



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CURTIEMBRE & SERVICIOS LIBERTAD S.A.C. EN EL AÑO 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Andre Arturo Pastor Sánchez

Asesor:

Ing. Enrique Martín Avendaño Delgado

Trujillo - Perú

2018

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por darme la vida y la oportunidad de realizar mis metas.

A mis padres:

Digna Emerita Sánchez Aguilar, Mario Arturo Pastor Rodríguez por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y la confianza otorgada.

A mi hermano y Sobrina:

Luis Mario Pastor Sánchez, Kaori Malu Pastor Sánchez que siempre me dieron palabras de aliento para continuar y terminar todas las asignaturas.

A mi asesor:

Enrique Martin Avendaño Delgado por su paciencia, esfuerzo y dedicación para con nosotros.

AGRADECIMIENTO

Familia, amigos y personas especiales en mi vida, no son nada más y nada menos que un conjunto significativo. No podría sentirme más ameno con la confianza puesta sobre mi persona, especialmente cuando he contado con su mejor apoyo desde siempre. Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes; he logrado concluir con éxito un proyecto que en un principio podría parecer tarea titánica e interminable. Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre guardamos en nuestro corazón.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema	56
1.3. Objetivos	56
1.4. Hipótesis.....	57
1.5. Variables.....	57
1.6. Operacionalización de Variables.....	58
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	61
2.1. Tipo de investigación	61
2.2. Descripción General de la Empresa:	61
2.3. Diagnóstico de problemáticas principales.....	99
CAPÍTULO III. RESULTADOS	106
3.1. CR9: No existe clasificación de materiales – Herramienta: Clasificación ABC ...	106
3.2. CR8: No existe modelo de planificación de materiales - Herramienta: Matriz de Kraljic.....	108
3.3. CR4: No existe gestión de proveedores – Herramienta: Homologación de Proveedores	113

3.4.	CR8: No existe modelo de planificación de materiales – Herramienta: Pronósticos de demanda	118
3.5.	CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Programa Maestro de Producción (PMP)	121
3.6.	CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Lista de Materiales (BOM)	124
3.7.	CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Stock de Materiales (IRF)	125
3.8.	CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Planificación de requerimiento de materiales (MRP)	126
3.9.	CR5: Procesos logísticos no se encuentran estandarizados – Herramienta: Estructura organizacional	130
3.10.	CR1: Falta de un plan de capacitación – Herramienta: matriz de capacitación.....	132
3.11.	CR10: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria – Herramienta: Plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipos.....	133
3.12.	CR6: No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro. – Herramienta: Análisis funcional.....	136
3.13.	Indicadores de rentabilidad	137
3.14.	Proyección de costos, gastos e inversión relacionada a la propuesta.....	149
3.15.	Solución propuesta	158
3.16.	Evaluación Económica y Financiera	165
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		172
4.1.	Discusión.....	172
4.2.	Conclusiones	175
REFERENCIAS		179
ANEXOS		181

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables	58
Tabla 2: Personal de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.....	63
Tabla 3: Proveedores activos de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	64
Tabla 4: Proveedores de materia prima: pieles saladas de ganado.....	66
Tabla 5: Tiempo estándar de procesamiento de una unidad de manta de cuero vacuno.....	70
Tabla 6: Calificación según sistema Westinghouse	74
Tabla 7: Tiempos de producción por etapa del proceso productivo.....	75
Tabla 8: Cálculo de costo de mano de obra para elaborar una unidad de manta de cuero vacuno.....	76
Tabla 9: Pérdidas por mermas y obsolescencia durante año 2018	79
Tabla 10: Distribución de gastos en infraestructura de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	81
Tabla 11: Distribución de gastos en recursos informáticos de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	82
Tabla 12: Distribución de gastos en mobiliario de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	83
Tabla 13: Distribución de gastos de agua de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	84
Tabla 14: Distribución de gastos de energía de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	85
Tabla 15: Distribución de gastos de comunicación de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	86
Tabla 16: Costo de renovación de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018	87
Tabla 17: Costo de almacenamiento de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018	88
Tabla 18: Costo financiero de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2017	89
Tabla 19: Costo financiero de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018	90
Tabla 20: Gastos de administración y ventas de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2017.....	91

Tabla 21: Gastos de administración y ventas de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018.....	92
Tabla 22: Costo directo de materiales en producto mantas de cuero vacuno.....	93
Tabla 23: Costo de producción de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. durante el año 2017.....	94
Tabla 24: Costo de producción de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018	95
Tabla 25: Costo de hora hombre (HH) ociosa durante año 2018	96
Tabla 26: Costo de oportunidad comercial perdida durante año 2018	96
Tabla 27: Estado de situación financiera de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en los años 2017 y 2018.....	97
Tabla 28: Estado de resultados de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en los años 2017 y 2018	98
Tabla 29: Resumen de matriz de priorización de causas raíz.....	101
Tabla 30: Matriz de indicadores	103
Tabla 31: Cálculo del costo de las causas raíz encontradas	105
Tabla 32: Resumen de clasificación ABC	106
Tabla 33: Resumen de items por clase, familia y monto acumulado por familia.....	108
Tabla 34: Aplicación de matriz de Kraljic.....	109
Tabla 35: Políticas de abastecimiento resultantes de la aplicación de la matriz de Kraljic	110
Tabla 36: Porcentaje de cumplimiento y nivel de homologación	113
Tabla 37: Proveedores homologados.....	115
Tabla 38: Pronósticos de demanda mensual de mantas de cuero vacuno periodo 2019 y 2020	119
Tabla 39: Necesidades de Producción de producto manta de cuero vacuno 2019 - 2020.	122
Tabla 40: Demanda proyectada mensual y semanal de mantas de vacuno para los años 2019 y 2020	123
Tabla 41: Lista de materiales para la producción de una unidad de manta curtida y rebajada	124
Tabla 42: Stock de materiales y lead time.....	125
Tabla 43: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo enero – abril 2019	127
Tabla 44: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo mayo – agosto 2019	128

Tabla 45: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo setiembre – diciembre 2019	129
Tabla 46: Personal de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.....	131
Tabla 47: Maquinaria y/o equipo de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C...	133
Tabla 48: Costo de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipo proyectado para año 2019	134
Tabla 49: Ahorro derivado de la implementación de mantenimiento preventivo	135
Tabla 50: Resumen de depreciación de activos proyectada para el año 2019.....	138
Tabla 51: Gastos de administración y ventas proyectado al año 2019.....	138
Tabla 52: Proyección de costo de producción de empresa Curtiembre y Servicios Libertad S.A.C. para el año 2019.....	140
Tabla 53: Costo de hora hombre ociosa proyectada al año 2019	141
Tabla 54: Costo de oportunidad perdida, proyección al año 2019	141
Tabla 55: Estado de resultados de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. proyectado a año 2019	142
Tabla 56: Estado de situación financiera de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. proyectada al año 2019.....	143
Tabla 57: Evolución de indicador rendimiento sobre los activos (ROI), periodo 2017, 2018 y proyección 2019	144
Tabla 58: Evolución de indicador margen de utilidad en operaciones, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	145
Tabla 59: Evolución de indicador margen de utilidad bruta, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	146
Tabla 60: Evolución de indicador margen sobre ventas, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	147
Tabla 61: Evolución de indicador rendimiento sobre el patrimonio (ROE), periodo 2017, 2018 y proyección 2019	148
Tabla 62: Resumen de indicadores de rentabilidad de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	149
Tabla 63: Distribución de costos de infraestructura de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019.....	150
Tabla 64: Distribución de costos de equipo informático de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019.....	151

Tabla 65: Distribución de costos de mobiliario de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019.....	152
Tabla 66: Distribución de gastos de agua de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019	153
Tabla 67: Distribución de gastos de energía de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019	154
Tabla 68: Distribución de gastos de comunicación de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019.....	155
Tabla 69: Costo de renovación de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019	156
Tabla 70: Costo de almacenamiento de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019	157
Tabla 71: matriz de indicadores final y resumen del ahorro generado con la propuesta planteada.....	164
Tabla 72: Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años	166
Tabla 73: Ahorro anual proyectado como resultado de la propuesta planteada.....	168
Tabla 74: Indicadores financieros de la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Matriz de Kraljic	36
Figura 2: Síntesis gráfica del PMP	47
Figura 3: Organigrama de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	62
Figura 4: Diagrama de cadena de suministros de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	67
Figura 5: Mapa de procesos de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	68
Figura 6: Proceso productivo del cuero	69
Figura 7: Diagrama de Causa – Efecto, para analizar la baja rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	99
Figura 8: Matriz de priorización de causas raíz.....	100
Figura 9: Diagrama de Pareto	102
Figura 10: Gráfico de barras, clasificación ABC	107
Figura 11: Curva de la clasificación ABC.....	107
Figura 12: Proceso de homologación de proveedores	117
Figura 13: Pronósticos de demanda de mantas de cuero	120
Figura 14: Organigrama propuesto.....	130
Figura 15: Funcionalidades del Sistema Informático de gestión Logística y su interacción en la cadena de suministro.....	137
Figura 16: Gráfica de evolución de indicador rendimiento sobre los activos (ROI), periodo 2017, 2018 y proyección 2019	144
Figura 17: Gráfica de evolución de indicador margen de utilidad en operaciones, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	145
Figura 18: Gráfica de evolución de indicador margen de utilidad bruta, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	146
Figura 19: Gráfica de evolución de indicador margen sobre las ventas, periodo 2017, 2018 y proyección 2019	147
Figura 20: Gráfica de evolución de indicador rendimiento sobre el patrimonio (ROE), periodo 2017, 2018 y proyección 2019	148
Figura 21: Resumen detallado de propuesta de mejora.....	159
Figura 22: Costo de mermas inicial y mejorado.....	160

Figura 23: Costo financiero inicial y mejorado	160
Figura 24: Costo de hora hombre ociosa inicial y mejorado	161
Figura 25: Costo de oportunidad perdida inicial y mejorado	161
Figura 26: Costo de mantenimiento de maquinaria y/o equipo inicial y mejorado.....	162
Figura 27: Costo logístico de almacenamiento inicial y mejorado	162
Figura 28: Costo logístico de renovación inicial y mejorado	163

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general incrementar la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. a través de una propuesta de mejora de la gestión en la cadena de suministros, para lograr este objetivo se realizó un diagnóstico operacional, determinando las principales causas de la problemática mediante un diagrama de causa efecto.

En el diagnóstico se identificaron las oportunidades de mejora y se diseñó una propuesta para mejorar la gestión de la cadena de suministros; la cual contempla la creación de un área de logística en el organigrama de la empresa, con puestos con el perfil y capacidades adecuadas para gestionar los procesos de la cadena de suministro; asimismo se desarrolla un MRP para nivelar los flujos de información de parte del mercado con el flujo de materiales a través de la empresa y los proveedores, a los cuales se los considera socios estratégicos y se comparte información en tiempo real sobre los requerimientos de materiales de la empresa mediante un sistema informático que integra las relaciones entre los actores de la cadena de suministros; la propuesta planteada permite llegar a las metas propuestas para cada indicador diseñado, como obtener el 100% de los artículos clasificados de acuerdo a su criticidad, mantener al 100% de los proveedores de la empresa homologados, lograr procesos relacionados a la cadena de suministros 100% estándares y sistematizados, contar con el 100% de personal capacitado y llegar a 0% en mermas de inventario.

El análisis financiero de la solución propuesta presenta un Valor Actual Neto de S/ 125,628.51, un indicador B/C de 1.51 y una tasa interna de retorno (TIR) de 69.25% el cual es superior al valor del WACC de 14%; por tanto, se confirma la factibilidad económica-financiera de la propuesta.

Palabras clave: Cadena de suministro, gestión logística, proveedores

ABSTRACT

The main objective of this work is to increase the profitability of the company Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. Through a proposal to improve management in the supply chain, to achieve this objective, an operational diagnosis was made, determining the main causes of the problem through a cause-effect diagram.

In the diagnosis, opportunities for improvement were identified and a proposal was designed to improve the management of the supply chain; which contemplates the creation of a logistics area in the organization chart of the company, with positions with the profile and adequate capacities to manage the processes of the supply chain; Likewise, an MRP is developed to level the flow of information from the market with the flow of materials through the company and suppliers, which are considered strategic partners and information is shared in real time about the material requirements of the company through a computer system that integrates the relationships between the actors of the supply chain; The proposed proposal allows reaching the proposed goals for each designed indicator, such as obtaining 100% of the articles classified according to their criticality, maintaining 100% of the company's approved suppliers, achieving processes related to the supply chain 100 % standardized and systematized, have 100% trained personnel and reach 0% in inventory losses.

The financial analysis of the proposed solution has a Net Present Value of S / 125,628.51, a B / C indicator of 1.51 and an internal rate of return (IRR) of 69.25%, which is higher than the WACC value of 14%; therefore, the economic-financial feasibility of the proposal is confirmed.

Keywords: Supply chain, logistics management, suppliers

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la última década el entorno de los negocios ha alcanzado niveles de competencia sin precedentes, esto debido a que los efectos de la globalización han llegado a todos los sectores empresariales, además con los avances tecnológicos actuales es mucho más sencillo realizar transacciones comerciales a nivel global; asimismo es común encontrar empresas transnacionales con estándares de gestión de clase mundial compitiendo en iguales condiciones con pequeñas empresas locales, que deben de resignar mercado y tomar estrategias de costos bajos para poder subsistir; otra característica importante del mercado actual es que los clientes son muy exigentes, bastante informados y demandan elevados niveles de calidad de servicio para ser fidelizados; por tanto para competir en esta realidad las organizaciones deberán definir sus procesos de manera adecuada, medirlos, mejorarlos y optimizarlos para poder mantenerse en el mercado.

En este contexto de acuerdo con Bravo (2006) las organizaciones en la búsqueda de optimizar sus procesos, deben de adoptar un cambio de enfoque, pasar de la gestión tradicional orientada a áreas funcionales hacia la gestión por procesos, es decir identificar y gestionar sistemáticamente los procesos desarrollados en la organización y la interacción de estos; en este sentido la gestión de la cadena de suministro obedece a una gestión por procesos orientado a las actividades logísticas a lo largo del flujo de materiales desde el proveedor hasta el cliente, de acuerdo con Ballou (2004) todas las actividades que se llevan a cabo a lo largo del canal de flujo; es decir, desde las fuentes de materias primas hasta llegar con el producto terminado al consumidor final, forman la cadena de suministro; estas actividades van agregando valor a la materia prima convirtiéndola en producto terminado para luego trasladarlo hasta la plaza más propicia para los consumidores finales.

Con el enfoque clásico de gestión logística una empresa no es capaz de controlar todas las actividades a través de todo el canal de flujo del producto; puesto que a lo largo de todo el canal interactúan varias empresas: desde los proveedores de sus proveedores hasta los clientes de sus clientes, pudiendo ser esta cadena mas o menos compleja de acuerdo al tipo de industria; sin embargo la perspectiva de gestión a nivel de cadena de suministro implica integrarse con todos los eslabones de la cadena, manteniendo una relación de confianza a largo plazo, que permita alinear los objetivos, compartir

información, planificar las actividades y recursos de manera integrada; para de esta forma optimizar la gestión; del mismo modo Chopra y Meindl (2008) concuerdan que la gestión a nivel de cadena de suministro maximiza el valor que genera la empresa, por tanto se mejora la rentabilidad total para beneficio común de los integrantes.

Esta visión integradora de gestión se viene aplicando en empresas de clase mundial, la consultora internacional Gartner publica anualmente un ranking de las veinticinco mejores cadenas de suministro del mundo y en el año 2018, trece de estas son de empresas estadounidenses, once son europeas y una es asiática, asimismo el banco mundial realiza anualmente un ranking del desempeño logístico a nivel país, donde evalúa variables como facilidades en las aduanas, infraestructura, embarques internacionales, competencia logística, trazabilidad y seguimiento, costos logísticos domésticos y tiempo de entrega, en su último informe emitido en el 2018 figura Alemania en el primer lugar, a nivel de latinoamérica se encuentra Chile en el primer lugar y en el puesto 46 a nivel mundial, Perú se encuentra en el décimo puesto a nivel latinoamericano y en el puesto 69 a nivel mundial; esto evidencia una gran brecha entre las facilidades que tienen las empresas de países europeos y asiáticos sobre los países latinoamericanos.

La gestión de la cadena de suministro en las empresas peruanas, de acuerdo al estudio *Situación Actual y Competitividad de las Cadenas de Suministro en el Perú 2015*, realizado por la consultora GS1 Perú, el índice de competitividad de las cadenas de suministros en el Perú presenta un puntaje de 4.8 sobre una calificación de base 10, es decir aún no se desarrolla adecuadamente; asimismo sólo el 30% de las empresas peruanas presentan cadenas de suministros competitivas, un 10% tienen cadenas de suministro en estado de aprendizaje, un 35% en un nivel primario y un 25% en un nivel pragmático; estos resultados reflejan un nivel de estancamiento de las cadenas de suministro en el Perú, y a la vez presentan una gran oportunidad para el sector PYME en la medida que estas empresas se esfuercen por mejorar la gestión de su cadena de suministro podrán destacar en el mercado local e internacional.

En el sector peletero, la importación de productos de cuero provenientes de China e India vienen en aumento, esto representa un factor externo negativo para la industria del cuero en el Perú, puesto que obliga a bajar los precios de los productos nacionales tanto del producto terminado como de la materia prima, afectando considerablemente la rentabilidad, y obligando a las empresas nacionales a optimizar sus recursos para poder competir.

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. tiene su planta industrial en la zona Industrial de Trujillo, cuenta con 8 años de operación, la empresa se dedica a la producción y comercialización de cueros crazy horse, flother, satinados, acuáticos, nobuck, grasos, folias, lisos, gamuzones, carnazas. Durante los primeros años de operación, la empresa llegó a mantener una producción pico de 2200 mantas al mes; contaba con maquinaria semiautomática y personal operativo con experiencia, que constituían los recursos claves para producir un cuero de calidad, sin embargo el incremento de las curtidoras informales y otros factores externos como la importación de productos derivados del cuero procedentes de Asia; y factores internos como el retraso en las entregas de pedidos a los clientes, originaron un decrecimiento de la demanda, así en el año 2018 el nivel de producción promedio se registró en 1465 pieles al mes.

