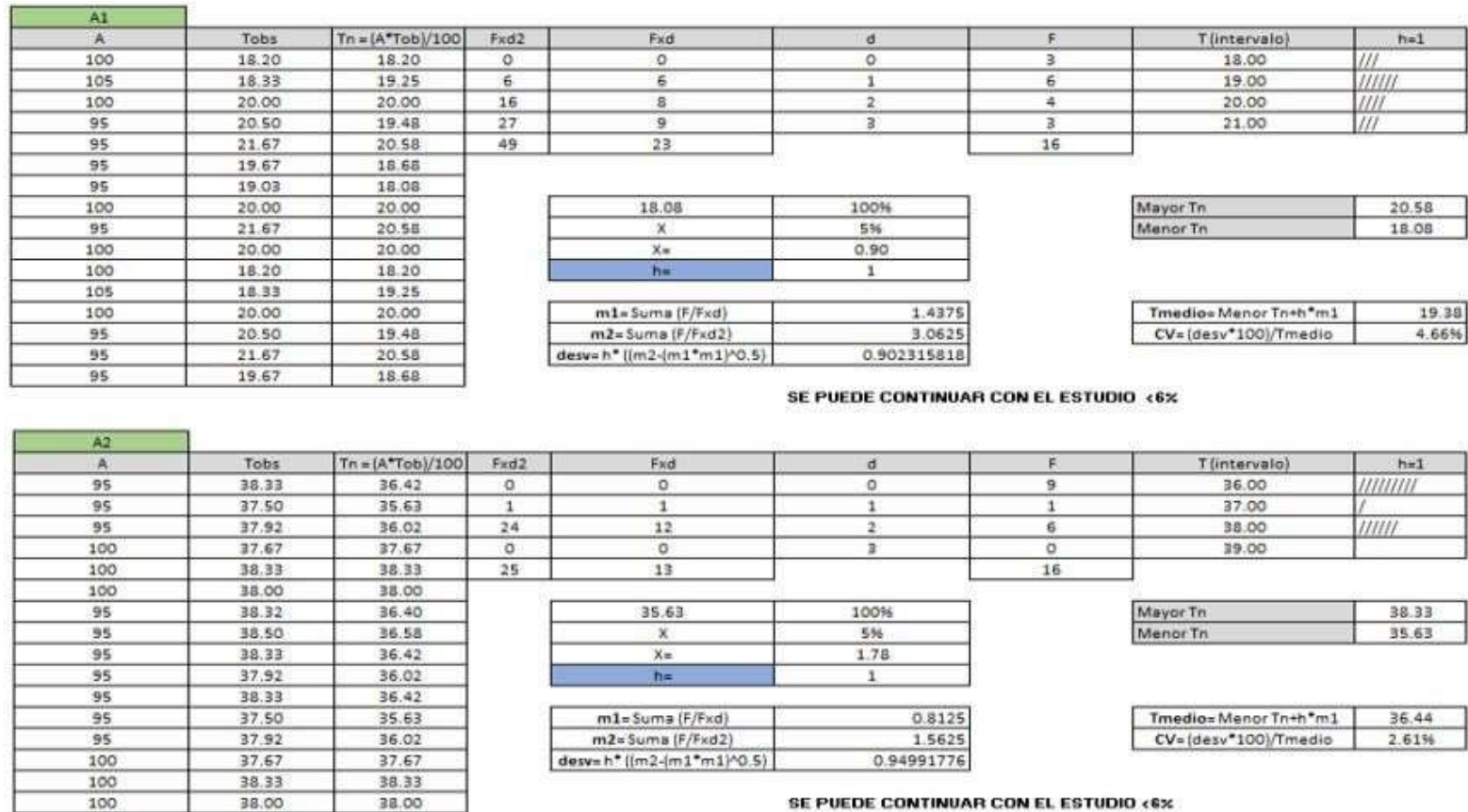
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
18.20	100	19.44	105	-5
18.33	100	19.44	105	-5
18.33	100	19.44	105	-5
20.50	100	19.44	95	5
19.67	100	19.44	100	0
19.67	100	19.44	100	0
19.03	100	19.44	100	0
20.00	100	19.44	95	5
19.67	100	19.44	100	0
20.00	100	19.44	95	5
18.20	100	19.44	105	-5
18.33	100	19.44	105	-5
20.00	100	19.44	95	5
20.50	100	19.44	95	5
21.67	100	19.44	95	5
19.67	100	19.44	100	0
Suma total				5
Error promedio				0.31
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
38.33	100	36.85	95	5
37.50	100	36.85	100	0
37.92	100	36.85	95	5
37.67	100	36.85	100	0
38.33	100	36.85	95	5
38.00	100	36.85	95	5
38.32	100	36.85	95	5
38.50	100	36.85	95	5
38.33	100	36.85	95	5
37.92	100	36.85	95	5
38.33	100	36.85	95	5
37.50	100	36.85	100	0
37.92	100	36.85	95	5
37.67	100	36.85	100	0
38.33	100	36.85	95	5
38.00	100	36.85	95	5
Suma total				60
Error promedio				3.75
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY13

Análisis de cronometraje - Calibrar el cuero.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY14

Suplementos - Calibrar el cuero.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL	COEFICIENTE DE	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.L.	R	T.M.	M	T	SUPLEMENTO	FATIGA	
A1 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{mp})	19.38	12%	cada par de calzados
A2 (T _{mp})	36.44	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _p N = (T _{mp} +T _{tm} +T _m)	T _p O = T _p N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	T _{mp}	19.38	1.12	21.71	1	21.71				21.71	16.28
A2	T _{mp}	36.44	1.12	40.81	1	40.81				40.81	30.61
TIEMPOS NORMALES						62.52	0	0	0	62.52	
TIEMPOS ÓPTIMOS						46.89	0	0	0		46.89

RITMO NORMAL		
Tiempo de Ciclo	62.52	
Total Manual	62.52	
Producción por hora	95.97	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

RITMO ÓPTIMO		
Tiempo de Ciclo	46.89	
Total Manual	46.89	
Producción por hora	127.97	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de calibrar cuero por cada par de calzados en un tiempo normal de 62.52 cm y en un tiempo óptimo de 46.89 cm.

✓ Actividad 3: Cortar el cuero

Figura YYY15

Elementos de Cortar el cuero.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Hacer marca al cuero	A1 (T _{mp})	Coger cuero	Dejar cuero sobre la máquina cortadora
Cortar el cuero	A2 (T _{tm})	Dejar cuero sobre la máquina cortadora	Pulsar botón de apagado de la máquina

Figura YYY16

Toma de tiempos de Cortar el cuero.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:00 a. m.				
	Ap		18.33				
C1	A1	95	20.50	C9	A1	95	21.67
	A2	100	80.00		A2	100	80.92
C2	A1	105	21.67	C10	A1	105	21.42
	A2	95	82.00		A2	95	81.50
C3	A1	105	21.42	C11	A1	95	20.50
	A2	95	81.50		A2	100	80.00
C4	A1	95	20.00	C12	A1	105	21.67
	A2	100	82.22		A2	95	82.00
C5	A1	95	21.67	C13	A1	105	21.42
	A2	100	80.92		A2	95	81.50
C6	A1	95	21.33	C14	A1	95	20.00
	A2	95	80.92		A2	100	82.22
C7	A1	100	21.16	C15	A1	95	21.67
	A2	95	81.67		A2	100	80.92
C8	A1	100	20.00	C16	A1	95	21.33
	A2	100	81.65		A2	95	80.92
	T=						10:17 a. m.
	Ci						16.67
						Σ Tob =	1673.24

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1673.24 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY17

Error vuelta cero de Cortar el cuero.

ERROR VUELTA CERO		
E=	10:00 a. m.	
T=	10:17 a. m.	
T-E=	16.82	min
DC=	1682.1	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1682.1	cm
Ap=	18.33	cm
Ci=	16.67	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1647.10	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1647.10	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1647.10	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1682.1	cm
\sum Tob =	1673.24	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	8.86	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	8.86	cm
DC =	1682.1	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.53	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY18

Resumen de número de observaciones - Cortar el cuero.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	20.50	420.25	20.50	420.25
2	105	21.67	469.44	22.75	517.56
3	105	21.42	458.67	22.49	505.69
4	100	20.00	400.00	20.00	400.00
5	95	21.67	469.44	20.58	423.67
6	95	21.33	455.11	20.27	410.74
7	100	21.16	447.57	21.16	447.57
8	100	20.00	400.00	20.00	400.00
9	95	21.67	469.44	20.58	423.67
10	105	21.42	458.67	22.49	505.69
11	100	20.50	420.25	20.50	420.25
12	105	21.67	469.44	22.75	517.56
13	105	21.42	458.67	22.49	505.69
14	100	20.00	400.00	20.00	400.00
15	95	21.67	469.44	20.58	423.67
16	95	21.33	455.11	20.27	410.74
Sumatoria=		337.41	7121.53	337.40	7132.75

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	80.00	6400.00	80.00	6400.00
2	95	82.00	6724.00	77.90	6068.41
3	95	81.50	6642.25	77.43	5994.63
4	100	82.22	6759.58	82.22	6759.58
5	100	80.92	6547.51	80.92	6547.51
6	95	80.92	6547.51	76.87	5909.13
7	95	81.67	6669.44	77.58	6019.17
8	100	81.65	6666.72	81.65	6666.72
9	100	80.92	6547.51	80.92	6547.51
10	100	81.50	6642.25	81.50	6642.25
11	100	80.00	6400.00	80.00	6400.00
12	95	82.00	6724.00	77.90	6068.41
13	95	81.50	6642.25	77.43	5994.63
14	100	82.22	6759.58	82.22	6759.58
15	100	80.92	6547.51	80.92	6547.51
16	95	80.92	6547.51	76.87	5909.13
Sumatoria=		1300.83	105767.61	1272.31	101234.16

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta^2))/sumatoria Ta)^2	
3.894	4 Observaciones
1.432	2 Observaciones
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta^2))/sumatoria Ta)^2	
0.967	1 Observación
0.108	1 Observación
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS	

Como se observa en los dos elementos, para la operación cortar el cuero se necesita 4 ciclos a cronometrar.

Figura YYY19

Resumen error de actividades - Cortar el cuero.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
20.50	100	21.09	105	-5
21.67	100	21.09	100	0
21.42	100	21.09	100	0
20.00	100	21.09	105	-5
21.67	100	21.09	100	0
21.33	100	21.09	100	0
21.16	100	21.09	100	0
20.00	100	21.09	105	-5
21.67	100	21.09	100	0
21.42	100	21.09	100	0
20.50	100	21.09	105	-5
21.67	100	21.09	100	0
21.42	100	21.09	100	0
20.00	100	21.09	105	-5
21.67	100	21.09	100	0
21.33	100	21.09	100	0
Suma total				-25.00
Error promedio				-1.56
< +5%				

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
80.00	100	79.52	100	0
82.00	100	79.52	95	5
81.50	100	79.52	100	0
82.22	100	79.52	95	5
80.92	100	79.52	100	0
80.92	100	79.52	100	0
81.67	100	79.52	95	5
81.65	100	79.52	95	5
80.92	100	79.52	100	0
81.50	100	79.52	100	0
80.00	100	79.52	100	0
82.00	100	79.52	95	5
81.50	100	79.52	100	0
82.22	100	79.52	95	5
80.92	100	79.52	100	0
80.92	100	79.52	100	0
Suma total				30.00
Error promedio				1.88
< +5%				

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY20

Análisis de cronometraje - Cortar el cuero.

A1									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)		h=1
100	20.50	20.50	0	0	0	5	20.00		
105	21.67	22.75	6	6	1	6	21.00		
105	21.42	22.49	12	6	2	3	22.00		
100	20.00	20.00	18	6	3	2	23.00		
95	21.67	20.58	36	18		16			
95	21.33	20.27							
100	21.16	21.16							
100	20.00	20.00							
95	21.67	20.58							
105	21.42	22.49							
100	20.50	20.50							
105	21.67	22.75							
105	21.42	22.49							
100	20.00	20.00							
95	21.67	20.58							
95	21.33	20.27							

20.00	100%
X	5%
X=	1.00
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	1.125
m2= Suma (F/Fxd2)	2.25
desv = h * ((m2-(m1*m1)/0.5)	0.992

Mayor Tn	22.75
Menor Tn	20.00

Tmedio = Menor Tn+h*m1	21.13
CV = (desv*100)/Tmedio	4.70%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)		h=3
100	80.00	80.00	0	0	0	7	77.00		
95	82.00	77.90	5	5	1	5	80.00		
95	81.50	77.43	16	8	2	4	83.00		
100	82.22	82.22	21	13		16			
100	80.92	80.92							
95	80.92	76.87							
95	81.67	77.58							
100	81.65	81.65							
100	80.92	80.92							
100	81.50	81.50							
100	80.00	80.00							
95	82.00	77.90							
95	81.50	77.43							
100	82.22	82.22							
100	80.92	80.92							
95	80.92	76.87							

76.87	100%
X	5%
X=	3.84
h=	3

m1= Suma (F/Fxd)	0.8125
m2= Suma (F/Fxd2)	1.3125
desv = h * ((m2-(m1*m1)/0.5)	2.423

Mayor Tn	82.22
Menor Tn	76.87

Tmedio = Menor Tn+h*m1	79.31
CV = (desv*100)/Tmedio	3.06%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY21

Suplementos - Cortar el cuero.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	112
A2(Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	14%	114

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	21.13	12%	cada par de calzados
A2(Ttm)	79.31	14%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
						POR PAR DE CALZADOS					
A1	Tmp	21.13	1.12	23.66	1	23.66				23.66	17.75
A2	Ttm	79.31	1.14	90.41	1			90.41		90.41	67.81
TIEMPOS NORMALES						23.66	0	90.41	0	114.07	
TIEMPOS ÓPTIMOS						17.75	0	67.81	0		85.55

RITMO NORMAL		Pares / hora	Máquina
Tiempo de Ciclo	114.07		
Total Manual	114.07		
Producción por hora	52.60		
Saturación	100%		
Capacidad de atención	1		
Eficiencia	79%		

RITMO ÓPTIMO		Pares / hora	Máquina
Tiempo de Ciclo	85.55		
Total Manual	85.55		
Producción por hora	70.13		
Saturación	100%		
Capacidad de atención	1		
Eficiencia	79%		

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de cortar el cuero por cada par de calzados en un tiempo normal de 114.07 cm y en un tiempo óptimo de 85.55 cm.

✓ Actividad 4: Inspección del corte

Figura YYY22*Elementos de Inspección del corte.*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar cuero en la regleta	A1 (Tmp)	Coger cuero	Abrir la regleta de inspección
Revisar corte con las especificaciones dadas	A2 (Tmp)	Abrir la regleta de inspección	Dejar cortes del cuero en el estante

Figura YYY23*Toma de tiempos de Inspección del corte.*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:15 a. m.				
	Ap		16.67				
C 1	A1	100	12.37	C 9	A1	100	12.13
	A2	95	15.37		A2	95	15.20
C 2	A1	105	12.33	C 10	A1	105	11.85
	A2	95	15.33		A2	95	15.50
C 3	A1	100	11.85	C 11	A1	100	12.37
	A2	95	15.50		A2	95	15.37
C 4	A1	95	12.08	C 12	A1	105	12.33
	A2	100	15.37		A2	95	15.33
C 5	A1	95	12.13	C 13	A1	100	11.85
	A2	100	15.20		A2	95	15.50
C 6	A1	95	12.35	C 14	A1	95	12.08
	A2	100	15.47		A2	100	15.37
C 7	A1	95	12.27	C 15	A1	95	12.13
	A2	95	15.45		A2	100	15.20
C 8	A1	100	12.47	C 16	A1	95	12.35
	A2	95	15.85		A2	100	15.47
				T=			10:20 a. m.
				Ci			18.33
						Σ Tob =	476.42

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 476.42 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY24

Error vuelta cero de Inspección del corte.

ERROR VUELTA CERO			
E=	10:15 a. m.		
T=	10:20 a. m.		
T-E=	4.78	min	
DC=	478.26	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	478.26	cm	
Ap=	16.67	cm	
Ci=	18.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	443.26	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	443.26	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	443.26	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	478.26	cm	
Σ Tob =	476.42	cm	
Dif=	DC - Σ Tob		
Dif=	1.84	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1.84	cm	
DC =	478.26	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.38	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY25

Resumen de número de observaciones - Inspección del corte.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	12.20	148.84	12.20	148.84
2	105	12.33	152.11	12.95	167.70
3	100	11.85	140.42	11.85	140.42
4	95	12.08	146.01	11.48	131.77
5	95	12.13	147.22	11.53	132.86
6	95	12.35	152.52	11.73	137.65
7	95	12.27	150.47	11.65	135.80
8	100	12.47	155.42	12.47	155.42
9	95	12.13	147.22	11.53	132.86
10	100	11.85	140.42	11.85	140.42
11	100	12.20	148.84	12.20	148.84
12	105	12.33	152.11	12.95	167.70
13	100	11.85	140.42	11.85	140.42
14	95	12.08	146.01	11.48	131.77
15	95	12.13	147.22	11.53	132.86
16	95	12.35	152.52	11.73	137.65
Sumatoria=		194.62	2367.77	190.97	2283.01

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	15.37	236.13	14.60	213.11
2	95	15.33	235.11	14.67	212.19
3	95	15.50	240.25	14.73	216.83
4	100	15.37	236.13	15.37	236.13
5	100	15.20	231.04	15.20	231.04
6	100	15.47	239.22	15.47	239.22
7	95	15.45	238.70	14.68	215.43
8	95	15.85	251.33	15.06	226.82
9	95	15.20	231.04	14.44	208.51
10	95	15.50	240.25	14.73	216.83
11	95	15.37	236.13	14.60	213.11
12	95	15.33	235.11	14.67	212.19
13	95	15.50	240.25	14.73	216.83
14	100	15.37	236.13	15.37	236.13
15	100	15.20	231.04	15.20	231.04
16	100	15.47	239.22	15.47	239.22
Sumatoria=		246.47	3797.10	238.75	3564.63

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
2.515	3 Observaciones
0.367	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
0.913	1 Observación
0.160	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del corte. se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY26

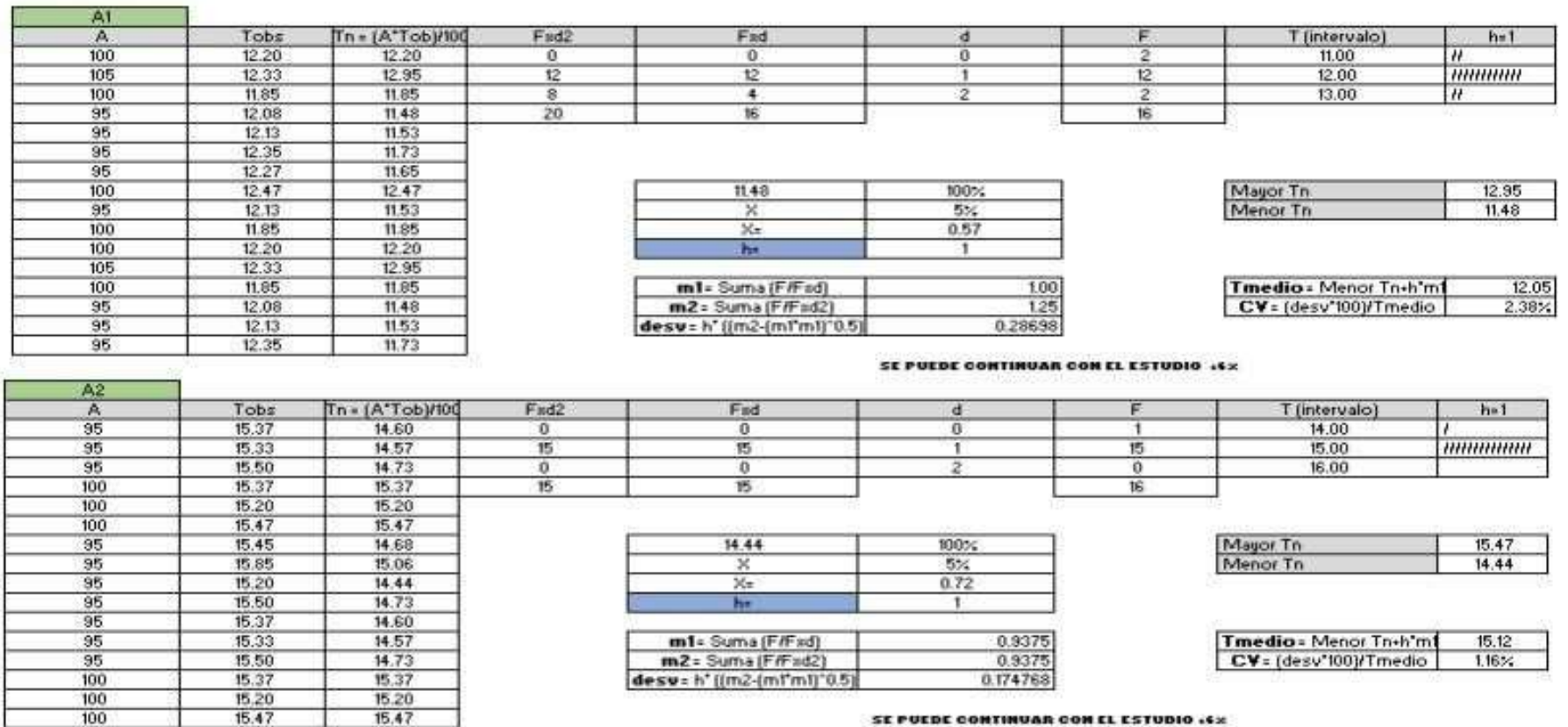
Resumen error de actividades - Inspección del corte.

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
12.20	100	11.94	100	0	15.37	100	14.92	95	5
12.33	100	11.94	95	5	15.33	100	14.92	95	5
12.40	100	11.94	95	5	15.50	100	14.92	95	5
12.08	100	11.94	100	0	15.37	100	14.92	95	5
12.20	100	11.94	100	0	15.20	100	14.92	100	0
12.35	100	11.94	95	5	15.47	100	14.92	95	5
12.27	100	11.94	95	5	15.45	100	14.92	95	5
12.47	100	11.94	95	5	15.85	100	14.92	95	5
12.47	100	11.94	95	5	15.20	100	14.92	100	0
11.85	100	11.94	100	0	15.50	100	14.92	95	5
12.20	100	11.94	100	0	15.37	100	14.92	100	0
12.33	100	11.94	95	5	15.33	100	14.92	95	5
11.85	100	11.94	100	0	15.50	100	14.92	95	5
12.08	100	11.94	100	0	15.37	100	14.92	95	5
12.13	100	11.94	100	0	15.20	100	14.92	100	0
12.35	100	11.94	95	5	15.47	100	14.92	95	5
Suma total				40	Suma total				60
Error promedio				2.50	Error promedio				3.75
				< ±5%					< ±5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY27

Análisis de cronometraje - Inspección del corte.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY28

Suplementos - Inspección del corte.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{mp})	12.05	12%	cada par de calzados
A2 (T _{mp})	15.12	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	Tp N = (T _{mp} + T _{tm} + T _m)	Tp O = Tp N * 0.75
						POR PAR DE CALZADOS					
A1	T _{mp}	12.05	1.12	13.50	1	13.50				13.50	10.12
A2	T _{mp}	15.12	1.12	16.93	1	16.93				16.93	12.70
TIEMPOS NORMALES						30.43	0	0	0	30.43	
TIEMPOS ÓPTIMOS						22.82	0	0	0		22.82

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	30.43
Total Manual	30.43
Producción por hora	197.17
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	22.82
Total Manual	22.82
Producción por hora	262.89
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del corte por cada par de calzados en un tiempo normal de 30.43 cm y en un tiempo óptimo de 22.82 cm.

✓ Actividad 5: Debastar el cuero

Figura YYY29

Elementos de Debastar el cuero.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Doblar los cortes	A1 (Tmp)	Coger los cortes del cuero	Dejar corte sobre máquina debastadora
Realizar el desbastado del cuero	A2 (Ttm)	Dejar corte sobre máquina debastadora	Sacar pie de pedal

Figura YYY30

Toma de tiempos de Debastar el cuero.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:40 a. m.				
	Ap		18.33				
C 1	A1	100	16.67	C 9	A1	100	16.67
	A2	95	58.33		A2	95	58.55
C 2	A1	105	18.33	C 10	A1	105	16.67
	A2	95	60.00		A2	95	58.67
C 3	A1	100	16.67	C 11	A1	100	16.67
	A2	95	58.67		A2	95	58.33
C 4	A1	95	16.67	C 12	A1	105	18.33
	A2	100	60.18		A2	95	60.00
C 5	A1	95	16.67	C 13	A1	100	16.67
	A2	100	58.55		A2	95	58.67
C 6	A1	95	18.50	C 14	A1	95	16.67
	A2	100	60.17		A2	100	60.18
C 7	A1	95	16.67	C 15	A1	95	16.67
	A2	95	59.80		A2	100	58.55
C 8	A1	100	18.33	C 16	A1	95	18.50
	A2	95	60.53		A2	100	60.17
				T=			10:53 a. m.
				Ci			15.00
						\sum Tob =	1258.02

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1258.02 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY31

Error vuelta cero de Debarstar el cuero.

ERROR VUELTA CERO		
E=	10:40 a. m.	
T=	10:53 a. m.	
T-E=	12.61	min
DC=	1261.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1261.2	cm
Ap=	18.33	cm
Ci=	15.00	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1227.87	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1227.87	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1227.87	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1261.2	cm
\sum Tob =	1258.02	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	3.18	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	3.18	cm
DC =	1261.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.25	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY32

Resumen de número de observaciones - Debastar el cuero.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	16.67	277.78	16.67	277.78
2	95	18.33	336.11	17.42	303.34
3	100	16.67	277.78	16.67	277.78
4	95	16.67	277.78	15.83	250.69
5	95	16.67	277.78	15.83	250.69
6	95	18.50	342.25	17.58	308.88
7	100	16.67	277.78	16.67	277.78
8	95	18.33	336.11	17.42	303.34
9	100	16.67	277.78	16.67	277.78
10	105	16.67	277.78	17.50	306.25
11	100	16.67	277.78	16.67	277.78
12	95	18.33	336.11	17.42	303.34
13	100	16.67	277.78	16.67	277.78
14	95	16.67	277.78	15.83	250.69
15	95	16.67	277.78	15.83	250.69
16	95	18.50	342.25	17.58	308.88
Sumatoria=		275.33	4748.39	268.23	4503.48

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	58.33	3402.78	55.42	3071.01
2	95	60.00	3600.00	57.00	3249.00
3	95	58.67	3441.78	55.73	3106.20
4	100	60.18	3622.03	60.18	3622.03
5	100	58.55	3428.10	58.55	3428.10
6	100	60.17	3620.03	60.17	3620.03
7	95	58.80	3576.04	56.81	3227.38
8	95	60.53	3664.28	57.51	3307.02
9	95	58.55	3428.10	55.62	3093.86
10	95	58.67	3441.78	55.73	3106.20
11	95	58.33	3402.78	55.42	3071.01
12	95	60.00	3600.00	57.00	3249.00
13	95	58.67	3441.78	55.73	3106.20
14	100	60.18	3622.03	60.18	3622.03
15	100	58.55	3428.10	58.55	3428.10
16	100	60.17	3620.03	60.17	3620.03
Sumatoria=		949.35	56339.64	919.77	52927.21

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
2.368	3 Observaciones
3.499	4 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.615	2 Observaciones
0.300	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación debastar el cuero se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY33

Resumen error de actividades - Debastar el cuero.

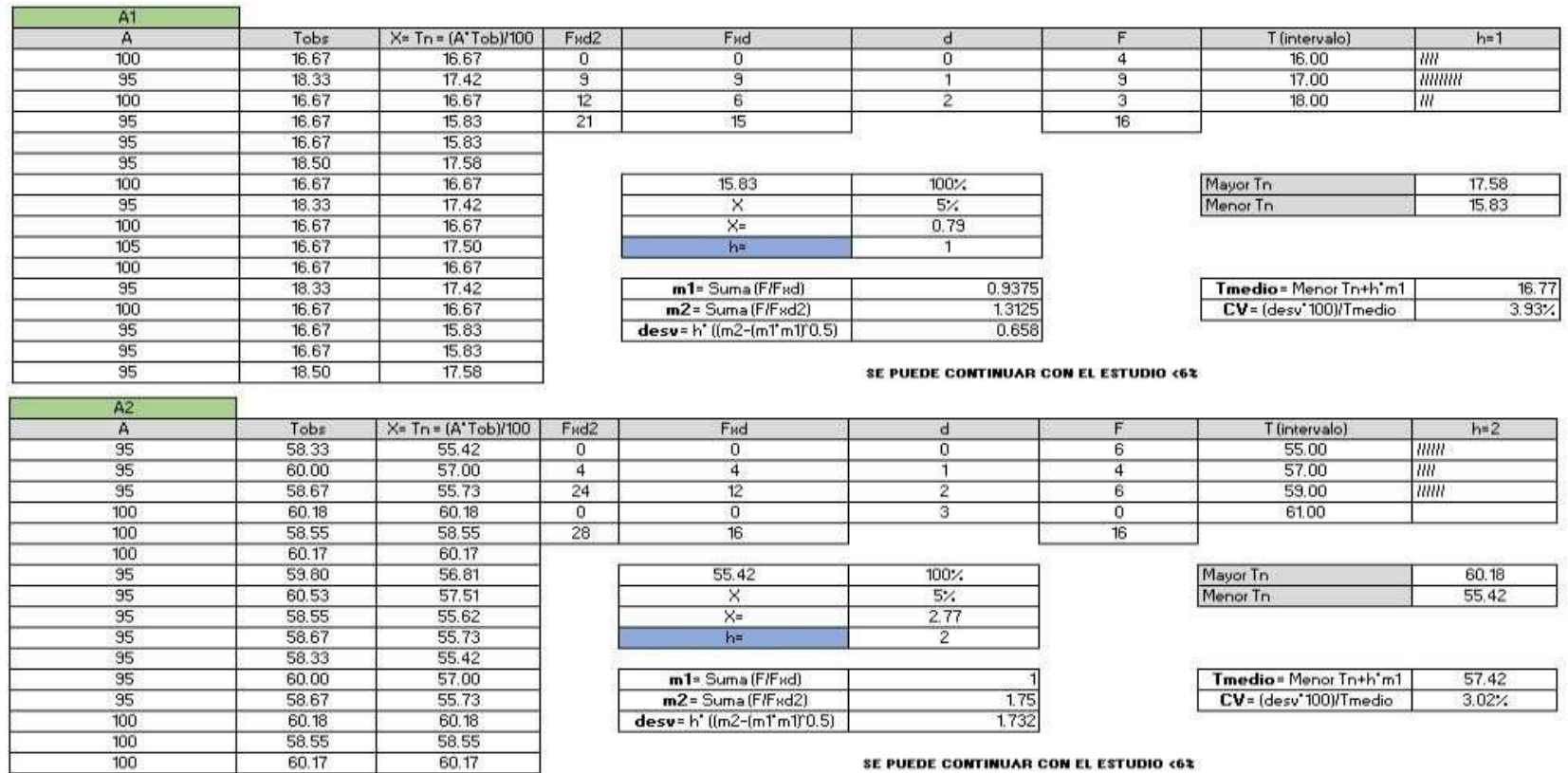
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
18.50	100	16.76	95	5
16.67	100	16.76	100	0
18.33	100	16.76	95	5
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
18.33	100	16.76	95	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
16.67	100	16.76	100	0
18.50	100	16.76	95	5
Suma total				15.00
Error promedio				0.94
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
58.33	100	57.49	100	0
60.00	100	57.49	100	0
58.67	100	57.49	100	0
60.18	100	57.49	95	5
58.55	100	57.49	100	0
60.17	100	57.49	95	5
59.80	100	57.49	100	0
60.53	100	57.49	95	5
58.55	100	57.49	100	0
58.67	100	57.49	100	0
58.33	100	57.49	100	0
60.00	100	57.49	100	0
58.67	100	57.49	100	0
60.18	100	57.49	95	5
58.55	100	57.49	100	0
60.17	100	57.49	95	5
Suma total				25.00
Error promedio				1.56
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY34

Análisis de cronometraje - Debastar el cuero.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY35

Suplementos - Debastar el cuero.