Asimismo, la empresa presenta diversas debilidades de gestión interna, considerando que el personal de dirección tiene suficiente experiencia en la operatividad de las actividades de producción y se considera a los procesos logísticos como simples fuentes de costo sin ejercer ningún nivel de gestión sobre los mismos. Como resultado la empresa durante el año 2018 no cumplió con los plazos de entrega pactados en el 24.6% de los pedidos que atendió; esto ocasionó devoluciones de 4.53 pedidos en promedio al mes, que representan S/ 1,630,800.00 de ingreso por ventas perdidas al año; entre las causas de los retrasos en la producción se puede mencionar la falta de insumos, que le originan tiempos muertos; asimismo el 22.2% de las compras a proveedores fueron entregadas con retraso, y el 13.2% del material adquirido no cumplió con las condiciones técnicas solicitadas, ocasionando reprocesos, devoluciones y gastos de logística inversa; esto evidencia una deficiente gestión de abastecimiento en la empresa.

En un análisis exploratorio a la empresa se evidencia que no existen procesos estandarizados ni políticas definidas de abastecimiento, que generan precios sobredimensionados, roturas de stocks de artículos importantes que detienen la producción, compras fraccionadas de materiales, inadecuado dimensionamiento de los lotes de compra, retrasos en las entregas, pérdidas por deterioro, mermas y obsolescencia de algunos materiales almacenados; así durante el año 2018 se registró una pérdida por deterioro, obsolescencia y extravíos que asciende a S/ 5,989.11; estas

circunstancias generan sobrecostos a la empresa afectando considerablemente su rentabilidad.

Por la problemática expuesta se deduce que una gestión adecuada de la cadena de suministros en la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. permitirá armonizar los flujos de materiales y de información y de esta manera se hará posible planificar el abastecimiento, realizar compras a gran escala, gestionar adecuadamente a los proveedores, estandarizar los procesos logísticos, reducir los costos logísticos, mejorar el servicio al cliente y por tanto incrementar la rentabilidad de la empresa.

1.1.1 Antecedentes de la Investigación

1.1.1.1 Antecedente internacional

La tesis titulada *Propuesta de la cadena de abastecimiento de la empresa cueros el Mural, para hacerla competitiva ante las nuevas realidades de su mercado*, desarrollada por Cadena (2013), publicada por la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta para mejorar la gestión de la cadena de abastecimiento de una curtiembre para mejorar su competitividad tanto en el mercado colombiano como a nivel internacional, para este fin se realizó un diagnóstico inicial de la empresa, mediante un análisis interno – externo, caracterizando sus procesos de abastecimiento, producción y distribución, y analizando los estados financieros de la empresa; en base a esta información levantada se identificaron las oportunidades de mejora y se planteó la propuesta de mejora basada en un rediseño de procesos relacionados a la cadena de suministro, empleando herramientas como diagrama de Ishikawa, diagramas pictóricos, diagrama de bloques y fichas de caracterización de procesos, de esta forma se estableció un plan de acciones para la implementación e indicadores para el monitoreo permanente que permita identificar las mejoras obtenidas. El

análisis financiero presenta un VAN de \$ 41,813.390. Este antecedente servirá como referencia para la presente investigación para realizar el diagnóstico situacional de la empresa.

La tesis titulada *La cadena de abastecimiento y su impacto en el nivel de servicio de la constructora Gobar de la ciudad de Ambato*, desarrollada por Aguayo (2017), publicada por la Universidad técnica de Ambato, Ambato, Ecuador, tuvo como objetivo estudiar el impacto que tiene la gestión de la cadena de abastecimiento en el nivel de servicio que brinda una empresa constructora, para esto realizó un diagnóstico de los procesos de la empresa, midiendo su eficiencia y se aplicó una encuesta a los clientes para definir el nivel de servicio que brinda la empresa, encontrando como principal falencia el incumplimiento en el tiempo de entrega de la construcción; se planteó una propuesta de mejora que comprende básicamente un rediseño de procesos, partiendo de una planificación de necesidades desde el compromiso inicial con el cliente y el expediente técnico, de este modo la propuesta incluye mejorar los procesos de contratación de proveedores, de compras, de almacenamiento, de despacho y monitoreo; como resultado de la aplicación de la propuesta se obtiene una eficiencia de 100% en cada uno de los subprocesos analizados y por consiguiente se mejora el servicio al cliente; este antecedente es un referente para el diseño de la propuesta de mejora, pues dentro de la problemática que aborda la presente investigación también está el retraso en el tiempo de entrega de los proyectos que realiza la empresa como producto de una baja eficiencia de los procesos logísticos a lo largo de la cadena de suministro.

1.1.1.2 Antecedente nacional

La tesis titulada *Propuesta de un sistema de gestión logística para optimizar el control de los inventarios en una empresa constructora, Corporación Vidarte S.A.C.*, desarrollada por Vidarte (2016) publicada por la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, tuvo como objetivo formular una propuesta para mejorar la gestión de inventarios en una empresa constructora a fin de incrementar la eficiencia en las operaciones, parte realizando un diagnóstico de los procesos logísticos empleando diagrama de flujo de procesos, encontrando su punto más débil en la gestión de inventarios, como solución redefine las operaciones de compras y gestión de inventarios, plantea un manual de funciones y responsabilidades para cada puesto de trabajo dentro del área logística y propone el empleo de un sistema informático que agilice las operaciones; con estas mejoras se logra mejorar la eficiencia en las operaciones de la empresa. Este antecedente contribuye a la presente investigación como referencia en el establecimiento de funciones y responsabilidades MOF que se planteará para formalizar las operaciones en la cadena de suministros.

La tesis de título *Técnicas y herramientas para la gestión del abastecimiento*, elaborada por Ulloa (2009), publicada por la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, tiene como propósito mejorar la gestión de la logística de entrada en empresas del sector construcción ubicadas en la ciudad de Lima, esta investigación apunta a mejorar el abastecimiento mediante dos puntos centrales: evaluar los insumos de cada proyecto para definir los más adecuados en costo y calidad; y mejorar la selección y desempeño de los proveedores contratados; este segundo punto comprende mejorar los procesos de selección

de proveedores, establecer políticas de aprovisionamiento que minimicen los stocks y coordinar el aprovisionamiento a través de la cadena de suministro, por último propone indicadores de gestión logísticos para el control y monitoreo de las operaciones logísticas; este antecedente servirá como guía para establecer los indicadores de control de proveedores.

La tesis *Propuesta de mejora para el proceso de abastecimiento de materiales de obra en la constructora C&C S.A.*, desarrollada por Vargas (2014), publicada por la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, tuvo como propósito mejorar el procedimiento de abastecimiento de materiales de una empresa constructora, considerando que su principal problema es la demora en el abastecimiento de materiales de obra, y le trae como consecuencias retraso en la entrega, pago de penalidades y un desgaste en su imagen empresarial, se encontró como principales causas que los requerimientos de materiales de parte del residente de obra eran inexactos, que la empresa no cuenta con un sistema para gestionar adecuadamente los inventarios, que existía un mal dimensionamiento de las necesidades de materiales y una mala gestión de proveedores, ante esta problemática encontrada se planteó una propuesta basada en un modelo integrador que apunte a gestionar las actividades logísticas a lo largo de toda la cadena de suministros, de esta forma contempla formar alianzas con los proveedores, subcontratar empresas para la adecuada distribución y compartir la información planeada tanto con proveedores como con distribuidores, y así lograr que los materiales sean aprovisionados adecuadamente de acuerdo a las necesidades reales. Este antecedente servirá como guía en la presente investigación para plantear una propuesta de gestión integradora a lo largo de la cadena de suministro.

1.1.1.3 Antecedente local

La tesis titulada *Implementación de un modelo de gestión de inventarios y compras para reducir los costos logísticos en la curtiembre Piel Trujillo S.A.C. en el distrito del Porvenir en el año 2017*, desarrollada por Crespo y Valenzuela (2017), publicada por la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, tuvo como objetivo reducir los costos logísticos de una curtiembre mediante la implementación de un modelo de gestión de inventarios, para cumplir con el objetivo propuesto se realizó un diagnóstico inicial de los procesos logísticos de la empresa, dividido en 6 partes: diagnóstico organizacional, diagnóstico del área logística, diagnóstico de la gestión de almacén, diagnóstico de inventarios, diagnóstico del control de inventarios y diagnóstico de compras; empleando para esto diversas listas de chequeo; como resultado de este diagnóstico se identificaron las oportunidades de mejora en la gestión logística y se planteó un modelo de inventarios y un modelo de compras para la empresa presentando diagramas de flujo de procesos, asimismo se plantea una clasificación ABC para los materiales del almacén de materia prima, se plantean políticas de abastecimiento de acuerdo a la clasificación de los items de la empresa, realizan pronósticos de demanda, se propone un modelo de inventario con demanda probabilística y un sistema de indicadores de gestión; como resultado de la implementación de la propuesta de mejora se obtuvo un ahorro de S/ 24,597.00 en la gestión de inventarios y de S/ 13,430.00 en la gestión de compras implementada, por tanto se logró reducir los costos logísticos de la empresa e incrementar su rentabilidad. Este antecedente servirá de base para realizar la propuesta de mejora en la actual investigación.

La tesis titulada *Cadena de suministros para mejorar la rentabilidad de las empresas de la Asociación de Curtiembres Ecológicas de Trujillo 2014 – 2015*, desarrollada por Serrano (2017) publicada por la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, tuvo como objetivo evaluar de qué forma la cadena de suministros contribuye a las 13 empresas pertenecientes a la Asociación de Curtiembres Ecológicas de Trujillo al aumento de su rentabilidad; por tanto es una tesis a nivel descriptivo, para cumplir su objetivo el investigador aplica una entrevista a los representantes de cada empresa asociada y una encuesta a una muestra de los clientes finales de calzado, y para medir la rentabilidad de las empresas realiza una recolección de datos de sus estados financieros, como resultado de la investigación se concluyó que el 66% de las curtiembres analizadas no gestiona su cadena de suministros puesto que no aplica ninguna estrategia para tal fin y el 50% de las mismas opina que la reducción de su rentabilidad se origina por el incremento de los costos, gastos y reducción de sus ventas. Esta investigación descriptiva presenta el sentir de los directivos de las curtiembres de Trujillo analizadas al respecto de la reducción en sus ventas y rentabilidad, así como se identifica el nivel de gestión en su cadena de suministro.

La tesis denominada *Plan logístico de abastecimiento para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa de construcción y montaje JR VER S.A.C.*, elaborada por Saldaña y Valdivieso (2017), publicada por la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, tiene como objetivo proponer un plan logístico de abastecimiento que mejore los puntos débiles de la empresa en estudio y logre mejorar su productividad, para tal fin se realizó un diagnóstico inicial a los procesos logísticos encontrando que la empresa no

tenía procesos estandarizados de gestión logística y no administraba convenientemente sus inventarios, por tanto en el plan logístico propuesto se contempla modificar el organigrama de la empresa brindando mayor empoderamiento al área de logística, establecer un manual de funciones al personal del área logística, definir políticas de abastecimiento considerando puntos de reposición o stock mínimo de cada artículo, realizar diagramas de flujo que definan los procesos de compra, recepción de mercadería y pago a proveedores; con la aplicación de la propuesta se logró mejorar la productividad de la empresa en un 40%. Este antecedente se enfoca en la eficiente gestión de los recursos, sobretodo el recurso de hora hombre, y producto de la mejora de procesos se logra reducir las horas hombre en los procesos logísticos mejorando así la productividad.

1.1.2 Bases Teóricas

1.1.2.1 Gestión de la Cadena de Suministro

En el contexto actual cada vez más las empresas se enfocan en gestionar sus actividades logísticas considerando todos los eslabones de la cadena de suministro de su negocio, pues de esa manera aseguran que su cliente final obtenga una buena experiencia de compra que motivará su fidelización como cliente, al mismo tiempo que controlan sus costos, según Chopra y Meindl (2008) una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro por tanto incluye además del fabricante y el proveedor, a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. Ballou (2004) brinda una definición más enfocada a los procesos, indica que cadena de suministro es el conjunto de las actividades que se desarrollan a través del canal de flujo, que origina que la materia prima se convierta en producto terminado con valor añadido para el consumidor, por tanto considerando que tanto productores de materia prima, fábricas, almacenes y puntos de venta se encuentran dispersos geográficamente esta definición considera como canal de flujo a la secuencia de pasos de manufactura y actividades logísticas las cuales se repiten de punto a punto.

La cadena de suministro según (Pricewaterhousecooper) en el manual PILOT abarca todos los procesos del negocio, personas, organización, tecnología, infraestructura física y todos los factores necesarios para la transformación de materias primas en productos y servicios que se ofrecen y distribuyen al consumidor; y además indica que incluye áreas funcionales tanto internas como externas, desde proveedores de materias primas hasta consumidores finales. Se

observa de todos estos conceptos que coinciden en resaltar la integración de procesos que significa el concepto de cadena de suministro, bajo este nuevo esquema empresarial que se compete actualmente, ya no es suficiente con gestionar de la mejor manera una empresa, invirtiendo en tecnología y con el mejor recurso humano y demás recursos, logrando una alta eficiencia en sus operaciones internas; si las operaciones externas que no se encuentran al alcance y control de la empresa no son eficientes; pues la cadena de suministro global no será eficiente. Por tanto, el éxito de una Organización depende de una cadena de suministro bien gestionada, integrada y flexible que es controlada en tiempo real y en la que fluye información eficientemente.

1.1.2.2 Gestión de inventarios

De acuerdo con Ballou (2004) la gestión de inventarios busca fijar el nivel más económico de inventarios de materiales, productos en proceso y productos terminados que debe de mantener la empresa, por tanto una eficiente gestión de inventarios permite disponer de cantidades adecuadas de materiales para cubrir las necesidades de la empresa, evitando pérdidas en ventas, interrupciones de producción, y todo esto al mínimo costo, asimismo (Muller, 2005). Asimismo Narasimhan, McLeavey y Billington (1996) mencionan que un sistema de gestión de inventario es un aspecto crítico para una administración exitosa, mantener inventarios implica un alto costo, las compañías no pueden darse el lujo de tener una cantidad de dinero detenida en existencias excesivas, según Parada (2009) la gestión de inventarios es tan importante como lo son las existencias para la empresa, y por tanto se necesitan controlar y administrar para lograr mantener un nivel de inventario que permita brindar un máximo servicio al cliente al menor costo.

Del mismo modo Núñez, López y Castán (2014) afirman que una adecuada gestión de inventarios comprende organizar el manejo de los artículos fijando políticas y estableciendo criterios técnicos para dimensionar el volumen de compra y las determinar las cantidades más convenientes para almacenar; asimismo planificar el abastecimiento alineándolo a la demanda buscando establecer un equilibrio entre el nivel de servicio al cliente y los costos derivados de mantener inventarios.

1.1.2.3 Gestión de compras

De acuerdo con Johnson, Leenders y Flynn, (2012) la gestión de compras comprende diversas actividades logísticas como definir las cantidades adecuadas a adquirir, que medio de transporte se debe emplear, selección de proveedores y del precio a pagar, asimismo López (2010) indica que la principal responsabilidad de la gestión de compras es lograr adquirir los bienes o servicios requeridos con las mejores condiciones de compra, mantener un nivel de stock suficiente para satisfacer la demanda sin que esta sea excesiva y signifique un alto costo. Núñez, López y Castán (2014) consideran a la gestión de compras de no tener un carácter administrativo si no que depende de las decisiones de la alta dirección de la empresa para constituir una función estratégica, puesto que su adecuada gestión genera ventajas competitivas, del mismo modo la gestión de compras afecta directamente el servicio al cliente y a la rentabilidad de la empresa.

1.1.2.4 Gestión de almacenamiento

De acuerdo con Chopra y Meindl (2008), la gestión de almacenamiento comprende tres funciones fundamentales para la empresa, estas son la recepción, el almacenamiento y el despacho. La recepción se refiere al proceso de recibir la mercadería de los proveedores, verificar la cantidad, calidad y el cumplimiento de las especificaciones técnicas contratadas; el almacenamiento consiste en mantener artículos en stock a fin de evitar la interrupción en el flujo logístico asegurando la continuidad de los procesos y la función de despacho consiste en la entrega de los materiales a los usuarios sean finales, intermedios, internos o externos. Para Núñez, López y Castán (2014), el almacén es un espacio físico en el cual se acumula la mercadería, que puede ser materia prima, productos terminados, en proceso, etc.; por un determinado tiempo para asegurar la disponibilidad de stocks ante la demanda del mercado; así una correcta gestión de almacenes comprenderá custodiar adecuadamente los bienes, teniendo siempre conocimiento sobre su estado y su número.

López (2010) indica que la gestión de almacenamiento determina las actividades principales de la función logística de una empresa, pues el almacenaje es necesario para responder a la demanda adecuadamente, y evitar posibles desabastecimientos. También resalta la importancia de conocer exactamente los artículos que se tienen en almacén tanto en cantidad como en estado de conservación. Los autores citados coinciden además que una buena gestión de almacenamiento se ve reflejado en el conocimiento sobre la cantidad de artículos en stock, el estado de conservación y el dimensionamiento adecuado que permita responder a la demanda del mercado al menor costo logístico posible.

1.1.2.5 Costos de inventario

De acuerdo con Muller (2005) los inventarios demandan diferentes costos entre los cuales tenemos costos de almacenamiento, costos de renovación de stocks y costo del dinero o costo financiero, para (Núñez Carballosa et al., 2014), los costos asociados a los inventarios se agrupan en tres categorías, costo de posesión de inventario; costo de realización del pedido o renovación de stock y costo financiero o costo de oportunidad. Por otro lado Ballou (2004) indica que los costos asociados a los inventarios corresponden a los costos de adquisición, costos de manejo y costos por falta de existencias o de rupturas de stocks; así también hace precisión que estos tres costos son importantes para determinar la política de inventarios con que operará la empresa, indicando que dichos costos se encuentran en conflicto entre sí y el punto de lote óptimo de pedido será el punto de equilibrio entre los costos de adquisición y de manejo o de mantener inventario.

De lo anteriormente mencionado concluimos que la clasificación de Ballou (2004), difiere levemente de las dos anteriores, al no mencionar el costo financiero como una sub clasificación del costo de inventarios; sin embargo dicho costo lo inserta dentro del costo de mantener inventario o de almacenamiento; y agrega un costo que no fue considerado por los demás autores como es el costo por la falta de existencias; así profundizando un poco más en este último costo Ballou (2004) lo define como el costo en que se incurre por la falta de existencias en la empresa y puede ser de dos tipos: costo por pérdidas de ventas y costos por pedido pendiente, en ambos casos se presupone ciertas acciones por parte del cliente indicando además la dificultad de medir este costo por su alto grado de intangibilidad. Es así que los demás

autores no lo consideran, aunque se conoce que dicho costo existe, es bastante cualitativo, también se podría indicar que dentro de este costo se considera la pérdida de imagen de la empresa al no atender algún pedido o retrasar un pedido.

1.1.2.6 Costos de almacenamiento

De acuerdo con Guerrero (2012), al recibir los artículos en el almacén, estos se deben de ordenar, situar de manera conveniente, así estos ocupan un espacio físico cuyo uso representa un costo para la empresa; además de existir otros costos como de uso de dispositivos y equipos de control, así como impuestos y seguros contra robos. Los costos directos de almacén se dividen a su vez en Costos Fijos y Costos Variables:

Costos Fijos:

- Personal
- Vigilancia y Seguridad
- Mantenimiento del Almacén
- Reparaciones del Almacén
- Alquileres
- Amortización del Almacén
- Amortización de estanterías y otros equipos de almacenaje

Costos Variables:

- Energía
- Agua
- Mantenimiento de Estanterías
- Materiales de reposición

- Reparaciones (relacionadas con almacenaje)
- Deterioros, pérdidas y degradación de mercancías.

Costo indirecto de almacén

- De administración y estructura
- De formación y entrenamiento del personal

Según Ballou (2004), se incurre en el costo de almacenamiento o costo de mantener inventario al guardar o mantener artículos en almacén durante un periodo; y estos son proporcionales a la cantidad promedio de los artículos en stock; divide este costo en cuatro partes: Costo de espacio, costo de capital, costo de servicio de inventario y costo de riesgo de inventario. Para (Núñez Carballosa et al., 2014), el costo de almacenamiento comprenden los costos de recepción y ordenamiento de los bienes en el almacén, el espacio físico que estos ocupan, costos de control de la mercadería, de hacer inventarios, costos de seguros de ser el caso y costos de obsolescencia.

Se infiere que los tres autores citados coinciden en que el costo de almacenamiento se genera al mantener artículos en stock y se genera dicho costo desde la recepción y verificación de la mercadería, pasando por el costo del espacio físico donde se almacenarán los bienes, el costo del cuidado que los bienes requieran, del control que se les realice y de los deterioros y pérdidas; incluso también se considera la capacitación al personal encargado de manipular y controlar los bienes en almacén; así se cuantificará esta dimensión de acuerdo a la propuesta de Guerrero (2012), que detalla de manera más completa los sub costos en los que se incurre y que componen el costo de almacenamiento, y que nos servirán para la presente investigación.

1.1.2.7 Costo de renovación de stocks

También se le conoce como costo de lanzamiento de pedido, incluye todos los costos en que se incurren al lanzar una orden de compra; Núñez et al. (2014) considera a este costo como un costo fijo independiente del volumen de compra que se da cada vez que se realiza un pedido; así en la gestión de inventarios se busca minimizar este costo, intentando reducir el número de pedidos e incrementando el volumen de compra; sin embargo esto aumentaría el costo de almacenamiento o posesión, por tanto las estrategias de abastecimiento apuntan a buscar el equilibrio entre ambos costos; además existen en la actualidad diversas alternativas a la búsqueda del punto de equilibrio utilizada tradicionalmente, como compras por concesión, establecer contratos a largo plazo con entregas parciales, establecer alianzas estratégicas con proveedores, etc. El costo de pedido o de renovación de stocks equivale a los costos en que incurre la empresa para realizar y gestionar dicho pedido y enumera que se debe controlar: sueldos y salarios de las personas que realizan el pedido; gastos de carácter administrativo necesarios para realizar el pedido como teléfono, materiales, formatos, etc.; asimismo indica que muchos de estos costos son variables y se encuentran en función del número de veces que se realice el pedido, por tanto recomienda intentar reducir el número de pedidos mediante un análisis previo tomando decisiones como compra en bloque por familias de ítems y establecer un mínimo de materiales a solicitar, según lo especificado por Gómez (2013). Asimismo Ballou (2004), indica que el costo de renovación de stocks comprenden todos los costos asociados a la adquisición de bienes del inventario, menciona también que su importancia radica en que regularmente este costo es determinante en el cálculo del lote óptimo de compra, menciona

que los costos en que se incurren son: costos de procesamiento, ejecución, transmisión, manejo y compra del pedido.

Podemos concluir que los tres autores citados coinciden en indicar que el costo de adquisición corresponde al costo en que incurre la empresa para realizar una compra, por tanto es importante evaluar los lotes de compra, pues así, se podrá minimizar este costo; pero por el contrario se incrementaría el costo de almacenaje; es así que la mejor solución es obtener el punto de equilibrio entre ambos costos. Para cuantificar el costo de renovación de stocks se utilizará la estructura propuesta por Gómez (2013), que comprende la suma de los sueldos y salarios de las personas que realizan el pedido y los gastos de carácter administrativo necesarios para realizar el mismo.

1.1.2.8 Costo financiero

Los bienes almacenados tienen un valor monetario y representan una inversión para la empresa, el dinero utilizado para financiar esta inversión tiene un costo denominado tasa de interés. Si el dinero invertido en existencias fue financiado, habrá que pagar los intereses respectivos, que representan el costo financiero, si se trata de recursos propios, habrá que asignarles un costo (costo de oportunidad) que representa que dichos recursos podrían haberse destinado para financiar otro tipo de inversiones y obtener la correspondiente utilidad según lo expuesto por Guerrero (2012), Asimismo Brealey, Myers, y Allen (2011), indican que el costo de mantener inventarios no sólo se refleja en el costo de almacenamiento, sino también en el costo de oportunidad del capital, en otras palabras en la tasa de rentabilidad ofrecida por otras oportunidades de inversión que mantengan un riesgo equivalente, otra definición interesante y bajo la misma idea de las anteriores es la que plantean Núñez et al. (2014)

donde denominan también costo de la inmovilización financiera al costo del dinero o tipo de interés, explica además que el dinero invertido en inventarios puede provenir de una fuente interna o externa, en cualquiera de los casos le significa un costo a la empresa ya sea un costo de oportunidad o una tasa de interés bancaria que deberá ser considerada al momento de costear el producto.

Las tres definiciones presentadas por los autores coinciden plenamente en indicar que el costo financiero es un costo tangible que se encuentra en todo proyecto de inversión y corresponde al costo del dinero pues para obtener el financiamiento de un proyecto la empresa deberá de pagar un interés sea a un banco (tasa de interés) o a los accionistas que invierten en el negocio (costo de capital) por tanto para cuantificar dicho costo se tendría que ponderar los dos costos que componen el costo financiero de la inversión, este promedio toma el nombre de costo medio de capital ponderado también es conocido por sus siglas en inglés “WACC”, Ross, Westerfield y Jordan (2010) indican que para calcular el costo medio de capital ponderado se multiplican los pesos de la estructura del capital por sus costos y se suman:

$$CMCP = \left(\frac{\text{Recursos_propios}}{\text{Total_financiamiento}} \right) * COK + \left(\frac{\text{Deudas}}{\text{Total_financiamiento}} \right) * i$$

Donde:

COK: representa el costo de oportunidad del capital que imputa el inversionista.

i: es la tasa de interés activa, usualmente bancaria, que se aplica al empréstito recibido.

1.1.2.9 Clasificación ABC

El método de clasificación ABC es el punto de partida de análisis de inventarios, para Gómez (2013) la clasificación ABC permite enfocar mayores esfuerzos en administrar los materiales con un valor más significativo para la empresa, para esto se dividen los materiales en tres categorías (A, B y C) en función de su importancia técnico-económica.

La aplicación del sistema ABC a la administración de inventarios comprende:

- a) Clasificar los artículos del inventario sobre la base de su importancia relativa.
- b) Establecer diferentes controles de administración para las distintas clasificaciones, con el grado de control apropiado a la importancia concedida en la clasificación.

La clasificación ABC será útil en la presente investigación para identificar los materiales más relevantes para la empresa, y establecer las políticas de abastecimiento más adecuadas para tales materiales, considerando condiciones de proveedores, pronósticos de demanda, calendarios de producción entre otras variables de la cadena de suministro.

Implementación del Método ABC

Para el presente estudio se realizará la clasificación ABC bajo el criterio de inversión; puesto que se analiza una empresa comercial donde la inversión económica es el factor principal en base al cual se toma las decisiones.

Criterio inversión

Esta es la clasificación que normalmente se maneja en administración económica de inventarios, cuyo procedimiento es el siguiente:

- Determinar la inversión anual por artículo mediante la fórmula:

$$IA_i = D_i * C_i,$$

Donde:

IA_i = Inversión anual del artículo i

D_i = Consumo o demanda anual del artículo i

C_i = Costo unitario del artículo i

- Ordenar los productos en forma descendiente a sus inversiones anuales.
- Determinar la inversión total acumulada (ITA) mediante la fórmula:

$$ITA = \sum IA_i$$

- Determinar la inversión relativa (IR_i) mediante la fórmula:

$$IR_i = (IA_i / ITA) * 100$$

- Determinar la Inversión Relativa Acumulada (IRA)
- Definir los puntos de corte de la Inversión Relativa Acumulada (IRA) para las clases A, B y C.

Para la presente investigación se tomarán los siguientes puntos de corte de la Inversión Relativa: 70%, 80% y 100%

- Construir la curva ABC mediante un diagrama de coordenadas XY, representando el porcentaje total de los productos acumulados (X), versus el porcentaje de la inversión relativa acumulada (Y)

1.1.2.10 Matriz De Kraljic

Según indica Gómez (2013) la matriz de Kraljic es una herramienta que ayuda a determinar la mejor política de abastecimiento de una empresa de acuerdo a los artículos que esta gestiona, analizando de dichos artículos el impacto del beneficio de la compra y el riesgo de abastecimiento.

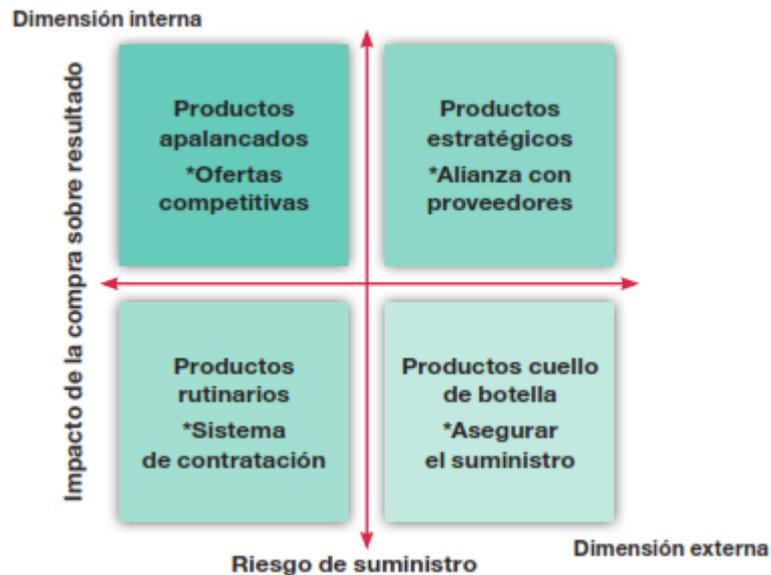


Figura 1: Matriz de Kraljic
Fuente: (Gómez Aparicio, 2013)
Elaboración Propia

La matriz de Kraljic se basa en dos dimensiones para clasificar los materiales comprados:

- Impacto del beneficio: La importancia estratégica de comprar en términos de línea de valor añadido del subproducto, porcentaje de materias primas en costos totales y su impacto en rentabilidad.
- Riesgo de abastecimiento: La complejidad del mercado de la fuente calibrado por escasez de la fuente, paso de la tecnología y/o los materiales sustitución, las barreras de la entrada, costo o complejidad de la logística, y monopolio u oligopolio condiciona.

Este modelo fue creado por Kraljic en el año 1983 (Kraljic, 1983) y distingue los ítems de artículos entre las 4 siguientes categorías:

- Ítems apalancamiento.

Los Items de apalancamiento son los artículos que representan un alto porcentaje de beneficio para el comprador y que tienen muchos proveedores disponibles. Es fácil cambiar de proveedor, la calidad está estandarizada.

Situación de poder comprador y el vendedor: comprador dominado, nivel moderado de interdependencia.

Estrategia de compra recomendada: Según indican Lee y Drake (2009) las compras en este cuadrante tienen una gran importancia estratégica, aunque son relativamente fáciles de realizar. Las compras pueden ser repartidas a diferentes proveedores, por tanto, lo más recomendable es aprovechar el poder adquisitivo, gestionar dichas compras mediante una selección de proveedores y realizar negociaciones orientadas a precios. En tal sentido, la estrategia de compra podría basarse en el principio de libre competencia.

- Ítems estratégicos.

Los ítems estratégicos son los artículos que son cruciales para el proceso o el producto del comprador. Son caracterizados por un alto riesgo de abastecimiento causado por escasez o una complicada logística de abastecimiento.

Situación de poder comprador - vendedor: poder equilibrado, alto nivel de interdependencia.

Estrategia de compra recomendada: De acuerdo con Lee y Drake (2009) para el éxito en las compras de ítems estratégicos se requiere construir una

estrecha relación con los proveedores, constituyendo una Alianza estratégica, es decir, la empresa debe gestionar estas compras mediante intercambios regulares de información, visitas frecuentes, procurar relaciones a largo plazo, y hasta se podría realizar una integración virtual con el proveedor.

- Ítems no críticos.

Los ítems no críticos son los artículos que son fáciles de comprar y que además tienen bajo impacto relativo en los resultados financieros. La calidad está estandarizada.

Situación de poder comprador - vendedor: poder de negociación equilibrado, bajo nivel de interdependencia.

Estrategia de compra recomendada: según indica Lee y Drake (2009) por poseer una importancia estratégica baja se recomienda reducir el tiempo y el dinero dedicado en la adquisición de estos artículos, sin embargo, las órdenes con frecuencia son realizadas a muchos proveedores, por lo que sus costos logísticos y administrativos son altos. Por tanto, se debe buscar reducir los costos de transacción a través de un procesamiento eficiente, estandarizar el producto y optimizar los volúmenes de pedidos y niveles de inventario. El número de proveedores se debe reducir a través de la gestión por categoría de materiales.

- Ítems cuello de botella

Los ítems cuello de botella son los artículos que se pueden adquirir de un sólo surtidor, caso contrario, su entrega se vuelve poco confiable. Tienen un bajo impacto relativo en los resultados financieros.

Situación de poder comprador y el vendedor: dominado, nivel moderado de interdependencia.

Estrategia de compra recomendada: según lo indicado por Lee y Drake (2009) las compras cuello de botella poseen una baja importancia estratégica, aunque son difíciles de manejar. Asimismo, se caracterizan porque suelen causar problemas de desabastecimiento de los materiales, debido a que los proveedores son escasos y/o muy poderosos. En ese sentido, la estrategia de compras recomendada es asegurar el volumen de los materiales a consumir, por lo que se debe considerar para estos ítems mantener un stock de seguridad, realizar contrato de volumen asegurado, Inventario manejado por el proveedor, mantener stock adicional y buscar proveedores potenciales.

1.1.2.11 Pronósticos de demanda

Chase y Jacobs (2014) indican que los pronósticos son vitales para toda organización mercantil y para toda decisión administrativa importante. Los pronósticos representan la base de los planes de largo plazo de la empresa. En las áreas funcionales de finanzas y contabilidad, los pronósticos son la base para la planeación del presupuesto y el control de los costos.

El departamento de marketing depende de los pronósticos de ventas para sus planes de productos nuevos, para remunerar al personal de ventas y para tomar otras decisiones fundamentales. El personal de producción y el de operaciones usan los pronósticos para tomar decisiones de manera periódica, respecto de la selección de procesos, planeación de la capacidad la disposición física de las instalaciones, así como para las decisiones rutinarias sobre los planes de

producción, los programas y los inventarios. No debemos olvidar que es prácticamente imposible hacer un pronóstico perfecto.

El contexto de los negocios contiene muchos factores que no podemos prever con certeza. Por lo tanto, es mucho más importante que, en lugar de pretender un pronóstico perfecto, impongamos la práctica de revisar constantemente los pronósticos y aprendamos a vivir con pronósticos inexactos. Lo anterior no significa que no trataremos de mejorar el modelo o la metodología de los pronósticos, sino que debemos tratar de encontrar y emplear el método más conveniente para que los pronósticos sean de lo más razonable que se pueda.

Tipos de pronósticos

De acuerdo con Chase y Jacobs (2014) se puede clasificar los pronósticos en cuatro tipos básicos: cualitativos, de análisis de series de tiempo, de relaciones causales y simulaciones.

Las técnicas cualitativas son subjetivas o simples juicios y se basan en cálculos y opiniones. Para la presente investigación se aplicará el tipo de pronóstico de series de tiempo, que se sustenta en la idea de que podemos usar los datos de la demanda del pasado para prever la demanda futura.

1.1.2.12 Just in time: herramienta de control

Según O'Grady (1993) la filosofía JIT actúa en el núcleo de las operaciones de la empresa y se basa en una mejora continua, por tanto para su éxito es necesario que todo el personal adopte una actitud favorable y acepten los cambios en las actividades cotidianas en busca de optimizar recursos. Por otro lado para Imai (2001) el JIT es una forma revolucionaria de reducir los costos,

mientras que, al mismo tiempo, se satisfacen las necesidades de entrega del cliente.

Finalmente Fogarty, Blackstone y Hoffmann (1999) opinan que el JIT es un método muy ecléctico, pues incluye muchas ideas antiguas y algunas nuevas; además, depende de conceptos básicos de otras disciplinas, como estadística, ingeniería industrial, administración de la producción y ciencias del comportamiento. Pero lo primero y más importante, es que JIT es pragmático y, por ello, empírico. Descubrir qué funciona y por qué trabaja, necesita el estudio completo de las operaciones de la planta. Esto requiere recopilar y analizar los datos más relevantes relacionados con la operación desempeño de la planta.