ELEMENTO	CONSTANTES				VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	112
A2(Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	14%	114

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	16.77	12%	cada par de calzados
A2(Ttm)	57.42	14%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	$T_p N = (T_{mp} + T_{tm} + T_m)$	$T_p O = T_p N * 0.15$
						POR PAR DE CALZADOS					
A1	Tmp	16.77	112	16.78	1	16.78				16.78	14.09
A2	Ttm	57.42	114	65.46	1			65.46		65.46	49.09
TIEMPOS NORMALES						16.78	0	65.46	0	84.24	
TIEMPOS ÓPTIMOS						14.09	0	49.09	0		63.18

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	84.24
Total Manual	84.24
Producción por hora	71.23
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	78%

Pares / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	63.18
Total Manual	63.18
Producción por hora	94.97
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	78%

Pares / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de debastar el cuero por cada par de calzados en un tiempo normal de 84.24 cm y en un tiempo óptimo de 63.18 cm.

✓ Actividad 6: Inspección del desbaste

Figura YYY36

Elementos de Inspección del desbaste.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar cuero en el cabezal de la máquina	A1 (Tmp)	Coger cuero	Pulsar botón de encendido de la luz de la máquina
Verificar desbaste con las tolerancias establecidas	A2 (Tmp)	Pulsar botón de encendido de la luz de la máquina	Dejar cuero en la mesa de trabajo

Figura YYY37

Toma de tiempos de Inspección del desbaste.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		10:55 a. m.				
	Ap		13.33				
C 1	A1	100	9.33	C 9	A1	100	9.02
	A2	95	15.70		A2	95	15.48
C 2	A1	105	9.00	C 10	A1	105	9.33
	A2	95	15.58		A2	95	15.68
C 3	A1	100	9.33	C 11	A1	100	9.33
	A2	95	15.68		A2	95	15.70
C 4	A1	95	9.17	C 12	A1	105	9.00
	A2	100	15.63		A2	95	15.58
C 5	A1	95	9.02	C 13	A1	100	9.33
	A2	100	15.48		A2	95	15.68
C 6	A1	95	8.80	C 14	A1	95	9.17
	A2	100	15.73		A2	100	15.63
C 7	A1	95	8.87	C 15	A1	95	9.02
	A2	95	15.65		A2	100	15.48
C 8	A1	100	8.95	C 16	A1	95	8.80
	A2	95	15.63		A2	100	15.73
				T=			11:00 a. m.
				Ci			11.67
				Σ Tob =			420.56

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 420.56 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY38

Error vuelta cero de Inspección del desbaste.

ERROR VUELTA CERO		
E=	10:55 a. m.	
T=	11:00 a. m.	
T-E=	4.21	min
DC=	421.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	421.2	cm
Ap=	13.33	cm
Ci=	11.67	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	396.20	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	396.20	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	396.20	cm
Hallando diferencia:		
DC=	421.2	cm
$\sum Tob =$	420.56	cm
Dif=	DC - $\sum Tob$	
Dif=	0.64	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	0.64	cm
DC =	421.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.15	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY39

Resumen de número de observaciones - Inspección del desbaste.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	9.10	82.81	9.10	82.81
2	105	9.00	81.00	9.45	89.30
3	100	9.33	87.11	9.33	87.11
4	95	9.17	84.03	8.71	75.84
5	95	9.02	81.36	8.57	73.43
6	95	8.80	77.44	8.36	69.89
7	95	8.87	78.62	8.42	70.95
8	100	8.95	80.10	8.95	80.10
9	100	9.02	81.36	9.02	81.36
10	100	9.33	87.11	9.33	87.11
11	100	9.20	84.64	9.20	84.64
12	105	9.00	81.00	9.45	89.30
13	100	9.33	87.11	9.33	87.11
14	100	9.17	84.03	9.17	84.03
15	95	9.02	81.36	8.57	73.43
16	95	8.80	77.44	8.36	69.89
Sumatoria=	145.11	1316.52	143.33	1286.30	

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	15.70	246.49	14.92	222.46
2	95	15.58	242.84	14.80	219.16
3	95	15.68	245.97	14.90	221.99
4	100	15.63	244.40	15.63	244.40
5	100	15.48	239.73	15.48	239.73
6	100	15.73	247.54	15.73	247.54
7	95	15.65	244.92	14.87	221.04
8	95	15.63	244.40	14.85	220.57
9	90	15.48	239.73	13.94	194.18
10	95	15.68	245.97	14.90	221.99
11	95	15.70	246.49	14.92	222.46
12	95	15.58	242.84	14.80	219.16
13	95	15.68	245.97	14.90	221.99
14	100	15.63	244.40	15.63	244.40
15	100	15.48	239.73	15.48	239.73
16	100	15.73	247.54	15.73	247.54
Sumatoria=	250.08	3908.96	241.49	3648.34	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Tn}^2))}{\text{sumatoria Ta}} \cdot 2$	
2.990	3 Observaciones
0.563	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= $\frac{(((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Tn}^2))}{\text{sumatoria Ta}} \cdot 2$	
1.637	2 Observaciones
0.045	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del desbaste se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY40

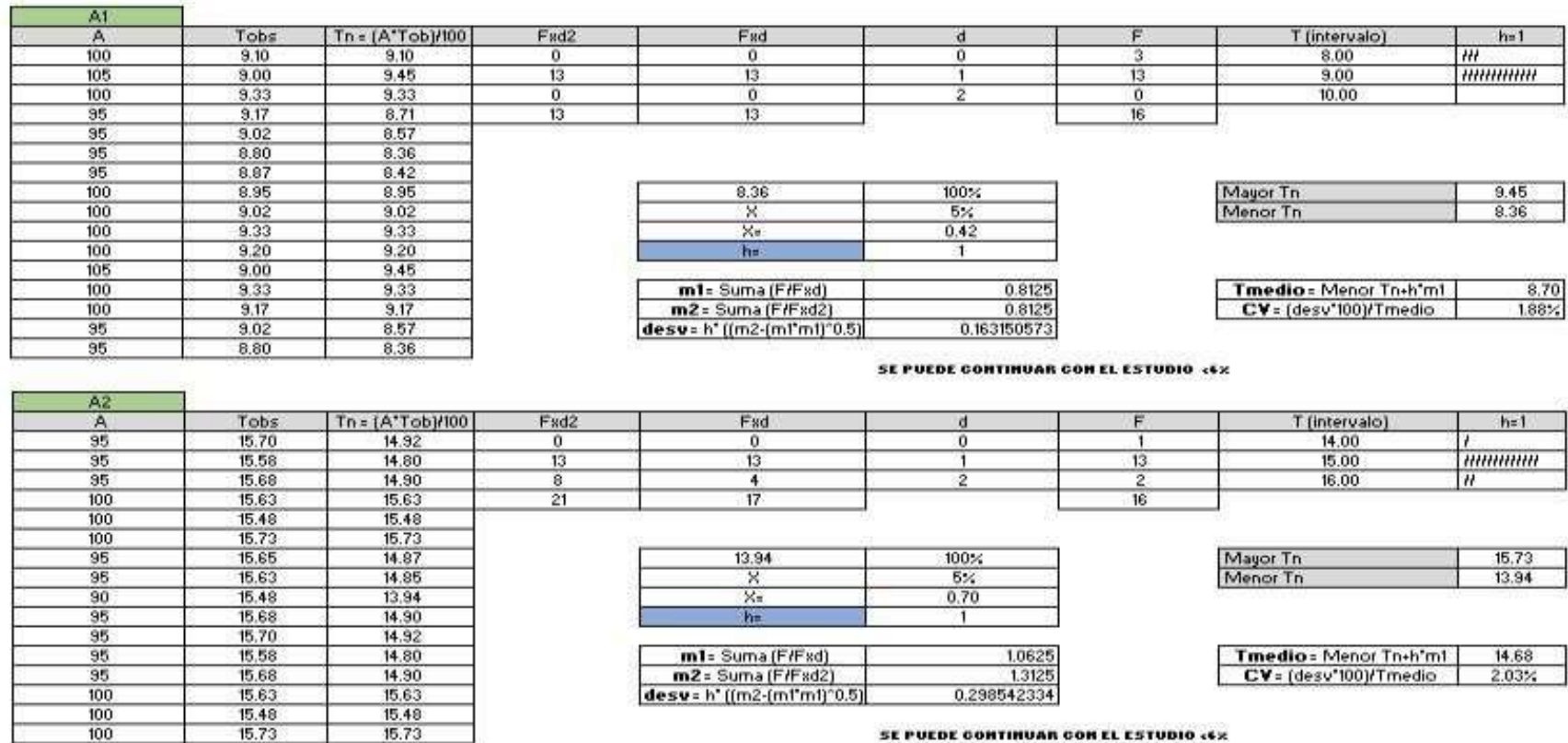
Resumen error de actividades - Inspección del desbaste.

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
9.10	100	8.96	100	0	15.70	100	15.09	95	5
9.00	100	8.96	100	0	15.58	100	15.09	95	5
9.20	100	8.96	95	5	15.68	100	15.09	95	5
9.17	100	8.96	100	0	15.63	100	15.09	100	0
9.20	100	8.96	95	5	15.48	100	15.09	100	0
8.80	100	8.96	100	0	15.73	100	15.09	95	5
8.87	100	8.96	100	0	15.65	100	15.09	95	5
8.95	100	8.96	100	0	15.63	100	15.09	100	0
9.10	100	8.96	100	0	15.48	100	15.09	95	5
9.33	100	8.96	95	5	15.68	100	15.09	95	5
9.20	100	8.96	95	5	15.70	100	15.09	95	5
9.00	100	8.96	100	0	15.58	100	15.09	100	0
9.33	100	8.96	95	5	15.68	100	15.09	95	5
9.17	100	8.96	100	0	15.63	100	15.09	100	0
9.02	100	8.96	100	0	15.48	100	15.09	95	5
8.80	100	8.96	100	0	15.73	100	15.09	95	5
Suma total				25	Suma total				55
Error promedio				1.56	Error promedio				3.44
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY41

Análisis de cronometraje - Inspección del desbaste.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY42

Suplementos - Inspección del desbaste.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T			
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	8.70	12%	cada par de calzados
A2(Tmp)	14.68	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} +T _{tm} +T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
A1	T _{mp}	8.70	1.12	9.74	1	9.74				9.74	7.31
A2	T _{mp}	14.68	1.12	16.44	1	16.44				16.44	12.33
TIEMPOS NORMALES						26.18	0	0	0	26.18	
TIEMPOS ÓPTIMOS						19.63	0	0	0		19.63

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	26.18
Total Manual	26.18
Producción por hora	229.18
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	19.63
Total Manual	19.63
Producción por hora	305.58
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del desbaste. por cada par de calzados en un tiempo normal de 26.18 cm y en un tiempo óptimo de 19.63 cm.

✓ Actividad 7: Codificar el cuero

Figura YYY43

Elementos de Codificar el cuero.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Pintar bordes de los cortes	A1 (Tmp)	Coger brocha	Dejar los cortes pintados en la mesa de trabajo
Realizar codificación de los cortes	A2 (Ttm)	Dejar los cortes pintados en la mesa de trabajo	Sacar pie del pedal

Figura YYY44

Toma de tiempos de Codificar el cuero.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:00 a. m.				
	Ap		13.33				
C1	A1	95	11.67	C9	A1	95	11.67
	A2	95	26.67		A2	95	28.00
C2	A1	105	13.33	C10	A1	105	11.67
	A2	95	28.33		A2	95	27.50
C3	A1	100	11.67	C11	A1	95	11.67
	A2	95	27.50		A2	95	26.67
C4	A1	95	13.33	C12	A1	105	13.33
	A2	100	28.33		A2	95	28.33
C5	A1	95	11.67	C13	A1	100	13.33
	A2	100	28.00		A2	95	27.50
C6	A1	95	11.67	C14	A1	95	13.33
	A2	100	27.25		A2	100	28.33
C7	A1	95	13.33	C15	A1	95	11.67
	A2	95	28.33		A2	100	28.00
C8	A1	100	11.67	C16	A1	95	11.67
	A2	95	28.30		A2	100	27.25
				T=			11:07 a. m.
				Cl			11.67
				Σ Tob =			665.97

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 665.97 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY45

Error vuelta cero de Codificar el cuero.

ERROR VUELTA CERO		
E=	11:00 a. m.	
T=	11:07 a. m.	
T-E=	6.68	min
DC=	668.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	668.2	cm
Ap=	13.33	cm
Ci=	11.67	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	643.20	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	643.20	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	643.20	cm
Hallando diferencia:		
DC=	668.2	cm
\sum Tob =	665.97	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	2.23	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	2.23	cm
DC =	668.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.33	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY46

Resumen de número de observaciones - Codificar el cuero.

A1	A	Tobs	Tobs*2	%= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	11.67	136.11	11.08	122.84
2	95	13.33	177.78	12.67	160.44
3	100	11.67	136.11	11.67	136.11
4	100	13.33	177.78	13.33	177.78
5	95	11.67	136.11	11.08	122.84
6	100	11.67	136.11	11.67	136.11
7	95	13.33	177.78	12.67	160.44
8	100	11.67	136.11	11.67	136.11
9	100	11.67	136.11	11.67	136.11
10	95	11.67	136.11	11.08	122.84
11	95	11.67	136.11	11.08	122.84
12	95	13.33	177.78	12.67	160.44
13	95	13.33	177.78	12.67	160.44
14	95	13.33	177.78	12.67	160.44
15	100	11.67	136.11	11.67	136.11
16	100	11.67	136.11	11.67	136.11
Sumatoria=		196.67	2427.78	191.00	2288.03

A2	A	Tobs	Tobs*2	%= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	26.67	711.11	25.33	641.78
2	95	28.33	802.78	26.92	724.51
3	95	27.50	756.25	26.13	682.52
4	95	28.33	802.78	26.92	724.51
5	95	28.00	784.00	26.60	707.56
6	100	27.25	742.56	27.25	742.56
7	95	28.33	802.78	26.92	724.51
8	95	28.30	800.89	26.89	722.80
9	90	28.00	784.00	25.20	635.04
10	95	27.50	756.25	26.13	682.52
11	95	26.67	711.11	25.33	641.78
12	95	28.33	802.78	26.92	724.51
13	95	27.50	756.25	26.13	682.52
14	95	28.33	802.78	26.92	724.51
15	100	28.00	784.00	28.00	784.00
16	95	27.25	742.56	25.89	670.16
Sumatoria=		444.30	12342.88	423.45	11215.77

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
5.590	6 Observaciones
6.895	7 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.289	2 Observaciones
0.677	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación codificar el cuero se necesita 6 ciclos a cronometrar.

Figura YYY47

Resumen error de actividades - Codificar el cuero.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
13.33	100	11.94	95	5
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
13.33	100	11.94	95	5
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
11.82	100	11.94	100	0
13.33	100	11.94	90	10
13.33	100	11.94	90	10
11.67	100	11.94	100	0
11.67	100	11.94	100	0
Suma total			30.00	
Error promedio			1.88	
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
26.67	100	26.47	100	0
28.33	100	26.47	95	5
27.50	100	26.47	95	5
28.33	100	26.47	95	5
28.00	100	26.47	100	0
27.25	100	26.47	100	0
28.33	100	26.47	95	5
28.30	100	26.47	95	5
28.00	100	26.47	100	0
27.50	100	26.47	95	5
26.67	100	26.47	105	-5
28.33	100	26.47	100	0
27.50	100	26.47	95	5
28.33	100	26.47	95	5
28.00	100	26.47	100	0
27.25	100	26.47	100	0
Suma total			35.00	
Error promedio			2.19	
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY48

Análisis de cronometraje - Codificar el cuero.

A1									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	11.67	11.08	0	0	0	4	11.00	///	
95	13.33	12.67	6	6	1	6	12.00	////	
100	11.67	11.67	24	12	2	6	13.00	////	
100	13.33	13.33	0	0	3	0	14.00		
95	11.67	11.08	30	18		16			
100	11.67	11.67							
95	13.33	12.67							
100	11.67	11.67							
100	11.67	11.67							
95	11.67	11.08							
95	11.67	11.08							
95	13.33	12.67							
95	13.33	12.67							
95	13.33	12.67							
100	11.67	11.67							
100	11.67	11.67							

11.08	100%
X	5%
X=	0.55
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.13
m2 = Suma (F/Fxd2)	1.88
desv = h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.433

Mayor Tn	13.33
Menor Tn	11.08

Tmedio = Menor Tn+h*m1	11.71
CV = (desv*100)/Tmedio	3.70%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

A2									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	26.67	25.33	0	0	0	3	25.00	///	
95	28.33	26.92	4	4	1	4	26.00	////	
95	27.50	26.13	32	16	2	8	27.00	////	
95	28.33	26.92	9	3	3	1	28.00	/	
95	28.00	26.60	45	23		16			
100	27.25	27.25							
95	28.33	26.92							
95	28.30	26.89							
90	28.00	25.20							
95	27.50	26.13							
95	26.67	25.33							
95	28.33	26.92							
95	27.50	26.13							
95	28.33	26.92							
100	28.00	28.00							
95	27.25	25.89							

25.20	100%
X	5%
X=	1.26
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.4375
m2 = Suma (F/Fxd2)	2.8125
desv = h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.864

Mayor Tn	28.00
Menor Tn	25.20

Tmedio = Menor Tn+h*m1	26.64
CV = (desv*100)/Tmedio	3.24%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY49

Suplementos - Codificar el cuero.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	C.I	R	T.M	M	T			
A1(Tmp)	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	114
A2(Ttm)	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	118

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	11.71	18%	cada par de calzados
A2(Ttm)	26.64	18%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Tmm+Tm) Tp O = Tp N * 0.75	
						POR PAR DE CALZADOS					
A1	Tmp	11.71	114	13.35	1	13.35				13.35	10.01
A2	Ttm	26.64	118	30.90	1			30.90		30.90	23.57
TIEMPOS NORMALES						13.35	0	30.90	0	44.25	
TIEMPOS ÓPTIMOS						10.01	0	23.746	0		33.76

RITMO NORMAL		Pares / hora Máquina
Tiempo de Ciclo	44.25	
Total Manual	44.25	
Producción por hora	135.61	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	78%	

RITMO ÓPTIMO		Pares / hora Máquina
Tiempo de Ciclo	33.18	
Total Manual	33.18	
Producción por hora	180.81	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	78%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de codificar el cuero por cada par de calzados en un tiempo normal de 44.25 cm y en un tiempo óptimo de 33.18 cm.

✓ Actividad 8: Aparado

Figura YYY50*Elementos de Aparado.*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar punteras	A1 (Tmp)	Coger brocha con pegamento	Colocar punteras pegadas encima de la mesa
Coser los bordes	A2 (Ttm)	Colocar punteras pegadas encima de la mesa	Sacar pie del pedal

Figura YYY51*Toma de tiempos de Aparado.*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:10 a. m.				
	Ap		23.33				
C1	A1	100	25.00	C9	A1	100	22.60
	A2	95	63.33		A2	95	64.25
C2	A1	105	23.33	C10	A1	105	23.33
	A2	95	65.00		A2	95	64.25
C3	A1	100	23.33	C11	A1	100	25.00
	A2	95	64.25		A2	95	63.33
C4	A1	95	23.33	C12	A1	105	23.33
	A2	100	65.20		A2	95	65.00
C5	A1	95	22.60	C13	A1	100	23.33
	A2	100	64.25		A2	95	64.25
C6	A1	95	24.20	C14	A1	95	23.33
	A2	100	63.30		A2	100	65.20
C7	A1	95	23.70	C15	A1	95	22.60
	A2	95	61.66		A2	100	64.25
C8	A1	100	23.16	C16	A1	95	24.20
	A2	95	62.42		A2	100	63.30
	T=		11:25 a. m.				
	Ci		18.33				
						Σ Tob =	1441.31

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1441.31 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY52*Error vuelta cero de Aparado.*

ERROR VUELTA CERO		
E=	11:10 a. m.	
T=	11:25 a. m.	
T-E=	14.53	min
DC=	1453.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1453.2	cm
Ap=	23.33	cm
Ci=	18.33	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1411.53	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1411.53	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1411.53	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1453.2	cm
\sum Tob =	1441.31	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	11.89	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	11.89	cm
DC =	1453.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.82	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY53

Resumen de número de observaciones – Aparado.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X̄ = Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	25.00	625.00	23.75	564.06
2	100	23.33	544.44	23.33	544.44
3	100	23.33	544.44	23.33	544.44
4	95	23.33	544.44	22.17	491.36
5	95	22.60	510.76	21.47	460.96
6	95	24.20	585.64	22.99	528.54
7	95	23.70	561.69	22.52	506.93
8	100	23.16	536.54	23.16	536.54
9	100	22.60	510.76	22.60	510.76
10	100	23.33	544.44	23.33	544.44
11	95	25.00	625.00	23.75	564.06
12	100	23.33	544.44	23.33	544.44
13	100	23.33	544.44	23.33	544.44
14	95	23.33	544.44	22.17	491.36
15	95	22.60	510.76	21.47	460.96
16	95	24.20	585.64	22.99	528.54
Sumatoria=		376.40	8862.90	365.70	8366.30

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.501	2 Observaciones
1.490	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A2	A	Tobs	Tobs ²	X̄ = Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	63.33	4011.11	60.17	3620.03
2	95	65.00	4225.00	61.75	3813.06
3	95	64.25	4128.06	61.04	3725.58
4	95	65.20	4251.04	61.94	3836.56
5	100	64.25	4128.06	64.25	4128.06
6	100	63.30	4006.89	63.30	4006.89
7	95	61.66	3802.37	58.58	3431.64
8	95	62.42	3895.84	59.30	3516.00
9	95	64.25	4128.06	61.04	3725.58
10	95	64.25	4128.06	61.04	3725.58
11	95	63.33	4011.11	60.17	3620.03
12	95	65.00	4225.00	61.75	3813.06
13	95	64.25	4128.06	61.04	3725.58
14	95	65.20	4251.04	61.94	3836.56
15	100	64.25	4128.06	64.25	4128.06
16	100	63.30	4006.89	63.30	4006.89
Sumatoria=		1023.25	65454.66	984.84	60653.15

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.052	2 Observaciones
0.368	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación aparato se necesita 2 ciclos a cronometrar.

Figura YYY54

Resumen error de actividades – Aparado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
24.20	100	22.86	95	5
23.33	100	22.86	100	0
23.33	100	22.86	100	0
23.33	100	22.86	100	0
22.60	100	22.86	100	0
24.20	100	22.86	95	5
23.70	100	22.86	95	5
23.16	100	22.86	100	0
22.60	100	22.86	100	0
23.33	100	22.86	100	0
24.20	100	22.86	95	5
23.33	100	22.86	100	0
23.33	100	22.86	100	0
23.33	100	22.86	100	0
22.60	100	22.86	100	0
24.20	100	22.86	95	5
Suma total			25.00	
Error promedio			1.56	
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
63.33	100	61.55	95	5
65.00	100	61.55	95	5
64.25	100	61.55	95	5
65.20	100	61.55	95	5
64.25	100	61.55	95	5
63.30	100	61.55	100	0
61.66	100	61.55	100	0
62.42	100	61.55	100	0
64.25	100	61.55	95	5
64.25	100	61.55	95	5
63.33	100	61.55	100	0
65.00	100	61.55	95	5
64.25	100	61.55	95	5
65.20	100	61.55	95	5
64.25	100	61.55	95	5
63.30	100	61.55	100	0
Suma total			55.00	
Error promedio			3.44	
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY55

Análisis de cronometraje - Aparado.

A1	A	Tobs	X= Tn = (A* Tobs)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95		25.00	23.75	0	0	0	2	21.00	//
100		23.33	23.33	4	4	1	4	22.00	////
100		23.33	23.33	40	20	2	10	23.00	////////
95		23.33	22.17	0	0	3	0	24.00	
95		22.60	21.47	44	24		16		
95		24.20	22.99						
95		23.70	22.52						
100		23.16	23.16						
100		22.60	22.60						
100		23.33	23.33						
95		25.00	23.75						
100		23.33	23.33						
100		23.33	23.33						
95		23.33	22.17						
95		22.60	21.47						
95		24.20	22.99						

21.47	100%
X	5%
X=	1.07
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	1.5
m2= Suma (F/Fxd2)	2.75
desv= h * ((m2-(m1*m1^0.5))	0.707

Mayor Tn	23.75
Menor Tn	21.47

Tmedio= Menor Tn+h*m1	22.97
CV= (desv*100)/Tmedio	3.08%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2	A	Tobs	X= Tn = (A* Tobs)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=2
95		63.33	60.17	0	0	0	2	59.00	//
95		65.00	61.75	4	4	1	4	61.00	////
95		64.25	61.04	32	16	2	8	63.00	////////
95		65.20	61.94	8	4	2	2	65.00	//
100		64.25	64.25	44	24		16		
100		63.30	63.30						
95		61.66	58.58						
95		62.42	59.30						
95		64.25	61.04						
95		64.25	61.04						
95		63.33	60.17						
95		65.00	61.75						
95		64.25	61.04						
95		65.20	61.94						
100		64.25	64.25						
100		63.30	63.30						

58.58	100%
X	5%
X=	2.929
h=	2

m1= Suma (F/Fxd)	1.5
m2= Suma (F/Fxd2)	2.75
desv= h * ((m2-(m1*m1^0.5))	1.414

Mayor Tn	64.25
Menor Tn	58.58

Tmedio= Menor Tn+h*m1	61.58
CV= (desv*100)/Tmedio	2.30%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY56

Suplementos – Aparado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (T _{tm})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	14%	1.14

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{mp})	22.97	12%	cada par de calzados
A2 (T _{tm})	61.58	14%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} + T _{tm} + T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	T _{mp}	22.97	1.12	25.73	1	25.73				25.73	19.29
A2	T _{tm}	61.58	1.14	70.20	1			70.20		70.20	52.65
TIEMPOS NORMALES						25.73	0	70.20	0	95.93	
TIEMPOS ÓPTIMOS						19.29	0	52.65	0		71.95

RITMO NORMAL		Pares / hora Máquina
Tiempo de Ciclo	95.93	
Total Manual	95.93	
Producción por hora	62.55	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	73%	

RITMO ÓPTIMO		Pares / hora Máquina
Tiempo de Ciclo	71.95	
Total Manual	71.95	
Producción por hora	83.40	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	73%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de aparado por cada par de calzados en un tiempo normal de 95.93 cm y en un tiempo óptimo de 71.95 cm.

✓ Actividad 9: Inspección del aparato

Figura YYY57

Elementos de Inspección del aparato.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Poner forro en la regleta	A1 (Tmp)	Coger forros	Abrir la regleta de inspección
Revisar costura del forro	A2 (Tmp)	Abrir la regleta de inspección	Dejar forro en la mesa de trabajo

Figura YYY58

Toma de tiempos de Inspección del aparato.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:26 a. m.				
	Ap		11.67				
C 1	A1	100	8.67	C 9	A1	100	8.57
	A2	95	16.83		A2	95	16.97
C 2	A1	105	8.68	C 10	A1	105	8.57
	A2	95	17.00		A2	95	17.05
C 3	A1	100	8.57	C 11	A1	100	8.67
	A2	95	17.05		A2	95	16.83
C 4	A1	95	8.60	C 12	A1	105	8.68
	A2	100	17.03		A2	95	17.00
C 5	A1	95	8.57	C 13	A1	100	8.57
	A2	100	16.97		A2	95	17.05
C 6	A1	95	8.60	C 14	A1	95	8.60
	A2	100	16.93		A2	100	17.03
C 7	A1	95	8.53	C 15	A1	95	8.57
	A2	95	16.97		A2	100	16.97
C 8	A1	100	8.50	C 16	A1	95	8.60
	A2	95	16.80		A2	100	16.93
				T=			11:31 a. m.
				Ci			13.33
					Σ Tob =		433.95

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 433.95 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY59

Error vuelta cero de Inspección del aparato.

ERROR VUELTA CERO			
E=	11:26 a. m.		
T=	11:31 a. m.		
T-E=	4.35	min	
DC=	435.12	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	435.12	cm	
Ap=	11.67	cm	
Ci=	13.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	410.12	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	410.12	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	410.12	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	435.12	cm	
Σ Tob =	433.95	cm	
Dif=	DC - Σ Tob		
Dif=	1.17	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1.17	cm	
DC =	435.12	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.27	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY60

Resumen de número de observaciones – Inspección del aparato.