La aplicación inicial debe considerarse sólo como un inicio y una aplicación satisfactoria debe mejorar año tras año. Los cuatro principios de la filosofía del JIT son los siguientes:

- *Atacar los problemas fundamentales.* El JIT sostiene que tiene muy poco sentido enmascarar los principales problemas como los cuellos de botella de la capacidad o proveedores de baja calidad. Es mucho mejor resolver estos problemas fundamentales y evitar un estilo de dirección tipo “bombero”.
- *Eliminar despilfarros.* Se consideran despilfarros cualquier actividad que no añada valor. Ejemplos de estas actividades son la inspección, el transporte y el inventario. El JIT subraya que hay que eliminar estas actividades para mejorar el funcionamiento global de la empresa.
- *En busca de la simplicidad.* Cualquier enfoque que se adopte debe ser simple si se quiere que sea eficaz. Los enfoques anteriores para la gestión

de la fabricación se basaban en una gestión compleja para un sistema de fabricación complejo. En cambio, una aplicación JIT simplifica el flujo de materiales y luego superpone un control simple.

- *Crear sistemas para identificar problemas.* Para resolver los problemas fundamentales, hay que identificarlos. Una aplicación JIT incluirá mecanismos que dejen que los problemas salgan a la superficie. Ejemplos de estos mecanismos son el control de calidad estadístico (SQC), que controla el proceso de fabricación y atrae la atención hacia cualquier tendencia de producción defectuosa, y los sistemas de arrastre/kanban, que identifican las áreas de producción con cuellos de botella.

1.1.2.13 Sistema de planeación y requerimiento de materiales (MRP)

De acuerdo con Chase y Jacobs (2014) los Sistemas MRP integran la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenamiento de inventario para productos finales, productos en proceso, materia prima o insumos. Responden a las necesidades de saber qué orden fabricar, que cantidad producir y en qué momento realizarla. Su función consiste en traducir el Plan Maestro de Producción en requerimientos y órdenes de fabricación de los productos que intervienen en el proceso productivo. Luego es posible calcular los requerimientos de capacidad necesarios.

Según Chase y Jacobs (2014) el sistema MRP se basa en la demanda dependiente, de esta forma con el conocimiento o previsión de la demanda, la lista detallada de los materiales del producto, el inventario disponible en cada momento, los pedidos a los proveedores pendientes y los plazos de entrega de estos, planifica el abastecimiento de materiales.

La administración de los sistemas de inventario implica una atención eficaz a la administración de los materiales, esto es su adquisición, coordinación de su disponibilidad y control de los mismos. La Planeación de Requerimiento de Materiales es un sistema que identifica los materiales necesarios para producir la cantidad de bienes según solicita la demanda, busca planear el abastecimiento en las cantidades justas y librar los pedidos en las fechas exactas y necesarias para que esos materiales sean despachados y recibidos justo en el tiempo en que son requeridos para cumplir con la programación de producción. Un sistema de MRP básico tiene como principal objetivo determinar decisiones operativas con respecto a niveles de inventario, priorización de artículos y el planeamiento de las capacidades productivas.

En otras palabras, el objetivo de la MRP es “llevar los materiales correctos al lugar correcto y en el momento correcto”.

La gestión de stocks que se define al aplicar un sistema MRP apunta a mejorar las relaciones con los clientes brindándoles un mejor servicio, incrementar la eficiencia operativa optimizando los recursos y no invirtiendo más de lo necesario en inventarios.

Algunas ventajas de la MRP son las siguientes:

- Mejora la gestión de precios (pricing).
- Reducción de costos que permite ofrecer precios más competitivos.
- Reducción del inventario.
- Mejora el nivel de servicio al cliente.
- Mejora la flexibilidad operativa para hacer frente a mercado actual en cambio constante.
- Reducción de tiempos muertos.

Según Chase y Jacobs (2014) en el Sistema MRP, se trabaja con demanda dependiente, la cual no está sujeta a las condiciones del mercado, sino depende de la demanda de los productos principales fabricados por una empresa, la cual es calculada a partir del Programa Maestro de Producción (PMP).

Los pedidos de producción son por lotes, dado que la demanda de los productos que lo componen no es continua, por tanto, se fabrica para una fecha determinada y en cantidad específica según el lote pedido, en ello radica la importancia de asegurar la disponibilidad de los inventarios a tiempo y en la cantidad deseada.

El MRP se encarga de la gestión de inventarios, de proporcionar información del PMP para la creación de la Lista de Materiales y de la programación de la producción. Sin embargo; el MRP no considera las restricciones de los recursos y aunque se trató de utilizar conjuntamente técnicas basadas en la capacidad, no se obtuvo el éxito esperado, pues no se logró integrar todo en un solo sistema, sino se llevaba en forma paralela.

A partir de este problema se genera el Sistema MRP de bucle cerrado, que logra integrar estos programas en uno, logrando mantener un sistema para el control de la producción, pero dejando de lado la interacción de esta con las diversas áreas de la empresa. Por ello se crea el Sistema de Planificación de Recursos de Manufactura (MRP II) que incluye las áreas de Marketing y Finanzas al sistema MRP.

Factores relacionados al proceso del MRP

a. Dimensionamiento de lote

De acuerdo con Chase y Jacobs (2014) puede realizarse cualquiera de las diferentes técnicas existentes para la determinación del lote; entre las técnicas clásicas se encuentran la Cantidad Fija de Pedido o Periodo Fijo que realizaban un pedido de requerimientos bajo la misma cantidad cada cierto periodo constante, sin considerar la demanda fluctuante. Sin embargo, se cuenta con diversas técnicas que se adecuan de mejor forma a los sistemas MRP, entre algunas se tiene:

Pedido Lote a Lote: Donde se realiza el pedido según la necesidad que presenta el período, reduciendo de esta manera el costo por posesión de inventarios y adaptándose a los cambios de períodos de tiempo entre pedido y pedido.

Periodo Constante: Este método fija un intervalo entre pedidos de manera intuitiva, realizando el pedido a inicio del mismo por la cantidad acumulada correspondiente a los periodos contenidos en dicho intervalo.

Lote Económico de Pedido (EOQ): En este método se obtiene la cantidad a pedir de cada período mediante una fórmula, considerando costos de emisión por pedido, demanda total, costo de posesión por producto y horizonte de planificación.

b. Utilización de Stocks de Seguridad

Según Chase y Jacobs (2014) este factor es importante en el MRP para los productos de demanda parcialmente independiente o para los productos

finales, pues éstos presentan un consumo aleatorio y requieren de un Stock de Seguridad (SS) para evitar que paralice el continuo proceso productivo.

Es conveniente reducirlo considerablemente en los productos cuya demanda dependiente permite que se requieran en menor proporción; no dejando de lado la posibilidad de posibles defectos en la producción, paradas de máquinas, fallas en los operarios, cambio de personal, entre otros factores que puedan afectar el continuo proceso de los productos y se requiera del SS para hacerles frente, esto también dependerá del número de ítems con el que se trabaje, si es un número considerable pues es mejor contar con SS para evitar posibles riesgos de ruptura en la producción y evitar su reducción.

Entradas Fundamentales al Sistema MRP

a. El Programa Maestro de Producción (PMP)

El Programa Maestro es el punto central en el negocio de manufactura, donde la demanda del mercado está balanceada con la habilidad y capacidad de la empresa.

Para obtener este programa se debe enlazar con otros dos planes: El plan de negocios, que contiene información del tipo económico-financiero acerca del proyecto; la introducción de nuevos productos al mercado en caso lo haya, y el monto destinado para la inversión. Es de utilidad para empresas con fines de lucro.

Narasimhan, McLeavey y Billington, (1996) indican que el PMP representa un plan para la fabricación. Cuando una empresa utiliza un sistema MRP, el PMP proporciona los requerimientos de insumos del nivel

superior. Desarrolla las cantidades y fechas que se deben explotar a fin de generar los requerimientos por periodo para componentes, piezas y materias primas. El PMP no es una proyección de ventas, sino un plan de fabricación factible. También sirve como sistema de acumulación de pedidos de los clientes.

Toma en cuenta los cambios en la capacidad o las cargas, los cambios en el inventario de bienes terminados y las fluctuaciones en la demanda. Un PMP detallado también determina la economía de la producción mediante el agrupamiento de diversas demandas y la elaboración de tamaños de lotes. De esta manera, el PMP conserva la integridad de las acumulaciones del sistema total, las acumulaciones anticipadas y los requerimientos de componentes de nivel inferior.

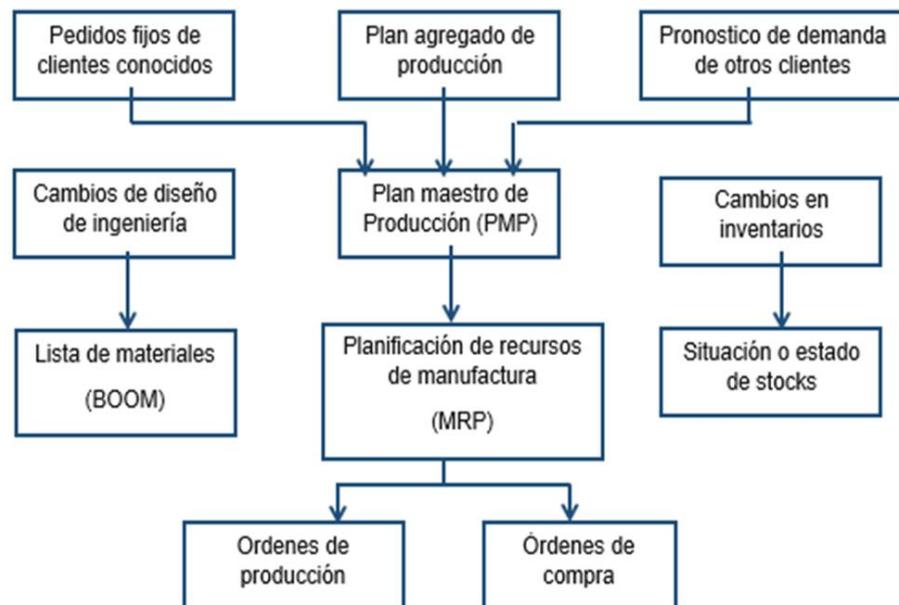


Figura 2: Síntesis gráfica del PMP
Fuente: (Chase & Jacobs, 2014)
Elaboración propia

b. Lista de Materiales

Este recurso nos permite conocer la estructura del producto a través de sus componentes, con las cantidades específicas de cada uno de ellos para la conformación del producto padre o producto final. Siendo este último el producto padre, pero no un componente.

A los elementos que tienen un componente como mínimo y un elemento padre se les considera elementos intermedios en proceso (WIP). Todo esto se puede llevar a cabo como resultado de una evaluación de los documentos de diseño del producto, el análisis del flujo de trabajo, etc.

Radicando la información más importante que otorga la Lista de Materiales como la estructura del producto.

c. Gestión de Inventarios

Como parte del Sistema, también se debe contar con un archivo dedicado a la continua actualización del estado del inventario de cada uno de los artículos contenidos en la estructura del producto. Este archivo debe proporcionar data sobre la disponibilidad de los recursos controlados por el MRP. Contiene datos como: el número de identificación del producto, la cantidad disponible, el stock de seguridad que se debe considerar, la cantidad asignada para cada producto y el tiempo de espera para recibir el siguiente lote de artículos.

d. Salidas Fundamentales al Sistema MRP

De acuerdo con Chase y Jacobs (2014) las principales salidas del MRP son:

El Plan de Materiales

Contiene los pedidos planificados de todos los ítems que lo conforman. Beneficia al departamento de operaciones, al igual que al de compras, ya que se puede reducir el tiempo de pedidos para proveedores.

Los Informes de Acción

Representan la necesidad de emitir un nuevo pedido o tratar de coincidir la fecha de llegada de un producto o algún pedido pendiente.

Mensajes Individuales Excepcionales

En caso el sistema presente algún error, se auto detecta para poder mantener los datos correctos.

Informe de Material en Exceso

El sistema se encarga de verificar las existencias que no serán utilizadas y las convierte a unidades monetarias para conocer su representación económica.

Informe de Análisis de Proveedor

Ayuda a tener una historia de la evaluación del comportamiento de los proveedores basado en el cumplimiento de los pedidos, precios de insumos, etc. que nos ayude a poder elegir un buen proveedor en el futuro.

1.1.2.14 Rentabilidad

Según Sánchez (2002) es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones

doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas, según que el análisis realizado sea a priori o a posteriori.

Niveles de análisis de la rentabilidad empresarial

Asimismo, el autor indica que el estudio de la rentabilidad en la empresa lo podemos realizar en dos niveles, en función del tipo de resultado y de inversión relacionada con el mismo que se considere:

Así, tenemos un primer nivel de análisis conocido como rentabilidad económica o del activo, en el que se relaciona un concepto de resultado conocido o previsto, antes de intereses, con la totalidad de los capitales económicos empleados en su obtención, sin tener en cuenta la financiación u origen de los mismos, por lo que representa, desde una perspectiva económica, el rendimiento de la inversión de la empresa.

Y un segundo nivel, la rentabilidad financiera, en el que se enfrenta un concepto de resultado conocido o previsto, después de intereses, con los fondos propios de la empresa, y que representa el rendimiento que corresponde a los mismos.

Rentabilidad Económica

El autor señala que la rentabilidad económica o de la inversión es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo, del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de la financiación de los mismos. De aquí que, según la opinión más extendida, la rentabilidad económica sea considerada

como una medida de la capacidad de los activos de una empresa para generar valor con independencia de cómo han sido financiados, lo que permite la comparación de la rentabilidad entre empresas sin que la diferencia en las distintas estructuras financieras, puesta de manifiesto en el pago de intereses, afecte al valor de la rentabilidad.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio antes de impuestos e intereses}}{\text{Activo total}}$$

El ROI lo podemos usar para evaluar una empresa en marcha: si el ROI es positivo significa que la empresa es rentable (mientras más alto sea el ROI, más eficiente es la empresa al usar el capital para generar utilidades). Pero si el ROI es menor o igual que cero, significa que los inversionistas están perdiendo dinero.

Rentabilidad Financiera

Por otro lado, el mismo autor señala que la rentabilidad financiera o de los fondos propios, denominada en la literatura anglosajona return on equity (ROE), es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo, del rendimiento obtenido por esos capitales propios, generalmente con independencia de la distribución del resultado. La rentabilidad financiera puede considerarse así una medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios que la rentabilidad económica, y de ahí que teóricamente, y según la opinión más extendida, sea el indicador de rentabilidad que los directivos buscan maximizar en interés de los propietarios.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio después de impuestos}}{\text{Fondos propios}}$$

ROE intenta medir cuánto beneficio obtiene la empresa por cada sol de los accionistas (patrimonio).

La diferencia entre el ROE y el ROA se denomina efecto apalancamiento.

El efecto apalancamiento puede ser:

- Positivo (o amplificador), cuando el ROE es superior al ROA. Esto se dará cuando el costo medio de la deuda sea inferior a la rentabilidad económica (ROA). En este caso, la financiación de parte del activo con deuda ha posibilitado el crecimiento de la rentabilidad financiera (ROE).
- Nulo, cuando ambos ratios coinciden. Esto sucede en el caso en que la totalidad del activo se financie con fondos propios.
- Negativo (o reductor), cuando el ROE es inferior al ROA. En este caso el costo medio de la deuda es superior a la rentabilidad económica (ROA).

1.1.3 Definición de términos

- Almacén: Lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministros. Son infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos.
- Atención: Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.
- Activo: Bien que la empresa posee durante su actividad y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes.
- Almacenaje: Se refiere a la administración del espacio físico para el mantenimiento de las existencias, se refiere al diseño y gestión operativa de

los almacenes, de las diferentes herramientas y tecnologías que deben utilizarse para optimizar la operación.

- **Aprovisionamiento:** Considerada esta función como una prolongación de la función de compras, siendo esta la responsable de la selección de proveedores y las relaciones con los mismos.
- **Cadena de suministro:** Visión integradora de la empresa y de cómo esta visión, acompañada de empowerment, puede impactar de manera positiva en la optimización del flujo de mercadería, servicios, información y dinero desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente (consumidor final).
- **Cliente:** Persona que utiliza los servicios de un profesional o de una empresa, especialmente la que lo hace regularmente.
- **Compras:** Es la acción de obtener o adquirir a cambio de un precio determinado un producto o un servicio.
- **Costo logístico:** Es la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro, desde los proveedores hasta los clientes.
- **Costo de almacenamiento:** Representado por los costos del espacio de las instalaciones, de manipulación y de posesión de stock.
- **Costo de renovación de Stock:** Es el costo de hacer pedidos de bienes y/o servicios.
- **Costo de distribución:** Es el costo asociado al transporte de materiales y productos desde los almacenes o bodegas hasta los lugares de venta y clientes finales.

- **Distribución:** Acción de distribuir o distribuirse de un determinado producto y/o cargamento.
- **Flexibilidad:** Capacidad para adaptarse con facilidad a las diversas circunstancias o para acomodar las normas a las distintas situaciones o necesidades.
- **Fiabilidad:** Probabilidad de que un sistema, aparato o dispositivo cumpla una determinada función bajo ciertas condiciones durante un tiempo determinado.
- **Gestión de almacenes:** Es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén, donde permite centralizar de tareas, como el seguimiento de los niveles de inventarios y la ubicación de existencias.
- **Gestión de compras:** Es la detección de la necesidad mediante un análisis de alternativas de compra y una negociación con los proveedores.
- **Gestión de inventarios:** Es la administración adecuada de registro, compra y salida de inventarios dentro de la empresa.
- **Gestión de logística:** Es la administración de las funciones de la cadena de suministros, es parte de todos los niveles de planificación, ejecución, estratégica en una función integradora.
- **Implementación:** Realización o ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño e involucra al usuario en el desarrollo de lo que se está realizando.
- **Inventario:** Es el conjunto de mercaderías o artículos que tiene la empresa en stock en un momento determinado, para comerciarlos, distribuirlos o transformarlos.

- **Logística:** Función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias prima, existencias en proceso y productos terminados.
- **Modelo SCOR:** El modelo Supply Chain Operations Reference de las siglas SCOR, es un es una herramienta de Gestión Estratégica para tener una visión global de toda la cadena de suministro; especifica cada uno de los procesos y elementos, analiza, mide, establece objetivos de rendimiento, determina oportunidades de mejora, identifica las mejores prácticas y prioriza proyectos de mejoramiento para garantizar el cumplimiento de la promesa de servicio a través de la red de distribución del sistema.
- **Proveedores:** Un proveedor es una persona o empresa que surte o abastece con existencias (artículos), a otras empresas, los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta. Los proveedores son una cuenta de pasivo y se encuentra en la parte derecha del balance de situación.
- **Rotura de stock:** Es la ausencia de productos que demanda el mercado en un momento dado debido a falta de previsión.
- **Sistema de inventario:** Conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuales son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que reabastecer el inventario y de qué tamaño deben ser los pedidos.
- **Stock:** Producto almacenado listo para ser vendido, distribuido o usado.
- **Stock de seguridad:** Artículos de uso excepcional, que cubren los riesgos derivados de la aleatoriedad de las salidas de almacén.