A1	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	8.40	70.56	7.98	63.68
2	105	8.68	75.40	8.12	83.13
3	100	8.57	73.39	8.57	73.39
4	100	8.60	73.96	8.60	73.96
5	95	8.57	73.39	8.14	66.23
6	95	8.60	73.96	8.17	66.75
7	95	8.53	72.82	8.11	65.72
8	100	8.50	72.25	8.50	72.25
9	95	8.57	73.39	8.14	66.23
10	100	8.57	73.39	8.57	73.39
11	100	8.20	67.24	8.20	67.24
12	95	8.68	75.40	8.25	68.05
13	100	8.57	73.39	8.57	73.39
14	95	8.60	73.96	8.17	66.75
15	95	8.57	73.39	8.14	66.23
16	95	8.60	73.96	8.17	66.75
Sumatoria=		136.80	1169.84	133.38	1113.13

A2	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	16.83	283.36	15.99	255.73
2	95	17.00	289.00	16.15	260.82
3	95	17.05	290.70	16.20	262.36
4	100	17.03	290.13	17.03	290.13
5	100	16.97	287.87	16.97	287.87
6	100	16.93	286.74	16.93	286.74
7	95	16.97	287.87	16.12	259.80
8	95	16.80	282.24	15.96	254.72
9	95	16.97	287.87	16.12	259.80
10	95	17.05	290.70	16.20	262.36
11	95	16.83	283.36	15.99	255.73
12	95	17.00	289.00	16.15	260.82
13	95	17.05	290.70	16.20	262.36
14	100	17.03	290.13	17.03	290.13
15	100	16.97	287.87	16.97	287.87
16	100	16.93	286.74	16.93	286.74
Sumatoria=		271.42	4604.29	262.94	4323.99

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.831	2 Observaciones
0.267	1 Observación

¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.085	2 Observaciones
0.034	1 Observación

¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del aparato se necesita 2 ciclos a cronometrar.

Figura YYY61

Resumen error de actividades – Inspección del aparado.

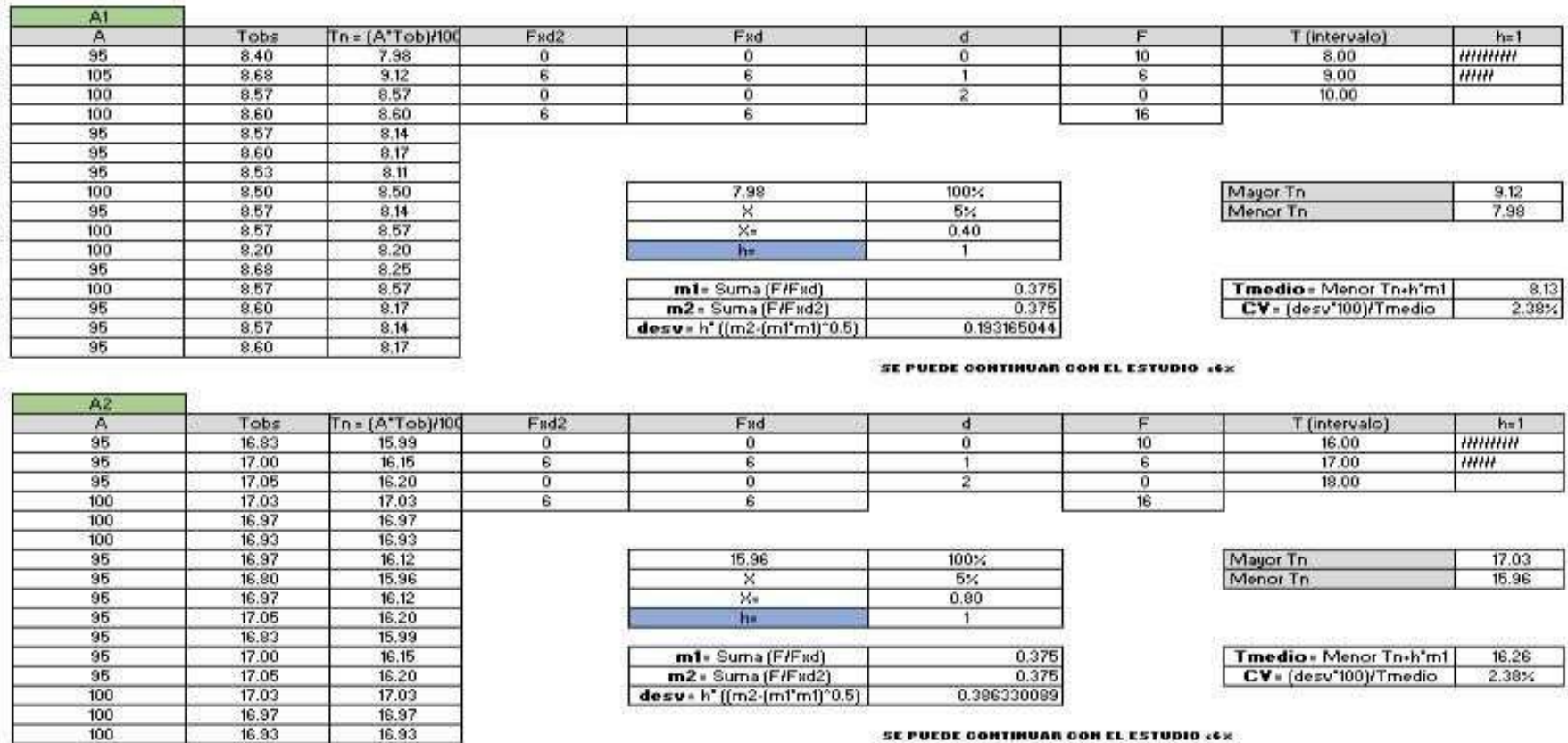
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
8.40	100	8.34	100	0
8.68	100	8.34	95	5
8.60	100	8.34	95	5
8.60	100	8.34	95	5
8.40	100	8.34	100	0
8.60	100	8.34	95	5
8.53	100	8.34	100	0
8.50	100	8.34	100	0
8.40	100	8.34	100	0
8.57	100	8.34	95	5
8.20	100	8.34	100	0
8.68	100	8.34	95	5
8.57	100	8.34	95	5
8.60	100	8.34	95	5
8.57	100	8.34	95	5
8.60	100	8.34	95	5
Suma total			50	
Error promedio			3.13	
			< +5%	

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
16.83	100	16.43	100	0
17.00	100	16.43	95	5
17.05	100	16.43	95	5
17.03	100	16.43	95	5
16.97	100	16.43	100	0
16.93	100	16.43	100	0
16.97	100	16.43	95	5
16.80	100	16.43	100	0
16.97	100	16.43	95	5
17.05	100	16.43	95	5
16.83	100	16.43	100	0
17.00	100	16.43	95	5
17.05	100	16.43	95	5
17.03	100	16.43	95	5
16.97	100	16.43	95	5
16.93	100	16.43	95	5
Suma total			55	
Error promedio			3.44	
			< +5%	

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY62

Análisis de cronometraje - Inspección del aparato.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{tmp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY63

Suplementos – Inspección del aparado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	8.13	12%	cada par de calzados
A2(Tmp)	16.26	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T_{tmp}	T_{tm}	T_{tm}	T_m	$T_p N = (T_{tmp} + T_{tm} + T_m)$	$T_p O = T_p N * 0.75$
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.13	1.12	9.11	1	9.11				9.11	6.83
A2	Tmp	16.26	1.12	18.21	1	18.21				18.21	13.66
TIEMPOS NORMALES						27.32	0	0	0	27.32	
TIEMPOS ÓPTIMOS						20.49	0	0	0		20.49

RITMO NORMAL		
Tiempo de Ciclo	27.32	
Total Manual	27.32	
Producción por hora	219.66	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

RITMO ÓPTIMO		
Tiempo de Ciclo	20.49	
Total Manual	20.49	
Producción por hora	292.87	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del aparado por cada par de calzados en un tiempo normal de 27.32 cm y en un tiempo óptimo de 20.49 cm.

✓ Actividad 10: Colocar contrafuertes

Figura YYY64*Elementos de Colocar contrafuertes.*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Quemar hilos	A1 (Ttm)	Coger los forros	Pulsar botón de apagado de la máquina
Realizar pegado de los contrafuertes	A2 (Ttp)	Pulsar botón de apagado de la máquina	Poner contrafuertes pegados en la mesa

Figura YYY65*Toma de tiempos de Colocar contrafuertes.*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:30 a. m.				
	Ap		18.33				
C 1	A1	95	21.67	C 9	A1	95	21.83
	A2	95	41.67		A2	95	42.00
C 2	A1	105	20.00	C 10	A1	105	21.67
	A2	95	40.00		A2	95	42.50
C 3	A1	100	21.67	C 11	A1	95	21.67
	A2	95	42.50		A2	95	41.67
C 4	A1	95	21.33	C 12	A1	105	20.00
	A2	100	41.47		A2	95	40.00
C 5	A1	95	21.83	C 13	A1	100	16.67
	A2	100	42.00		A2	95	42.50
C 6	A1	95	22.50	C 14	A1	95	21.33
	A2	100	40.20		A2	100	41.47
C 7	A1	95	23.50	C 15	A1	95	21.83
	A2	95	39.98		A2	100	42.00
C 8	A1	100	22.50	C 16	A1	95	22.50
	A2	95	40.93		A2	100	40.20
				T=			11:41 a. m.
				Ci			11.67
				Σ Tob =			1033.58

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1033.58 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY66

Error vuelta cero de Colocar contrafuertes.

ERROR VUELTA CERO		
E=	11:30 a. m.	
T=	11:41 a. m.	
T-E=	10.39	min
DC=	1038.6	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1038.6	cm
Ap=	18.33	cm
Ci=	11.67	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1008.60	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1008.60	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1008.60	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1038.6	cm
\sum Tob =	1033.58	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	5.02	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	5.02	cm
DC =	1038.6	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.48	cm
Si Cumple $e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY67

Resumen de número de observaciones - Colocar contrafuertes.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn=(A*Tob)/100	x ²
1	95	21.67	469.44	20.58	423.67
2	100	20.00	400.00	20.00	400.00
3	90	21.67	469.44	19.50	380.25
4	95	21.33	455.11	20.27	410.74
5	95	21.83	476.69	20.74	430.22
6	95	22.50	506.25	21.38	456.89
7	90	23.50	552.25	21.15	447.32
8	95	22.50	506.25	21.38	456.89
9	95	21.83	476.69	20.74	430.22
10	95	21.67	469.44	20.58	423.67
11	95	21.67	469.44	20.58	423.67
12	95	20.00	400.00	19.00	361.00
13	100	20.00	400.00	20.00	400.00
14	95	21.33	455.11	20.27	410.74
15	95	21.83	476.69	20.74	430.22
16	95	22.50	506.25	21.38	456.89
Sumatoria=		345.83	7489.08	328.28	6742.39

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn=(A*Tob)/100	x ²
1	95	41.67	1736.11	39.58	1566.84
2	100	40.00	1600.00	40.00	1600.00
3	95	42.50	1806.25	40.38	1630.14
4	100	41.47	1719.48	41.47	1719.48
5	95	42.00	1764.00	39.90	1592.01
6	100	40.20	1616.04	40.20	1616.04
7	100	39.98	1598.67	39.98	1598.67
8	100	40.93	1675.54	40.93	1675.54
9	100	42.00	1764.00	42.00	1764.00
10	95	42.50	1806.25	40.38	1630.14
11	100	41.67	1736.11	41.67	1736.11
12	100	40.00	1600.00	40.00	1600.00
13	95	42.50	1806.25	40.38	1630.14
14	95	41.47	1719.48	39.39	1551.83
15	95	42.00	1764.00	39.90	1592.01
16	100	40.20	1616.04	40.20	1616.04
Sumatoria=		661.08	27328.23	646.35	26119.00

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.808	2 Observaciones
3.005	4 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
0.511	1 Observación
0.807	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación colocar contrafuertes se necesita 2 ciclos a cronometrar.

Figura YYY68

Resumen error de actividades - Colocar contrafuertes.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
21.67	100	20.52	95	5
20.00	100	20.52	105	-5
21.67	100	20.52	95	5
21.33	100	20.52	95	5
21.83	100	20.52	95	5
22.50	100	20.52	95	5
21.83	100	20.52	95	5
21.83	100	20.52	95	5
21.83	100	20.52	95	5
21.67	100	20.52	95	5
21.67	100	20.52	95	5
20.00	100	20.52	105	-5
20.00	100	20.52	105	-5
21.33	100	20.52	95	5
21.83	100	20.52	95	5
22.50	100	20.52	95	5
Suma total			50.00	
Error promedio			3.13	
< ±5%				

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
41.67	100	40.40	95	5
40.00	100	40.40	100	0
42.50	100	40.40	95	5
41.47	100	40.40	95	5
42.00	100	40.40	95	5
40.20	100	40.40	100	0
39.98	100	40.40	100	0
40.93	100	40.40	100	0
42.00	100	40.40	95	5
42.50	100	40.40	95	5
41.67	100	40.40	95	5
40.00	100	40.40	100	0
42.50	100	40.40	95	5
41.47	100	40.40	100	0
42.00	100	40.40	95	5
40.20	100	40.40	100	0
Suma total			45.00	
Error promedio			2.81	
< ±5%				

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY69

Análisis de cronometraje - Colocar contrafuertes.

A1								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	21.67	20.58	0	0	0	1	19.00	/
100	20.00	20.00	3	3	1	3	20.00	///
90	21.67	19.50	48	24	2	12	21.00	//////////
95	21.33	20.27	0	0	3	0	22.00	
95	21.83	20.74	51	27		16		
95	22.50	21.38						
90	23.50	21.15						
95	22.50	21.38						
95	21.83	20.74						
95	21.67	20.58						
95	21.67	20.58						
95	20.00	19.00						
100	20.00	20.00						
95	21.33	20.27						
95	21.83	20.74						
95	22.50	21.38						

19.00	100%
X	5%
X=	0.95
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.6875
m2 = Suma (F/Fxd2)	3.1875
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5}))$	0.554

Mayor Tn	21.38
Menor Tn	19.00

Tmedio = Menor Tn + h · m1	20.60
CV = (desv · 100) / Tmedio	2.69%

A2								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	41.67	39.58	0	0	0	1	39.00	/
100	40.00	40.00	11	11	1	11	40.00	//////////
95	42.50	40.38	12	6	2	3	41.00	///
100	41.47	41.47	9	3	3	1	42.00	/
95	42.00	39.90	32	20		16		
100	40.20	40.20						
100	39.98	39.98						
100	40.93	40.93						
100	42.00	42.00						
95	42.50	40.38						
100	41.67	41.67						
100	40.00	40.00						
95	42.50	40.38						
95	41.47	39.39						
95	42.00	39.90						
100	40.20	40.20						

39.39	100%
X	5%
X=	1.97
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.25
m2 = Suma (F/Fxd2)	2
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5}))$	0.661

Mayor Tn	42.00
Menor Tn	39.39

Tmedio = Menor Tn + h · m1	40.64
CV = (desv · 100) / Tmedio	1.63%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY70

Suplementos - Colocar contrafuertes.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T _{tm})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2 (T _{mp})	4%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{tm})	20.60	11%	cada par de calzados
A2 (T _{mp})	40.64	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} + T _{tm} + T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	T _{tm}	20.60	1.11	22.87	1			22.87		22.87	17.15
A2	T _{mp}	40.64	1.13	45.93	1	45.93				45.93	34.45
TIEMPOS NORMALES						45.93	0	22.87	0	68.80	
TIEMPOS ÓPTIMOS						34.45	0	17.1521	0		51.60

Tiempo de Ciclo	68.80
Total Manual	68.80
Producción por hora	87.21
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	33%

Pares / hora
Máquina

Tiempo de Ciclo	51.60
Total Manual	51.60
Producción por hora	116.29
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	33%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de colocar contrafuertes por cada par de calzados en un tiempo normal de 68.80 cm y en un tiempo óptimo de 51.60 cm.

✓ Actividad 11: Inspeccionar las falsas

Figura YYY71

Elementos de Inspeccionar las falsas.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Abrir empaque del material	A1 (Tmp)	Coger paquete de falsas	Realizar marca de correlativo
Verificar estado de la falsa	A2 (Tmp)	Realizar marca de correlativo	Dejar sobre el estante las falsas

Figura YYY72

Toma de tiempos de Inspeccionar las falsas.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		11:42 a. m.				
	Ap		11.67				
C 1	A1	100	9.02	C 9	A1	100	8.77
	A2	95	11.37		A2	95	11.47
C 2	A1	105	8.97	C 10	A1	105	9.07
	A2	95	11.23		A2	95	11.28
C 3	A1	100	9.07	C 11	A1	100	9.02
	A2	95	11.28		A2	95	11.37
C 4	A1	95	8.82	C 12	A1	105	8.97
	A2	100	10.82		A2	95	11.23
C 5	A1	95	8.77	C 13	A1	100	9.07
	A2	100	11.47		A2	95	11.28
C 6	A1	95	9.00	C 14	A1	95	8.82
	A2	100	11.33		A2	100	10.82
C 7	A1	95	8.94	C 15	A1	95	8.77
	A2	95	11.33		A2	100	11.47
C 8	A1	100	9.03	C 16	A1	95	9.00
	A2	95	10.75		A2	100	11.33
					T=		11:46 a. m.
					Ci		12.17
					Σ Tob =		346.73

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1033.58 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY73

Error vuelta cero de Inspeccionar las falsas.

ERROR VUELTA CERO			
E=	11:42 a. m.		
T=	11:46 a. m.		
T-E=	3.48	min	
DC=	348.1	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	348.1	cm	
Ap=	11.67	cm	
Ci=	12.17	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	324.27	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	324.27	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	324.27	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	348.1	cm	
Σ Tob =	346.73	cm	
Dif=	DC - Σ Tob		
Dif=	1.37	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1.37	cm	
DC =	348.1	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.39	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY74

Resumen de número de observaciones - Inspeccionar las falsas.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	8.20	67.24	8.20	67.24
2	105	8.97	80.40	9.42	88.64
3	100	9.07	82.20	9.07	82.20
4	95	8.82	77.73	8.38	70.15
5	95	8.77	76.85	8.33	69.36
6	95	9.00	81.00	8.55	73.10
7	95	8.94	79.95	8.49	72.16
8	100	9.03	81.60	9.03	81.60
9	95	8.77	76.85	8.33	69.36
10	100	9.07	82.20	9.07	82.20
11	100	8.20	67.24	8.20	67.24
12	105	8.97	80.40	9.42	88.64
13	100	9.07	82.20	9.07	82.20
14	95	8.82	77.73	8.38	70.15
15	95	8.77	76.85	8.33	69.36
16	95	9.00	81.00	8.55	73.10
Sumatoria=	141.44	1251.48	138.79	1206.73	

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	11.37	129.20	10.80	116.60
2	95	11.23	126.19	10.67	113.88
3	95	11.28	127.31	10.72	114.90
4	95	10.82	117.00	10.28	105.59
5	100	11.47	131.48	11.47	131.48
6	100	11.33	128.44	11.33	128.44
7	95	11.33	128.26	10.76	115.75
8	95	10.75	115.56	10.21	104.30
9	95	11.47	131.48	10.89	118.66
10	95	11.28	127.31	10.72	114.90
11	95	11.37	129.20	10.80	116.60
12	95	11.23	126.19	10.67	113.88
13	95	11.28	127.31	10.72	114.90
14	100	10.82	117.00	10.82	117.00
15	100	11.47	131.48	11.47	131.48
16	100	11.33	128.44	11.33	128.44
Sumatoria=	179.83	2021.88	173.65	1886.84	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
3.639	4 Observaciones
1.435	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.779	2 Observaciones
0.645	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección de las falsas se necesita 4 ciclos a cronometrar.

Figura YYY75

Resumen error de actividades - Inspeccionar las falsas.

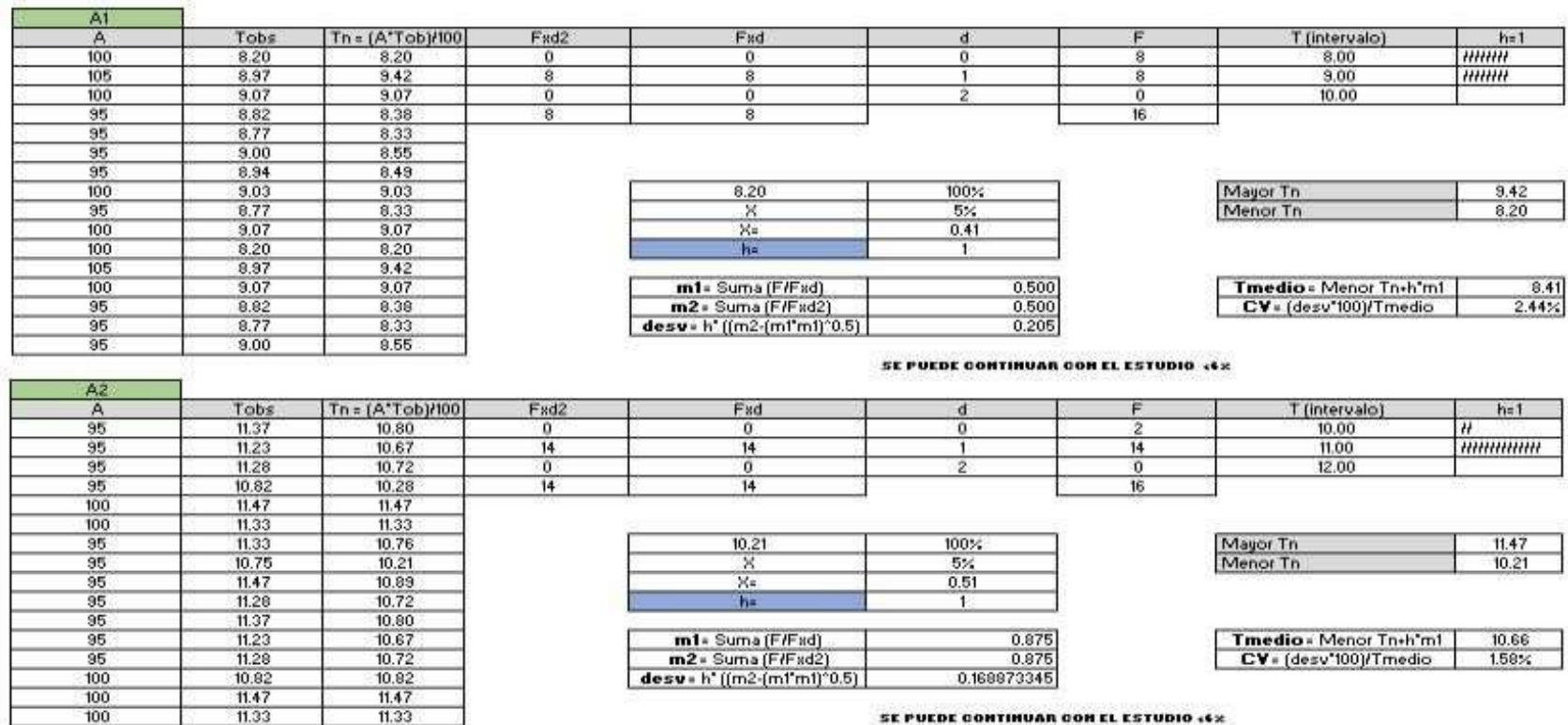
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
8.20	100	8.67	105	-5
8.97	100	8.67	95	5
8.40	100	8.67	105	-5
8.82	100	8.67	100	0
8.40	100	8.67	105	-5
9.00	100	8.67	95	5
8.94	100	8.67	95	5
9.03	100	8.67	95	5
8.20	100	8.67	105	-5
9.07	100	8.67	95	5
8.20	100	8.67	105	-5
8.97	100	8.67	95	5
9.07	100	8.67	95	5
8.82	100	8.67	100	0
8.77	100	8.67	100	0
9.00	100	8.67	95	5
Suma total				15
Error promedio				0.94
				< ±5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
11.37	100	10.85	95	5
11.23	100	10.85	100	0
11.28	100	10.85	95	5
10.82	100	10.85	100	0
11.47	100	10.85	95	5
11.33	100	10.85	95	5
11.33	100	10.85	95	5
10.75	100	10.85	95	5
11.47	100	10.85	95	5
11.28	100	10.85	95	5
11.37	100	10.85	95	5
11.23	100	10.85	100	0
11.28	100	10.85	95	5
10.82	100	10.85	100	0
11.47	100	10.85	95	5
11.33	100	10.85	95	5
Suma total				60
Error promedio				3.75
				< ±5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY76

Análisis de cronometraje - Inspeccionar las falsas.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY77

Suplementos - Inspeccionar las falsas.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.41	12%	cada par de calzados
A2 (Tmp)	10.66	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.41	1.12	9.41	1	9.41				9.41	7.06
A2	Tmp	10.66	1.12	11.94	1	11.94				11.94	8.95
TIEMPOS NORMALES						21.35	0	0	0	21.35	
TIEMPOS ÓPTIMOS						16.01	0	0	0		16.01

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	21.35
Total Manual	21.35
Producción por hora	281.00
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	16.01
Total Manual	16.01
Producción por hora	374.67
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección de las falsas por cada par de calzados en un tiempo normal de 21.35 cm y en un tiempo óptimo de 16.01 cm.

✓ Actividad 12: Colocar falsa

Figura YYY78

Elementos de Colocar falsa.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Seleccionar falsa (según talla y modelo)	A1(Tmp)	Tomar falsa.	Sueta falsa en mesa.
Seleccionar horma.	A2(Tmp)	Sueta falsa en mesa.	Suelta horma en mesa.
Engrampar falsa a horma.	A3(Tmp)	Suelta horma en mesa.	Obtener falta y horma engrampada.

Figura YYY79

Toma de tiempos de Colocar falsa.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:00 p. m.				
	Ap		11.67				
C 1	A1	100	18.33	C 9	A1	100	21.67
	A2	95	12.50		A2	95	12.67
	A3	100	75.00		A3	100	74.33
C 2	A1	105	18.33	C 10	A1	105	20.00
	A2	95	12.33		A2	95	13.00
	A3	95	73.33		A3	95	74.83
C 3	A1	100	20.00	C 11	A1	100	18.33
	A2	95	13.00		A2	95	12.50
	A3	100	74.83		A3	100	75.00
C 4	A1	95	18.33	C 12	A1	105	18.33
	A2	100	13.17		A2	95	12.33
	A3	100	73.50		A3	95	73.33
C 5	A1	95	21.67	C 13	A1	100	20.00
	A2	100	12.67		A2	95	13.00
	A3	100	74.33		A3	100	74.83
C 6	A1	95	20.83	C 14	A1	95	18.33
	A2	100	13.17		A2	100	13.17
	A3	100	74.33		A3	100	73.50
C 7	A1	95	19.83	C 15	A1	95	21.67
	A2	95	13.17		A2	100	12.67
	A3	100	74.67		A3	100	74.33
C 8	A1	100	20.00	C 16	A1	95	20.83
	A2	95	12.83		A2	100	13.17
	A3	95	74.44		A3	100	74.33
	T=		12:18 p. m.				
	Gi		11.67				
					Σ Tob =		1734.11

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1734.11 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY80

Error vuelta cero de Colocar falsa.

ERROR VUELTA CERO		
E=	12:00 p. m.	
T=	12:18 p. m.	
T-E=	17.38	min
DC=	1738.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1738.2	cm
Ap=	11.67	cm
Ci=	11.67	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1714.87	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1714.87	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1714.87	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1738.2	cm
\sum Tob =	1734.11	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	4.09	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	4.09	cm
DC =	1738.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.24	cm
Si Cumple $e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY81

Resumen de número de observaciones - Colocar falsa.

A1						A2					
	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²		A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	18.33	336.11	18.33	336.11	1	95	12.50	156.25	11.88	141.02
2	100	18.33	336.11	18.33	336.11	2	100	12.33	152.11	12.33	152.11
3	95	20.00	400.00	19.00	361.00	3	95	13.00	169.00	12.35	152.52
4	100	18.33	336.11	18.33	336.11	4	95	13.17	173.36	12.51	156.46
5	95	21.67	469.44	20.58	423.67	5	95	12.67	160.44	12.03	144.80
6	90	20.83	434.03	19.75	390.56	6	90	13.17	173.36	11.85	140.42
7	95	19.83	393.36	18.84	355.01	7	95	13.17	173.36	12.51	156.46
8	100	20.00	400.00	20.00	400.00	8	100	12.33	152.11	12.33	152.11
9	95	21.67	469.44	20.58	423.67	9	95	12.67	160.44	12.03	144.80
10	95	20.00	400.00	19.00	361.00	10	100	13.00	169.00	13.00	169.00
11	100	18.33	336.11	18.33	336.11	11	90	12.50	156.25	11.25	126.56
12	100	18.33	336.11	18.33	336.11	12	95	12.33	152.11	11.72	137.28
13	95	20.00	400.00	19.00	361.00	13	95	13.00	169.00	12.35	152.52
14	100	18.33	336.11	18.33	336.11	14	95	13.17	173.36	12.51	156.46
15	95	21.67	469.44	20.58	423.67	15	90	12.67	160.44	11.40	129.96
16	95	20.83	434.03	19.75	391.71	16	95	13.17	173.36	12.51	156.46
Sumatoria=		316.50	6286.42	306.13	5868.97	Sumatoria=		205.33	2636.56	195.06	2381.53

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2		
3.173	4 Observaciones	
6.555	7 Observaciones	
◀16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2		
2.384	3 Observaciones	
0.877	1 Observación	
◀16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

A3					
	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	75.00	5625.00	71.25	5076.56
2	90	73.33	5377.78	66.00	4356.00
3	90	74.83	5600.03	67.35	4536.02
4	100	73.50	5402.25	73.50	5402.25
5	100	74.33	5525.44	74.33	5525.44
6	100	74.33	5525.44	74.33	5525.44
7	100	74.67	5575.11	74.67	5575.11
8	95	74.44	5541.56	70.72	5001.26
9	100	74.33	5525.44	74.33	5525.44
10	90	74.83	5600.03	67.35	4536.02
11	95	75.00	5625.00	71.25	5076.56
12	90	73.33	5377.78	66.00	4356.00
13	90	74.83	5600.03	67.35	4536.02
14	100	73.50	5402.25	73.50	5402.25
15	100	74.33	5525.44	74.33	5525.44
16	100	74.33	5525.44	74.33	5525.44
Sumatoria=		1188.94	89354.03	1140.80	81481.29

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2		
3.382	4 Observaciones	
0.093	1 Observación	
◀16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

Como se observa en los tres elementos, para la operación colocar falsa se necesita 4 ciclos a cronometrar.

Figura YYY82

Resumen error de actividades - Colocar falsa.