- Velocidad de atención: Tiempo mínimo aceptable en el que se encuentra involucrado el proceso de atención de un determinado grupo de interés.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo impacta una mejora en la gestión de la cadena de suministro, en la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el impacto que genera una mejora en la cadena de suministros en la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en el año 2018.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las operaciones logísticas a lo largo de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.
- Identificar las oportunidades de mejora referidas a la gestión logística dentro de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en el año 2018.
- Diseñar la mejora en la gestión de la cadena de suministros para mejorar la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.
- Evaluar la solución propuesta mediante un análisis Costo/beneficio.

1.4. Hipótesis

Una mejora en la gestión de la cadena de suministros impacta positivamente en la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

1.5. Variables

1.5.1. Variable independiente

Mejora de la gestión en la cadena de suministro.

1.5.2. Variable dependiente

Rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

1.6. Operacionalización de Variables

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE
Mejora en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	“Gestionar todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. Por tanto, no sólo incluye la gestión en las operaciones del fabricante y al proveedor, sino también al transportista, almacenistas, vendedores al detalle, incluso hasta los mismos clientes”. (Chopra & Meindl, 2013)	Estrategias desplegadas sobre los procesos de la cadena de suministros de la empresa Curtiembre y Servicios Libertad S.A.C. a lo largo del canal de flujo de materiales e información.	Gestión de Inventario	Días de Inventario	De razón o proporción	$\frac{(\text{Costo promedio del Inventario}) \times (\text{Días del periodo } T)}{\text{Costo Neto de la mercadería vendida en el periodo } T}$
				Índice de Roturas de Stock	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de Items no disponibles en el periodo } T}{N^{\circ} \text{ Total de Items que deben estar disponibles}}$
				Valor Medio de Stock (VMS)	De razón o proporción	$\frac{\sum \text{Saldos en Stock a fin de mes}}{\text{Número de meses}}$
				Stock Medio Valorizado	De razón o proporción	$\sum_{i=1}^n (\text{VMS artículo } i) \times (\text{Precio unitario artículo } i)$
				Índice de Rotación de Stock (IRS)	De razón o proporción	$\frac{\sum \text{Salidas durante T tiempo}}{\text{Valor del Stock medio}}$
				Tasa de cobertura media (TCM)	De razón o proporción	$\frac{\text{Valor Medio de Stock}}{\sum \text{Salidas mensuales durante T tiempo}}$
			Gestión de atención	Índice cumplimiento de pedidos	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos recibidos a tiempo}}{n^{\circ} \text{ de pedidos totales a proveedores}} \times 100$
				Índice proveedores estratégicos	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ proveedores estratégicos}}{N^{\circ} \text{ de proveedores totales}} \times 100$

				On time delivery	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{n^{\circ} \text{ de pedidos de clientes totales}} \times 100$
			Gestión de abastecimiento	Índice de artículos planificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de items planificados}}{n^{\circ} \text{ items totales}} \times 100$
				Índice de artículos clasificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ items clasificados}}{N^{\circ} \text{ de items totales}} \times 100$
				Índice de abastecimientos planificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de adquisiciones planificadas}}{N^{\circ} \text{ de adquisiciones totales}} \times 100$
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE
Rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.	"Es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados". (Sánchez Ballesta, 2002)	Se cuantificará la variable rentabilidad mediante indicadores de rentabilidad estándares y aceptados internacionalmente ; para recolectar la información necesaria para realizar los cálculos se utilizarán fichas de recolección de datos de diseño propio y las	Rentabilidad Económica	ROI	De razón o proporción	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$
				ROA	De razón o proporción	$\frac{\text{Utilidad antes de Intereses y después de impuestos}}{\text{Activo Total}}$
				ROIC	De razón o proporción	$\frac{\text{Utilidad antes de Intereses y después de impuestos}}{\text{Capital Invertido}}$
			Rentabilidad Financiera	ROE	De razón o proporción	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}}$

		fuentes de información está constituida por los estados financieros de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C.			
--	--	---	--	--	--

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Investigación aplicada, diseño Pre-experimental

2.2. Descripción General de la Empresa:

2.2.1. Misión y Visión:

Misión:

Empresa trujillana dedicada a la producción y comercialización cuero de vacuno de excelente calidad para el mercado local y nacional, contando con personal especializado, implementando procesos limpios, además estamos comprometidos con el mejoramiento continuo para garantizar nuestra competitividad, generando rentabilidad para los socios, estabilidad laboral a los empleados y satisfacción a nuestros clientes.

Visión:

Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., será en el año 2022 reconocida a nivel nacional e internacional en el sector del cuero por su ética, calidad, compromiso con su talento humano, el medio ambiente y el desarrollo del país.

2.2.2. Organigrama:



Figura 3: Organigrama de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Fuente: La empresa

En la tabla 2 se presenta el personal actual de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., con su respectivo sueldo mensual y se calcula el egreso anual que representa cada trabajador a la empresa, aplicando el factor de 16.12 puesto que el negocio mantiene la categoría de pequeña empresa.

Tabla 2: Personal de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Año 2018					
Puesto	Cant.	S/	Sueldo mensual	S/	Egreso anual para la empresa
Gerente general	1	S/	5,000.00	S/	80,600.00
Secretaria de gerencia	1	S/	1,500.00	S/	24,180.00
Gerente de administración	1	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Gerente de producción	1	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Gerente comercial	1	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Jefe de recursos humanos	1	S/	2,000.00	S/	32,240.00
Jefe de contabilidad	1	S/	1,600.00	S/	25,792.00
Almacenero	1	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Supervisor de operaciones	1	S/	1,600.00	S/	25,792.00
Jefe de mantenimiento	1	S/	1,500.00	S/	24,180.00
Asistente de marketing	1	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Asistente de ventas	1	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Operario de producción	5	S/	1,000.00	S/	80,600.00
Operario de mantenimiento	2	S/	1,100.00	S/	35,464.00
TOTAL PERSONAL			19	S/	531,960.00

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

2.2.3. Proveedores:

En la tabla 3 se presentan los proveedores activos de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., es decir se describen aquellos proveedores que han proveído con bienes y servicios a la empresa en los últimos 12 meses.

Tabla 3: Proveedores activos de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

N°	Razón social	Familia	Ruc	Dirección
1	Laboratorios Dropaksa S.R. Ltda.	Insumos químicos Lubricantes y combustibles	20354778379	Jr. Cahuide Nro. 687 Urb. Santa Maria II La Libertad - Trujillo - Trujillo
2	Almer Chemical S.A.	Insumos químicos	20229482026	Pj. JJ. Ganoza Nro. 199 (cerca a la iglesia bautista) La Libertad - Trujillo - Víctor Larco Herrera
3	A & D Chemicals S.A.C.	Insumos químicos	20524559103	Av. Las Torres Nro. 472 Urb. El Pino (espalda Clínica San Juan de Dios) Lima - Lima - San Luis
4	Chem Masters del Perú S.A.	Insumos químicos	20100265550	Av. Industrial Nro. 765 Z.I. Lima - Lima - Lima
5	Acuña Medina Representaciones S.R.L.	Suministros diversos Herramientas Repuestos	20304459299	Jr. Ramon Espinoza nro. 894 (Altura Cuadra 10 Av. Caquetá) Lima - Lima - Rímac
6	Helianthus S.A.C.	Suministros diversos Herramientas Repuestos	20170953666	Av. Guardia Civil Nro. 314 Z.I. La Campiña (a 3 cuadras de la curva) Lima - Lima - Chorrillos
7	Mathiesen Perú S.A.C.	Suministros diversos Herramientas Repuestos	20207190285	Av. Las Torres Nro. 180 Urb. El Pino (1/2 Cuadra de la clínica San Juan de Dios) Lima - Lima - San Luis

8	Química Ancel S.A.	Insumos químicos	20100670225	Cal. Los Telares Nro. 148 Z.I. Ind. Vulcano 2da Etapa (Av. La Mar cuadra 2 con los Telares) Lima - Lima - Ate
9	Química Hispana S.A.	Insumos químicos	20172003053	Av. Separadora industrial nro. 653 Int. C urb. Santa Raquel (entre Av. Los Ingenieros y Av. Huarochirí) Lima - Lima - Ate
10	Química Suiza S.A.C.	Insumos químicos	20100085225	Av. República de Panamá Nro. 2577 Urb. Santa Catalina Lima - Lima - La Victoria
11	Químicos del Norte S.A.C.	Insumos químicos	20398090951	Cal. José Olaya Nro. 1388 Porvenir La Libertad - Trujillo - El Porvenir
12	Químicos Goicochea S.A.C.	Insumos químicos	20211040352	Av. Coronel Néstor Gambetta Nro. 150 Urb. Industrial La Chalaca (Alt. Ovalo Centenario (cruce Argentina)) Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - Callao
13	Químicos Alca S.A.C.	Insumos químicos Lubricantes y combustibles	20481331693	Mza. B Lote 16 int. D Urb. San José de California (en la calle Luis Ganoza Ríos) la libertad - Trujillo - Víctor Larco Herrera
14	A & B Productos Agropecuarios S.A.C.	Herramientas Repuestos	20500333414	Av. Torres Paz Nro. 253 Urb. Ciudad de Dios (a 3 cuadras de la Municipalidad) Lima - Lima - San Juan de Miraflores
15	Láctea S.A.	Materia prima	20481231559	Car. Industrial a Laredo km. 1.5 Z.I. El Palmo La Libertad - Trujillo - Trujillo
16	Camal Conchucos S.A.	Materia prima	20101292810	Jr. José de Rivera y Dávalos Nro. 405 Urb. Santoyo (a 1 cuadra de ex Dirove) Lima - Lima - El Agustino
17	QSI Perú S.A.	Insumos químicos Lubricantes y combustibles	20546357377	Av. República de Panamá Nro. 2577 (Alt. Edif. Interbank de Av. Javier Prado) Lima - Lima - La Victoria
18		Insumos químicos	20602921957	Av. Ate Lote. B int. 20 Urb. Ate Lima - Lima - Lima

	Global Químicos del Norte S.A.C.	Lubricantes y combustibles		
19	Camal Frigorífico Lurín S.A.C.	Materia prima	20298149703	Car. Explosivos km. 38.5 Z.I. Santa Genoveva Lima - Lima - Lurín
20	Camal del Norte S.A.C.	Materia prima	20539895941	Cal. José Payan Nro. 654 Urb. Isla Verde Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena vieja)

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

La familia materia prima comprende las pieles saladas de ganado y los principales proveedores de la empresa se presentan en la tabla 4, el lead time para el abastecimiento de un lote de pieles (generalmente 150 pieles) es de 8 días calendario, la empresa mayormente adquiere su materia prima de los proveedores: Camal Conchucos S.A. y Camal Frigorífico Lurín S.A.C. de la ciudad de Lima, pues tiene más confianza en los mismos, manteniendo a los proveedores Láctea S.A. y Camal del Norte S.A.C. como proveedores de emergencias.

Tabla 4: Proveedores de materia prima: pieles saladas de ganado

RAZÓN SOCIAL	FAMILIA	DIRECCIÓN
Láctea S.A.	Materia prima	Trujillo
Camal Conchucos S.A.	Materia prima	Lima
Camal Frigorífico Lurín S.A.C.	Materia prima	Lima
Camal del Norte S.A.C.	Materia prima	Lima

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

2.2.4. Diagrama general de la cadena de suministro de la empresa:

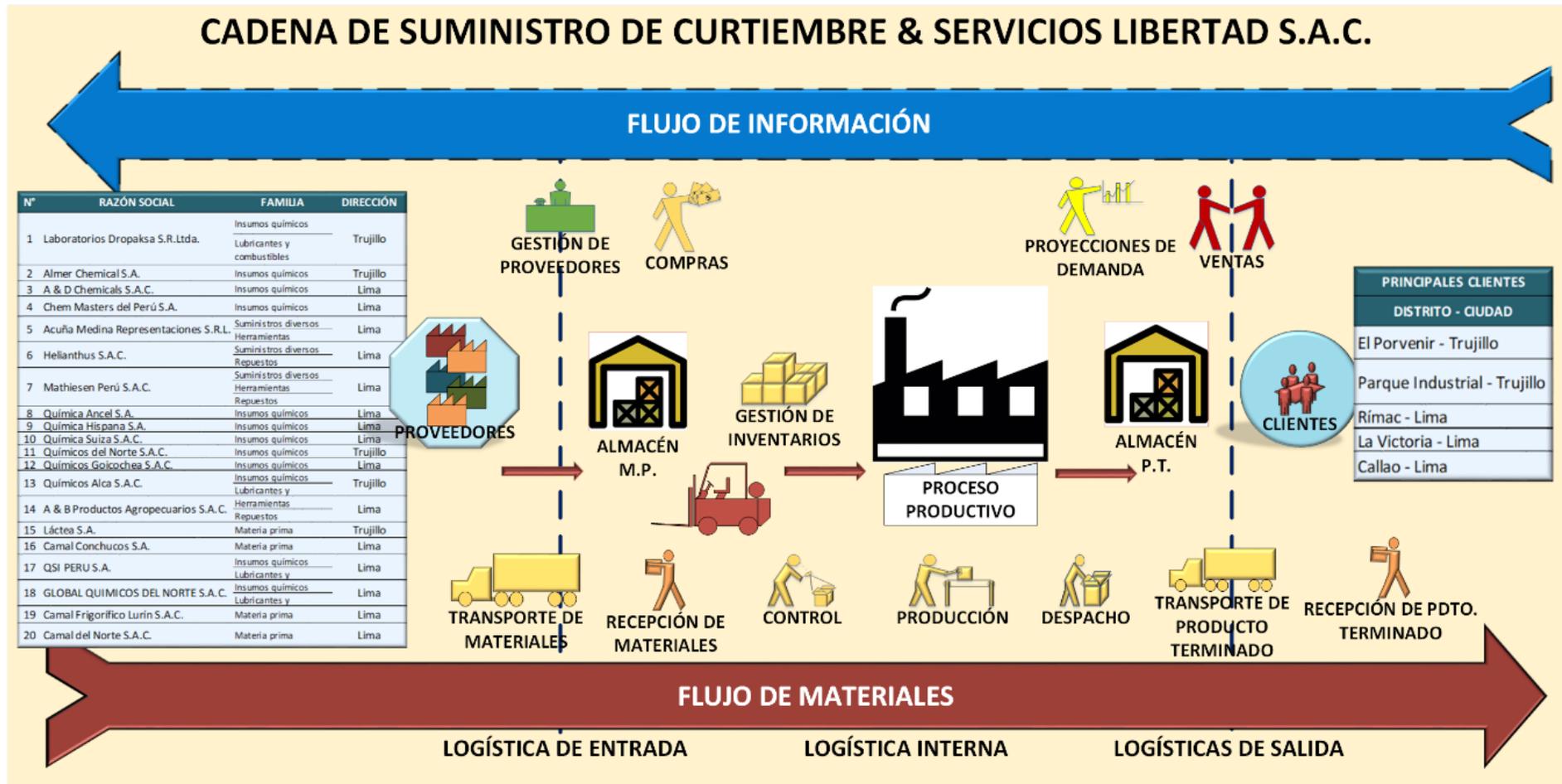


Figura 4: Diagrama de cadena de suministros de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Fuente: La empresa

Elaboración propia

2.2.5. Principales Productos y/o servicios:

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., se dedica a la producción y comercialización de cueros de vacuno, de tipo crazy horse, flother, satinados, acuáticos, nobuck, grasos, folias, lisos, gamuzones, carnazas, en diversos colores de acuerdo a las especificaciones del cliente.

2.2.6. Mapa de procesos de la Empresa:

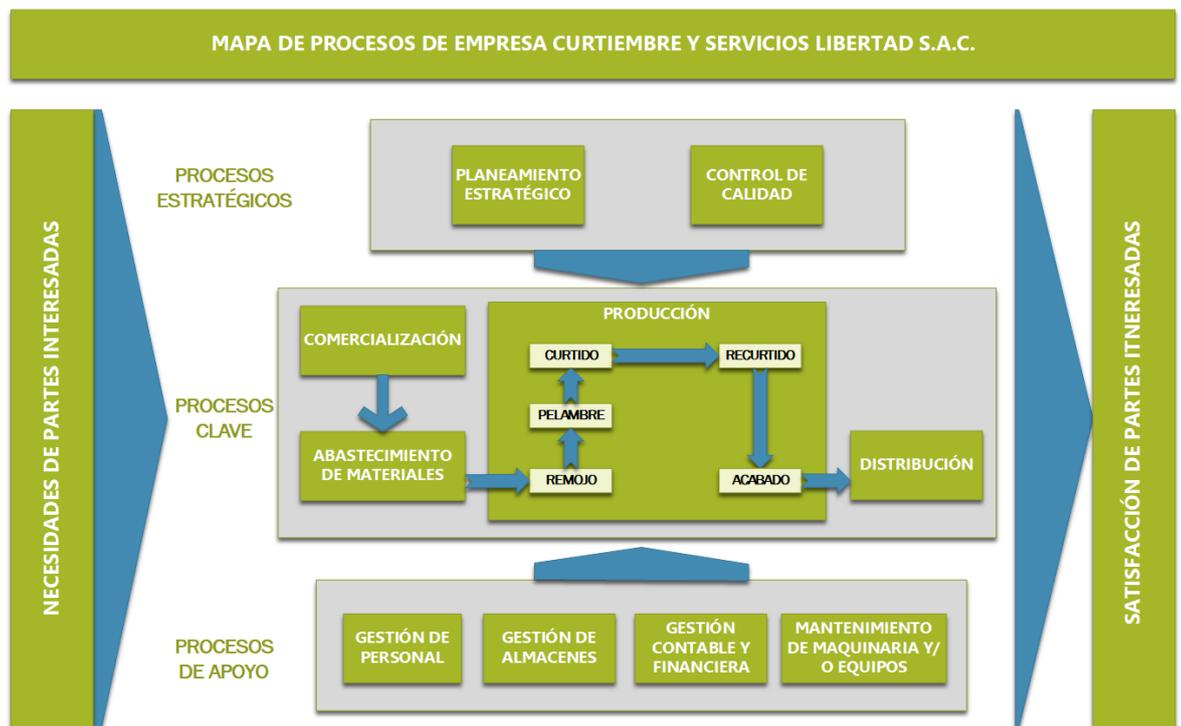


Figura 5: Mapa de procesos de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.
Fuente: La empresa

Al analizar el mapa de procesos de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., notamos que las operaciones relacionadas con la cadena de suministros se encuentran inmersas en los procesos clave, que parten desde los requerimientos del cliente (inicio del flujo de información) hasta la distribución del producto terminado y la entrega al cliente final (término del flujo de materiales); por tanto, en la presente propuesta se emplearán herramientas para gestionar los procesos clave de la empresa.