A1					A2					A3				
Error de Actividades					Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
18.33	100	19.13	105	-5	12.50	100	12.19	100	0	75.00	100	71.29	95	5
18.33	100	19.13	105	-5	12.33	100	12.19	100	0	73.33	100	71.29	95	5
20.00	100	19.13	95	5	13.00	100	12.19	95	5	74.83	100	71.29	95	5
18.33	100	19.13	105	-5	13.17	100	12.19	95	5	73.50	100	71.29	95	5
18.33	100	19.13	105	-5	12.67	100	12.19	95	5	74.33	100	71.29	95	5
20.83	100	19.13	95	5	13.17	100	12.19	95	5	74.33	100	71.29	100	0
19.83	100	19.13	95	5	13.17	100	12.19	95	5	74.67	100	71.29	95	5
20.00	100	19.13	95	5	12.83	100	12.19	95	5	74.44	100	71.29	95	5
20.58	100	19.13	95	5	12.67	100	12.19	95	0	74.33	100	71.29	95	5
20.00	100	19.13	95	5	13.00	100	12.19	95	5	74.83	100	71.29	95	5
18.33	100	19.13	105	-5	12.50	100	12.19	100	0	75.00	100	71.29	100	0
18.33	100	19.13	105	-5	12.33	100	12.19	100	0	73.33	100	71.29	100	0
20.00	100	19.13	95	5	13.00	100	12.19	95	5	74.83	100	71.29	95	5
18.33	100	19.13	105	-5	13.17	100	12.19	95	5	73.50	100	71.29	100	0
20.00	100	19.13	95	5	12.67	100	12.19	95	0	74.33	100	71.29	95	5
20.83	100	19.13	95	5	13.17	100	12.19	95	5	74.33	100	71.29	95	5
Suma total				10.00	Suma total				50.00	Suma total				60.00
Error promedio				0.63	Error promedio				3.13	Error promedio				3.75
				< +5%					< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY83

Análisis de cronometraje - Colocar falsa (Parte 1).

A1								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	F _{xd2}	F _{xd}	d	F	T (intervalo)	h=1
100	18.33	18.33	0	0	0	6	18.00	////
100	18.33	18.33	5	5	1	5	19.00	////
95	20.00	19.00	8	4	2	2	20.00	//
100	18.33	18.33	12	6	2	3	21.00	///
95	21.67	20.58	25	15		16		
90	20.83	18.75						
95	19.83	18.84						
100	20.00	20.00						
95	21.67	20.58						
95	20.00	19.00						
100	18.33	18.33						
100	18.33	18.33						
95	20.00	19.00						
100	18.33	18.33						
95	21.67	20.58						
95	20.83	19.79						

18.33	100%
X	5%
X=	0.92
h=	1

Mayor T _n	20.58
Menor T _n	18.33

m1= Suma (F/F _{xd})	0.9375
m2= Suma (F/F _{xd2})	1.5625
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.758

Tmedio= Menor T _n +h*m1	19.19
CV= (desv*100)/Tmedio	3.95%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

A2								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	F _{xd2}	F _{xd}	d	F	T (intervalo)	h=1
95	12.50	11.88	0	0	0	2	11.00	//
100	12.33	12.33	8	8	1	8	12.00	//////
95	13.00	12.35	24	12	2	6	13.00	//////
95	13.17	12.51	32	20		16		
95	12.67	12.03						
90	13.17	11.85						
95	13.17	12.51						
100	12.83	12.83						
95	12.67	12.03						
100	13.00	13.00						
90	12.50	11.25						
95	12.33	11.72						
95	13.00	12.35						
95	13.17	12.51						
90	12.67	11.40						
95	13.17	12.51						

11.25	100%
X	5%
X=	0.56
h=	1

Mayor T _n	13.00
Menor T _n	11.25

m1= Suma (F/F _{xd})	1.25
m2= Suma (F/F _{xd2})	2
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.372

Tmedio= Menor T _n +h*m1	11.95
CV= (desv*100)/Tmedio	3.11%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

Figura YYY84

Análisis de cronometraje - Colocar falsa (Parte 2).

A3	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fwd2	Fwd	d	F	T (intervalo)	h=3
	95	75.00	71.25	0	0	0	5	66.00	////
	90	73.33	66.00	0	0	1	0	69.00	
	90	74.83	67.35	8	4	2	2	72.00	//
	100	73.50	73.50	36	18	2	9	75.00	////////
	100	74.33	74.33	44	22		16		
	100	74.33	74.33						
	100	74.67	74.67						
	95	74.44	70.72						
	100	74.33	74.33						
	90	74.83	67.35						
	95	75.00	71.25						
	90	73.33	66.00						
	90	74.83	67.35						
	100	73.50	73.50						
	100	74.33	74.33						
	100	74.33	74.33						

66.00	100%
X	5%
X=	3.30
h=	3

m1= Suma (F/Fwd)	1.375
m2= Suma (F/Fwd2)	2.75
desv= h * ((m2-(m1*m1)/0.5)	2.781

Mayor Tn	74.67
Menor Tn	66.00

Tmedio= Menor Tn+h*m1	70.13
CV= (desv*100)/Tmedio	3.97%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY85

Suplementos - Colocar falsa.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA		
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T				
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A3(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	13.38	13%	cada par de calzados
A2(Tmp)	11.97	11%	cada par de calzados
A3(Tmp)	73.23	11%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	POR PAR DE CALZADOS				$T_p N = (T_{mp} + T_{tm} + T_m)$	$T_p O = T_p N * 0.75$
						T_{mp}	T_{mm}	T_{tm}	T_m		
A1	Tmp	13.38	1.13	21.89	1	21.89				21.89	16.42
A2	Tmp	11.97	1.11	13.29	1	13.29				13.29	9.97
A3	Tmp	73.23	1.11	81.28	1	81.28				81.28	60.96
TIEMPOS NORMALES							0	0.00	0	116.47	
TIEMPOS ÓPTIMOS							0	0.00	0		87.35

RITMO NORMAL		
Tiempo de Ciclo	116.47	
Total Manual	116.47	
Producción por hora	51.52	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

RITMO ÓPTIMO		
Tiempo de Ciclo	87.35	
Total Manual	87.35	
Producción por hora	68.69	Pares / hora
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	Máquina
Eficiencia	0%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de colocar falsa por cada par de calzados en un tiempo normal de 116.47 cm y en un tiempo óptimo de 87.35 cm.

✓ Actividad 13: Inspeccionar suelas

Figura YYY86

Elementos de Inspeccionar suelas.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Abrir bolsa de empaque	A1 (Tmp)	Coger paquete de suelas	Realizar marca de correlativo
Revisar estado de la suela	A2 (Tmp)	Realizar marca de correlativo	Poner sobre la mesa de trabajo la suela

Figura YYY87

Toma de tiempos de Inspeccionar suelas.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:19 p. m.				
	Ap		8.00				
C 1	A1	100	8.67	C 9	A1	100	9.13
	A2	95	12.00		A2	95	12.63
C 2	A1	105	8.57	C 10	A1	105	8.83
	A2	95	12.15		A2	95	13.13
C 3	A1	100	8.83	C 11	A1	100	8.67
	A2	95	13.13		A2	95	12.00
C 4	A1	95	8.67	C 12	A1	105	8.57
	A2	100	12.57		A2	95	12.15
C 5	A1	95	9.13	C 13	A1	100	8.83
	A2	100	12.63		A2	95	13.13
C 6	A1	95	9.00	C 14	A1	95	8.67
	A2	100	12.33		A2	100	12.57
C 7	A1	95	8.80	C 15	A1	95	9.13
	A2	95	12.33		A2	100	12.63
C 8	A1	100	8.69	C 16	A1	95	9.00
	A2	95	12.25		A2	100	12.33
				T=			12:23 p. m.
				Cl			9.37
					Σ Tob =		358.54

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 358.54 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY88

Error vuelta cero de Inspeccionar suelas.

ERROR VUELTA CERO			
E=	12:19 p. m.		
T=	12:23 p. m.		
T-E=	3.59	min	
DC=	359.25	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	359.25	cm	
Ap=	8.00	cm	
Ci=	9.37	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	341.88	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	341.88	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	341.88	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	359.25	cm	
\sum Tob =	358.54	cm	
Dif=	DC - \sum Tob		
Dif=	0.71	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	0.71	cm	
DC =	359.25	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.20	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY89

Resumen de número de observaciones - Inspeccionar suelas.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	8.40	70.56	8.40	70.56
2	105	8.57	73.39	9.00	80.91
3	100	8.83	78.03	8.83	78.03
4	95	8.67	75.11	8.23	67.79
5	95	9.13	83.42	8.68	75.28
6	100	9.00	81.00	9.00	81.00
7	95	8.80	77.44	8.36	69.89
8	100	8.69	75.49	8.69	75.49
9	100	9.13	83.42	9.13	83.42
10	100	8.83	78.03	8.83	78.03
11	100	8.20	67.24	8.20	67.24
12	105	8.57	73.39	9.00	80.91
13	100	8.83	78.03	8.83	78.03
14	95	8.67	75.11	8.23	67.79
15	95	9.13	83.42	8.68	75.28
16	95	9.00	81.00	8.55	73.10
Sumatoria=	140.46	1234.06	138.64	1202.75	

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	12.00	144.00	11.40	129.96
2	95	12.15	147.62	11.54	133.23
3	105	13.13	172.48	13.79	190.16
4	100	12.57	157.92	12.57	157.92
5	100	12.63	159.60	12.63	159.60
6	100	12.33	152.11	12.33	152.11
7	95	12.33	152.11	11.72	137.28
8	95	12.25	150.06	11.64	135.43
9	95	12.63	159.60	12.00	144.04
10	100	13.13	172.48	13.13	172.48
11	95	12.00	144.00	11.40	129.96
12	95	12.15	147.62	11.54	133.23
13	95	13.13	172.48	12.48	155.67
14	100	12.57	157.92	12.57	157.92
15	100	12.63	159.60	12.63	159.60
16	100	12.33	152.11	12.33	152.11
Sumatoria=	199.98	2501.74	195.71	2400.71	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.865	2 Observaciones
1.409	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
4.534	5 Observaciones
1.380	2 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para inspeccionar suelas se necesita 5 ciclos a cronometrar.

Figura YYY90

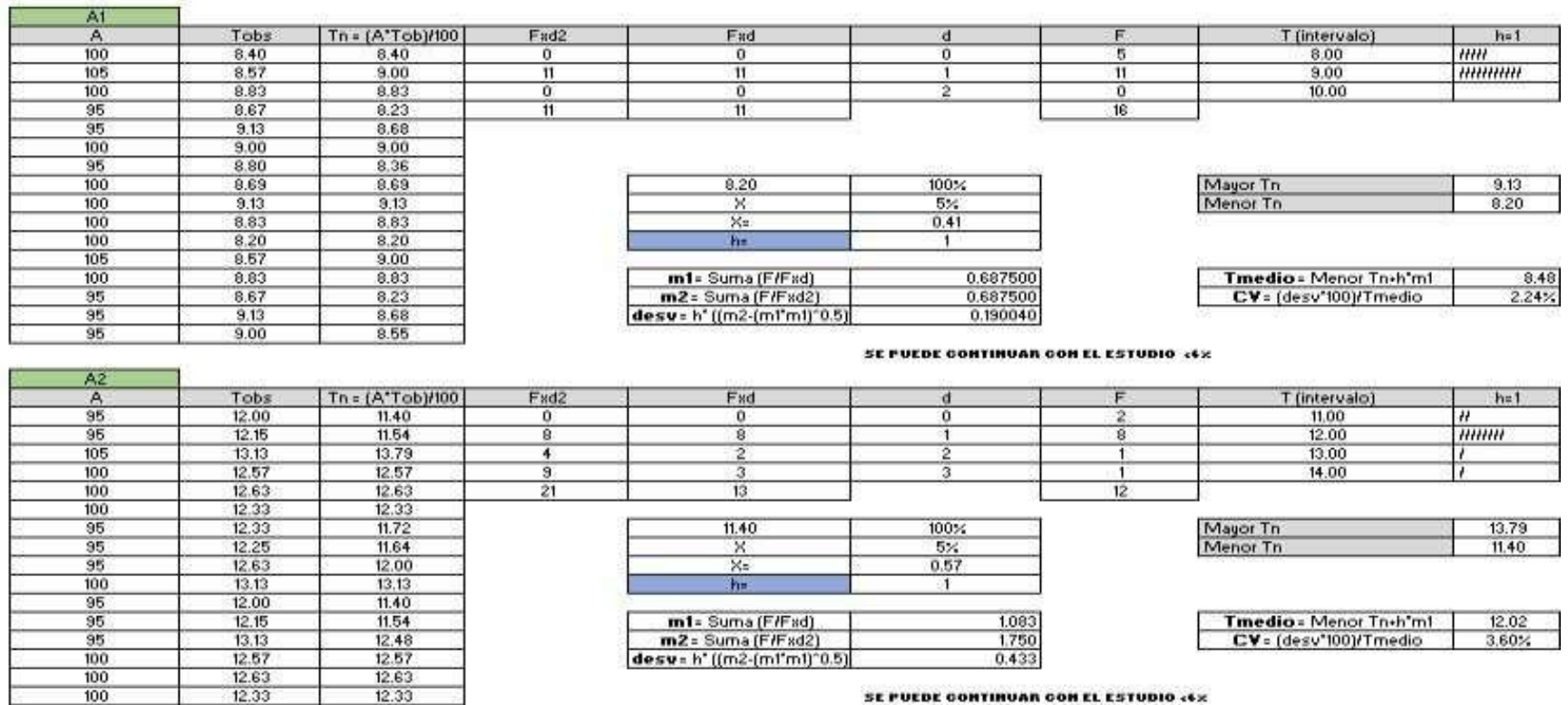
Resumen error de actividades - Inspeccionar suelas.

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
8.40	100	8.67	100	0	12.00	100	12.23	100	0
8.57	100	8.67	100	0	12.15	100	12.23	100	0
8.30	100	8.67	105	-5	13.13	100	12.23	95	5
8.67	100	8.67	100	0	12.57	100	12.23	95	5
8.60	100	8.67	100	0	12.63	100	12.23	95	5
9.00	100	8.67	95	5	12.33	100	12.23	100	0
8.80	100	8.67	100	0	12.33	100	12.23	100	0
8.69	100	8.67	100	0	12.25	100	12.23	100	0
8.40	100	8.67	100	0	12.63	100	12.23	95	5
8.83	100	8.67	95	5	13.13	100	12.23	95	5
8.20	100	8.67	105	-5	12.00	100	12.23	100	0
8.57	100	8.67	100	0	12.15	100	12.23	100	0
8.83	100	8.67	95	5	13.13	100	12.23	95	5
8.67	100	8.67	100	0	12.57	100	12.23	95	5
9.13	100	8.67	95	5	12.63	100	12.23	95	5
9.00	100	8.67	100	0	12.33	100	12.23	100	0
Suma total				10	Suma total				40
Error promedio				0.63	Error promedio				2.50
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY91

Análisis de cronometraje - Inspeccionar suelas.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY92

Suplementos - Inspeccionar suelas.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.48	12%	cada par de calzados
A2 (Tmp)	12.02	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Tmm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.48	1.12	9.50	1	9.50				9.50	7.12
A2	Tmp	12.02	1.12	13.46	1	13.46				13.46	10.09
TIEMPOS NORMALES						22.96	0	0	0	22.96	
TIEMPOS ÓPTIMOS						17.22	0	0	0		17.22

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	22.96
Total Manual	22.96
Producción por hora	261.33
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	17.22
Total Manual	17.22
Producción por hora	348.44
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección de la suela por cada par de calzados en un tiempo normal de 22.96 cm y en un tiempo óptimo de 17.22 cm.

✓ Actividad 14: Pegar suela

Figura YYY93

Elementos de Pegar suela.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Lavar suelas	A1 (Tmp)	Coger suelas	Colocar suelas en mesa de trabajo
Colocar pegamento en la suela	A2 (Tmp)	Colocar suelas en mesa de trabajo	Esparcir el pegamento en las suelas
Reactivar pegamento	A3 (Ttm)	Esparcir el pegamento en las suelas	Sacar suelas pegadas al forro de la máquina reactivadora
Coser suela	A4 (Ttm)	Sacar suelas pegadas al forro de la máquina reactivadora	Sacar pie del pedal

Figura YYY94

Toma de tiempos de Pegar suela.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12.20 p. m.				
	Ap		23.33				
C 1	A1	100	20.83	C 9	A1	100	20.75
	A2	95	17.50		A2	95	17.43
	A3	100	15.83		A3	100	15.92
	A4	95	103.33		A4	95	103.32
C 2	A1	105	19.67	C 10	A1	105	20.67
	A2	95	17.42		A2	95	17.40
	A3	95	16.33		A3	95	15.75
	A4	100	102.50		A4	100	103.67
C 3	A1	100	20.67	C 11	A1	100	20.83
	A2	95	17.40		A2	95	17.50
	A3	100	15.75		A3	100	15.83
	A4	95	103.67		A4	95	103.33
C 4	A1	95	19.98	C 12	A1	105	23.33
	A2	100	17.58		A2	95	17.42
	A3	100	16.09		A3	95	16.33
	A4	105	103.13		A4	100	102.50
C 5	A1	95	20.75	C 13	A1	100	20.67
	A2	100	17.43		A2	95	17.40
	A3	100	15.92		A3	100	15.75
	A4	95	103.32		A4	95	103.67
C 6	A1	95	20.78	C 14	A1	95	19.98
	A2	100	17.42		A2	100	17.58
	A3	100	16.08		A3	100	16.09
	A4	100	104.17		A4	105	103.13
C 7	A1	95	20.83	C 15	A1	95	20.75
	A2	95	17.42		A2	100	17.43
	A3	100	16.08		A3	100	15.92
	A4	100	103.00		A4	95	103.32
C 8	A1	100	20.75	C 16	A1	95	20.78
	A2	95	17.60		A2	100	17.42
	A3	95	16.08		A3	100	16.08
	A4	105	104.08		A4	100	104.17
	T=		12.46 p. m.				
	Ci		22.50				
						Σ Tob =	2567.34

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 2567.34 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY95

Error vuelta cero de Pegar suela.

ERROR VUELTA CERO		
E=	12:20 p. m.	
T=	12:46 p. m.	
T-E=	25.76	min
DC=	2575.6	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	2575.6	cm
Ap=	23.33	cm
Ci=	22.50	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	2529.77	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	2529.77	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	2529.77	cm
Hallando diferencia:		
DC=	2575.6	cm
\sum Tob =	2567.34	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	8.26	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	8.26	cm
DC =	2575.6	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.32	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY96

Resumen de número de observaciones - Pegar suela.

A1	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	20.83	434.03	20.83	434.03
2	100	19.67	386.78	19.67	386.78
3	100	20.67	427.11	20.67	427.11
4	95	19.98	399.33	18.98	360.40
5	95	20.75	430.56	19.71	388.58
6	95	20.78	431.81	19.74	389.71
7	95	20.83	434.03	19.79	391.71
8	100	20.75	430.56	20.75	430.56
9	100	20.75	430.56	20.75	430.56
10	105	20.67	427.11	21.70	470.89
11	100	20.83	434.03	20.83	434.03
12	90	23.33	544.44	21.00	441.00
13	100	20.67	427.11	20.67	427.11
14	95	19.98	399.33	18.98	360.40
15	95	20.75	430.56	19.71	388.58
16	95	20.78	431.81	19.74	389.71
Sumatoria=		332.03	6899.17	323.53	6551.16

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta ²))/sumatoria Ta) ²		
2.208		3 Observaciones
2.105		3 Observaciones
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

A3	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	15.83	250.69	15.83	250.69
2	95	16.33	266.78	15.52	240.77
3	100	15.75	248.06	15.75	248.06
4	95	16.09	258.94	15.29	233.69
5	100	15.92	253.34	15.92	253.34
6	100	16.08	258.67	16.08	258.67
7	100	16.08	258.67	16.08	258.67
8	95	16.08	258.67	15.28	233.45
9	100	15.92	253.34	15.92	253.34
10	95	15.75	248.06	14.96	223.88
11	100	15.83	250.69	15.83	250.69
12	100	16.33	266.78	16.33	266.78
13	100	15.75	248.06	15.75	248.06
14	100	16.09	258.94	16.09	258.94
15	100	15.92	253.34	15.92	253.34
16	95	16.08	258.67	15.28	233.45
Sumatoria=		255.85	4091.73	251.83	3965.85

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta ²))/sumatoria Ta) ²		
0.850		1 Observación
0.207		1 Observación
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

A2	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	17.50	306.25	16.63	276.39
2	95	17.42	303.34	16.56	273.76
3	95	17.40	302.76	16.53	273.24
4	100	17.58	309.17	17.58	309.17
5	100	17.43	303.63	17.43	303.63
6	105	17.42	303.34	18.29	334.43
7	95	17.42	303.34	16.56	273.76
8	95	17.60	309.78	16.72	279.56
9	95	17.43	303.63	16.56	274.03
10	95	17.40	302.76	16.53	273.24
11	95	17.50	306.25	16.63	276.39
12	95	17.42	303.34	16.56	273.76
13	95	17.40	302.76	16.53	273.24
14	100	17.58	309.17	17.58	309.17
15	100	17.43	303.63	17.43	303.63
16	100	17.42	303.34	17.42	303.34
Sumatoria=		279.33	4876.48	271.47	4610.76

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta ²))/sumatoria Ta) ²		
1.631		2 Observaciones
0.025		1 Observación
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

A4	A	Tobs	Tobs ²	% Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	103.33	10677.78	98.17	9636.69
2	100	102.50	10506.25	102.50	10506.25
3	95	103.67	10746.78	98.48	9698.97
4	105	103.13	10636.48	108.29	11726.72
5	95	103.32	10674.33	98.15	9633.69
6	100	104.17	10850.69	104.17	10850.69
7	100	103.00	10609.00	103.00	10609.00
8	105	104.08	10833.34	109.29	11943.76
9	95	103.32	10674.33	98.15	9633.69
10	100	103.67	10746.78	103.67	10746.78
11	95	103.33	10677.78	98.17	9636.69
12	100	102.50	10506.25	102.50	10506.25
13	95	103.67	10746.78	98.48	9698.97
14	105	103.13	10636.48	108.29	11726.72
15	95	103.32	10674.33	98.15	9633.69
16	100	104.17	10850.69	104.17	10850.69
Sumatoria=		1654.30	171048.09	1632.62	167038.95

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta ²))/sumatoria Ta) ²		
2.344		3 Observaciones
0.036		1 Observación
¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS		

Como se observa en los cuatro elementos, para la operación pegar suela se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY97

Resumen error de actividades - Pegar suela.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
20.63	100	20.22	95	5
19.67	100	20.22	105	-5
20.67	100	20.22	100	0
19.98	100	20.22	100	0
20.75	100	20.22	95	5
20.78	100	20.22	95	5
20.63	100	20.22	95	5
20.75	100	20.22	95	5
20.75	100	20.22	95	5
20.67	100	20.22	100	0
20.63	100	20.22	95	5
23.33	100	20.22	95	5
20.67	100	20.22	100	0
19.98	100	20.22	100	0
20.75	100	20.22	95	5
20.78	100	20.22	95	5
Suma total			45.00	
Error promedio			2.81	
				< +-5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
17.50	100	16.97	95	5
17.42	100	16.97	95	5
17.40	100	16.97	100	0
17.58	100	16.97	95	5
17.43	100	16.97	95	5
17.42	100	16.97	95	5
17.42	100	16.97	95	5
17.60	100	16.97	95	5
17.43	100	16.97	100	0
17.40	100	16.97	100	0
17.50	100	16.97	95	5
17.42	100	16.97	95	5
17.40	100	16.97	100	0
17.58	100	16.97	95	5
17.43	100	16.97	100	0
17.42	100	16.97	95	5
Suma total			55.00	
Error promedio			3.44	
				< +-5%

A3				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
15.83	100	15.74	100	0
16.33	100	15.74	95	5
15.75	100	15.74	100	0
16.09	100	15.74	100	0
15.92	100	15.74	100	0
16.08	100	15.74	100	0
16.08	100	15.74	100	0
16.08	100	15.74	100	0
15.92	100	15.74	100	0
15.75	100	15.74	100	0
15.83	100	15.74	100	0
16.33	100	15.74	95	5
15.75	100	15.74	100	0
16.09	100	15.74	100	0
15.92	100	15.74	100	0
16.08	100	15.74	100	0
Suma total			10.00	
Error promedio			0.63	
				< +-5%

A4				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
103.33	100	102.10	100	0
102.50	100	102.10	100	0
103.67	100	102.10	95	5
103.13	100	102.10	100	0
103.32	100	102.10	100	0
104.17	100	102.10	100	0
103.00	100	102.10	100	0
104.08	100	102.10	100	0
103.32	100	102.10	100	0
103.67	100	102.10	100	0
103.33	100	102.10	100	0
102.50	100	102.10	100	0
103.67	100	102.10	100	0
103.13	100	102.10	100	0
103.32	100	102.10	100	0
104.17	100	102.10	95	5
Suma total			10.00	
Error promedio			0.63	
				< +-5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY98

Análisis de cronometraje - Pegar suela (Parte 1).

A1								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fkd2	Fkd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	20.83	20.83	0	0	0	2	19.00	//
100	19.67	19.67	6	6	1	6	20.00	////
100	20.67	20.67	28	14	2	7	21.00	//////
95	19.98	18.98	9	3	3	1	22.00	/
95	20.75	19.71	43	23		16		
95	20.78	19.74						
95	20.83	19.79						
100	20.75	20.75						
100	20.75	20.75						
105	20.67	21.70						
100	20.83	20.83						
90	23.33	21.00						
100	20.67	20.67						
95	19.98	18.98						
95	20.75	19.71						
95	20.78	19.74						

18.98	100%
X	5%
$X =$	0.95
h=	1

m1 = Suma (F/Fkd)	1.4375
m2 = Suma (F/Fkd2)	2.6875
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.748

Mayor Tn	21.70
Menor Tn	18.98

Tmedio = Menor Tn + h * m1	20.35
CV = (desv * 100) / Tmedio	3.68%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

A2								
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fkd2	Fkd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	17.50	16.63	0	0	0	13	17.00	//////////
95	17.42	16.55	3	3	1	3	18.00	///
95	17.40	16.53	0	0	2	0	19.00	
100	17.58	17.58	3	3		16		
100	17.43	17.43						
105	17.42	18.29						
95	17.42	16.55						
95	17.60	16.72						
95	17.43	16.55						
95	17.40	16.53						
95	17.50	16.63						
95	17.42	16.55						
95	17.40	16.53						
100	17.58	17.58						
100	17.43	17.43						
100	17.42	17.42						

16.53	100%
X	5%
$X =$	0.827
h=	1

m1 = Suma (F/Fkd)	0.1875
m2 = Suma (F/Fkd2)	0.1875
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.323

Mayor Tn	18.29
Menor Tn	16.53

Tmedio = Menor Tn + h * m1	16.68
CV = (desv * 100) / Tmedio	1.93%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

Figura YYY99

Análisis de cronometraje - Pegar suela (Parte 2).

A3									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	15.83	15.83	0	0	0	4	15.00	///	
95	16.33	15.52	12	12	1	12	16.00	////////	
100	15.75	15.75	0	0	2	0	17.00		
95	16.09	15.29	12	12		16			
100	15.92	15.92							
100	16.08	16.08							
100	16.08	16.08							
95	16.08	15.28							
100	15.92	15.92							
95	15.75	14.96							
100	15.83	15.83							
100	16.33	16.33							
100	15.75	15.75							
100	16.09	16.09							
100	15.92	15.92							
95	16.08	15.28							

14.96	100%
X	5%
X=	0.75
h=	1

m1= Suma (F/Fxd)	0.75
m2= Suma (F/Fxd2)	0.75
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.32

Mayor Tn	16.33
Menor Tn	14.96

Tmedio= Menor Tn+h*m1	15.52
CV= (desv*100)/Tmedio	2.09%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A4									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=4	
95	103.33	98.17	0	0	0	7	98.00	//////	
100	102.50	102.50	4	4	1	4	102.00	///	
95	103.67	98.48	8	4	2	2	106.00	//	
105	103.13	108.29	27	9	3	3	110.00	///	
95	103.32	98.15	33	17		16			
100	104.17	104.17							
100	103.00	103.00							
105	104.08	109.29							
95	103.32	98.15							
100	103.67	103.67							
95	103.33	98.17							
100	102.50	102.50							
95	103.67	98.48							
105	103.13	108.29							
95	103.32	98.15							
100	104.17	104.17							

98.15	100%
X	5%
X=	4.91
h=	4

m1= Suma (F/Fxd)	1.063
m2= Suma (F/Fxd2)	2.438
desv= h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	4.58

Mayor Tn	109.29
Menor Tn	98.15

Tmedio= Menor Tn+h*m1	102.40
CV= (desv*100)/Tmedio	4.47%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY100

Suplementos - Pegar suela.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1.11
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1.11
A3 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	13%	1.13
A4 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	20.35	1%	cada par de calzados
A2 (Tmp)	16.68	1%	cada par de calzados
A3 (Ttm)	15.52	13%	cada par de calzados
A4 (Ttm)	102.40	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
						POR PAR DE CALZADOS					
A1	Tmp	20.35	1.11	22.59	1	22.59				22.59	16.94
A2	Tmp	16.68	1.11	18.52	1	18.52				18.52	13.89
A3	Ttm	15.52	1.13	17.54	1			17.54		17.54	13.16
A4	Ttm	102.40	1.13	115.71	1			115.71		115.71	86.78
TIEMPOS NORMALES						41.11	0	133.25	0	174.36	
TIEMPOS ÓPTIMOS						30.83	0	99.94	0		130.77

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	174.36
Total Manual	174.36
Producción por hora	34.41
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	76%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	130.77
Total Manual	130.77
Producción por hora	45.88
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	76%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de pegar suela por cada par de calzados en un tiempo normal de 174.36 cm y en un tiempo óptimo de 130.77 cm.

✓ Actividad 15: Ruletear calzado

Figura YYY101

Elementos de Ruletear calzado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Armar el forro hacia fuera	A1 (Tmp)	Coger forros	Introducir forros a máquina de ruleteado
Realizar ruleteado	A2 (Ttm)	Introducir forros a máquina de ruleteado	Presionar botón de apagado de la máquina ruleteadora

Figura YYY102

Toma de tiempos de Ruletear calzado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		12:50 p. m.				
	Ap		23.33				
C 1	A1	100	20.83	C 9	A1	100	20.75
	A2	95	17.50		A2	95	17.43
C 2	A1	105	19.67	C 10	A1	105	20.67
	A2	95	17.42		A2	95	17.40
C 3	A1	100	20.67	C 11	A1	100	20.83
	A2	95	17.40		A2	95	17.50
C 4	A1	95	19.98	C 12	A1	105	23.33
	A2	100	17.58		A2	95	17.42
C 5	A1	95	20.75	C 13	A1	100	20.67
	A2	100	17.43		A2	95	17.40
C 6	A1	95	20.78	C 14	A1	95	19.98
	A2	100	17.42		A2	100	17.58
C 7	A1	95	20.83	C 15	A1	95	20.75
	A2	95	17.42		A2	100	17.43
C 8	A1	100	20.75	C 16	A1	95	20.78
	A2	95	17.60		A2	100	17.42
			T=				12:57 p. m.
			Ci				22.50
			Σ Tob =				657.19

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 657.19 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY103

Error vuelta cero de Ruletear calzado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	12:50 p. m.	
T=	12:57 p. m.	
T-E=	6.59	min
DC=	658.5	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	658.5	cm
Ap=	23.33	cm
Ci=	22.50	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	612.67	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	612.67	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	612.67	cm
Hallando diferencia:		
DC=	658.5	cm
\sum Tob =	657.19	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	1.32	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	1.32	cm
DC =	658.5	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.20	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY104

Resumen de número de observaciones - Ruletear calzado.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn=(A*Tob)/100	x ²
1	100	20.83	434.03	20.83	434.03
2	100	19.67	386.78	19.67	386.78
3	100	20.67	427.11	20.67	427.11
4	95	19.98	399.33	19.98	360.40
5	95	20.75	430.56	19.71	388.58
6	95	20.78	431.81	19.74	389.71
7	95	20.83	434.03	19.79	391.71
8	100	20.75	430.56	20.75	430.56
9	100	20.75	430.56	20.75	430.56
10	105	20.67	427.11	21.70	470.89
11	100	20.83	434.03	20.83	434.03
12	90	23.33	544.44	21.00	441.00
13	100	20.67	427.11	20.67	427.11
14	95	19.98	399.33	19.98	360.40
15	95	20.75	430.56	19.71	388.58
16	95	20.78	431.81	19.74	389.71
Sumatoria=		332.03	6899.17	323.53	6551.16

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
2.208	3 Observaciones
2.105	3 Observaciones

< 16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn=(A*Tob)/100	x ²
1	95	17.50	306.25	16.63	276.39
2	95	17.42	303.34	16.55	273.76
3	100	17.40	302.76	17.40	302.76
4	100	17.58	309.17	17.58	309.17
5	100	17.43	303.63	17.43	303.63
6	100	17.42	303.34	17.42	303.34
7	95	17.42	303.34	16.55	273.76
8	95	17.60	309.76	16.72	279.56
9	100	17.43	303.63	17.43	303.63
10	95	17.40	302.76	16.53	273.24
11	95	17.50	306.25	16.63	276.39
12	95	17.42	303.34	16.55	273.76
13	95	17.40	302.76	16.53	273.24
14	100	17.58	309.17	17.58	309.17
15	100	17.43	303.63	17.43	303.63
16	105	17.42	303.34	18.29	334.43
Sumatoria=		279.33	4876.48	273.21	4669.89

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2))/sumatoria Tn)^2	
1.558	2 Observaciones
0.025	1 Observación

< 16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación de ruletear calzado se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY105

Resumen error de actividades - Ruletear calzado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
20.83	100	20.22	95	5
19.67	100	20.22	105	-5
20.67	100	20.22	100	0
19.98	100	20.22	100	0
20.75	100	20.22	95	5
20.78	100	20.22	95	5
20.83	100	20.22	95	5
20.75	100	20.22	95	5
20.75	100	20.22	95	5
20.67	100	20.22	100	0
20.83	100	20.22	95	5
23.33	100	20.22	95	5
20.67	100	20.22	100	0
19.98	100	20.22	100	0
20.75	100	20.22	95	5
20.78	100	20.22	95	5
Suma total			45.00	
Error promedio			2.81	
< ±5%				

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
17.50	100	17.08	100	0
17.42	100	17.08	100	0
17.40	100	17.08	100	0
17.58	100	17.08	95	5
17.43	100	17.08	100	0
17.42	100	17.08	100	0
17.42	100	17.08	100	0
17.60	100	17.08	95	5
17.43	100	17.08	100	0
17.40	100	17.08	100	0
17.50	100	17.08	100	0
17.42	100	17.08	100	0
17.40	100	17.08	100	0
17.58	100	17.08	95	5
17.43	100	17.08	100	0
17.42	100	17.08	100	0
Suma total			15.00	
Error promedio			0.94	
< ±5%				

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY106

Análisis de cronometraje - Ruletear calzado.

A1	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	100	20.83	20.83	0	0	0	2	19.00	//
	100	19.67	19.67	6	6	1	6	20.00	////
	100	20.67	20.67	28	14	2	7	21.00	/////
	95	19.98	18.98	9	3	3	1	22.00	/
	95	20.75	19.71	43	23		16		
	95	20.78	19.74						
	95	20.83	19.79						
	100	20.75	20.75						
	100	20.75	20.75						
	105	20.67	21.70						
	100	20.83	20.83						
	90	23.33	21.00						
	100	20.67	20.67						
	95	19.98	18.98						
	95	20.75	19.71						
	95	20.78	19.74						

18.98	100%
X	5%
X=	0.95
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.4375
m2 = Suma (F/Fxd2)	2.6875
desv = $h * ((m2 - (m1^2 / m1)^2) / 0.5)$	0.748

Mayor Tn	21.70
Menor Tn	18.98

Tmedio = Menor Tn + h * m1	20.35
CV = (desv * 100) / Tmedio	3.68%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

A2	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	95	17.50	16.63	0	0	0	13	17.00	//////////
	95	17.42	16.55	3	3	1	3	18.00	///
	100	17.40	17.40	0	0	2	0	19.00	
	100	17.58	17.58	3	3		16		
	100	17.43	17.43						
	100	17.42	17.42						
	95	17.42	16.55						
	95	17.60	16.72						
	100	17.43	17.43						
	95	17.40	16.53						
	95	17.50	16.63						
	95	17.42	16.55						
	95	17.40	16.53						
	100	17.58	17.58						
	100	17.43	17.43						
	105	17.42	18.29						

16.53	100%
X	5%
X=	0.827
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.1875
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.1875
desv = $h * ((m2 - (m1^2 / m1)^2) / 0.5)$	0.323

Mayor Tn	18.29
Menor Tn	16.53

Tmedio = Menor Tn + h * m1	16.68
CV = (desv * 100) / Tmedio	1.93%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY107

Suplementos - Ruletear calzado.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA		
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T				
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2(Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	20.35	11%	cada par de calzados
A2(Ttm)	16.68	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T_{mp}	T_{mm}	T_{tm}	T_m	$T_p N = (T_{mp} + T_{tm} + T_m)$	$T_p O = T_p N * 0.75$
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	20.35	1.11	22.59	1	22.59				22.59	16.94
A2	Ttm	16.68	1.13	18.85	1			18.85		18.85	14.14
TIEMPOS NORMALES						22.59	0	18.85	0	41.44	
TIEMPOS ÓPTIMOS						16.94	0	14.14	0		31.08

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	41.44
Total Manual	41.44
Producción por hora	144.78
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	45%

Pares / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	31.08
Total Manual	31.08
Producción por hora	193.05
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	45%

Pares / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de ruletear calzado por cada par de calzados en un tiempo normal de 41.44 cm y en un tiempo óptimo de 31.08 cm.

✓ Actividad 16: Acoplar suela con calzado

Figura YYY108

Elementos de Acoplar suela con calzado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Retirar grapas del calzado	A1 (Tmp)	Coger calzado	Dejar grapas en la mesa
Pasar por aire a presión	A2 (Ttm)	Dejar grapas en la mesa	Pulsar el botón de apagado de la máquina de aire a presión
Retirar horma del calzado	A3 (Tmp)	Pulsar el botón de apagado de la máquina de aire a presión	Dejar las hormas en estante

Figura YYY109

Toma de tiempos de Acoplar suela con calzado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		2:30 p. m.				
	Ap		12.42				
C 1	A1	100	8.13	C 9	A1	100	8.02
	A2	95	7.58		A2	95	7.56
	A3	100	10.00		A3	100	10.38
C 2	A1	105	7.97	C 10	A1	105	8.20
	A2	95	7.70		A2	95	7.75
	A3	95	10.83		A3	95	11.33
C 3	A1	100	8.20	C 11	A1	100	8.13
	A2	95	7.75		A2	95	7.58
	A3	100	11.33		A3	100	10.00
C 4	A1	95	8.08	C 12	A1	105	7.97
	A2	100	7.33		A2	95	7.70
	A3	100	11.83		A3	95	10.83
C 5	A1	95	8.02	C 13	A1	100	8.20
	A2	100	7.56		A2	95	7.75
	A3	100	10.38		A3	100	11.33
C 6	A1	95	7.97	C 14	A1	95	8.08
	A2	100	7.62		A2	100	7.33
	A3	100	10.87		A3	100	11.83
C 7	A1	95	7.99	C 15	A1	95	8.02
	A2	95	7.58		A2	100	7.56
	A3	100	10.40		A3	100	10.38
C 8	A1	100	8.02	C 16	A1	95	7.97
	A2	95	7.65		A2	100	7.62
	A3	95	11.33		A3	100	10.87
	T=		2:35 p. m.				
	Ci		9.93				
			∑ Tob =				446.89

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 446.89 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY110

Error vuelta cero de Acoplar suela con calzado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	2:30 p. m.	
T=	2:35 p. m.	
T-E=	4.49	min
DC=	449	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	449	cm
Ap=	12.42	cm
Ci=	9.93	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	426.65	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	426.65	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	426.65	cm
Hallando diferencia:		
DC=	449	cm
\sum Tob =	446.89	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	2.11	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	2.11	cm
DC =	449	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.47	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY111

Resumen de número de observaciones - Acoplar suela con calzado.

A1	A	Tobs	Tobs^2	Xs Tn = (A*Tob)/100	x^2
1	100	8.13	66.15	8.13	66.15
2	100	7.97	63.47	7.97	63.47
3	95	8.20	67.24	7.79	60.68
4	100	8.08	65.34	8.08	65.34
5	95	8.02	64.32	7.62	58.05
6	90	7.97	63.47	7.17	51.41
7	95	7.99	63.87	7.59	57.64
8	100	8.02	64.27	8.02	64.27
9	95	8.02	64.32	7.62	58.05
10	95	8.20	67.24	7.79	60.68
11	90	8.13	66.15	7.32	53.58
12	95	7.97	63.47	7.57	57.28
13	100	8.20	67.24	8.20	67.24
14	95	8.08	65.34	7.68	58.97
15	95	8.02	64.32	7.62	58.05
16	95	7.97	63.47	7.57	57.28
Sumatoria=		129.97	1039.67	123.73	958.14

A2	A	Tobs	Tobs^2	Xs Tn = (A*Tob)/100	x^2
1	95	7.58	57.51	7.20	51.90
2	100	7.70	59.29	7.70	59.29
3	95	7.75	60.06	7.38	54.21
4	105	7.33	53.75	7.70	59.29
5	95	7.56	57.18	7.19	51.60
6	90	7.62	57.99	6.85	46.97
7	95	7.58	57.46	7.20	51.85
8	100	7.65	58.52	7.65	58.52
9	95	7.56	57.18	7.18	51.60
10	100	7.75	60.06	7.75	60.06
11	90	7.58	57.51	6.83	46.58
12	95	7.70	59.29	7.32	53.51
13	105	7.75	60.06	8.14	66.22
14	95	7.33	53.75	6.97	48.51
15	90	7.56	57.18	6.81	46.31
16	95	7.62	57.99	7.23	52.33
Sumatoria=		121.62	924.77	117.07	858.74

CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}} \cdot 2$	
2.084	3 Observaciones
0.180	1 Observación
<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS	

CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}} \cdot 2$	
4.086	5 Observaciones
0.415	1 Observación
<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS	

A3	A	Tobs	Tobs^2	Xs Tn = (A*Tob)/100	x^2
1	100	10.00	100.00	10.00	100.00
2	90	10.83	117.36	9.75	95.06
3	90	11.33	128.44	10.20	104.04
4	100	11.83	140.03	11.83	140.03
5	100	10.38	107.81	10.38	107.81
6	95	10.87	118.08	10.32	106.57
7	95	10.40	108.16	9.88	97.51
8	90	11.33	128.44	10.20	104.04
9	100	10.38	107.81	10.38	107.81
10	90	11.33	128.44	10.20	104.04
11	100	10.00	100.00	10.00	100.00
12	90	10.83	117.36	9.75	95.06
13	90	11.33	128.44	10.20	104.04
14	100	11.83	140.03	11.83	140.03
15	100	10.38	107.81	10.38	107.81
16	95	10.87	118.08	10.32	106.57
Sumatoria=		173.95	1896.33	165.64	1720.54

CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}} \cdot 2$	
6.381	6 Observaciones
4.368	5 Observaciones
<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS	

Como se observa en los tres elementos, para la operación acoplar suela con calzado se necesita 6 ciclos a cronometrar.

Figura YYY112

Resumen error de actividades - Acoplar suela con calzado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
8.13	100	7.73	95	5
7.97	100	7.73	95	5
8.20	100	7.73	95	5
8.08	100	7.73	95	5
8.02	100	7.73	100	0
7.97	100	7.73	95	5
7.99	100	7.73	95	5
8.02	100	7.73	95	5
8.02	100	7.73	100	0
8.20	100	7.73	95	5
6.13	100	7.73	95	5
7.97	100	7.73	100	0
8.20	100	7.73	95	5
8.08	100	7.73	95	5
8.02	100	7.73	95	5
7.97	100	7.73	100	0
Suma total				60.00
Error promedio				3.75
				< ±5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
7.58	100	7.32	95	5
7.70	100	7.32	95	5
7.75	100	7.32	95	5
7.33	100	7.32	100	0
7.56	100	7.32	95	5
7.62	100	7.32	95	5
7.58	100	7.32	95	5
7.65	100	7.32	95	5
7.56	100	7.32	95	5
7.75	100	7.32	95	5
7.58	100	7.32	95	5
7.70	100	7.32	95	5
7.75	100	7.32	95	5
7.33	100	7.32	100	0
7.56	100	7.32	95	5
7.62	100	7.32	95	5
Suma total				70.00
Error promedio				4.38
				< ±5%

A3				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
10.00	100	10.35	105	-5
10.83	100	10.35	95	5
11.33	100	10.35	95	5
11.83	100	10.35	95	5
10.38	100	10.35	100	0
10.87	100	10.35	95	5
10.40	100	10.35	100	0
11.33	100	10.35	95	5
10.38	100	10.35	100	0
11.33	100	10.35	90	10
10.00	100	10.35	105	-5
10.83	100	10.35	95	5
11.33	100	10.35	95	5
11.83	100	10.35	90	10
10.38	100	10.35	100	0
10.87	100	10.35	95	5
Suma total				50.00
Error promedio				3.13
				< ±5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY113

Análisis de cronometraje - Acoplar suela con calzado (Parte 1).

A1								
A	Tobs	X _n Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	8.13	8.13	0	0	0	2	7.00	#
100	7.97	7.97	14	14	1	14	8.00	#####
95	8.20	7.79	0	0	2	0	9.00	
100	8.08	8.08	14	14		16		
95	8.02	7.62						
90	7.97	7.17						
95	7.99	7.59						
100	8.02	8.02						
95	8.02	7.62						
95	8.20	7.79						
90	8.13	7.32						
95	7.97	7.57						
100	8.20	8.20						
95	8.08	7.68						
95	8.02	7.62						
95	7.97	7.57						

X	7.17	100%
X _n	5%	
X _n	0.36	
h _n	1	

Mayor Tn	8.20
Menor Tn	7.17

m1 = Suma (F/Fxd)	0.88
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.875
desv = h * ((m2 - (m1*m1)^0.5)	0.119

Tmedio = Menor Tn * h * m1	7.48
CV = (desv * 100) / Tmedio	1.58%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6x

A2								
A	Tobs	X _n Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	7.58	7.20	0	0	0	10	7.00	#####
100	7.70	7.70	6	6	1	6	8.00	####
95	7.75	7.36	0	0	2	0	9.00	
105	7.33	7.70	6	6		16		
95	7.56	7.18						
90	7.62	6.85						
95	7.58	7.20						
100	7.65	7.65						
95	7.56	7.18						
100	7.75	7.75						
90	7.58	6.83						
95	7.70	7.32						
105	7.75	8.14						
95	7.33	6.97						
90	7.56	6.81						
95	7.62	7.23						

X	6.81	100%
X _n	5%	
X _n	0.34	
h _n	1	

Mayor Tn	8.14
Menor Tn	6.81

m1 = Suma (F/Fxd)	0.375
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.375
desv = h * ((m2 - (m1*m1)^0.5)	0.165

Tmedio = Menor Tn * h * m1	6.93
CV = (desv * 100) / Tmedio	2.38%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6x

Figura YYY114

Análisis de cronometraje - Acoplar suela con calzado (Parte 2).

A3	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	100	10.00	10.00	0	0	0	14	10.00	//////////
	90	10.83	9.75	0	0	1	0	11.00	
	90	11.33	10.20	8	4	2	2	12.00	//
	100	11.83	11.83	8	4		16		
	100	10.38	10.38						
	95	10.87	10.32						
	95	10.40	9.88						
	90	11.33	10.20						
	100	10.38	10.38						
	90	11.33	10.20						
	100	10.00	10.00						
	90	10.83	9.75						
	90	11.33	10.20						
	100	11.83	11.83						
	100	10.38	10.38						
	95	10.87	10.32						

9.75	100%
X	5%
X=	0.49
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.250
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.500
desv = $h * ((m2 - (m1*m1)^{0.5})$	0.322

Mayor Tn	11.83
Menor Tn	9.75

Tmedio = Menor Tn + h*m1	9.87
CV = (desv*100)/Tmedio	3.27%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <4%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY115

Suplementos - Acoplar suela con calzado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	MP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2 (T _{tm})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	13%	1.13
A3 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{mp})	7.48	11%	cada par de calzados
A2 (T _{tm})	6.93	13%	cada par de calzados
A3 (T _{mp})	9.87	11%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} + T _{tm} + T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	T _{mp}	7.48	1.11	8.31	1	8.31				8.31	6.23
A2	T _{tm}	6.93	1.13	7.83	1			7.83		7.83	5.88
A3	T _{mp}	9.87	1.11	10.96	1	10.96				10.96	8.22
TIEMPOS NORMALES						19.26	0	7.83	0	27.10	
TIEMPOS ÓPTIMOS						14.45	0	5.88	0		20.32

RITMO NORMAL		Pares / hora
Tiempo de Ciclo	27.10	
Total Manual	27.10	
Producción por hora	221.41	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	29%	

RITMO ÓPTIMO		Pares / hora
Tiempo de Ciclo	20.32	
Total Manual	20.32	
Producción por hora	295.21	
Saturación	100%	
Capacidad de atención	1	
Eficiencia	29%	

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de acoplar suela con calzado por cada par de calzados en un tiempo normal de 27.10 cm y en un tiempo óptimo de 20.32 cm.

✓ Actividad 17: Pulir calzado

Figura YYY116

Elementos de Pulir calzado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Darle forma al empeine	A1 (Ttm)	Coger calzado	Retirar el calzado de la máquina para empeine frontal
Realizar el pulido del calzado	A2 (Ttm)	Retirar el calzado de la máquina para empeine frontal	Presionar botón de apagado de la máquina de pulido

Figura YYY117

Toma de tiempos de Pulir calzado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		2:40 p. m.				
	Ap		10.67				
C 1	A1	100	10.75	C 9	A1	100	10.77
	A2	95	7.60		A2	95	7.61
C 2	A1	105	10.80	C 10	A1	105	11.13
	A2	95	7.65		A2	95	7.60
C 3	A1	100	11.13	C 11	A1	100	10.75
	A2	95	7.60		A2	95	7.60
C 4	A1	95	10.77	C 12	A1	105	10.80
	A2	100	7.60		A2	95	7.65
C 5	A1	95	10.77	C 13	A1	100	11.13
	A2	100	7.61		A2	95	7.60
C 6	A1	95	10.81	C 14	A1	95	10.77
	A2	100	7.75		A2	100	7.60
C 7	A1	95	10.85	C 15	A1	95	10.77
	A2	95	7.62		A2	100	7.61
C 8	A1	100	10.66	C 16	A1	95	10.81
	A2	95	7.54		A2	100	7.75
					T=		2:44 p. m.
					Gi		11.49
					Σ Tob =		317.63

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 317.63 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY118

Error vuelta cero de Pulir calzado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	2:40 p. m.	
T=	2:44 p. m.	
T-E=	3.19	min
DC=	319.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	319.2	cm
Ap=	10.67	cm
Ci=	11.49	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	297.04	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	297.04	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	297.04	cm
Hallando diferencia:		
DC=	319.2	cm
\sum Tob =	317.63	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	1.57	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	1.57	cm
DC =	319.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.49	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY119

Resumen de número de observaciones - Pulir calzado.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	10.75	115.56	10.75	115.56
2	100	10.80	116.64	10.80	116.64
3	95	11.13	123.95	10.58	111.87
4	100	10.77	115.99	10.77	115.99
5	95	10.77	115.92	10.23	104.62
6	100	11.02	121.44	11.02	121.44
7	95	10.85	117.72	10.31	106.24
8	100	10.66	113.71	10.66	113.71
9	95	10.77	115.92	10.23	104.62
10	95	11.13	123.95	10.58	111.87
11	90	10.75	115.56	9.68	93.61
12	95	10.80	116.64	10.26	105.27
13	95	11.13	123.95	10.58	111.87
14	95	10.77	115.99	10.23	104.68
15	95	10.77	115.92	10.23	104.62
16	95	10.81	116.82	10.27	105.43
Sumatoria=		173.68	1885.70	167.16	1748.03

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	7.60	57.76	7.22	52.13
2	100	7.65	58.50	7.65	58.50
3	95	7.60	57.76	7.22	52.13
4	105	7.60	57.76	7.98	63.68
5	95	7.61	57.96	7.23	52.31
6	90	7.75	60.11	6.98	48.69
7	95	7.62	57.99	7.23	52.33
8	100	7.54	56.90	7.54	56.90
9	95	7.61	57.96	7.23	52.31
10	100	7.60	57.76	7.60	57.76
11	90	7.60	57.76	6.84	46.79
12	95	7.65	58.50	7.27	52.79
13	95	7.60	57.76	7.22	52.13
14	95	7.60	57.76	7.22	52.13
15	90	7.61	57.96	6.85	46.95
16	95	7.75	60.11	7.37	54.25
Sumatoria=		122.00	930.32	116.65	851.78

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2)))/sumatoria Tn)^2	
1.483	2 Observaciones
0.309	1 Observación

< 16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Tn^2)))/sumatoria Tn)^2	
2.431	3 Observaciones
0.078	1 Observación

< 16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación pulir calzado se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY120

Resumen error de actividades - Pulir calzado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn(promedio)	Ar = (An * Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
10.75	100	10.45	95	5
10.80	100	10.45	95	5
11.13	100	10.45	95	5
10.77	100	10.45	95	5
10.77	100	10.45	95	5
11.02	100	10.45	95	5
10.85	100	10.45	95	5
10.66	100	10.45	95	5
10.77	100	10.45	95	5
11.13	100	10.45	95	5
10.75	100	10.45	95	5
10.80	100	10.45	95	5
11.13	100	10.45	95	5
10.77	100	10.45	100	0
10.77	100	10.45	95	5
10.81	100	10.45	100	0
Suma total			70.00	
Error promedio			4.38	
				< +5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn(promedio)	Ar = (An * Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
7.60	100	7.29	95	5
7.65	100	7.29	95	5
7.60	100	7.29	100	0
7.60	100	7.29	95	5
7.61	100	7.29	95	5
7.75	100	7.29	95	5
7.62	100	7.29	95	5
7.54	100	7.29	100	0
7.61	100	7.29	95	5
7.60	100	7.29	95	5
7.60	100	7.29	95	5
7.65	100	7.29	95	5
7.60	100	7.29	95	5
7.60	100	7.29	100	0
7.60	100	7.29	95	5
7.61	100	7.29	95	5
7.75	100	7.29	95	5
Suma total			65.00	
Error promedio			4.06	
				< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY121

Análisis de cronometraje - Pulir calzado.

A1									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	10.75	10.75	0	0	0	8	10.00	///////	
100	10.80	10.80	8	8	1	8	11.00	///////	
95	11.13	10.58	0	0	2	0	12.00		
100	10.77	10.77	8	8		16			
95	10.77	10.23							
100	11.02	11.02							
95	10.85	10.31							
100	10.66	10.66							
95	10.77	10.23							
95	11.13	10.58							
90	10.75	9.68							
95	10.80	10.26							
95	11.13	10.58							
95	10.77	10.23							
95	10.77	10.23							
95	10.81	10.27							

9.68	100%
X	5%
X=	0.48
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.50
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.5
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.242

Mayor Tn	11.02
Menor Tn	9.68

Tmedio = Menor Tn + h * m1	9.92
CV = (desv * 100) / Tmedio	2.44%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

A2									
A	Tobs	$X = T_n = (A \cdot T_{ob})/100$	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	7.60	7.22	0	0	0	12	7.00	//////////	
100	7.65	7.65	4	4	1	4	8.00	////	
95	7.60	7.22	4	4		16			
105	7.60	7.98							
95	7.61	7.23							
90	7.75	6.98							
95	7.62	7.23							
100	7.54	7.54							
95	7.61	7.23							
100	7.60	7.60							
90	7.60	6.84							
95	7.65	7.27							
95	7.60	7.22							
95	7.60	7.22							
90	7.61	6.85							
95	7.75	7.37							

6.84	100%
X	5%
X=	0.34
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.25
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.25
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.148

Mayor Tn	7.98
Menor Tn	6.84

Tmedio = Menor Tn + h * m1	6.93
CV = (desv * 100) / Tmedio	2.14%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY122

Suplementos - Pulir calzado.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T _{tm})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	13%	1.13
A2 (T _{tm})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	15%	1.15

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{tm})	9.92	13%	cada par de calzados
A2 (T _{tm})	6.93	15%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} + T _{tm} + T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
A1	T _{tm}	9.92	1.13	11.21	1			11.21		11.21	8.40
A2	T _{tm}	6.93	1.15	7.96	1			7.96		7.96	5.97
TIEMPOS NORMALES						0	0	19.17	0	19.17	
TIEMPOS ÓPTIMOS						0	0	14.38	0		14.38

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	19.17
Total Manual	19.17
Producción por hora	312.98
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	100%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	14.38
Total Manual	14.38
Producción por hora	417.31
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	100%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de pulir calzado por cada par de calzados en un tiempo normal de 19.17 cm y en un tiempo óptimo de 14.38 cm.

✓ Actividad 18: Planchar calzado

Figura YYY123

Elementos de Planchar calzado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Calibrar la temperatura de la máquina de planchado	A1 (T _{mp})	Coger calzado	Configurar temperatura de la máquina
Realizar el planchado del calzado	A2 (T _{tm})	Configurar temperatura de la máquina	Retirar calzado de máquina planchadora

Figura YYY124

Toma de tiempos de Planchar calzado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		2:50 p. m.				
	Ap		13.00				
C 1	A1	100	9.83	C 9	A1	100	9.49
	A2	95	47.50		A2	95	47.43
C 2	A1	105	9.80	C 10	A1	105	9.74
	A2	95	48.33		A2	95	47.77
C 3	A1	100	9.74	C 11	A1	100	9.83
	A2	95	47.77		A2	95	47.50
C 4	A1	95	9.73	C 12	A1	105	9.80
	A2	100	48.50		A2	95	48.33
C 5	A1	95	9.49	C 13	A1	100	9.74
	A2	100	47.43		A2	95	47.77
C 6	A1	95	9.86	C 14	A1	95	9.73
	A2	100	48.87		A2	100	48.50
C 7	A1	95	9.65	C 15	A1	95	9.49
	A2	95	47.42		A2	100	47.43
C 8	A1	100	9.93	C 16	A1	95	9.86
	A2	95	47.43		A2	100	48.87
	T=		3:00 p. m.				
	Ci		11.52				
						Σ Tob =	947.06

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 947.06 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY125

Error vuelta cero de Planchar calzado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	2:50 p. m.	
T=	3:00 p. m.	
T-E=	9.51	min
DC=	951.02	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	951.02	cm
Ap=	13.00	cm
Ci=	11.52	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	926.50	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	926.50	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	926.50	cm
Hallando diferencia:		
DC=	951.02	cm
\sum Tob =	947.06	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	3.96	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	3.96	cm
DC =	951.02	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.42	cm
Si Cumple $e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY126

Resumen de número de observaciones - Planchar calzado

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	9.83	96.69	9.83	96.69
2	100	9.80	96.04	9.80	96.04
3	95	9.74	94.80	9.25	85.56
4	100	9.73	94.74	9.73	94.74
5	95	9.49	90.09	9.02	81.31
6	90	9.86	97.15	8.87	78.69
7	95	9.65	93.12	9.17	84.04
8	100	9.93	98.67	9.93	98.67
9	95	9.49	90.09	9.02	81.31
10	95	9.74	94.80	9.25	85.56
11	90	9.83	96.69	8.85	78.32
12	95	9.80	96.04	9.31	86.68
13	95	9.74	94.80	9.25	85.56
14	95	9.73	94.74	9.25	85.50
15	95	9.49	90.09	9.02	81.31
16	95	9.86	97.15	9.36	87.68
Sumatoria=	155.72	1515.73	148.91	1387.66	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2)))/sumatoria Ta)*2	
2.057	3 Observaciones
0.297	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	47.50	2256.25	45.13	2036.27
2	100	48.33	2336.11	48.33	2336.11
3	95	47.77	2281.65	45.38	2059.19
4	100	48.50	2352.25	48.50	2352.25
5	95	47.43	2249.29	45.06	2029.98
6	100	48.87	2387.95	48.87	2387.95
7	95	47.42	2248.34	45.05	2029.13
8	100	47.43	2249.29	47.43	2249.29
9	95	47.43	2249.29	45.06	2029.98
10	100	47.77	2281.65	47.77	2281.65
11	100	47.50	2256.25	47.50	2256.25
12	95	48.33	2336.11	45.92	2108.34
13	95	47.77	2281.65	45.38	2059.19
14	95	48.50	2352.25	46.08	2122.91
15	100	47.43	2249.29	47.43	2249.29
16	95	48.87	2387.95	46.42	2155.13
Sumatoria=	766.82	36755.58	745.27	34742.91	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ(((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2)))/sumatoria Ta)*2	
1.309	2 Observaciones
0.194	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación planchar calzado se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY127

Resumen error de actividades - Planchar calzado.