2.2.7. Determinación del tiempo estándar de producción:

El proceso productivo forma parte de la cadena de suministro de la empresa, por tanto se estudiará las etapas del proceso y se realizará un estudio de tiempos y movimientos del mismo para determinar el tiempo estándar de producción, y así costear adecuadamente el producto manta de cuero vacuno, lo cual es necesario para definir los estados financieros y los indicadores de rentabilidad de la empresa, asimismo el tiempo estándar constituye un indicador clave para el control de producción, en la figura 6 se presenta un diagrama pictórico del proceso de producción de mantas de cuero.

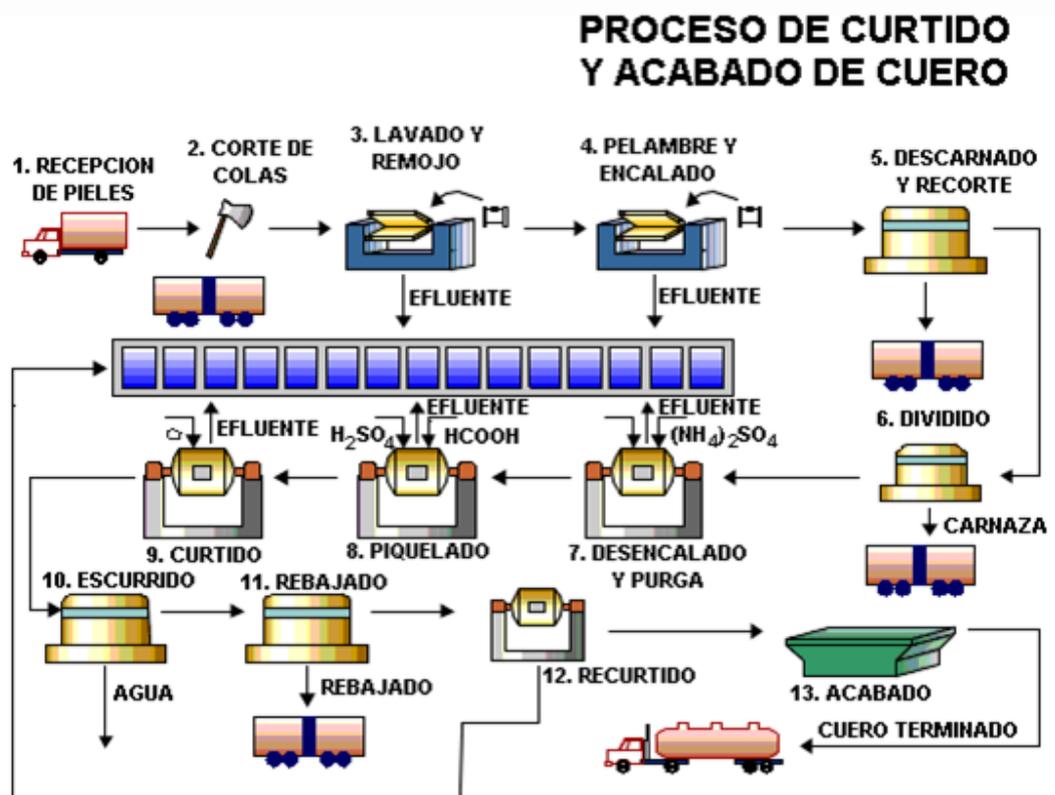


Figura 6: Proceso productivo del cuero

Conociendo las etapas del proceso productivo de las mantas de cuero vacuno, se realizó un estudio de tiempos para actividad llevada a cabo en cada una de las estaciones de trabajo en la planta de procesado del cuero; el resultado de esta técnica se detalla en la tabla 5 y en el anexo 15 se presenta la toma de datos con cronómetro a cada una de las actividades que comprenden el proceso productivo estudiado; la calificación al operario se determinó de acuerdo al según sistema Westinghouse que se presenta en la tabla 6.

Como resultado se determinó un tiempo estándar de 190.82 horas por unidad.

Tabla 5: Tiempo estándar de procesamiento de una unidad de manta de cuero vacuno

Tiempo Estándar procesamiento de mantas de cuero							
Sección	N°	ACTIVIDAD	TIEMPO OBS/ N° OBS. (min)	FACTOR DE VALORACIÓN	T.N. (min)	% SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
Recepción	1	Recepción del cuero	0.1066	1.13	0.1204	9%	0.131 min
	2	Inspección del cuero	0.5433	1.13	0.6139	9%	0.669 min
Remojo	3	Transporte a botal de remojo	0.1314	1.08	0.1419	9%	0.155 min
	4	Llenado de pieles en botal tipo 1: Remojo	0.4166	1.08	0.4499	9%	0.490 min
	5	Adición de insumos químicos para remojo	0.0758	1.08	0.0819	9%	0.089 min
	6	Encendido de botal tipo 1: Remojo	0.0100	1.08	0.0107	9%	0.012 min
	7	Remojo en botal tipo 1	1080.0000	1.08	1166.4000	9%	1271.376 min
	8	Drenaje de botal tipo 1: Remojo - extracción del cuero	0.1416	1.08	0.1529	9%	0.167 min
	9	Limpieza de sección de remojo	0.2021	1.08	0.2183	9%	0.238 min
Pelambre	10	Transporte a sección de pelambre	0.1152	1.13	0.1301	9%	0.142 min
	11	Carga de botal tipo 1: pelambre	0.3932	1.13	0.4443	9%	0.484 min
	12	Adición de insumos químicos	0.0735	1.13	0.0830	9%	0.090 min
	13	Encendido de botal tipo 1: Pelambre	0.0103	1.13	0.0116	9%	0.013 min
	14	Pelambre en botal tipo 1	1080.0000	1.13	1220.4000	9%	1330.236 min

	15	Drenaje de botal de pelambre - extracción del cuero	0.1411	1.13	0.1594	9%	0.174 min
	16	Revisión de cuero y corte de desechos (orejas, colas, ubres, etc.)	2.7125	1.13	3.0651	9%	3.341 min
	17	Limpieza de sección de pelambre	0.2004	1.13	0.2265	9%	0.247 min
Descarnado	18	Transporte a sección de descarnado	0.1142	1.09	0.1244	10%	0.137 min
	19	Encendido de máquina descarnadora de lado	0.0103	1.09	0.0112	10%	0.012 min
	20	Introducción de un lado de piel	0.9971	1.09	1.0868	10%	1.195 min
	21	Introducción del segundo lado de piel	1.0129	1.09	1.1040	10%	1.214 min
	22	Transporte a mesa de trabajo	0.0350	1.09	0.0382	10%	0.042 min
	23	Verificar descarnado	0.5419	1.09	0.5907	10%	0.650 min
	24	Limpieza de bordes	1.3166	1.09	1.4351	10%	1.579 min
	25	Medición de peso y espesor de cuero	0.8784	1.09	0.9575	10%	1.053 min
Dividido	26	Transporte a sección de dividido	0.1452	1.09	0.1583	10%	0.174 min
	27	Encendido de máquina divididora	0.0099	1.09	0.0107	10%	0.012 min
	28	División del cuero en máquina	0.5730	1.09	0.6245	10%	0.687 min
	29	Verificar división	0.2784	1.09	0.3034	10%	0.334 min
Curtido	30	Transporte a sección de curtido	0.1252	1.16	0.1452	10%	0.160 min
	31	Carga de pieles en botal tipo 2	0.4279	1.16	0.4963	10%	0.546 min
	32	Adición de insumos químicos para desencalado y purga	0.0733	1.16	0.0850	10%	0.094 min
	33	Encendido de botal tipo 2: Desencalado y purgado	0.0100	1.16	0.0116	10%	0.013 min
	34	Desencalado en botal tipo 2	120.0000	1.16	139.2000	10%	153.120 min
	35	Drenaje en botal tipo 2	0.0329	1.16	0.0381	10%	0.042 min
	36	Adición de insumos químicos para piquelado	0.0717	1.16	0.0831	10%	0.091 min
	37	Encendido de botal tipo 2: Piquelado	0.0098	1.16	0.0114	10%	0.013 min
	38	Piquelado en botal tipo 2	60.0000	1.16	69.6000	10%	76.560 min
	39	Drenaje en botal tipo 2	0.0329	1.16	0.0381	10%	0.042 min
	40	Adición de insumos químicos para el curtido	0.0716	1.16	0.0830	10%	0.091 min

	41	Encendido de botal tipo 2: Curtido	0.0103	1.16	0.0119	10%	0.013 min
	42	Curtido en botal tipo 2	900.0000	1.16	1044.0000	10%	1148.400 min
	43	Drenaje en botal tipo 2 - extracción del cuero	0.2467	1.16	0.2861	10%	0.315 min
	44	Limpieza de sección de curtido	0.2007	1.16	0.2328	10%	0.256 min
Ecurrido	45	Transporte a sección de escurrido	0.1391	1.06	0.1474	10%	0.162 min
	46	Encendido de máquina escurridora	0.0098	1.06	0.0104	10%	0.011 min
	47	Pasar pieles en máquina escurridora	0.4712	1.06	0.4995	10%	0.549 min
Rebajado	48	Transporte a sección de rebajado	0.1165	1.06	0.1235	10%	0.136 min
	49	Encendido de máquina rebajadora	0.0099	1.06	0.0105	10%	0.012 min
	50	Pasar pieles en máquina de rebajado	1.3416	1.06	1.4221	10%	1.564 min
Recurtido	51	Transporte a sección de recurtido	1.1400	1.06	1.2083	10%	1.329 min
	52	Llenado de pieles en botal tipo 3: botal de recurtido	0.3782	1.06	0.4009	10%	0.441 min
	53	Adición de insumos químicos para recurtido	0.1207	1.06	0.1279	10%	0.141 min
	54	Encendido de botal tipo 3: Recurtido	0.0098	1.06	0.0103	10%	0.011 min
	55	Recurtido en botal tipo 3	480.0000	1.06	508.8000	10%	559.680 min
	56	Drenaje de botal tipo 3: Recurtido - extracción del cuero	0.2495	1.06	0.2644	10%	0.291 min
	57	Limpieza de sección de recurtido	0.1988	1.06	0.2107	10%	0.232 min
Acabado	58	Traslado a sección de desvenado	0.1355	1.10	0.1491	9%	0.162 min
	59	Encendido de la máquina desvenadora	0.0099	1.10	0.0109	9%	0.012 min
	60	Desvenado	4.5917	1.10	5.0508	9%	5.505 min
	61	Traslado a sección de secado	0.1308	1.10	0.1438	9%	0.157 min
	62	Encendido de la máquina secadora	0.0099	1.10	0.0109	9%	0.012 min
	63	Secado al vacío	2.0000	1.10	2.2000	9%	2.398 min
	64	Colgado de mantas en tendal	0.2514	1.10	0.2765	9%	0.301 min
	65	Secado al ambiente	2880.0000	1.10	3168.0000	9%	3453.120 min
	66	Transporte a sección de ablandado	0.1291	1.10	0.1420	9%	0.155 min
	67	Encendido de la máquina ablandadora	0.0101	1.10	0.0111	9%	0.012 min
68	Ablandado	0.3141	1.10	0.3455	9%	0.377 min	

	69	Transporte a sección de lijado	0.1303	1.10	0.1433	9%	0.156 min
	70	Encendido de máquina lijadora	0.0099	1.10	0.0109	9%	0.012 min
	71	Lijado	1.2977	1.10	1.4274	9%	1.556 min
	72	Transporte a sección de desempolvado	0.1318	1.10	0.1450	9%	0.158 min
	73	Encendido de máquina desempolvadora	0.0101	1.10	0.0111	9%	0.012 min
	74	Desempolvado	0.2641	1.10	0.2905	9%	0.317 min
Pintado	75	Transporte a sección de pintado	0.1292	1.09	0.1408	9%	0.153 min
	76	Pintado con paleta	1.2929	1.09	1.4093	9%	1.536 min
	77	Pintado con pistola a presión	0.9084	1.09	0.9902	9%	1.079 min
	78	Colgado de mantas en tendal	0.2174	1.09	0.2370	9%	0.258 min
	79	Secado al ambiente	2880.0000	1.09	3139.2000	9%	3421.728 min
	80	Transporte a sección de planchado	0.1290	1.09	0.1406	9%	0.153 min
	81	Encendido de plancha	0.0100	1.09	0.0108	9%	0.012 min
	82	Planchado	0.1681	1.09	0.1832	9%	0.200 min
	83	Inspección y medido de las mantas	0.0876	1.09	0.0954	9%	0.104 min
	84	Transporte a almacén de P.T.	0.1631	1.09	0.1777	9%	0.194 min
Total						11,449.297 min/unid	
						190.822 horas/unid	

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 6: Calificación según sistema Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO		
A1	Extrema	0.15	A1	Extrema	0.13
A2	Extrema	0.13	A2	Extrema	0.12
B1	Excelente	0.11	B1	Excelente	0.10
B2	Excelente	0.08	B2	Excelente	0.08
C1	Buena	0.06	C1	Buena	0.05
C2	Buena	0.03	C2	Buena	0.02
D	Promedio	0.00	D	Promedio	0.00
E1	Aceptable	-0.05	E1	Aceptable	-0.04
E2	Regular	-0.10	E2	Regular	-0.08
F1	Deficiente	-0.15	F1	Deficiente	-0.12
F2	Deficiente	-0.22	F2	Deficiente	-0.17

CONDICIONES			RESISTENCIA		
A	Ideales	0.06	A	Perfecto	0.04
B	Excelentes	0.04	B	Excelente	0.03
C	Buenas	0.02	C	Buena	0.01
D	Promedio	0.00	D	Promedio	0.00
E	Regulares	-0.03	E	Regular	-0.02
F	Malas	-0.07	F	Deficiente	-0.04

Fuente: (Chase & Jacobs, 2014)

Elaboración propia

En la tabla 7 se presentan los tiempos de producción acumulados por cada etapa del proceso productivo de mantas de cuero vacuno; es necesario indicar que cada etapa del proceso productivo se realiza en una estación de trabajo determinada.

Tabla 7: Tiempos de producción por etapa del proceso productivo

Estación	Tiempo total	UM	FV	% Tolerancia	TN	TE
Recepción	0.650 min	min/manta	1.13	9%	0.734	0.800 min
Remojo	1080.977 min	min/manta	1.08	9%	1167.456	1272.527 min
Pelambre	1083.646 min	min/manta	1.13	9%	1224.520	1334.727 min
Descarnado	4.906 min	min/manta	1.09	10%	5.348	5.883 min
Dividido	1.006 min	min/manta	1.09	10%	1.097	1.207 min
Curtido	1081.313 min	min/manta	1.16	10%	1254.323	1379.755 min
Recurtido	484.185 min	min/manta	1.06	10%	513.236	564.559 min
Acabado	2889.426 min	min/manta	1.10	9%	3178.369	3464.422 min
Pintado	2883.106 min	min/manta	1.09	9%	3142.585	3425.418 min
Total						11449.297 min

Fuente: Tabla 3

Elaboración propia

Para calcular el costo de mano de obra requerido en la producción de una unidad del manta de cuero vacuno, se multiplicó el tiempo estándar obtenido en cada actividad por el número de operarios necesarios para realizarla, así se obtuvo las horas hombre requeridas para cada actividad de la producción, al sumar las mismas se obtuvo las horas hombre requeridas para producir una unidad, en la tabla 8 se presentan dichos cálculos.