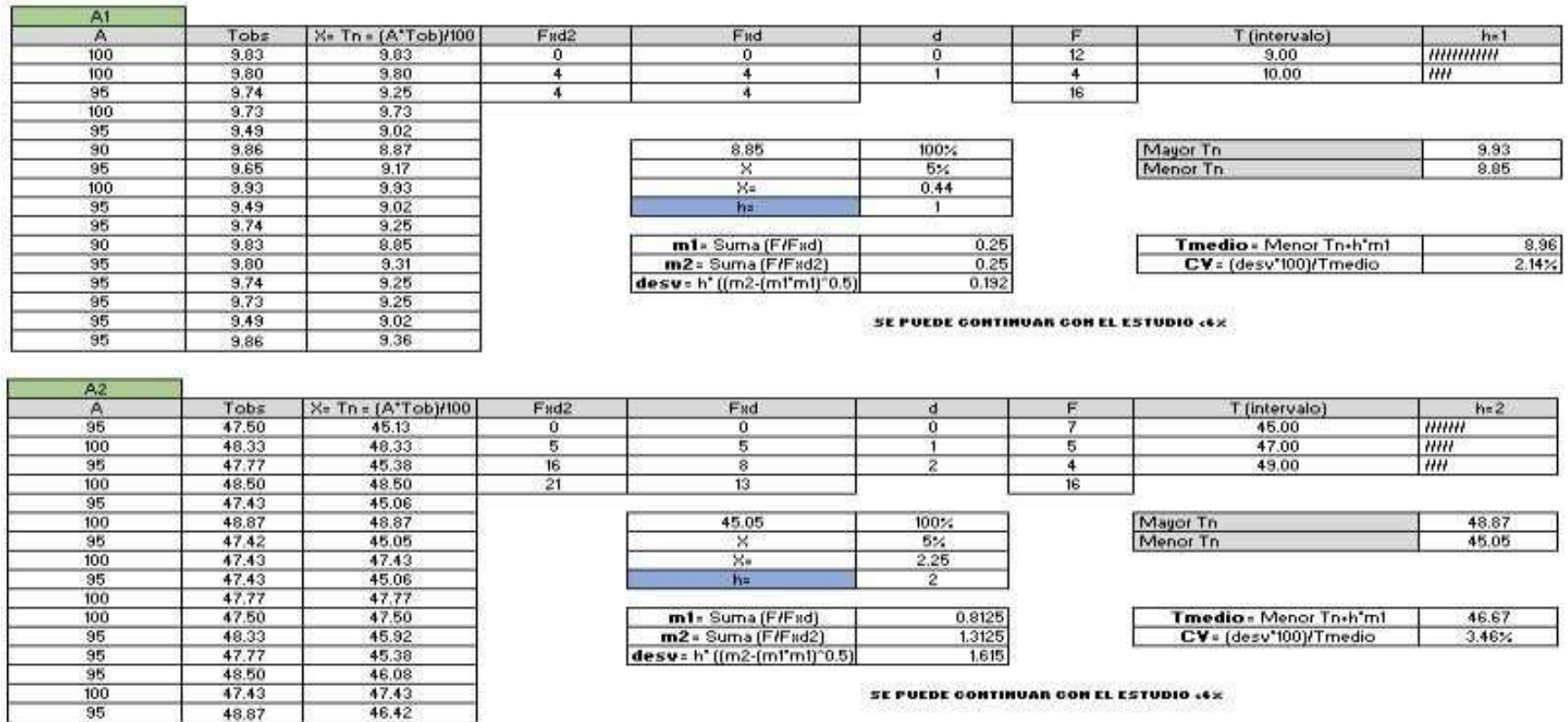
A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
9.83	100	9.31	95	5
9.80	100	9.31	95	5
9.74	100	9.31	95	5
9.73	100	9.31	95	5
9.49	100	9.31	100	0
9.86	100	9.31	95	5
9.65	100	9.31	95	5
9.93	100	9.31	95	5
9.49	100	9.31	100	0
9.74	100	9.31	95	5
9.83	100	9.31	95	5
9.80	100	9.31	95	5
9.74	100	9.31	95	5
9.73	100	9.31	95	5
9.49	100	9.31	100	0
9.86	100	9.31	95	5
Suma total			65.00	
Error promedio			4.06	
				< ±5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
47.50	100	46.58	100	0
48.33	100	46.58	95	5
47.77	100	46.58	100	0
48.50	100	46.58	95	5
47.43	100	46.58	100	0
48.87	100	46.58	95	5
47.42	100	46.58	100	0
47.43	100	46.58	100	0
47.43	100	46.58	100	0
47.77	100	46.58	100	0
47.50	100	46.58	100	0
48.33	100	46.58	95	5
47.77	100	46.58	100	0
48.50	100	46.58	95	5
47.43	100	46.58	100	0
48.87	100	46.58	95	5
Suma total			30.00	
Error promedio			1.88	
				< ±5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY128

Análisis de cronometraje - Planchar calzado.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY129

Suplementos - Planchar calzado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	13%	1.13
A2 (Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.96	13%	cada par de calzados
A2 (Ttm)	46.67	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.96	1.13	10.13	1	10.13				10.13	7.59
A2	Ttm	46.67	1.13	52.74	1			52.74		52.74	39.55
TIEMPOS NORMALES						10.13	0	52.74	0	62.86	
TIEMPOS ÓPTIMOS						7.59	0	39.55	0		47.15

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	62.86
Total Manual	62.86
Producción por hora	95.44
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	84%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	47.15
Total Manual	47.15
Producción por hora	127.26
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	84%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de planchar calzado por cada par de calzados en un tiempo normal de 62.86 cm y en un tiempo óptimo de 47.15 cm.

✓ Actividad 19: Introducir calzado por la cámara de frío

Figura YYY130

Elementos de Introducir calzado por la cámara de frío.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Calibrar la temperatura de la máquina de cámara de frío	A1 (Tmp)	Coger calzado	Configurar temperatura de la máquina
Pasar el calzado por cámara de frío	A2 (Ttm)	Configurar temperatura de la máquina	Retirar calzado de máquina de cámara de frío

Figura YYY131

Toma de tiempos de Introducir calzado por la cámara de frío.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		3:05 p. m.				
	Ap		12.42				
C 1	A1	100	9.67	C 9	A1	100	9.49
	A2	95	20.00		A2	95	20.67
C 2	A1	105	9.63	C 10	A1	105	9.65
	A2	95	20.83		A2	95	20.58
C 3	A1	100	9.65	C 11	A1	100	9.67
	A2	95	20.58		A2	95	20.00
C 4	A1	95	9.73	C 12	A1	105	9.63
	A2	100	21.67		A2	95	20.83
C 5	A1	95	9.49	C 13	A1	100	9.65
	A2	100	20.67		A2	95	20.58
C 6	A1	95	9.77	C 14	A1	95	9.73
	A2	100	19.97		A2	100	21.67
C 7	A1	95	9.65	C 15	A1	95	9.49
	A2	95	20.20		A2	100	20.67
C 8	A1	100	9.60	C 16	A1	95	9.77
	A2	95	20.42		A2	100	19.97
	T=						3:11 p. m.
	Ci						11.52
						Σ Tob =	507.52

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 507.52 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY132

Error vuelta cero de Introducir calzado por la cámara de frío.

ERROR VUELTA CERO		
E=	3:05 p. m.	
T=	3:11 p. m.	
T-E=	5.11	min
DC=	511.12	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	511.12	cm
Ap=	12.42	cm
Ci=	11.52	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	487.18	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	487.18	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	487.18	cm
Hallando diferencia:		
DC=	511.12	cm
\sum Tob =	507.52	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	3.60	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	3.60	cm
DC =	511.12	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.70	cm
Si Cumple $e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY133

Resumen de número de observaciones - Introducir calzado por la cámara de frío.

A1	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	9.67	93.44	9.67	93.44
2	100	9.63	92.80	9.63	92.80
3	95	9.65	93.12	9.17	84.04
4	100	9.73	94.74	9.73	94.74
5	95	9.49	90.09	9.02	81.31
6	90	9.77	95.39	8.79	77.26
7	95	9.65	93.12	9.17	84.04
8	100	9.60	92.16	9.60	92.16
9	95	9.49	90.09	9.02	81.31
10	95	9.65	93.12	9.17	84.04
11	90	9.67	93.44	8.70	75.69
12	95	9.63	92.80	9.15	83.75
13	95	9.65	93.12	9.17	84.04
14	95	9.73	94.74	9.25	85.50
15	95	9.49	90.09	9.02	81.31
16	95	9.77	95.39	9.28	86.09
Sumatoria=	154.28	1487.67	147.52	1361.53	

A2	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	20.00	400.00	19.00	361.00
2	100	20.83	434.03	20.83	434.03
3	95	20.58	423.67	19.55	382.37
4	95	21.67	469.44	20.58	423.67
5	95	20.67	427.11	19.63	385.47
6	95	19.97	398.67	18.97	359.80
7	95	20.20	408.04	19.19	368.26
8	100	20.42	417.13	20.42	417.13
9	95	20.67	427.11	19.63	385.47
10	100	20.58	423.67	20.58	423.67
11	95	20.00	400.00	19.00	361.00
12	95	20.83	434.03	19.79	391.71
13	95	20.58	423.67	19.55	382.37
14	95	21.67	469.44	20.58	423.67
15	95	20.67	427.11	19.63	385.47
16	95	19.97	398.67	18.97	359.80
Sumatoria=	329.31	6781.81	315.93	6244.88	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.620	2 Observaciones
0.128	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.665	2 Observaciones
0.969	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación introducir calzado por la cámara de frío se necesita 2 ciclos a cronometrar.

Figura YYY134

Resumen error de actividades - Introducir calzado por la cámara de frío.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
9.67	100	9.22	95	5
9.63	100	9.22	95	5
9.65	100	9.22	95	5
9.73	100	9.22	95	5
9.49	100	9.22	95	5
9.77	100	9.22	95	5
9.65	100	9.22	95	5
9.60	100	9.22	95	5
9.49	100	9.22	100	0
9.65	100	9.22	95	5
9.67	100	9.22	95	5
9.63	100	9.22	95	5
9.65	100	9.22	95	5
9.73	100	9.22	95	5
9.49	100	9.22	100	0
9.77	100	9.22	95	5
Suma total			70.00	
Error promedio			4.38	
				< ±5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
20.00	100	19.75	100	0
20.83	100	19.75	95	5
20.58	100	19.75	95	5
21.67	100	19.75	90	10
20.67	100	19.75	95	5
19.97	100	19.75	100	0
20.20	100	19.75	100	0
20.42	100	19.75	95	5
20.67	100	19.75	95	5
20.58	100	19.75	95	5
20.00	100	19.75	100	0
20.83	100	19.75	95	5
20.58	100	19.75	95	5
21.67	100	19.75	90	10
20.67	100	19.75	95	5
19.97	100	19.75	100	0
Suma total			65.00	
Error promedio			4.06	
				< ±5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY135

Análisis de cronometraje - Introducir calzado por la cámara de frío.

A1	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
A	9.67	9.67	0	0	0	13	9.00	#####
100	9.63	9.63	3	3	1	3	10.00	##
95	9.65	9.17	3	3		16		
100	9.73	9.73						
95	9.49	9.02						
90	9.77	8.79						
95	9.65	9.17						
100	9.60	9.60						
95	9.49	9.02						
95	9.65	9.17						
90	9.67	8.70						
95	9.63	9.15						
95	9.65	9.17						
95	9.73	9.25						
95	9.49	9.02						
95	9.77	9.28						

8.70	100%
X	5%
X=	0.44
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.19
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.1875
desv = h * ((m2 - (m1*m1)^0.5)	0.170

Mayor Tn	9.73
Menor Tn	8.70

Tmedio = Menor Tn + h*m1	8.78
CV = (desv*100)/Tmedio	1.93%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .4%

A2	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
A	20.00	19.00	0	0	0	4	19.00	###
100	20.83	20.83	8	8	1	8	20.00	#####
95	20.58	19.55	16	8	2	4	21.00	###
95	21.67	20.58	24	16		16		
95	20.67	19.63						
95	19.97	18.97						
95	20.20	19.19						
100	20.42	20.42						
95	20.67	19.63						
100	20.58	20.58						
95	20.00	19.00						
95	20.83	19.79						
95	20.58	19.55						
95	21.67	20.58						
95	20.67	19.63						
95	19.97	18.97						

18.97	100%
X	5%
X=	0.95
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.000
m2 = Suma (F/Fxd2)	1.500
desv = h * ((m2 - (m1*m1)^0.5)	0.671

Mayor Tn	20.83
Menor Tn	18.97

Tmedio = Menor Tn + h*m1	19.92
CV = (desv*100)/Tmedio	3.37%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .4%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY136

Suplementos - Introducir calzado por la cámara de frío.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA	
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.L.	R	T.M.	M	T			
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
A2(Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	8.78	11%	cada par de calzados
A2(Ttm)	19.92	11%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.78	1.11	9.75	1	9.75				9.75	7.31
A2	Ttm	19.92	1.11	22.11	1			22.11		22.11	16.58
TIEMPOS NORMALES						9.75	0	22.11	0	31.86	
TIEMPOS ÓPTIMOS						7.31	0	16.58	0		23.89

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	31.86
Total Manual	31.86
Producción por hora	188.35
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	69%

Pares / hora

Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	23.89
Total Manual	23.89
Producción por hora	251.14
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	69%

Pares / hora

Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de introducir calzado por la cámara de frío por cada par de calzados en un tiempo normal de 31.86 cm y en un tiempo óptimo de 23.89 cm.

✓ Actividad 20: Inspeccionar el montaje

Figura YYY137

Elementos de Inspeccionar el montaje.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Pasar por la luz violeta	A1 (Tmp)	Coger calzado	Pulsar botón de encendido de la luz violeta
Revisar montaje del calzado	A2 (Tmp)	Pulsar botón de encendido de la luz violeta	Dejar calzado en la mesa de trabajo

Figura YYY138

Toma de tiempos de Inspeccionar el montaje.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		3:12 p. m.				
	Ap		13.33				
C 1	A1	100	17.00	C 9	A1	100	17.27
	A2	95	14.33		A2	95	14.03
C 2	A1	105	17.17	C 10	A1	105	17.47
	A2	95	14.22		A2	95	14.13
C 3	A1	100	17.47	C 11	A1	100	17.00
	A2	95	14.13		A2	95	14.33
C 4	A1	95	17.50	C 12	A1	105	17.17
	A2	100	14.17		A2	95	14.22
C 5	A1	95	17.27	C 13	A1	100	17.47
	A2	100	14.03		A2	95	14.13
C 6	A1	95	17.07	C 14	A1	95	17.50
	A2	100	13.98		A2	100	14.17
C 7	A1	95	17.02	C 15	A1	95	17.27
	A2	95	13.95		A2	100	14.03
C 8	A1	100	17.15	C 16	A1	95	17.07
	A2	95	13.87		A2	100	13.98
	T=		3:18 p. m.				
	Ci		14.33				
						Σ Tob =	529.22

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 529.22 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY139

Error vuelta cero de Inspeccionar el montaje.

ERROR VUELTA CERO			
E=	3:12 p. m.		
T=	3:18 p. m.		
T-E=	5.31	min	
DC=	530.5	cm	
Hallando el tiempo invertido (Ti)			
DC=	530.5	cm	
Ap=	13.33	cm	
Ci=	14.33	cm	
Ti=	DC - (Ap + Ci)		
Ti=	502.83	cm	
Hallando tiempo de ejecución (Tej)			
Ti=	502.83	cm	
Paros=	0	cm	
Tej=	Ti - paros		
Tej=	502.83	cm	
Hallando diferencia:			
DC=	530.5	cm	
\sum Tob =	529.22	cm	
Dif=	DC - \sum Tob		
Dif=	1.28	cm	
Hallando error de vuelta a cero:			
Dif =	1.28	cm	
DC =	530.5	cm	
e =	(DIF / DC) x 100		
e =	0.24	cm	
Si Cumple $ e \leq 1$			
→ Los Tiempos son Confiables			

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY140

Resumen de número de observaciones - Inspeccionar el montaje.

A1	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	17.10	292.41	17.10	292.41
2	100	17.17	294.69	17.17	294.69
3	100	17.47	305.08	17.47	305.08
4	95	17.50	306.25	16.63	276.39
5	95	17.27	298.14	16.40	269.07
6	95	17.07	291.27	16.21	262.87
7	95	17.02	289.74	16.17	261.49
8	100	17.15	294.12	17.15	294.12
9	95	17.27	298.14	16.40	269.07
10	100	17.47	305.08	17.47	305.08
11	100	17.40	302.76	17.40	302.76
12	105	17.17	294.69	18.03	324.90
13	100	17.47	305.08	17.47	305.08
14	95	17.50	306.25	16.63	276.39
15	95	17.27	298.14	16.40	269.07
16	95	17.07	291.27	16.21	262.87
Sumatoria=		276.34	4773.13	270.30	4571.36

A2	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	14.33	205.44	14.33	205.44
2	95	14.22	202.11	13.51	182.41
3	95	14.13	199.70	13.43	180.23
4	100	14.17	200.69	14.17	200.69
5	100	14.03	196.93	14.03	196.93
6	95	13.98	195.53	13.28	176.47
7	95	13.95	194.60	13.25	175.63
8	95	13.87	192.28	13.17	173.54
9	95	14.03	196.93	13.33	177.73
10	95	14.13	199.70	13.43	180.23
11	95	14.33	205.44	13.62	185.41
12	95	14.22	202.11	13.51	182.41
13	95	14.13	199.70	13.43	180.23
14	100	14.17	200.69	14.17	200.69
15	100	14.03	196.93	14.03	196.93
16	100	13.98	195.53	13.98	195.53
Sumatoria=		225.71	3184.37	218.66	2990.53

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.758	2 Observaciones
0.150	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.187	2 Observaciones
0.133	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del montaje se necesita 2 ciclos a cronometrar.

Figura YYY141

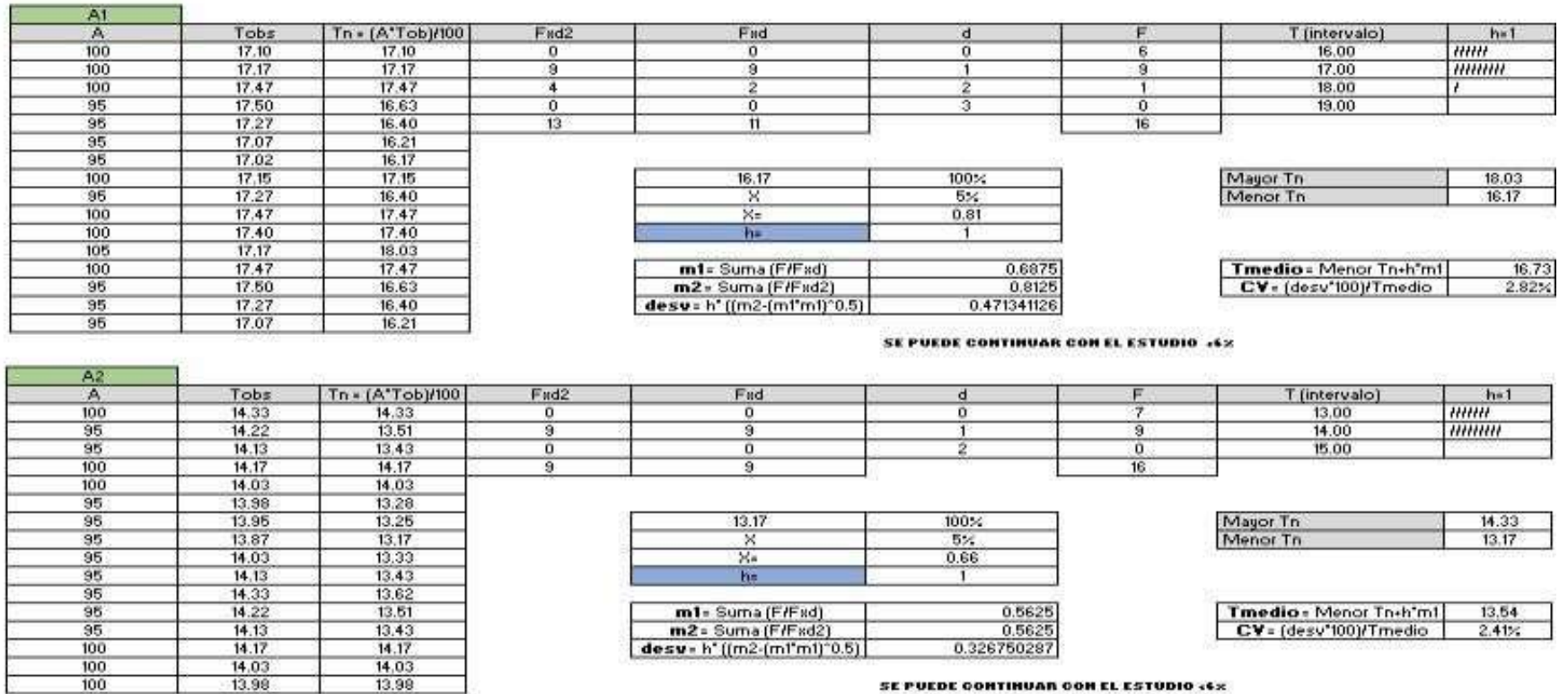
Resumen error de actividades - Inspeccionar el montaje.

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An*Tn)/Tobs	Dif= An-Ar
17.10	100	16.89	100	0	14.33	100	13.67	95	5
17.17	100	16.89	100	0	14.22	100	13.67	95	5
17.40	100	16.89	95	5	14.13	100	13.67	95	5
17.50	100	16.89	95	5	14.17	100	13.67	95	5
17.10	100	16.89	100	0	14.03	100	13.67	95	5
17.07	100	16.89	100	0	13.98	100	13.67	100	0
17.02	100	16.89	100	0	13.95	100	13.67	100	0
17.15	100	16.89	100	0	13.87	100	13.67	100	0
17.60	100	16.89	95	5	14.03	100	13.67	95	5
17.47	100	16.89	95	5	14.13	100	13.67	95	5
17.40	100	16.89	95	5	14.33	100	13.67	95	5
17.17	100	16.89	100	0	14.22	100	13.67	95	5
17.47	100	16.89	95	5	14.13	100	13.67	95	5
17.50	100	16.89	95	5	14.17	100	13.67	95	5
17.27	100	16.89	100	0	14.03	100	13.67	95	5
17.07	100	16.89	100	0	13.98	100	13.67	100	0
Suma total				35	Suma total				60
Error promedio				2.19	Error promedio				3.75
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY142

Análisis de cronometraje - Inspeccionar el montaje.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY143

Suplementos - Inspeccionar el montaje.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2 (T _{mp})	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (T _{mp})	16.73	12%	cada par de calzados
A2 (T _{mp})	13.54	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC				Tp N = (T _{mp} +T _{tm} +T _m)	Tp O = Tp N * 0.75
					T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m		
A1	T _{mp}	16.73	1.12	18.73	1	18.73			18.73	14.05
A2	T _{mp}	13.54	1.12	15.17	1	15.17			15.17	11.38
TIEMPOS NORMALES						33.90	0	0	0	33.90
TIEMPOS ÓPTIMOS						25.43	0	0	0	25.43

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	33.90
Total Manual	33.90
Producción por hora	176.98
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	25.43
Total Manual	25.43
Producción por hora	235.97
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del montaje por cada par de calzados en un tiempo normal de 33.90 cm y en un tiempo óptimo de 25.43 cm.

✓ Actividad 21: Acabado

Figura YYY144

Elementos de Acabado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Realizar limpiado de calzado	A1 (Tmp)	Dejar calzado en la mesa de trabajo	Retirar esponja y liquido de limpieza de la mesa
Colocar plantillas	A2 (Tmp)	Retirar esponja y liquido de limpieza de la mesa	Dejar calzado con plantillas puestas en la mesa
Poner pasadores	A3 (Tmp)	Dejar calzado con plantillas puestas en la mesa	Colocar el calzado puesto con pasadores encima de la máquina
Lustrar el calzado	A4 (Ttm)	Colocar el calzado puesto con pasadores encima de la máquina	Pulsar botón de apagado de la máquina

Figura YYY145

Toma de tiempos de Acabado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		3:15 p. m.				
	Ap		9.98				
C 1	A1	100	26.67	C 9	A1	100	28.15
	A2	95	12.50		A2	95	12.37
	A3	100	35.00		A3	100	36.23
	A4	95	40.00		A4	95	39.08
C 2	A1	105	27.00	C 10	A1	105	27.50
	A2	95	12.33		A2	95	13.50
	A3	95	36.67		A3	95	35.83
	A4	100	38.33		A4	100	39.17
C 3	A1	100	27.50	C 11	A1	100	26.67
	A2	95	13.50		A2	95	12.50
	A3	100	35.83		A3	100	35.00
	A4	95	39.17		A4	95	40.00
C 4	A1	95	27.37	C 12	A1	105	27.50
	A2	100	11.87		A2	95	12.33
	A3	100	36.83		A3	95	36.67
	A4	105	40.17		A4	100	38.33
C 5	A1	95	28.15	C 13	A1	100	27.50
	A2	100	12.37		A2	95	13.50
	A3	100	36.23		A3	100	35.83
	A4	95	39.08		A4	95	39.17
C 6	A1	95	27.45	C 14	A1	95	27.37
	A2	100	12.58		A2	100	11.87
	A3	100	37.27		A3	100	36.83
	A4	100	40.23		A4	105	40.17
C 7	A1	95	25.83	C 15	A1	95	28.15
	A2	95	12.44		A2	100	12.37
	A3	100	36.91		A3	100	36.23
	A4	100	40.17		A4	95	39.08
C 8	A1	100	26.50	C 16	A1	95	27.45
	A2	95	12.20		A2	100	12.58
	A3	95	35.95		A3	100	37.27
	A4	105	39.63		A4	100	40.23
	T=						3:34 p. m.
	Ci						19.63
						Σ Tob =	1879.77

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 1879.77 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY146

Error vuelta cero de Acabado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	3:15 p. m.	
T=	3:34 p. m.	
T-E=	18.82	min
DC=	1882.1	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	1882.1	cm
Ap=	9.98	cm
Ci=	19.63	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	1852.49	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	1852.49	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	1852.49	cm
Hallando diferencia:		
DC=	1882.1	cm
\sum Tob =	1879.77	cm
Dif=	DC - \sum Tob	
Dif=	2.33	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	2.33	cm
DC =	1882.1	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.12	cm
Si Cumple $e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY147

Resumen de número de observaciones - Acabado.

A1	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	105	26.67	711.11	28.00	784.00
2	100	27.00	729.00	27.00	729.00
3	100	27.50	756.25	27.50	756.25
4	95	27.37	748.93	26.00	675.91
5	95	28.15	792.42	26.74	715.16
6	95	27.45	753.50	26.08	680.04
7	100	25.83	667.36	25.83	667.36
8	100	26.50	702.25	26.50	702.25
9	100	28.15	792.42	28.15	792.42
10	100	27.50	756.25	27.50	756.25
11	100	26.67	711.11	26.67	711.11
12	95	27.50	756.25	26.13	682.52
13	100	27.50	756.25	27.50	756.25
14	95	27.37	748.93	26.00	675.91
15	95	28.15	792.42	26.74	715.16
16	95	27.45	753.50	26.08	680.04
Sumatoria=	436.75	11927.97	11927.97	428.41	11479.63

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula: $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}^2}$	
1.199	2 Observaciones
0.814	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A3	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	35.00	1225.00	35.00	1225.00
2	95	36.67	1344.44	34.83	1213.36
3	100	35.83	1284.03	35.83	1284.03
4	95	36.83	1356.69	34.99	1224.42
5	100	36.23	1312.85	36.23	1312.85
6	95	37.27	1388.80	35.40	1253.40
7	100	36.91	1362.59	36.91	1362.59
8	95	35.95	1292.40	34.15	1166.39
9	100	36.23	1312.85	36.23	1312.85
10	95	35.83	1284.03	34.04	1158.84
11	100	35.00	1225.00	35.00	1225.00
12	100	36.67	1344.44	36.67	1344.44
13	100	35.83	1284.03	35.83	1284.03
14	100	36.83	1356.69	36.83	1356.69
15	100	36.23	1312.85	36.23	1312.85
16	95	37.27	1388.80	35.40	1253.40
Sumatoria=	580.60	21075.53	21075.53	569.61	20290.15

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula: $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}^2}$	
0.345	1 Observación
0.551	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A2	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	100	12.50	156.25	12.50	156.25
2	95	12.33	152.11	11.72	137.28
3	100	13.50	182.25	13.50	182.25
4	100	11.87	140.82	11.87	140.82
5	100	12.37	152.93	12.37	152.93
6	100	12.58	158.34	12.58	158.34
7	95	12.44	154.71	11.82	139.63
8	100	12.20	148.92	12.20	148.92
9	100	12.37	152.93	12.37	152.93
10	100	13.50	182.25	13.50	182.25
11	95	12.50	156.25	11.88	141.02
12	95	12.33	152.11	11.72	137.28
13	95	13.50	182.25	12.83	164.48
14	100	11.87	140.82	11.87	140.82
15	100	12.37	152.93	12.37	152.93
16	100	12.58	158.34	12.58	158.34
Sumatoria=	200.81	2524.23	2524.23	197.65	2446.48

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula: $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}^2}$	
3.148	4 Observaciones
2.524	3 Observaciones

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

A4	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	40.00	1600.00	38.00	1444.00
2	100	38.33	1469.44	38.33	1469.44
3	95	39.17	1534.03	37.21	1384.46
4	95	40.17	1613.36	38.16	1456.06
5	95	39.08	1527.51	37.13	1378.58
6	95	40.23	1618.18	38.22	1460.41
7	95	40.17	1613.36	38.16	1456.06
8	100	39.63	1570.80	39.63	1570.80
9	95	39.08	1527.51	37.13	1378.58
10	100	39.17	1534.03	39.17	1534.03
11	95	40.00	1600.00	38.00	1444.00
12	100	38.33	1469.44	38.33	1469.44
13	95	39.17	1534.03	37.21	1384.46
14	95	40.17	1613.36	38.16	1456.06
15	95	39.08	1527.51	37.13	1378.58
16	95	40.23	1618.18	38.22	1460.41
Sumatoria=	632.00	24970.75	24970.75	608.18	23125.36

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula: $\frac{((40) \cdot \text{RAIZ}((16 \cdot \text{sumatoria X2}) - \text{sumatoria Ta}^2))}{\text{sumatoria Ta}^2}$	
0.550	1 Observación
0.416	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los cuatro elementos, para la operación acabado se necesita 4 ciclos a cronometrar.

Figura YYY148

Resumen error de actividades - Acabado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif= An-Ar
26.67	100	26.78	100	0
27.00	100	26.78	100	0
27.50	100	26.78	95	5
27.37	100	26.78	100	0
28.15	100	26.78	95	5
27.45	100	26.78	100	0
25.83	100	26.78	105	-5
26.50	100	26.78	100	0
28.15	100	26.78	95	5
27.50	100	26.78	95	5
26.67	100	26.78	100	0
27.50	100	26.78	95	5
27.50	100	26.78	95	5
27.37	100	26.78	100	0
28.15	100	26.78	95	5
27.45	100	26.78	100	0
Suma total				30.00
Error promedio				1.88
				< +/-5%

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif= An-Ar
12.50	100	12.35	100	0
12.33	100	12.35	100	0
13.50	100	12.35	95	5
11.87	100	12.35	105	-5
12.37	100	12.35	100	0
12.58	100	12.35	100	0
12.44	100	12.35	100	0
12.20	100	12.35	100	0
12.37	100	12.35	100	0
13.50	100	12.35	95	5
12.50	100	12.35	100	0
12.33	100	12.35	100	0
13.50	100	12.35	95	5
11.87	100	12.35	105	-5
12.37	100	12.35	100	0
12.58	100	12.35	100	0
Suma total				5.00
Error promedio				0.31
				< +/-5%

A3				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif= An-Ar
35.00	100	35.60	100	0
36.67	100	35.60	95	5
35.83	100	35.60	100	0
36.83	100	35.60	95	5
36.23	100	35.60	100	0
37.27	100	35.60	95	5
36.91	100	35.60	95	5
35.95	100	35.60	100	0
36.23	100	35.60	100	0
35.83	100	35.60	100	0
35.00	100	35.60	100	0
36.67	100	35.60	95	5
35.83	100	35.60	100	0
36.83	100	35.60	95	5
36.23	100	35.60	100	0
37.27	100	35.60	95	5
Suma total				35.00
Error promedio				2.19
				< +/-5%

A4				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif= An-Ar
40.00	100	38.01	95	5
38.33	100	38.01	100	0
39.17	100	38.01	95	5
40.17	100	38.01	95	5
39.08	100	38.01	95	5
40.23	100	38.01	95	5
40.17	100	38.01	95	5
39.63	100	38.01	95	5
39.08	100	38.01	95	5
39.17	100	38.01	95	5
40.00	100	38.01	95	5
38.33	100	38.01	100	0
39.17	100	38.01	95	5
40.17	100	38.01	95	5
39.08	100	38.01	100	0
40.23	100	38.01	95	5
Suma total				65.00
Error promedio				4.06
				< +/-5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY149

Análisis de cronometraje – Acabado (Parte 1).

A1	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	105	26.67	28.00	0	0	0	6	26.00	#####
	100	27.00	27.00	2	2	1	2	27.00	#
	100	27.50	27.50	32	16	2	8	28.00	#####
	95	27.37	26.00	0	0	2	0	29.00	
	95	28.15	26.74	34	18		16		
	95	27.45	26.08						
	100	25.83	25.83						
	100	26.50	26.50						
	100	28.15	28.15						
	100	27.50	27.50						
	100	26.67	26.67						
	95	27.50	26.13						
	100	27.50	27.50						
	95	27.37	26.00						
	95	28.15	26.74						
	95	27.45	26.08						

25.83	100%
X	5%
X=	1.29
h=	1

Mayor Tn	28.15
Menor Tn	25.83

m1= Suma (F/Fxd)	1.13
m2= Suma (F/Fxd2)	2.13
desv= h* [(m2-(m1*m1)^0.5)]	0.927

Tmedio= Menor Tn+h*m1	26.96
CV= (desv*100)/Tmedio	3.44%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6x

A2	A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
	100	12.50	12.50	0	0	0	10	12.00	#####
	95	12.33	11.72	4	4	1	4	13.00	###
	100	13.50	13.50	8	4	2	2	14.00	#
	100	11.87	11.87	12	8		16		
	100	12.37	12.37						
	100	12.58	12.58						
	95	12.44	11.82						
	100	12.20	12.20						
	100	12.37	12.37						
	100	13.50	13.50						
	95	12.50	11.88						
	95	12.33	11.72						
	95	13.50	12.83						
	100	11.87	11.87						
	100	12.37	12.37						
	100	12.58	12.58						

11.72	100%
X	5%
X=	0.586
h=	1

Mayor Tn	13.50
Menor Tn	11.72

m1= Suma (F/Fxd)	0.5
m2= Suma (F/Fxd2)	0.75
desv= h* [(m2-(m1*m1)^0.5)]	0.414

Tmedio= Menor Tn+h*m1	12.01
CV= (desv*100)/Tmedio	3.45%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6x

Figura YYY150

Análisis de cronometraje – Acabado (Parte 2).

A3									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
100	35.00	35.00	0	0	0	2	34.00	H	
95	36.67	34.83	5	5	1	5	35.00	HHH	
100	35.83	35.83	20	10	2	5	36.00	HHH	
95	36.83	34.99	16	8	2	4	37.00	HH	
100	36.23	36.23	41	23		16			
95	37.27	35.40							
100	36.91	36.91							
95	35.95	34.15							
100	36.23	36.23							
95	35.83	34.04							
100	35.00	35.00							
100	36.67	36.67							
100	35.83	35.83							
100	36.83	36.83							
100	36.23	36.23							
95	37.27	35.40							

34.04	100%
X	5%
X=	1.70
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.4375
m2 = Suma (F/Fxd2)	2.5625
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.70

Mayor Tn	36.91
Menor Tn	34.04

Tmedio = Menor Tn + h * m1	35.48
CV = (desv * 100) / Tmedio	1.99%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6%

A4									
A	Tobs	X= Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1	
95	40.00	38.00	0	0	0	5	37.00	HHH	
100	38.33	38.33	9	9	1	9	38.00	HHHHH	
95	39.17	37.21	4	2	2	1	39.00	I	
95	40.17	38.16	4	2	2	1	40.00	I	
95	39.08	37.13	17	13		16			
95	40.23	38.22							
95	40.17	38.16							
100	39.63	39.63							
95	39.08	37.13							
100	39.17	39.17							
95	40.00	38.00							
100	38.33	38.33							
95	39.17	37.21							
95	40.17	38.16							
95	39.08	37.13							
95	40.23	38.22							

37.13	100%
X	5%
X=	1.86
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.813
m2 = Suma (F/Fxd2)	1.063
desv = $h \cdot ((m2 - (m1 \cdot m1)^{0.5})$	0.63

Mayor Tn	39.63
Menor Tn	37.13

Tmedio = Menor Tn + h * m1	37.94
CV = (desv * 100) / Tmedio	1.67%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO .6%

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos Tm, Ttm, Tmp, Tmm, Tciclo normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY151

Suplementos - Acabado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.L.	R	T.M.	M	T			
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1.11
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1.11
A3(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1.11
A4(Ttm)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	26.96	11%	cada par de calzados
A2(Tmp)	12.01	11%	cada par de calzados
A3(Tmp)	35.48	11%	cada par de calzados
A4(Ttm)	37.94	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T _{mp}	T _{mm}	T _{tm}	T _m	T _{p N} = (T _{mp} + T _{mm} + T _m)	T _{p O} = T _{p N} * 0.75
A1	Tmp	26.96	1.11	29.92	1	29.92				29.92	22.44
A2	Tmp	12.01	1.11	13.33	1	13.33				13.33	10.00
A3	Tmp	35.48	1.11	39.38	1	39.38				39.38	29.54
A4	Ttm	37.94	1.13	42.87	1			42.87		42.87	32.16
TIEMPOS NORMALES						82.64	0	42.87	0	125.51	
TIEMPOS ÓPTIMOS						61.98	0	32.16	0		94.13

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	125.51
Total Manual	125.51
Producción por hora	47.80
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	34%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	94.13
Total Manual	94.13
Producción por hora	63.74
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	34%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de acabado por cada par de calzados en un tiempo normal de 125.51 cm y en un tiempo óptimo de 94.13 cm.

✓ Actividad 22: Inspeccionar el acabado

Figura YYY152

Elementos de Inspeccionar el acabado.

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Verificar calzado con las especificaciones dadas	A1 (Tmp)	Coger calzado	Colocar calzado en el estante
Poner sticker de aprobación	A2 (Tmp)	Colocar calzado en el estante	Poner sticker de correlativo

Figura YYY153

Toma de tiempos de Inspeccionar el acabado.

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		3:35 p. m.				
	Ap		13.67				
C1	A1	100	21.67	C9	A1	100	22.37
	A2	95	10.33		A2	95	9.98
C2	A1	105	22.00	C10	A1	105	22.33
	A2	95	9.67		A2	95	9.83
C3	A1	100	22.33	C11	A1	100	21.67
	A2	95	9.83		A2	95	10.33
C4	A1	95	22.00	C12	A1	105	22.00
	A2	100	9.73		A2	95	9.67
C5	A1	95	22.37	C13	A1	100	22.33
	A2	100	9.98		A2	95	9.83
C6	A1	95	22.08	C14	A1	95	22.00
	A2	100	10.03		A2	100	9.73
C7	A1	95	21.87	C15	A1	95	22.37
	A2	95	10.13		A2	100	9.98
C8	A1	100	22.00	C16	A1	95	22.08
	A2	95	10.02		A2	100	10.03
			T=				3:41 p. m.
			Ci				12.37
			\sum Tob =				538.63

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 538.63 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY154

Error vuelta cero de Inspeccionar el acabado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	3:35 p. m.	
T=	3:41 p. m.	
T-E=	5.39	min
DC=	539.2	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	539.2	cm
Ap=	13.67	cm
Ci=	12.37	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	513.17	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	513.17	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	513.17	cm
Hallando diferencia:		
DC=	539.2	cm
$\sum Tob =$	538.63	cm
Dif=	DC - $\sum Tob$	
Dif=	0.57	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	0.57	cm
DC =	539.2	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.11	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY155

Resumen de número de observaciones - Inspeccionar el acabado.

A1	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	95	21.80	475.24	20.71	428.90
2	105	22.00	484.00	23.10	533.61
3	100	22.33	498.78	22.33	498.78
4	95	22.00	484.00	20.90	436.81
5	95	22.37	500.27	21.25	451.49
6	95	22.08	487.67	20.98	440.13
7	95	21.87	478.15	20.77	431.53
8	100	22.00	484.00	22.00	484.00
9	95	22.37	500.27	21.25	451.49
10	100	22.33	498.78	22.33	498.78
11	100	22.20	492.84	22.20	492.84
12	105	22.00	484.00	23.10	533.61
13	100	22.33	498.78	22.33	498.78
14	95	22.00	484.00	20.90	436.81
15	95	22.37	500.27	21.25	451.49
16	95	22.08	487.67	20.98	440.13
Sumatoria=	354.13	7838.72	346.39	7509.17	

A2	A	Tobs	Tobs*2	X= Tn = (A*Tob)/100	x ²
1	100	10.33	106.78	10.33	106.78
2	95	9.67	93.44	9.18	84.33
3	95	9.83	96.69	9.34	87.27
4	100	9.73	94.74	9.73	94.74
5	100	9.98	99.67	9.98	99.67
6	100	10.03	100.67	10.03	100.67
7	95	10.13	102.68	9.63	92.67
8	95	10.02	100.33	9.52	90.55
9	95	9.98	99.67	9.48	89.95
10	95	9.83	96.69	9.34	87.27
11	95	10.33	106.78	9.82	96.37
12	95	9.67	93.44	9.18	84.33
13	95	9.83	96.69	9.34	87.27
14	100	9.73	94.74	9.73	94.74
15	100	9.98	99.67	9.98	99.67
16	100	10.03	100.67	10.03	100.67
Sumatoria=	159.13	1583.36	154.67	1496.93	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
2.175	3 Observaciones
0.115	1 Observación

¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
1.912	2 Observaciones
0.651	1 Observación

¡16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la inspección del acabado se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY156

Resumen error de actividades - Inspeccionar el acabado.

A1				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
21.80	100	21.65	100	0
22.00	100	21.65	100	0
22.20	100	21.65	100	0
22.00	100	21.65	100	0
21.80	100	21.65	100	0
22.08	100	21.65	100	0
21.87	100	21.65	100	0
22.00	100	21.65	100	0
22.20	100	21.65	100	0
22.33	100	21.65	95	5
22.20	100	21.65	100	0
22.00	100	21.65	100	0
22.33	100	21.65	95	5
22.00	100	21.65	100	0
22.37	100	21.65	95	5
22.08	100	21.65	100	0
Suma total			15	
Error promedio			0.94	
			< +5%	

A2				
Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
10.33	100	9.67	95	5
9.67	100	9.67	100	0
9.83	100	9.67	100	0
9.73	100	9.67	100	0
9.98	100	9.67	95	5
10.03	100	9.67	95	5
10.13	100	9.67	95	5
10.02	100	9.67	95	5
9.98	100	9.67	95	5
9.83	100	9.67	100	0
10.33	100	9.67	95	5
9.67	100	9.67	100	0
9.83	100	9.67	100	0
9.73	100	9.67	100	0
9.98	100	9.67	95	5
10.03	100	9.67	95	5
Suma total			45	
Error promedio			2.81	
			< +5%	

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY157

Análisis de cronometraje – Inspeccionar el acabado.

A1	A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
95	21.80	20.71	0	0	0	0	0	21.00	
105	22.00	23.10	14	14	1	14	22.00	#####	
100	22.33	22.33	8	4	2	2	23.00	#	
95	22.00	20.90	0	0	3	0	24.00		
95	22.37	21.25	22	18		16			
95	22.08	20.98							
95	21.87	20.77							
100	22.00	22.00							
95	22.37	21.25							
100	22.33	22.33							
100	22.20	22.20							
105	22.00	23.10							
100	22.33	22.33							
95	22.00	20.90							
95	22.37	21.25							
95	22.08	20.98							

20.71	100%
X	5%
Xs	1.04
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	1.125
m2 = Suma (F/Fxd2)	1.375
desv = h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.331

Mayor Tn	23.10
Menor Tn	20.71

Tmedio = Menor Tn+h*m1	21.84
CV = (desv*100)/Tmedio	1.51%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

A2	A	Tobs	Tn = (A*Tob)/100	Fxd2	Fxd	d	F	T (intervalo)	h=1
100	10.33	10.33	0	0	0	5	9.00	###	
95	9.67	9.18	11	11	1	11	10.00	#####	
95	9.83	9.34	0	0	2	0	11.00		
100	9.73	9.73	11	11		16			
100	9.98	9.98							
100	10.03	10.03							
95	10.13	9.63							
95	10.02	9.52							
95	9.98	9.48							
95	9.83	9.34							
95	10.33	9.82							
95	9.67	9.18							
95	9.83	9.34							
100	9.73	9.73							
100	9.98	9.98							
100	10.03	10.03							

9.18	100%
X	5%
Xs	0.46
h=	1

m1 = Suma (F/Fxd)	0.6875
m2 = Suma (F/Fxd2)	0.6875
desv = h * ((m2-(m1*m1)^0.5)	0.21293

Mayor Tn	10.33
Menor Tn	9.18

Tmedio = Menor Tn+h*m1	9.50
CV = (desv*100)/Tmedio	2.24%

SE PUEDE CONTINUAR CON EL ESTUDIO <6>

Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY158

Suplementos – Inspeccionar el acabado.

ELEMENTO	CONSTANTES			VARIABLES (AÑADIDOS DE FATIGA)									TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.L.	R	T.M.	M	T		
A1(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
A2(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1(Tmp)	21.84	12%	cada par de calzados
A2(Tmp)	9.50	12%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Tp N = (Tmp+Ttm+Tm)	Tp O = Tp N * 0.75
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	21.84	1.12	24.46	1	24.46				24.46	18.34
A2	Tmp	9.50	1.12	10.64	1	10.64				10.64	7.98
TIEMPOS NORMALES							35.09	0	0	35.09	
TIEMPOS ÓPTIMOS							26.32	0	0		26.32

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	35.09
Total Manual	35.09
Producción por hora	170.97
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	26.32
Total Manual	26.32
Producción por hora	227.96
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la inspección del acabado por cada par de calzados en un tiempo normal de 35.09 cm y en un tiempo óptimo de 26.32 cm.

✓ Actividad 23: Empaquetado

Figura YYY159*Elementos de Empaquetado.*

Elemento	Símbolo	Comienzo	Término
Colocar etiqueta en el calzado	A1 (Tmp)	Coger calzado	Poner el calzado etiquetado en la mesa
Realizar encajado	A2 (Tmp)	Poner el calzado etiquetado en la mesa	Colocar caja de calzado en el estante

Figura YYY160*Toma de tiempos de Empaquetado.*

Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)	Ciclo	Símbolo	Actividad	Tob (cm)
	E=		3:40 p. m.				
	Ap		10.90				
C 1	A1	100	9.20	C 9	A1	100	9.19
	A2	95	8.85		A2	95	8.93
C 2	A1	105	9.15	C 10	A1	105	9.13
	A2	95	8.98		A2	95	8.82
C 3	A1	100	9.13	C 11	A1	100	9.20
	A2	95	8.82		A2	95	8.85
C 4	A1	95	9.13	C 12	A1	105	9.15
	A2	100	8.76		A2	95	8.98
C 5	A1	95	9.19	C 13	A1	100	9.13
	A2	100	8.93		A2	95	8.82
C 6	A1	95	9.05	C 14	A1	95	9.13
	A2	100	8.78		A2	100	8.76
C 7	A1	95	9.15	C 15	A1	95	9.19
	A2	95	8.83		A2	100	8.93
C 8	A1	100	9.14	C 16	A1	95	9.05
	A2	95	8.82		A2	100	8.78
					T=		3:44 p. m.
					Ci		13.32
					Σ Tob =		312.19

Como se puede apreciar en la hoja de cronometraje dio una suma de tiempos observados de 312.19 cm. A continuación, se procederá a calcular el error de vuelta a cero.

Figura YYY161

Error vuelta cero de Empaquetado.

ERROR VUELTA CERO		
E=	3:40 p. m.	
T=	3:44 p. m.	
T-E=	3.13	min
DC=	313.1	cm
Hallando el tiempo invertido (Ti)		
DC=	313.1	cm
Ap=	10.90	cm
Ci=	13.32	cm
Ti=	DC - (Ap + Ci)	
Ti=	288.88	cm
Hallando tiempo de ejecución (Tej)		
Ti=	288.88	cm
Paros=	0	cm
Tej=	Ti - paros	
Tej=	288.88	cm
Hallando diferencia:		
DC=	313.1	cm
$\sum Tob =$	312.19	cm
Dif=	DC - $\sum Tob$	
Dif=	0.91	cm
Hallando error de vuelta a cero:		
Dif =	0.91	cm
DC =	313.1	cm
e =	(DIF / DC) x 100	
e =	0.29	cm
Si Cumple $ e \leq 1$		
→ Los Tiempos son Confiables		

Como se observa en la figura el error vuelta a cero es menor a 1%, por ende, nuestros tiempos son confiables.

Luego se procedió a calcular las observaciones, error de apreciación de las actividades y el cálculo de tiempo normal por cada elemento.

Figura YYY162

Resumen de número de observaciones - Empaquetado.

A1					
	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	105	9.20	84.64	9.66	93.32
2	100	9.15	83.72	9.15	83.72
3	95	9.13	83.42	8.68	75.28
4	100	9.13	83.27	9.13	83.27
5	95	9.19	84.52	8.73	76.28
6	90	9.05	81.90	8.15	66.34
7	95	9.15	83.72	8.69	75.56
8	100	9.14	83.60	9.14	83.60
9	95	9.19	84.52	8.73	76.28
10	95	9.13	83.42	8.68	75.28
11	90	9.20	84.64	8.28	68.56
12	100	9.15	83.72	9.15	83.72
13	95	9.13	83.42	8.68	75.28
14	95	9.13	83.27	8.67	75.15
15	95	9.19	84.52	8.73	76.28
16	95	9.05	81.90	8.60	73.92
Sumatoria=		146.32	1338.19	140.84	1241.83

A2					
	A	Tobs	Tobs ²	X= Tn= (A*Tob)/100	x ²
1	95	8.85	78.32	8.41	70.69
2	100	8.98	80.70	8.98	80.70
3	95	8.82	77.73	8.38	70.15
4	105	8.76	76.74	9.20	84.60
5	95	8.93	79.80	8.49	72.02
6	90	8.78	77.15	7.91	62.49
7	95	8.83	77.97	8.39	70.37
8	100	8.82	77.73	8.82	77.73
9	95	8.93	79.80	8.49	72.02
10	100	8.82	77.73	8.82	77.73
11	90	8.85	78.32	7.97	63.44
12	95	8.98	80.70	8.53	72.83
13	95	8.82	77.73	8.38	70.15
14	95	8.76	76.74	8.32	69.26
15	90	8.93	79.80	8.04	64.64
16	95	8.78	77.15	8.34	69.63
Sumatoria=		141.65	1254.13	135.45	1148.46

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
2.628	3 Observaciones
0.039	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES	
Fórmula= (((40)*RAIZ((16*sumatoria X2)-sumatoria Ta*2))/sumatoria Ta)*2	
2.600	3 Observaciones
0.110	1 Observación

<16 SE PUEDE USAR LA CANTIDAD DE OBSERVACIONES YA TOMADAS

Como se observa en los dos elementos, para la operación empaquetado se necesita 3 ciclos a cronometrar.

Figura YYY163

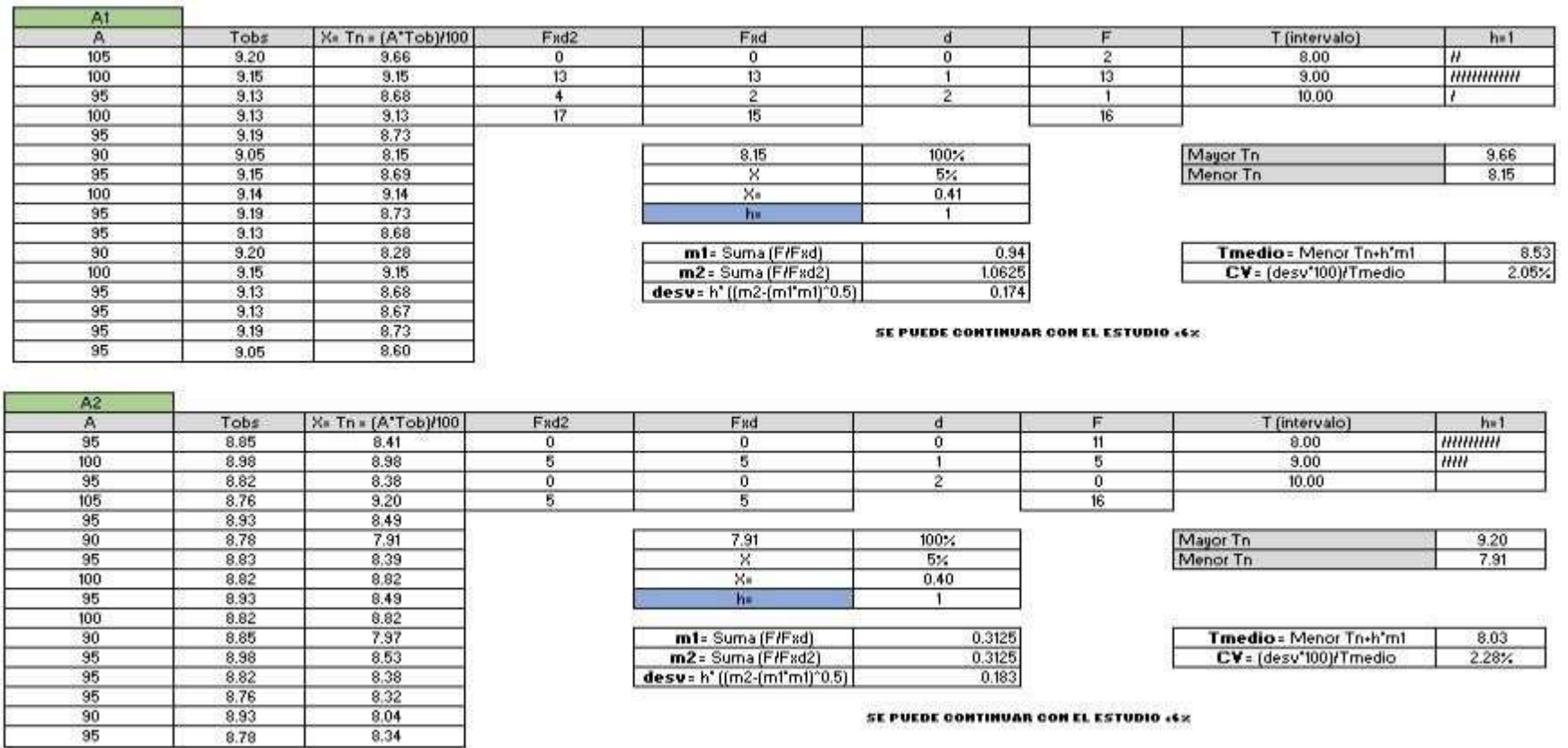
Resumen error de actividades - Empaquetado.

A1					A2				
Error de Actividades					Error de Actividades				
Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar	Tobs	An	Tn (promedio)	Ar = (An * Tn) / Tobs	Dif = An - Ar
9.20	100	8.80	95	5	8.85	100	8.47	95	5
9.15	100	8.80	95	5	8.98	100	8.47	95	5
9.13	100	8.80	95	5	8.82	100	8.47	95	5
9.13	100	8.80	95	5	8.76	100	8.47	100	0
9.19	100	8.80	95	5	8.93	100	8.47	95	5
9.05	100	8.80	100	0	8.78	100	8.47	95	5
9.15	100	8.80	95	5	8.83	100	8.47	95	5
9.14	100	8.80	95	5	8.82	100	8.47	95	5
9.19	100	8.80	95	5	8.93	100	8.47	95	5
9.13	100	8.80	95	5	8.82	100	8.47	95	5
9.20	100	8.80	95	5	8.85	100	8.47	95	5
9.15	100	8.80	100	0	8.98	100	8.47	100	0
9.13	100	8.80	95	5	8.82	100	8.47	95	5
9.13	100	8.80	95	5	8.76	100	8.47	100	0
9.19	100	8.80	95	5	8.93	100	8.47	95	5
9.05	100	8.80	95	5	8.78	100	8.47	95	5
Suma total				70.00	Suma total				65.00
Error promedio				4.38	Error promedio				4.06
				< +5%					< +5%

Se evidencia que el error de apreciación de actividades es menor a $\pm 5\%$, encontrándose en el rango permitido, por lo tanto, se puede continuar con el estudio de tiempo.

Figura YYY164

Análisis de cronometraje – Empaquetado.



Como se observa en el análisis de cronometraje, el coeficiente de variación es menor a 6%, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Finalmente, se desarrolló los suplementos de la actividad en el cual, nos permite calcular los tiempos T_m , T_{tm} , T_{mp} , T_{mm} , T_{ciclo} normales y óptimos, el cual se detalla a continuación:

Figura YYY165

Suplementos – Empaquetado.

ELEMENTO	CONSTANTES		VARIABLES (ANADIDOS DE FATIGA)										TOTAL SUPLEMENTO	COEFICIENTE DE FATIGA
	FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A.	C.I.	R	T.M.	M	T		
A1 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	13%	1.13
A2 (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	13%	1.13

ELEMENTO	T. ELEMENTAL	SUPLEMENTO	FRECUENCIA
A1 (Tmp)	8.53	13%	cada par de calzados
A2 (Tmp)	8.03	13%	cada par de calzados

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO ELEMENTAL	CF	TIEMPO TIPO	FREC	T_{mp}	T_{mm}	T_{tm}	T_m	$T_p N = (T_{mp} + T_{tm} + T_m)$	$T_p O = T_p N * 0.75$
					POR PAR DE CALZADOS						
A1	Tmp	8.53	1.13	9.64	1	9.64				9.64	7.23
A2	Tmp	8.03	1.13	9.07	1	9.07				9.07	6.80
TIEMPOS NORMALES						18.71	0	0	0	18.71	
TIEMPOS ÓPTIMOS						14.03	0	0	0		14.03

RITMO NORMAL	
Tiempo de Ciclo	18.71
Total Manual	18.71
Producción por hora	320.73
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

RITMO ÓPTIMO	
Tiempo de Ciclo	14.03
Total Manual	14.03
Producción por hora	427.64
Saturación	100%
Capacidad de atención	1
Eficiencia	0%

Pares / hora
Máquina

Como se puede apreciar en la figura, el operario de la empresa LumberJack realiza la operación de empaquetado por cada par de calzados en un tiempo normal de 18.71 cm y en un tiempo óptimo de 14.03 cm.

Luego de realizar el estudio de tiempos de todas las actividades se determinó que la empresa LumberJack fabrica 1 par de calzados por cada 13.27 min. Además, de todos los procesos se identificó que la cadencia de producción es la actividad de pegar suelas, el cual tiene un tiempo de 33.70 cm.

Figura YYY166

Resumen de estudios de tiempos.