Tabla 8: Cálculo de costo de mano de obra para elaborar una unidad de manta de cuero vacuno

Cálculo de Horas Hombre necesarias para procesamiento de manta				
N°	Descripción	TIEMPO ESTÁNDAR	NRO DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE (HH)
1	Recepción del cuero	0.131 min	2	0.004 min
2	Inspección del cuero	0.669 min	1	0.669 min
3	Transporte a botal de remojo	0.155 min	1	0.155 min
4	Llenado de pieles en botal tipo 1: Remojo	0.490 min	2	0.981 min
5	Adición de insumos químicos para remojo	0.089 min	1	0.089 min
6	Encendido de botal tipo 1: Remojo	0.012 min	1	0.012 min
7	Remojo en botal tipo 1	1271.376 min	0	0.000 min
8	Drenaje de botal tipo 1: Remojo - extracción del cuero	0.167 min	1	0.167 min
9	Limpieza de sección de remojo	0.238 min	2	0.476 min
10	Transporte a sección de pelambre	0.142 min	2	0.284 min
11	Carga de botal tipo 1: pelambre	0.484 min	2	0.968 min
12	Adición de insumos químicos	0.090 min	1	0.090 min
13	Encendido de botal tipo 1: Pelambre	0.013 min	1	0.013 min
14	Pelambre en botal tipo 1	1330.236 min	0	0.000 min
15	Drenaje de botal de pelambre - extracción del cuero	0.174 min	1	0.174 min
16	Revisión de cuero y corte de desechos (orejas, colas, ubres, etc.)	3.341 min	1	3.341 min
17	Limpieza de sección de pelambre	0.247 min	2	0.494 min
18	Transporte a sección de descarnado	0.137 min	1	0.137 min
19	Encendido de máquina descarnadora de lado	0.012 min	1	0.012 min
20	Introducción de un lado de piel	1.195 min	1	1.195 min
21	Introducción del segundo lado de piel	1.214 min	1	1.214 min
22	Transporte a mesa de trabajo	0.042 min	1	0.042 min
23	Verificar descarnado	0.650 min	1	0.650 min
24	Limpieza de bordes	1.579 min	1	1.579 min

25	Medición de peso y espesor de cuero	1.053 min	1	1.053 min
26	Transporte a sección de dividido	0.174 min	1	0.174 min
27	Encendido de máquina divididora	0.012 min	1	0.012 min
28	División del cuero en máquina	0.687 min	3	2.061 min
29	Verificar división	0.334 min	1	0.334 min
30	Transporte a sección de curtido	0.160 min	1	0.160 min
31	Carga de pieles en botal tipo 2	0.546 min	2	1.092 min
32	Adición de insumos químicos para desescalado y purga	0.094 min	1	0.094 min
33	Encendido de botal tipo 2: Desescalado y purgado	0.013 min	1	0.013 min
34	Desescalado en botal tipo 2	153.120 min	0	0.000 min
35	Drenaje en botal tipo 2	0.042 min	1	0.042 min
36	Adición de insumos químicos para piquelado	0.091 min	1	0.091 min
37	Encendido de botal tipo 2: Piquelado	0.013 min	1	0.013 min
38	Piquelado en botal tipo 2	76.560 min	0	0.000 min
39	Drenaje en botal tipo 2	0.042 min	1	0.042 min
40	Adición de insumos químicos para el curtido	0.091 min	1	0.091 min
41	Encendido de botal tipo 2: Curtido	0.013 min	1	0.013 min
42	Curtido en botal tipo 2	1148.400 min	0	0.000 min
43	Drenaje en botal tipo 2 - extracción del cuero	0.315 min	1	0.315 min
44	Limpieza de sección de curtido	0.256 min	2	0.512 min
45	Transporte a sección de escurrido	0.162 min	1	0.162 min
46	Encendido de máquina escurridora	0.011 min	1	0.011 min
47	Pasar pieles en máquina escurridora	0.549 min	2	1.099 min
48	Transporte a sección de rebajado	0.136 min	1	0.136 min
49	Encendido de máquina rebajadora	0.012 min	1	0.012 min
50	Pasar pieles en máquina de rebajado	1.564 min	1	1.564 min
51	Transporte a sección de recurtido	1.329 min	1	1.329 min

52	Llenado de pieles en botal tipo 3: botal de recurtido	0.441 min	2	0.882 min
53	Adición de insumos químicos para recurtido	0.141 min	1	0.141 min
54	Encendido de botal tipo 3: Recurtido	0.011 min	1	0.011 min
55	Recurtido en botal tipo 3	559.680 min	0	0.000 min
56	Drenaje de botal tipo 3: Recurtido - extracción del cuero	0.291 min	1	0.291 min
57	Limpieza de sección de recurtido	0.232 min	2	0.463 min
58	Traslado a sección de desvenado	0.162 min	1	0.162 min
59	Encendido de la máquina desvenadora	0.012 min	1	0.012 min
60	Desvenado	5.505 min	1	5.505 min
61	Traslado a sección de secado	0.157 min	1	0.157 min
62	Encendido de la máquina secadora	0.012 min	1	0.012 min
63	Secado al vacío	2.398 min	0	0.000 min
64	Colgado de mantas en tendal	0.301 min	1	0.301 min
65	Secado al ambiente	3453.120 min	0	0.000 min
66	Transporte a sección de ablandado	0.155 min	1	0.155 min
67	Encendido de la máquina ablandadora	0.012 min	1	0.012 min
68	Ablandado	0.377 min	1	0.377 min
69	Transporte a sección de lijado	0.156 min	1	0.156 min
70	Encendido de máquina lijadora	0.012 min	1	0.012 min
71	Lijado	1.556 min	1	1.556 min
72	Transporte a sección de desempolvado	0.158 min	1	0.158 min
73	Encendido de máquina desempolvadora	0.012 min	1	0.012 min
74	Desempolvado	0.317 min	1	0.317 min
75	Transporte a sección de pintado	0.153 min	1	0.153 min
76	Pintado con paleta	1.536 min	2	3.072 min
77	Pintado con pistola a presión	1.079 min	2	2.159 min
78	Colgado de mantas en tendal	0.258 min	1	0.258 min
79	Secado al ambiente	3421.728 min	0	0.000 min

80	Transporte a sección de planchado	0.153 min	1	0.153 min
81	Encendido de plancha	0.012 min	1	0.012 min
82	Planchado	0.200 min	1	0.200 min
83	Inspección y medido de las mantas	0.104 min	1	0.104 min
84	Transporte a almacén de P.T.	0.194 min	1	0.194 min

Total Horas Hombre Utilizadas			0.669 HH
Sueldo de Operario mensual	S/ 1,000.00	Costo por Hora hombre	S/ 6.490
Cada operario labora 8 horas diarias y en promedio 26 días al mes			
Costo de mano de obra directa para la producción de una unidad de manta de cuero			S/ 4.34

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Por otro lado, la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., incurrió durante el año 2018 en pérdidas por mermas y obsolescencia de materiales de su almacén de materia prima, estas pérdidas se generaron principalmente por deficiencias en el control de inventarios, errores en registros, sustracciones y materiales sin autorización y obsolescencia de materiales, en la tabla 9 se detalla y cuantifica dichas pérdidas.

Tabla 9: Pérdidas por mermas y obsolescencia durante año 2018

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Aceite trupon db - 80	Kg	18	S/ 4.57	S/ 82.26
Acido fórmico	Kg	231.2	S/ 1.24	S/ 286.69
Actoil - asl	Kg	9	S/ 3.64	S/ 32.76
Actoil - nsc	Kg	3.5	S/ 3.90	S/ 13.65
Alicate punta redonda	Und	2	S/ 9.90	S/ 19.80
Anilina amarillo limón	Kg	4.5	S/ 16.83	S/ 75.74
Anilina pardo luganil - ngb	Kg	27	S/ 15.32	S/ 413.64
Biocide - cb	Kg	12	S/ 17.51	S/ 210.12
Bocina de Fierro Fundido	Und	2	S/ 14.00	S/ 28.00
Cepillo de alambres N° 51	Und	1	S/ 87.90	S/ 87.90
Cera crackel	Und	5	S/ 6.61	S/ 33.05
Cera lv - a 78	Kg	5	S/ 6.52	S/ 32.60

Cinta adhesiva doble faz montaje pesado	Und	1	S/	17.00	S/ 17.00
Cutamin kt - 123 (aceite curtido)	Galón	4	S/	4.10	S/ 16.40
Espárragos 1 pulg	Und	3	S/	6.00	S/ 18.00
Filler-f65	Und	11	S/	2.10	S/ 23.10
Floretan gt -50	Kg	38	S/	9.63	S/ 365.94
Fospholiker # 61.46 l	Kg	35	S/	3.73	S/ 130.55
Hoja en goma lava tapete engomado	Und	2	S/	1.20	S/ 2.40
Hoja rasqueta color	Ciento	2	S/	12.00	S/ 24.00
Kit del sello del eje del compresor	Und	3	S/	40.00	S/ 120.00
Laca negra brillo ln - 87 a	Kg	30	S/	6.32	S/ 189.60
Malla fina	Und	2	S/	17.00	S/ 34.00
Malla fina	Und	3	S/	17.00	S/ 51.00
Mimosa - rc - black	Kg	150	S/	2.47	S/ 370.50
Negro carbonino ep	Kg	6.5	S/	13.10	S/ 85.15
Oleal ab/n	Kg	2.8	S/	4.30	S/ 12.04
O-ring (anillo de ajuste grande)	Und	2	S/	15.00	S/ 30.00
Papel de lija rectificar hoja rasqueta color	Und	4	S/	2.70	S/ 10.80
Papel de pulir	Ciento	3	S/	12.00	S/ 36.00
Permatex de alta temperatura	Kg	3	S/	18.00	S/ 54.00
Pigmen blanco roda cor conc as	Kg	5	S/	6.17	S/ 30.85
Pigmento blanco 65 - n	Kg	12.6	S/	7.55	S/ 95.13
Pigmento pardo pp - 107	Kg	2	S/	4.17	S/ 8.34
Pur - 3365	Kg	6	S/	6.91	S/ 41.46
Pur - 3374 (poliuretano)	Kg	11	S/	7.60	S/ 83.60
Quimancel -pr	Kg	15	S/	2.81	S/ 42.15
Refrigerante Ultra SSR 1 gl	Und	4	S/	25.00	S/ 100.00
Retenedor para la válvula de escape de gases	Und	2	S/	60.00	S/ 120.00
Salcromo m-33	Kg	120	S/	4.45	S/ 534.00
Selladerm amarillo m2	Kg	2	S/	34.42	S/ 68.84
Selladerm azul marino	Kg	2	S/	32.40	S/ 64.80
Sellos de deslizamiento axial grande	Und	3	S/	23.00	S/ 69.00
Silicona de alta temperatura	Und	3	S/	12.00	S/ 36.00
Sintaderm - gth	Kg	6.9	S/	5.05	S/ 34.85
Smart oil-fs	Kg	8	S/	3.20	S/ 25.60
Sulfato de amonio	Kg	5	S/	13.20	S/ 66.00
Sulfuro de sodio - importado	Kg	36	S/	40.20	S/ 1,447.20
Tarugo de Madera	Ciento	3	S/	4.00	S/ 12.00
Trupofin fob - nh	Kg	3	S/	14.01	S/ 42.03
Vinchas de empaque posterior	Und	3	S/	17.00	S/ 51.00
Modificador dw-10/pwn	Kg	1.6	S/	68.49	S/ 109.58
Total					S/ 5,989.11

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Para calcular los costos logísticos de renovación y almacenamiento, así como para determinar los costos de producción y gastos de administración de la empresa, se presenta en las siguientes tablas la distribución de los gastos y costos en que incurre la empresa Curtiembre y Servicios Libertad S.A.C. durante el año 2018.

Tabla 10: Distribución de gastos en infraestructura de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

INFRAESTRUCTURA				
AREA TOTAL:		2605.3 m ²		VALORIZACIÓN MENSUAL DE LOCAL
				S/ 2,600.00
DEPARTAMENTO	ÁREA	UNIDAD	% ÁREA DEPARTAMENTOS	IMPORTE ASIGNADO
Oficina de gerencia general	26.3	m ²	1.52%	S/ 39.39
Oficina de gerencia de administración	18.3	m ²	1.05%	S/ 27.41
Oficina de gerencia de producción	16.3	m ²	0.94%	S/ 24.41
Oficina de ventas	20.3	m ²	1.17%	S/ 30.40
Oficina de recursos humanos	15.3	m ³	0.88%	S/ 22.92
Oficina de contabilidad	14.2	m ⁴	0.82%	S/ 21.27
Almacén de materia prima	40.3	m ⁵	2.32%	S/ 60.36
Almacén de producto terminado	60.4	m ⁶	3.48%	S/ 90.47
Oficina de mantenimiento	18.2	m ⁷	1.05%	S/ 27.26
Planta	1506	m ⁸	86.77%	S/ 2,256.11
ÁREA TOTAL OFICINAS/DEPARTAMENTOS	1736	m²	100.00%	S/ 2,600.00
SERVICIOS HIGIÉNICOS	10.1 m ²			
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	1746 m²			
PASADIZOS, ZONA DE CARGA Y DESCARGA	859.3 m²			

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 11: Distribución de gastos en recursos informáticos de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

Equipos informáticos 2018																			
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Cantidad			Costo					Depreciación anual		Costo de Mantenimiento anual						
						PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	Total inversión en recursos informáticos	Vida útil de equipos informáticos	Valor al 31/12/2017	Valor al 31/12/2018	PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	Total mantenimiento anual			
			PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/1,050.00	S/ 5,800.00	4 años	S/ 4,350.00	S/ 2,900.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ 100.00	S/ 350.00			
1	Oficina de gerencia general	2	2	1	0	S/ 5,000.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 5,800.00	S/ 1,450.00	S/ 4,350.00	S/ 2,900.00	S/ 200.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 350.00		
2	Oficina de gerencia de administración	1	1	0	0	S/ 2,500.00	S/ -	S/ -	S/ 2,500.00	S/ 625.00	S/ 1,875.00	S/ 1,250.00	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 100.00		
3	Oficina de gerencia de producción	2	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 2,475.00	S/ 1,650.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 250.00		
4	Oficina de ventas	3	3	1	0	S/ 7,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 8,300.00	S/ 2,075.00	S/ 6,225.00	S/ 4,150.00	S/ 300.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 450.00		
5	Oficina de recursos humanos	1	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 2,475.00	S/ 1,650.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 250.00		
6	Oficina de contabilidad	1	1	1	1	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/1,050.00	S/ 4,350.00	S/ 1,087.50	S/ 3,262.50	S/ 2,175.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ 100.00	S/ -	S/ 350.00		
7	Almacén de materia prima	1	1	0	1	S/ 2,500.00	S/ -	S/1,050.00	S/ 3,550.00	S/ 887.50	S/ 2,662.50	S/ 1,775.00	S/ 100.00	S/ -	S/ 100.00	S/ -	S/ 200.00		
8	Almacén de producto terminado	0	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
9	Oficina de mantenimiento	3	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 2,475.00	S/ 1,650.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 250.00		
10	Planta	5	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		
Total			11	6	2	S/ 27,500.00	S/4,800.00	S/2,100.00	S/ 34,400.00	S/ 8,600.00	S/ 25,800.00	S/ 17,200.00	S/1,100.00	S/ 900.00	S/ 200.00	S/ -	S/ 2,200.00		

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 12: Distribución de gastos en mobiliario de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Cantidad								Costo								Total inversión en mobiliario	Depreciación anual		
			ESCRITORIO EN L	ESCRITORIO RECTO	ESTANTE ARCHIVADOR	ESTANTERÍA METÁLICA	MESA DE REUNIONES	SILLÓN GERENCIAL	SILLA GIRATORIA	SILLA FIJA	ESCRITORIO EN L	ESCRITORIO RECTO	ESTANTE ARCHIVADOR	ESTANTERÍA METÁLICA	MESA DE REUNIONES	SILLÓN GERENCIAL	SILLA GIRATORIA	SILLA FIJA		Vida útil de: Muebles de melamine: 6 años	Valor al 31/12/2017	Valor al 31/12/2018
1	Oficina de gerencia general	2	1	1	2	0	1	1	1	4	S/ 850.00	S/ 600.00	S/ 1,000.00	S/ -	S/ 900.00	S/ 600.00	S/ 250.00	S/ 640.00	S/ 4,840.00	S/ 1,303.33	S/ 3,536.67	S/ 2,233.33
2	Oficina de gerencia de administración	1	1	0	1	0	0	1	0	2	S/ 850.00	S/ -	S/ 500.00	S/ -	S/ -	S/ 600.00	S/ -	S/ 320.00	S/ 2,270.00	S/ 685.00	S/ 1,585.00	S/ 900.00
3	Oficina de gerencia de producción	2	1	1	2	0	0	1	1	4	S/ 850.00	S/ 600.00	S/ 1,000.00	S/ -	S/ -	S/ 600.00	S/ 250.00	S/ 640.00	S/ 3,940.00	S/ 1,153.33	S/ 2,786.67	S/ 1,633.33
4	Oficina de ventas	3	1	2	3	0	1	1	2	6	S/ 850.00	S/1,200.00	S/ 1,500.00	S/ -	S/ 900.00	S/ 600.00	S/ 500.00	S/ 960.00	S/ 6,510.00	S/ 1,771.67	S/ 4,738.33	S/ 2,966.67
5	Oficina de recursos humanos	1	1	0	3	0	0	1	0	3	S/ 850.00	S/ -	S/ 1,500.00	S/ -	S/ -	S/ 600.00	S/ -	S/ 480.00	S/ 3,430.00	S/ 931.67	S/ 2,498.33	S/ 1,566.67
6	Oficina de contabilidad	1	0	1	4	0	0	0	1	2	S/ -	S/ 600.00	S/ 2,000.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 250.00	S/ 320.00	S/ 3,170.00	S/ 718.33	S/ 2,451.67	S/ 1,733.33
7	Almacén de materia prima	1	0	1	4	15	0	0	1	2	S/ -	S/ 600.00	S/ 2,000.00	S/4,500.00	S/ -	S/ -	S/ 250.00	S/ 320.00	S/ 7,670.00	S/ 1,168.33	S/ 6,501.67	S/ 5,333.33
8	Almacén de producto terminado	0	0	1	1	10	0	0	1	6	S/ -	S/ 600.00	S/ 500.00	S/3,000.00	S/ -	S/ -	S/ 250.00	S/ 960.00	S/ 5,310.00	S/ 1,088.33	S/ 4,221.67	S/ 3,133.33
9	Oficina de mantenimiento	3	1	0	2	0	0	0	1	4	S/ 850.00	S/ -	S/ 1,000.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 250.00	S/ 640.00	S/ 2,740.00	S/ 753.33	S/ 1,986.67	S/ 1,233.33
10	Planta	5	0	0	0	0	0	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Total			6	7	22	25	2	5	8	33	S/5,100.00	S/4,200.00	S/11,000.00	S/7,500.00	S/1,800.00	S/3,000.00	S/2,000.00	S/5,280.00	S/ 39,880.00	S/ 9,573.33	S/30,306.67	S/20,733.33

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 13: Distribución de gastos de agua de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

Distribución de gastos de agua 2018						
Importe promedio de agua y alcantarillado mensual					S/	250.00
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Porcentaje	Importe		
1	Oficina de gerencia general	2	10.53%	S/	26.32	
2	Oficina de gerencia de administración	1	5.26%	S/	13.16	
3	Oficina de gerencia de producción	2	10.53%	S/	26.32	
4	Oficina de ventas	3	15.79%	S/	39.47	
5	Oficina de recursos humanos	1	5.26%	S/	13.16	
6	Oficina de contabilidad	1	5.26%	S/	13.16	
7	Almacén de materia prima	1	5.26%	S/	13.16	
8	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-	
9	Oficina de mantenimiento	3	15.79%	S/	39.47	
10	Planta	5	26.32%	S/	65.79	
Total		19	100.00%	S/	250.00	

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 14: Distribución de gastos de energía de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

Distribución de gastos de energía 2018					
Importe promedio de energía mensual				S/ 1,050.00	
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Porcentaje	Importe	
1	Oficina de gerencia general	2	10.53%	S/	110.53
2	Oficina de gerencia de administración	1	5.26%	S/	55.26
3	Oficina de gerencia de producción	2	10.53%	S/	110.53
4	Oficina de ventas	3	15.79%	S/	165.79
5	Oficina de recursos humanos	1	5.26%	S/	55.26
6	Oficina de contabilidad	1	5.26%	S/	55.26
7	Almacén de materia prima	1	5.26%	S/	55.26
8	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-
9	Oficina de mantenimiento	3	15.79%	S/	165.79
10	Planta	5	26.32%	S/	276.32
Total		19	100.00%	S/	1,050.00

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 15: Distribución de gastos de comunicación de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

Distribución de gastos de comunicación 2018						
Importe promedio de comunicación: Internet y telefonía mensual					S/	350.00
N° oficina	Descripción	N° PCs	Porcentaje	Importe		
1	Oficina de gerencia general	2	18.18%	S/	63.64	
2	Oficina de gerencia de administración	1	9.09%	S/	31.82	
3	Oficina de gerencia de producción	1	9.09%	S/	31.82	
4	Oficina de ventas	3	27.27%	S/	95.45	
5	Oficina de recursos humanos	1	9.09%	S/	31.82	
6	Oficina de contabilidad	1	9.09%	S/	31.82	
7	Almacén de materia prima	1	9.09%	S/	31.82	
8	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-	
9	Oficina de mantenimiento	1	9.09%	S/	31.82	
10	Planta	0	0.00%	S/	-	
Total		11	100.00%	S/	350.00	

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Una vez determinado todos los costos y gastos en que incurre la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., se calculó los costos logísticos, en las tablas 16 y 17 se presenta el costo de renovación anual del año 2018 y el costo de almacenamiento anual del año 2018 respectivamente.