PARA 1 PAR DE CALZADOS								
N°	ACTIVIDADES	C.M	MIN	UNIDAD	RATIO			
1	Inspección del cuero	34.89	0.349	min/calzado	0.0287	calzado/min	171.95	calzado/hora
2	Calibrar el cuero	61.46	0.615	min/calzado	0.0163	calzado/min	97.62	calzado/hora
3	Cortar el cuero	114.07	1.141	min/calzado	0.0088	calzado/min	52.60	calzado/hora
4	Inspección del corte	30.43	0.304	min/calzado	0.0329	calzado/min	197.17	calzado/hora
5	Debastar el cuero	84.24	0.842	min/calzado	0.0119	calzado/min	71.22	calzado/hora
6	Inspección del desbaste	26.70	0.267	min/calzado	0.0375	calzado/min	224.71	calzado/hora
7	Codificar el cuero	44.83	0.448	min/calzado	0.0223	calzado/min	133.82	calzado/hora
8	Aparado	96.77	0.968	min/calzado	0.0103	calzado/min	62.00	calzado/hora
9	Inspección del aparado	27.55	0.275	min/calzado	0.0363	calzado/min	217.82	calzado/hora
10	Colocar contrafuertes	68.96	0.690	min/calzado	0.0145	calzado/min	87.01	calzado/hora
11	Inspeccionar las falsas	21.65	0.217	min/calzado	0.0462	calzado/min	277.11	calzado/hora
12	Colocar falsa	116.47	1.165	min/calzado	0.0086	calzado/min	51.52	calzado/hora
13	Inspeccionar suelas	23.08	0.231	min/calzado	0.0433	calzado/min	259.94	calzado/hora
14	Pegar suelas	178.05	1.780	min/calzado	0.0056	calzado/min	33.70	calzado/hora
15	Ruletear calzado	40.83	0.408	min/calzado	0.0245	calzado/min	146.95	calzado/hora
16	Acoplar suela con calzado	27.65	0.277	min/calzado	0.0362	calzado/min	216.99	calzado/hora
17	Pulir calzado	20.31	0.203	min/calzado	0.0492	calzado/min	295.35	calzado/hora
18	Planchar calzado	62.76	0.628	min/calzado	0.0159	calzado/min	95.60	calzado/hora
19	Introducir calzado por la cámara de frío	32.50	0.325	min/calzado	0.0308	calzado/min	184.59	calzado/hora
20	Inspeccionar el montaje	34.12	0.341	min/calzado	0.0293	calzado/min	175.86	calzado/hora
21	Acabado	125.78	1.258	min/calzado	0.0080	calzado/min	47.70	calzado/hora
22	Inspeccionar el acabado	34.64	0.346	min/calzado	0.0289	calzado/min	173.21	calzado/hora
23	Empaquetado	19.60	0.196	min/calzado	0.0510	calzado/min	306.17	calzado/hora
TOTAL		1327.345	13.27	min/calzado				
		178.05	1.780	min/calzado				

Apéndice ZZZ

Evaluación Expost – Actuar

Se procedió a realizar la evaluación Expost con el objetivo de poder observar y analizar las brechas que hay entre el flujo de caja con proyecto estimado y el flujo de caja real, en base a los datos reales.

- **Situación con Proyecto – Estimado.**

Seguidamente, se evaluará la situación con el proyecto estimado, para analizar las ganancias que se obtendrían implementando los planes de acción.

Figura ZZZ1

Material Directo - Estimado

MATERIAL DIRECTO			
Materiales	Cantidad	Medida	costo unitario S/.
Cuero	1	pies	S/ 17.21
Hilo	2.4	mts	S/ 0.28
Espuma	0.05	plancha	S/ 0.21
Plantilla	1	Par	S/ 1.22
Contrafuerte	0.02	plancha	S/ 2.34
Suela	1	Par	S/ 4.53
Pegamento	0.18	Mgr	S/ 0.61
Pasador	1	par	S/ 0.98

Figura ZZZ2

Mano de obra directa - Estimado

MANO DE OBRA DIRECTO			
Proceso	Operarios	Sueldos	COSTO/HH
Desbaste	3	1000	S/ 4.12
Acabado	3	1000	S/ 4.12
Aparado	4	1000	S/ 4.12
Montaje	4	1000	S/ 4.12
Inspección y cortado	3	930	S/ 3.55

Figura ZZZ3*Costo Indirecto de fabricación - Estimado***COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN**

Descripción	Cantidad	Sueldos	COSTO/HH
Costo Supervisores de Prod.	1	1700	S/ 7.80
Personal de mantenimiento	1	1050	S/ 3.45
Costo de caja	1 und/par	S/ 0.40	

Figura ZZZ4*Datos generales - Estimado***DATOS GENERALES**

Precio de venta	S/ 85.40	
Produccion mens max	2100.00	zap/mensual
Horas / Turno	8	HORA/TURNO
Turnos / Día	3	TURNO/DIA
Días / Mes	25	DIA/MES
Horas mensual	1800	HORA/MENSUAL
TIMEPO ESTÁNDAR	12.150	MIN/CALZADO
TIMEPO ESTÁNDAR	0.20250	HORA/CALZADO
Días promedio Cuentas por cobrar	60	DIAS
Días promedio de Inventario	10	DIAS
Días promedio Cuentas por pagar	30	DIAS
Gasto Ventas	12%	
Gasto. Administración	8%	

PUESTO	Cantidad	Sueldos	COSTO/HH
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 7,800.00	32.5
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 3,800.00	15.83
JEFE DE COMPRAS	1.00	S/ 3,600.00	15
JEFE SSOMA	1.00	S/ 3,500.00	14.58
JEFA DE RRHH	1.00	S/ 3,400.00	14.17

- **Proyección de ventas.**

Para esta proyección se utilizó como dato importante la capacidad instalada del producto patrón. Para el cálculo de las ventas se considera el porcentaje de inflación mensual del precio de los calzados.

Figura ZZZ5

Proyección de ventas - Estimado

Proyección de Ventas														
Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
PROYECCION DE VTA (UND)		788.00	792.00	795.00	758.00	810.00	800.00	799.00	814.00	850.00	813.00	841.00	821.00	825.00
VARIACION		12.10%	0.51%	0.38%	-4.65%	6.86%	-1.23%	-0.12%	1.88%	4.42%	-4.35%	3.44%	-2.38%	0.49%
PRECIO DE VENTA (SOL)		S/ 84.50	S/ 85.30	S/ 85.80	S/ 85.40	S/ 85.10	S/ 86.00	S/ 85.40	S/ 84.90	S/ 85.20	S/ 85.20	S/ 85.30	S/ 81.00	S/ 85.20
INGRESO S/.		S/ 66,586.00	S/ 67,557.60	S/ 68,211.00	S/ 64,733.20	S/ 68,931.00	S/ 68,800.00	S/ 68,234.60	S/ 69,108.60	S/ 72,420.00	S/ 69,267.60	S/ 71,737.30	S/ 66,501.00	S/ 70,290.00
CAPACIDAD MENSUAL		1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00	1150.00
CAPACIDAD USADA		68.52%	68.87%	69.13%	65.91%	70.43%	69.57%	69.48%	70.78%	73.91%	70.70%	73.13%	71.39%	71.74%

- **Proyección de costos de materia prima con proyecto estimado**

Al analizar el estudio de la materia prima para la fabricación de un calzado de sport kennedy, se calcula los costos del material directo teniendo en cuenta el volumen de ventas pronosticada de cada mes que se tiene que cumplir.

Figura ZZZ6

Proyección de material directo - Estimado

Proyección Material directo														
DETALLE	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Cuero	S/ 13,553.60	S/ 13,551.75	S/ 13,756.96	S/ 12,999.70	S/ 13,940.60	S/ 13,798.90	S/ 13,837.41	S/ 13,972.11	S/ 14,536.71	S/ 14,135.76	S/ 14,542.38	S/ 14,121.20	S/ 14,190.00	
COSTO UNITARIO	S/ 17.20	S/ 17.10	S/ 17.30	S/ 17.15	S/ 17.20	S/ 17.24	S/ 17.30	S/ 17.15	S/ 17.10	S/ 17.40	S/ 17.30	S/ 17.20	S/ 17.20	
Hilo	S/ 165.48	S/ 221.90	S/ 190.85	S/ 181.92	S/ 210.73	S/ 200.10	S/ 199.96	S/ 325.88	S/ 255.03	S/ 324.96	S/ 252.18	S/ 287.35	S/ 288.75	
COSTO UNITARIO	S/ 0.21	S/ 0.28	S/ 0.24	S/ 0.24	S/ 0.26	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.40	S/ 0.30	S/ 0.40	S/ 0.30	S/ 0.35	S/ 0.35	
Espuma	S/ 157.60	S/ 190.20	S/ 166.99	S/ 189.50	S/ 194.52	S/ 216.11	S/ 199.96	S/ 195.53	S/ 178.52	S/ 162.48	S/ 168.12	S/ 172.41	S/ 165.00	
COSTO UNITARIO	S/ 0.20	S/ 0.24	S/ 0.21	S/ 0.25	S/ 0.24	S/ 0.27	S/ 0.25	S/ 0.24	S/ 0.21	S/ 0.20	S/ 0.20	S/ 0.21	S/ 0.20	
Plantilla	S/ 945.60	S/ 958.93	S/ 954.24	S/ 909.60	S/ 980.71	S/ 968.48	S/ 975.82	S/ 993.93	S/ 1,020.12	S/ 983.00	S/ 1,008.72	S/ 985.20	S/ 1,006.50	
COSTO UNITARIO	S/ 1.20	S/ 1.21	S/ 1.20	S/ 1.20	S/ 1.21	S/ 1.21	S/ 1.22	S/ 1.22	S/ 1.20	S/ 1.21	S/ 1.20	S/ 1.20	S/ 1.22	
Contrafuerte	S/ 1,828.16	S/ 1,854.45	S/ 1,868.72	S/ 1,735.82	S/ 1,864.15	S/ 1,840.92	S/ 1,847.65	S/ 1,914.55	S/ 1,938.23	S/ 1,860.40	S/ 1,941.79	S/ 1,896.51	S/ 1,938.75	
COSTO UNITARIO	S/ 2.32	S/ 2.34	S/ 2.35	S/ 2.29	S/ 2.30	S/ 2.30	S/ 2.31	S/ 2.35	S/ 2.28	S/ 2.29	S/ 2.31	S/ 2.31	S/ 2.35	
Suela	S/ 3,561.76	S/ 3,645.50	S/ 3,618.16	S/ 3,494.38	S/ 3,663.46	S/ 3,601.80	S/ 3,599.33	S/ 3,682.44	S/ 3,918.96	S/ 3,672.05	S/ 3,782.70	S/ 3,702.71	S/ 3,753.75	
COSTO UNITARIO	S/ 4.52	S/ 4.60	S/ 4.55	S/ 4.61	S/ 4.52	S/ 4.50	S/ 4.50	S/ 4.52	S/ 4.61	S/ 4.52	S/ 4.50	S/ 4.51	S/ 4.55	
Pegamento	S/ 394.00	S/ 412.10	S/ 405.55	S/ 394.16	S/ 397.15	S/ 440.22	S/ 463.91	S/ 439.94	S/ 493.06	S/ 422.45	S/ 495.95	S/ 492.60	S/ 445.50	
COSTO UNITARIO	S/ 0.50	S/ 0.52	S/ 0.51	S/ 0.52	S/ 0.49	S/ 0.55	S/ 0.58	S/ 0.54	S/ 0.58	S/ 0.52	S/ 0.59	S/ 0.60	S/ 0.54	
Pasador	S/ 772.24	S/ 744.95	S/ 771.34	S/ 742.84	S/ 769.98	S/ 752.38	S/ 735.86	S/ 773.97	S/ 807.60	S/ 763.66	S/ 823.79	S/ 755.32	S/ 742.50	
COSTO UNITARIO	0.98	S/ 0.94	S/ 0.97	S/ 0.98	S/ 0.95	S/ 0.94	S/ 0.92	S/ 0.95	S/ 0.95	S/ 0.94	S/ 0.98	S/ 0.92	S/ 0.90	

- **Flujos de cajas con proyecto estimado**

En la siguiente figura se presenta el flujo de caja con proyecto con los datos proyectados, considerando las mejoras implementadas.

Figura ZZZ7*Flujo de caja con proyecto estimado*

Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Ingresos		S/ 91,240.00	S/ 89,412.00	S/ 104,280.00	S/ 93,508.00	S/ 94,132.00	S/ 100,740.00	S/ 94,501.00	S/ 95,780.00	S/ 101,670.00	S/ 97,830.00	S/ 98,780.00	S/ 97,460.00	S/ 98,901.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 61,350.00	S/ 64,280.00	S/ 66,970.00	S/ 64,180.00	S/ 67,890.00	S/ 68,448.00	S/ 67,942.00	S/ 67,948.00	S/ 68,690.00	S/ 68,370.00	S/ 68,970.00	S/ 68,880.00	S/ 67,960.00
Utilidad Bruta		S/ 29,890.00	S/ 25,132.00	S/ 37,310.00	S/ 29,328.00	S/ 26,242.00	S/ 32,292.00	S/ 26,559.00	S/ 27,832.00	S/ 32,980.00	S/ 29,460.00	S/ 29,810.00	S/ 28,580.00	S/ 30,941.00
G. Administración		S/ 5,408.00	S/ 5,970.00	S/ 6,430.00	S/ 6,784.00	S/ 6,889.00	S/ 6,974.00	S/ 6,985.00	S/ 7,040.00	S/ 6,408.00	S/ 6,740.00	S/ 7,102.00	S/ 6,480.00	S/ 6,473.00
G. Ventas		S/ 11,208.00	S/ 10,430.00	S/ 10,440.00	S/ 10,160.00	S/ 10,790.00	S/ 10,498.00	S/ 10,142.00	S/ 10,761.00	S/ 10,886.00	S/ 10,420.00	S/ 9,974.00	S/ 9,884.00	S/ 10,112.00
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Utilidad Operativa (EBIT)		S/ 13,274.00	S/ 8,732.00	S/ 20,440.00	S/ 12,384.00	S/ 8,563.00	S/ 14,820.00	S/ 9,432.00	S/ 10,031.00	S/ 15,686.00	S/ 12,300.00	S/ 12,734.00	S/ 12,216.00	S/ 14,356.00
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 3,915.83	S/ 2,575.94	S/ 6,029.80	S/ 3,653.28	S/ 2,526.09	S/ 4,371.90	S/ 2,782.44	S/ 2,959.15	S/ 4,627.37	S/ 3,628.50	S/ 3,756.53	S/ 3,603.72	S/ 4,235.02
Utilidad Neta		S/ 9,358.17	S/ 6,156.06	S/ 14,410.20	S/ 8,730.72	S/ 6,036.92	S/ 10,448.10	S/ 6,649.56	S/ 7,071.86	S/ 11,058.63	S/ 8,671.50	S/ 8,977.47	S/ 8,612.28	S/ 10,120.98
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
F.C. Operativo		S/ 9,358.17	S/ 6,156.06	S/ 14,410.20	S/ 8,730.72	S/ 6,036.92	S/ 10,448.10	S/ 6,649.56	S/ 7,071.86	S/ 11,058.63	S/ 8,671.50	S/ 8,977.47	S/ 8,612.28	S/ 10,120.98
Inv. Tangibles			S/ 0.00											
Inv. Intangibles			S/ 0.00											
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 13,080.00	-S/ 218.00	-S/ 224.00	-S/ 198.00	-S/ 185.00	-S/ 184.00	-S/ 169.00	-S/ 196.00	-S/ 188.00	-S/ 208.00	-S/ 202.00	-S/ 219.00	-S/ 217.00	-S/ 225.00
Recuperación de CT														S/ 15,180.00
V.R.														
F.C. de Inversiones	-S/ 13,080.00	-S/ 218.00	-S/ 224.00	-S/ 198.00	-S/ 185.00	-S/ 184.00	-S/ 169.00	-S/ 196.00	-S/ 188.00	-S/ 208.00	-S/ 202.00	-S/ 219.00	-S/ 217.00	S/ 14,955.00
F.C. Económico con Proy. Estimado	-S/ 13,080.00	S/ 9,140.17	S/ 5,932.06	S/ 14,212.20	S/ 8,545.72	S/ 5,852.92	S/ 10,279.10	S/ 6,453.56	S/ 6,883.86	S/ 10,850.63	S/ 8,469.50	S/ 8,758.47	S/ 8,395.28	S/ 25,075.98

- **Situación con Proyecto – Real**

A continuación, se analizará la situación con el proyecto real, en donde la inversión se desarrolló con capital propio. Por esta razón el presente análisis se realizará tomando en cuenta el flujo económico.

Figura ZZZ8

Material directo - Real

MATERIAL DIRECTO			
Materiales	Cantidad	Medida	costo unitario S/.
Cuero	1	pies	S/ 17.25
Hilo	2.4	mts	S/ 0.30
Espuma	0.05	plancha	S/ 0.22
Plantilla	1	Par	S/ 1.23
Contrafuerte	0.02	plancha	S/ 2.41
Suela	1	Par	S/ 4.60
Pegamento	0.18	Mgr	S/ 0.60
Pasador	1	par	S/ 1.10

Figura ZZZ9

Mano de obra directo - Real

MANO DE OBRA DIRECTO			
Proceso	Operarios	Sueldos	COSTO/HH
Desbaste	3	1000	S/ 4.14
Acabado	3	1000	S/ 4.14
Aparado	4	1000	S/ 4.14
Montaje	4	1000	S/ 4.14
Inspección y cortado	3	930	S/ 3.60

Figura ZZZ10*Costo Indirecto de fabricación – Real*

COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN			
<i>Descripcion</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Sueldos</i>	<i>COSTO/HH</i>
Costo Supervisores de Prod.	1	1750	S/ 8.10
Personal de mantenimiento	1	1100	S/ 3.60
Costo de caja	1 und/par	S/ 0.50	

Figura ZZZ11*Datos generales - Real*

DATOS GENERALES		
<i>Precio de venta</i>	S/ 86.10	
<i>Produccion mens max</i>	2100.00	zap/mensual
<i>Horas / Turno</i>	8	HORA/TURNO
<i>Turnos / Día</i>	3	TURNO/DIA
<i>Días / Mes</i>	25	DIA/MES
<i>Horas mensual</i>	1800	HORA/MENSUAL
<i>TIMEPO ESTÁNDAR</i>	12.150	MIN/CALZADO
<i>TIMEPO ESTÁNDAR</i>	0.20250	HORA/CALZADO
<i>Días promedio Cuentas por cobrar</i>	60	DIAS
<i>Días promedio de Inventario</i>	10	DIAS
<i>Días promedio Cuentas por pagar</i>	30	DIAS
<i>Gasto Ventas</i>	12%	
<i>Gasto. Administración</i>	8%	

<i>PUESTO</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Sueldos</i>	<i>COSTO/HH</i>
GERENTE GENERAL	1.00	S/ 8,100.00	33.75
JEFE DE PRODUCCION	1.00	S/ 4,100.00	17.08
JEFE DE COMPRAS	1.00	S/ 3,800.00	15.83
JEFE SSOMA	1.00	S/ 3,600.00	15
JEFA DE RRHH	1.00	S/ 3,500.00	14.58

- **Ventas reales**

Para la contabilización de las ventas se consideró el registro de ventas llevado.

Figura ZZZ12

Proyección de ventas - Real

Proyección de Ventas														
Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
PROYECCION DE VTA (UND)	790.00	795.00	798.00	782.00	812.00	805.00	801.00	850.00	845.00	814.00	842.00	825.00	827.00	
VARIACION	12.10%	0.63%	0.38%	-2.01%	3.84%	-0.86%	-0.50%	6.12%	-0.59%	-3.67%	3.44%	-2.02%	0.24%	
PRECIO DE VENTA (SOL)	S/ 86.00	S/ 86.50	S/ 86.40	S/ 86.10	S/ 86.10	S/ 86.20	S/ 85.90	S/ 85.80	S/ 85.60	S/ 85.40	S/ 85.40	S/ 82.80	S/ 85.30	
INGRESO S/.	S/ 67,940.00	S/ 68,767.50	S/ 68,947.20	S/ 67,330.20	S/ 69,913.20	S/ 69,391.00	S/ 68,805.90	S/ 72,930.00	S/ 72,332.00	S/ 69,515.60	S/ 71,906.80	S/ 68,310.00	S/ 70,543.10	
CAPACIDAD MENSUAL	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	1280.00	
CAPACIDAD USADA	61.72%	62.11%	62.34%	61.09%	63.44%	62.89%	62.58%	66.41%	66.02%	63.59%	65.78%	64.45%	64.61%	

- **Costos reales de materia prima con proyecto**

Al analizar el estudio de la materia prima para la fabricación de un calzado de sport kennedy, se calcula los costos del material directo teniendo en cuenta el volumen de ventas pronosticada de cada mes que se tiene que cumplir.

Figura ZZZ13

Proyección de material directo - Real

Proyección Material directo														
DETALLE	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Cuero	S/ 13,627.50	S/ 13,674.00	S/ 13,765.50	S/ 13,450.40	S/ 14,210.00	S/ 13,862.10	S/ 13,777.20	S/ 14,620.00	S/ 14,534.00	S/ 14,245.00	S/ 14,608.70	S/ 14,355.00	S/ 14,307.10	
COSTO UNITARIO	S/ 17.25	S/ 17.20	S/ 17.25	S/ 17.20	S/ 17.50	S/ 17.22	S/ 17.20	S/ 17.20	S/ 17.20	S/ 17.50	S/ 17.35	S/ 17.40	S/ 17.30	
Hilo	S/ 173.80	S/ 238.50	S/ 199.50	S/ 195.50	S/ 243.60	S/ 201.25	S/ 168.21	S/ 238.00	S/ 202.80	S/ 284.90	S/ 294.70	S/ 330.00	S/ 372.15	
COSTO UNITARIO	S/ 0.22	S/ 0.30	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.30	S/ 0.25	S/ 0.21	S/ 0.28	S/ 0.24	S/ 0.35	S/ 0.35	S/ 0.40	S/ 0.45	
Espuma	S/ 197.50	S/ 198.75	S/ 175.56	S/ 187.68	S/ 170.52	S/ 201.25	S/ 168.21	S/ 221.00	S/ 211.25	S/ 244.20	S/ 210.50	S/ 206.25	S/ 206.75	
COSTO UNITARIO	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.22	S/ 0.24	S/ 0.21	S/ 0.25	S/ 0.21	S/ 0.26	S/ 0.25	S/ 0.30	S/ 0.25	S/ 0.25	S/ 0.25	
Plantilla	S/ 987.50	S/ 954.00	S/ 997.50	S/ 969.68	S/ 1,015.00	S/ 966.00	S/ 1,001.25	S/ 1,062.50	S/ 1,098.50	S/ 1,041.92	S/ 1,111.44	S/ 1,113.75	S/ 1,033.75	
COSTO UNITARIO	S/ 1.25	S/ 1.20	S/ 1.25	S/ 1.24	S/ 1.25	S/ 1.20	S/ 1.25	S/ 1.25	S/ 1.30	S/ 1.28	S/ 1.32	S/ 1.35	S/ 1.25	
Contrafuerte	S/ 1,856.50	S/ 1,908.00	S/ 1,883.28	S/ 1,915.90	S/ 1,948.80	S/ 1,811.25	S/ 1,882.35	S/ 1,904.00	S/ 1,774.50	S/ 1,953.60	S/ 1,936.60	S/ 1,980.00	S/ 1,902.10	
COSTO UNITARIO	S/ 2.35	S/ 2.40	S/ 2.36	S/ 2.45	S/ 2.40	S/ 2.25	S/ 2.35	S/ 2.24	S/ 2.10	S/ 2.40	S/ 2.30	S/ 2.40	S/ 2.30	
Suela	S/ 3,594.50	S/ 3,577.50	S/ 3,670.80	S/ 3,534.64	S/ 3,694.60	S/ 3,703.00	S/ 3,604.50	S/ 3,859.00	S/ 3,929.25	S/ 3,679.28	S/ 3,873.20	S/ 3,729.00	S/ 3,804.20	
COSTO UNITARIO	S/ 4.55	S/ 4.50	S/ 4.60	S/ 4.52	S/ 4.55	S/ 4.60	S/ 4.50	S/ 4.54	S/ 4.65	S/ 4.52	S/ 4.60	S/ 4.52	S/ 4.60	
Pegamento	S/ 474.00	S/ 492.90	S/ 414.96	S/ 422.28	S/ 438.48	S/ 483.00	S/ 480.60	S/ 552.50	S/ 540.80	S/ 472.12	S/ 421.00	S/ 495.00	S/ 512.74	
COSTO UNITARIO	S/ 0.60	S/ 0.62	S/ 0.52	S/ 0.54	S/ 0.54	S/ 0.60	S/ 0.60	S/ 0.65	S/ 0.64	S/ 0.58	S/ 0.50	S/ 0.60	S/ 0.62	
Pasador	S/ 711.00	S/ 516.75	S/ 782.04	S/ 742.90	S/ 771.40	S/ 788.90	S/ 760.95	S/ 816.00	S/ 828.10	S/ 797.72	S/ 833.58	S/ 759.00	S/ 785.65	
COSTO UNITARIO	0.90	0.65	0.98	0.95	0.95	0.98	0.95	0.96	0.98	0.98	0.99	0.92	0.95	

- **Flujos de cajas con proyecto – Real**

En la siguiente tabla se presenta el flujo de caja con proyecto, considerando las mejoras implementadas.

Figura ZZZ14*Flujo de caja con proyecto Real*

Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Ingresos		S/ 90,545.00	S/ 88,682.00	S/ 104,280.00	S/ 91,510.00	S/ 92,086.00	S/ 101,750.00	S/ 91,408.00	S/ 93,448.00	S/ 102,850.00	S/ 98,540.00	S/ 97,864.00	S/ 95,120.00	S/ 99,800.00
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 64,204.00	S/ 66,750.00	S/ 67,540.00	S/ 63,520.00	S/ 65,810.00	S/ 68,540.00	S/ 66,320.00	S/ 66,400.00	S/ 67,450.00	S/ 67,750.00	S/ 68,460.00	S/ 67,680.00	S/ 68,540.00
Utilidad Bruta		S/ 26,341.00	S/ 21,932.00	S/ 36,740.00	S/ 27,990.00	S/ 26,276.00	S/ 33,210.00	S/ 24,488.00	S/ 27,048.00	S/ 35,400.00	S/ 30,790.00	S/ 29,404.00	S/ 27,440.00	S/ 33,260.00
G. Administración		S/ 6,840.00	S/ 4,495.00	S/ 7,150.00	S/ 6,598.00	S/ 7,140.00	S/ 7,248.00	S/ 7,180.00	S/ 7,198.00	S/ 6,970.00	S/ 7,510.00	S/ 7,480.00	S/ 6,888.00	S/ 6,994.00
G. Ventas		S/ 10,420.00	S/ 9,840.00	S/ 10,840.00	S/ 10,720.00	S/ 11,430.00	S/ 11,840.00	S/ 10,870.00	S/ 10,970.00	S/ 11,740.00	S/ 10,973.00	S/ 9,860.00	S/ 10,448.00	S/ 10,226.00
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Utilidad Operativa (EBIT)		S/ 9,081.00	S/ 5,597.00	S/ 18,750.00	S/ 10,672.00	S/ 7,706.00	S/ 14,122.00	S/ 6,438.00	S/ 8,880.00	S/ 16,690.00	S/ 12,307.00	S/ 12,084.00	S/ 10,103.00	S/ 16,040.00
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 2,678.80	S/ 1,651.12	S/ 5,531.25	S/ 3,148.24	S/ 2,273.27	S/ 4,165.99	S/ 1,899.31	S/ 2,619.60	S/ 4,923.35	S/ 3,630.57	S/ 3,564.78	S/ 2,980.39	S/ 4,731.80
Utilidad Neta		S/ 6,402.11	S/ 3,945.89	S/ 13,218.75	S/ 7,523.76	S/ 5,432.73	S/ 9,956.01	S/ 4,538.79	S/ 6,260.40	S/ 11,766.45	S/ 8,676.44	S/ 8,519.22	S/ 7,122.62	S/ 11,308.20
Depreciación		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Amortizaci.		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
F.C. Operativo		S/ 6,402.11	S/ 3,945.89	S/ 13,218.75	S/ 7,523.76	S/ 5,432.73	S/ 9,956.01	S/ 4,538.79	S/ 6,260.40	S/ 11,766.45	S/ 8,676.44	S/ 8,519.22	S/ 7,122.62	S/ 11,308.20
Inv. Tangibles		S/ 0.00												
Inv. Intangibles		S/ 0.00												
Inv. Capital de Trabajo		-S/ 12,410.00	-S/ 234.00	-S/ 208.00	-S/ 135.00	-S/ 176.00	-S/ 194.00	-S/ 145.00	-S/ 178.00	-S/ 148.00	-S/ 198.00	-S/ 214.00	-S/ 247.00	-S/ 213.00
Recuperación de CT														S/ 34,210.00
V.R.														
F.C. de Inversiones		-S/ 12,410.00	-S/ 234.00	-S/ 208.00	-S/ 135.00	-S/ 176.00	-S/ 194.00	-S/ 145.00	-S/ 178.00	-S/ 146.00	-S/ 198.00	-S/ 214.00	-S/ 247.00	-S/ 187.00
F.C. Económico con Proy. Real		-S/ 12,410.00	S/ 6,168.11	S/ 3,737.89	S/ 13,083.75	S/ 7,347.76	S/ 5,238.73	S/ 9,811.01	S/ 4,360.79	S/ 6,114.40	S/ 11,568.45	S/ 8,462.44	S/ 6,272.22	S/ 6,935.62

A continuación, se realizó la comparación correspondiente de la brecha entre lo proyectado, versus lo real en cuanto a la evaluación económica financiera del proyecto.

Figura ZZZ15*Análisis de brechas*

Brecha Económica														
Meses	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Brecha F. C. Económica del Proy.	S/ 670.00	-S/ 2,972.07	-S/ 2,194.18	-S/ 1,128.45	-S/ 1,197.96	-S/ 614.19	-S/ 468.09	-S/ 2,092.77	-S/ 769.46	S/ 717.82	S/ 1,402.94	-S/ 486.25	-S/ 1,459.67	S/ 229.22

Se puede observar que, en el mes de mayo del 2022 el desembolso de dinero real incurrido es inferior debido a que las cuentas por pagar del mes originaron una inversión en capital trabajo.

Apéndice AAAA

Verificar: Prueba de normalidad y Gráfico de control.

Tabla AAAA1

Data recopilada – Verifica.

Número de muestras	Datos				
	1	2	3	4	5
1	258	260	262	260	259
2	263	263	264	262	256
3	258	261	261	259	260
4	262	265	263	260	264
5	261	260	265	264	265
6	264	261	261	258	264
7	261	260	262	263	258
8	264	263	262	262	261
9	262	261	263	260	261
10	266	261	259	261	263
11	263	260	259	261	263
12	261	261	262	264	260
13	263	263	260	263	264
14	264	263	261	264	264
15	257	260	260	260	261
16	266	260	263	261	259
17	259	262	261	260	260
18	264	260	257	262	261
19	260	263	263	263	261
20	261	263	262	260	260

Por consiguiente, con los datos recopilados (ver Figura AAAA1 y Figura AAAA2) se realizó el análisis de normalidad de dichos datos obteniendo el siguiente resultado:

Figura AAAA1

Prueba de normalidad – Verificar.



De la Figura AAAA1 se aprecia que el valor de p resultó 0.230, siendo mayor al nivel de significancia de 0.05 con lo cual se puede concluir que los datos recopilados son normales. Por otra parte, se procedió a realizar los gráficos de control correspondientes mediante el software Minitab 18, con lo cual se obtuvo la siguiente figura:

Figura AAAA2

Gráfico de control – Verificar.