Tabla 16: Costo de renovación de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

COSTO DE RENOVACIÓN 2018						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente General	1	10%	S/ 5,000.00	S/ 500.00	S/	8,060.00
Gerente de administración	1	30%	S/ 3,000.00	S/ 900.00	S/	14,508.00
Gerente de producción	1	20%	S/ 3,000.00	S/ 600.00	S/	9,672.00
Supervisor de operaciones	1	20%	S/ 1,600.00	S/ 320.00	S/	5,158.40
Almacenero	1	30%	S/ 1,200.00	S/ 360.00	S/	5,803.20
Jefe de contabilidad	1	20%	S/ 1,600.00	S/ 320.00	S/	5,158.40
Agente Seguridad	1	10%	S/ 950.00	S/ 95.00	S/	1,140.00
Limpieza	1	10%	S/ 950.00	S/ 95.00	S/	1,140.00
Oficinas Administrativas				S/ 37.44	S/	449.24
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 75.73	S/	908.75
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 18.96	S/	227.50
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 82.96	S/	995.50
Agua - Desagüe				S/ 20.91	S/	250.97
Energía				S/ 71.84	S/	862.11
Útiles de Escritorio				S/ 70.00	S/	840.00
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/	600.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 35.00	S/	420.00
Costo de renovación de stock anual					S/	56,194.07

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 17: Costo de almacenamiento de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

COSTO DE ALMACENAMIENTO 2018						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente de administración	1	5%	S/ 3,000.00	S/ 150.00	S/ 2,418.00	
Almacenero	1	70%	S/ 1,200.00	S/ 840.00	S/13,540.80	
Supervisor de operaciones	1	30%	S/ 1,600.00	S/ 480.00	S/ 7,737.60	
Agente Seguridad	1	30%	S/ 950.00	S/ 285.00	S/ 3,420.00	
Limpieza	1	25%	S/ 1,200.00	S/ 300.00	S/ 3,600.00	
Infraestructura (Proporcional Almacén)				S/ 47.28	S/ 567.42	
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 54.38	S/ 652.50	
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 12.08	S/ 145.00	
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 85.42	S/ 1,025.08	
Agua - Desagüe				S/ 13.82	S/ 165.79	
Energía				S/ 58.03	S/ 696.32	
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 23.86	S/ 286.36	
Útiles De Escritorio				S/ 100.00	S/ 1,200.00	
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 100.00	S/ 1,200.00	
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)				S/ 30.00	S/ 360.00	
Costo de almacenamiento anual					S/37,014.87	

Fuente: La empresa

Elaboración propia

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. adquiere su materia prima con dinero financiado a una tasa efectiva anual de 20% en una entidad financiera local de la cual la empresa es cliente, por tanto, la empresa incurre en costo financiero el cual debe de minimizarse o eliminarse mediante un adecuado plan de abastecimiento y políticas de pago a proveedores favorables

a la empresa; en la tabla 18 y 19 se presentan los costos financieros en que incurrió la empresa durante los años 2017 y 2018.

Tabla 18: Costo financiero de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2017

Costo financiero 2017				
Tasa efectiva anual				20%
Tasa efectiva mensual				1.53%
Mes	Capital invertido		Costo financiero	
enero	S/	78,272.41	S/	1,198.31
febrero	S/	66,619.20	S/	1,019.90
marzo	S/	60,512.35	S/	926.41
abril	S/	66,341.26	S/	1,015.65
mayo	S/	67,451.70	S/	1,032.65
junio	S/	68,413.42	S/	1,047.37
julio	S/	68,148.13	S/	1,043.31
agosto	S/	61,264.21	S/	937.92
setiembre	S/	63,419.50	S/	970.92
octubre	S/	66,455.70	S/	1,017.40
noviembre	S/	61,263.37	S/	937.91
diciembre	S/	68,411.32	S/	1,047.34
Costo financiero total 2017			S/	12,195.10

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 19: Costo financiero de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

Costo financiero 2018				
Tasa efectiva anual				20%
Tasa efectiva mensual				1.53%
Mes	Capital invertido		Costo financiero	
enero	S/	84,234.61	S/	1,289.59
febrero	S/	82,643.23	S/	1,265.22
marzo	S/	70,512.40	S/	1,079.51
abril	S/	86,341.26	S/	1,321.84
mayo	S/	77,451.70	S/	1,185.74
junio	S/	78,413.60	S/	1,200.47
julio	S/	78,148.40	S/	1,196.41
agosto	S/	71,264.70	S/	1,091.02
setiembre	S/	73,419.50	S/	1,124.01
octubre	S/	79,685.40	S/	1,219.94
noviembre	S/	71,263.40	S/	1,091.00
diciembre	S/	72,417.50	S/	1,108.67
Costo financiero total 2018			S/	14,173.44

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., mantuvo diversos gastos administrativos para sostener el negocio, en las tablas 20 y 21 se presenta el detalle de estos gastos durante los años 2017 y 2018.

Tabla 20: Gastos de administración y ventas de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2017

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS 2017						
Partida	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente general	1	100.00%	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 80,600.00	
Secretaria de gerencia	1	100.00%	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 24,180.00	
Gerente de administración	1	100.00%	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 48,360.00	
Gerente de producción	1	100.00%	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 48,360.00	
Gerente comercial	1	100.00%	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 48,360.00	
Jefe de recursos humanos	1	100.00%	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 32,240.00	
Jefe de contabilidad	1	100.00%	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 25,792.00	
Almacenero	1	100.00%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 19,344.00	
Jefe de mantenimiento	1	100.00%	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 24,180.00	
Asistente de marketing	1	100.00%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 19,344.00	
Asistente de ventas	1	100.00%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 19,344.00	
Agente Seguridad	1	50.00%	S/ 1,000.00	S/ 500.00	S/ 6,000.00	
Limpieza	1	40.00%	S/ 1,000.00	S/ 400.00	S/ 4,800.00	
Infraestructura Oficinas administrativas				S/ 343.89	S/ 4,126.69	
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 716.67	S/ 8,600.00	
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 183.33	S/ 2,200.00	
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 797.78	S/ 9,573.33	
Energía				S/ 773.68	S/ 9,284.21	
Agua - Desagüe				S/ 184.21	S/ 2,210.53	
Útiles De Escritorio				S/ 150.00	S/ 1,800.00	
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 130.00	S/ 1,560.00	
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 350.00	S/ 4,200.00	
TOTAL					S/ 444,458.76	

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 21: Gastos de administración y ventas de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS 2018								
Partida	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual		Costo Mensual		Costo Anual	
Gerente general	1	100.00%	S/	5,000.00	S/	5,000.00	S/	80,600.00
Secretaria de gerencia	1	100.00%	S/	1,500.00	S/	1,500.00	S/	24,180.00
Gerente de administración	1	100.00%	S/	3,000.00	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Gerente de producción	1	100.00%	S/	3,000.00	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Gerente comercial	1	100.00%	S/	3,000.00	S/	3,000.00	S/	48,360.00
Jefe de recursos humanos	1	100.00%	S/	2,000.00	S/	2,000.00	S/	32,240.00
Jefe de contabilidad	1	100.00%	S/	1,600.00	S/	1,600.00	S/	25,792.00
Almacenero	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Jefe de mantenimiento	1	100.00%	S/	1,500.00	S/	1,500.00	S/	24,180.00
Asistente de marketing	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Asistente de ventas	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Agente Seguridad	1	50.00%	S/	1,000.00	S/	500.00	S/	6,000.00
Limpieza	1	40.00%	S/	1,000.00	S/	400.00	S/	4,800.00
Infraestructura Oficinas administrativas					S/	343.89	S/	4,126.69
Recursos Informáticos (Depreciación)					S/	716.67	S/	8,600.00
Recursos Informáticos (Software, Soporte)					S/	183.33	S/	2,200.00
Bienes Muebles (Depreciación)					S/	797.78	S/	9,573.33
Energía					S/	773.68	S/	9,284.21
Agua - Desagüe					S/	184.21	S/	2,210.53
Útiles De Escritorio					S/	170.00	S/	2,040.00
Documentación (Formatos, Guías)					S/	150.00	S/	1,800.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)					S/	350.00	S/	4,200.00
TOTAL							S/	444,938.76

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

En la tabla 22 se presenta el costo de materiales directos para la producción de mantas de cuero vacuno.

Tabla 22: Costo directo de materiales en producto mantas de cuero vacuno

MATERIALES MANTAS DE CUERO VACUNO						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	
1	Pieles Saladas de vacuno	Kg	9.07	S/	3.10	S/ 28.12
2	Humectante pe-300	Kg	0.02721	S/	9.88	S/ 0.27
3	Soda caustica	Kg	0.01814	S/	4.08	S/ 0.07
4	Enzimar SC12	Kg	0.00907	S/	10.20	S/ 0.09
5	Sulfuro de sodio - importado	Kg	0.10884	S/	40.20	S/ 4.38
6	Cal hidratada	Kg	0.2721	S/	0.70	S/ 0.19
7	Amina (Erhavit 2000)	Kg	0.06349	S/	6.80	S/ 0.43
8	Koramin MK Eko - Antiarruga	Kg	0.00907	S/	10.20	S/ 0.09
9	Desengrasante	Kg	0.043536	S/	6.80	S/ 0.30
10	Sulfato de amonio	Kg	0.043536	S/	13.20	S/ 0.57
11	Bisulfito de sodio	Kg	0.02721	S/	3.74	S/ 0.10
12	Koropon SC5K	Kg	0.002721	S/	11.90	S/ 0.03
13	Sal industrial	Kg	0.2721	S/	0.40	S/ 0.11
14	Helpacid	Kg	0.130608	S/	8.16	S/ 1.07
15	Ácido acético	Kg	0.016326	S/	4.25	S/ 0.07
16	Pt-420 humectante	Kg	0.010884	S/	6.80	S/ 0.07
17	Salcromo m-33	Kg	0.32652	S/	4.45	S/ 1.45
18	Basikrom	Kg	0.005442	S/	10.20	S/ 0.06
19	Aceite GLB	Kg	0.010884	S/	10.20	S/ 0.11
20	Agua	m3	0.226666667	S/	4.32	S/ 0.98
21	Energía eléctrica	kw-h	2.3	S/	0.89	S/ 2.05
22	Ácido acético	Kg	0.05442	S/	4.25	S/ 0.23
23	Humectante pe-300	Kg	0.010884	S/	9.88	S/ 0.11
24	Cromaltan 306 liq(recurtiente)	Kg	0.16326	S/	3.40	S/ 0.56
25	Floretan gt -50	Kg	0.05442	S/	9.63	S/ 0.52
26	Neutragene - pk (neutralizante)	Kg	0.05442	S/	3.80	S/ 0.21
27	Acril -harz	Kg	0.21768	S/	1.97	S/ 0.43
28	Quebracho- atd	Kg	0.21768	S/	2.40	S/ 0.52
29	Tara en polvo ultrafina-standa	Kg	0.10884	S/	2.25	S/ 0.24
30	Mimosa - rc - black	Kg	0.05442	S/	2.47	S/ 0.13
31	Filler-f65	Und	0.10884	S/	2.10	S/ 0.23
32	Actol k2	Kg	0.10884	S/	2.29	S/ 0.25
33	Af - 7910	Kg	0.10884	S/	3.50	S/ 0.38
34	Aceite trupon db - 80	Kg	0.16326	S/	4.57	S/ 0.75
35	Aceite sulfitado jupiter	Kg	0.21768	S/	2.90	S/ 0.63
36	Ledetan -dic	Kg	0.10884	S/	3.95	S/ 0.43
37	Ligante fondo -138	Kg	0.16326	S/	1.00	S/ 0.16
38	Actynol black - p	Kg	0.08163	S/	5.84	S/ 0.48
39	Laca negra brillo ln - 87 a	Kg	0.05442	S/	6.32	S/ 0.34
TOTAL					S/	47.22

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Contando con la información presentada en las tablas anteriores se presenta en las tablas 23 y 24 el costo de producción de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. durante los años 2017 y 2018.

Tabla 23: Costo de producción de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. durante el año 2017

COSTOS DE PRODUCCIÓN 2017					
Producto	Cant.	Costo material directo unitario		Costo Anual	
Manta de cuero	17271	S/ 47.22		S/ 815,473.21	
Partida	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Supervisor de operaciones	1	100.00%	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/ 25,792.00
Operario de producción	5	100.00%	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00	S/ 80,600.00
Agente Seguridad	1	50.00%	S/ 1,000.00	S/ 500.00	S/ 6,000.00
Limpieza	1	60.00%	S/ 1,000.00	S/ 600.00	S/ 7,200.00
Infraestructura Oficina planta				S/ 2,256.11	S/ 27,073.31
Maquinaria y/o equipos (Depreciación)				S/ 6,359.28	S/ 76,311.33
Maquinaria y/o equipos (Mantenimiento)				S/ 12,095.41	S/ 145,144.93
Energía				S/ 276.32	S/ 3,315.79
Agua - Desagüe				S/ 65.79	S/ 789.47
TOTAL					S/ 372,226.84
COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL					S/ 1,187,700.04

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 24: Costo de producción de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. durante el año 2018

COSTOS DE PRODUCCIÓN 2018							
Producto	Cant.	Costo material directo unitario		Costo Anual			
Manta de cuero	17588	S/	47.22	S/ 830,440.78			
Partida	Cant	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual		
Supervisor de operaciones	1	100.00%	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00	S/	25,792.00	
Operario de producción	5	100.00%	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00	S/	80,600.00	
Agente Seguridad	1	50.00%	S/ 1,000.00	S/ 500.00	S/	6,000.00	
Limpieza	1	60.00%	S/ 1,000.00	S/ 600.00	S/	7,200.00	
Infraestructura Oficina planta				S/ 2,256.11	S/	27,073.31	
Maquinaria y/o equipos (Depreciación)				S/ 6,359.28	S/	76,311.33	
Maquinaria y/o equipos (Mantenimiento)				S/ 12,095.41	S/	145,144.93	
Energía				S/ 276.32	S/	3,315.79	
Agua - Desagüe				S/ 65.79	S/	789.47	
TOTAL					S/ 372,226.84		
COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL					S/ 1,202,667.62		

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Asimismo, con la información obtenida del estudio de tiempos realizado, se calculó el costo de hora hombre ociosa en que la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. incurrió en el año 2018 y se presenta en la tabla 25.

Tabla 25: Costo de hora hombre (HH) ociosa durante año 2018

COSTO HORA HOMBRE OCIOSA 2018	
Capacidad de producción	
Número de operarios	5
Horas hombre disponibles al mes	1040
Horas hombre disponibles al año	12480
Horas hombre necesarias para producir una unidad de manta de cuero	0.67
Capacidad máxima de producción mensual de manta de cuero	1543.61
Producción de mantas de cuero durante año 2018	17588.00
Hora hombre empleadas para la producción de mantas de cuero durante año 2018	11,849.83
Hora hombre ociosas durante año 2018	630.17
Costo de hora hombre	S/ 6.490
Costo de hora hombre ociosa durante el año 2018	S/ 4,090.04

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

En la tabla 26 se presenta el costo de oportunidad comercial perdida durante el año 2018, la cual representa la utilidad que la empresa dejó de percibir al producir al 94.9 % de su capacidad instalada.

Tabla 26: Costo de oportunidad comercial perdida durante año 2018

COSTO DE OPORTUNIDAD PERDIDA 2018	
Número de operarios	5
Horas hombre disponibles al mes	1,040
Horas hombre disponibles al año	12,480
Horas hombre necesarias para producir una unidad de manta de cuero	0.67
Capacidad máxima de producción anual de mantas de cuero	18,523.32
Producción de mantas de cuero durante año 2018	17,588.00
Utilidad marginal por venta de manta de cuero (después de impuestos)	S/ 64.95
Unidades que se dejaron de producir	935.32
Costo de oportunidad	S/ 60,747.86

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Contando con la información de costos y gastos de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. presentada anteriormente y otros datos de interés proporcionados por la empresa, se construyó los estados financieros: estado de situación financiera y estado de resultados de los años 2017 y 2018, en las tablas 27 y 28 se presentan dichos estados financieros.

Tabla 27: Estado de situación financiera de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en los años 2017 y 2018

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA				
CUENTA	31 de Diciembre del 2018		31 de Diciembre del 2017	
ACTIVO	S/IMPORTE		S/IMPORTE	
ACTIVO CORRIENTE				
EFFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFFECTIVO	S/	20,124.50	S/	13,836.70
CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES - TERCEROS	S/	-	S/	-
PRODUCTOS TERMINADOS	S/	-	S/	-
PRODUCTOS EN PROCESO	S/	1,540.00	S/	1,050.00
INVENTARIO	S/	8,345.10	S/	4,163.20
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	S/	30,009.60	S/	19,049.90
ACTIVO NO CORRIENTE				
INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO	S/	774,218.99	S/	868,703.65
INTANGIBLES	S/	-	S/	-
ACTIVO DIFERIDO	S/	-	S/	-
OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES	S/	-	S/	-
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	S/	774,218.99	S/	868,703.65
TOTAL ACTIVO	S/	804,228.59	S/	887,753.55
PASIVO Y PATRIMONIO				
PASIVO CORRIENTE				
TRIBUTOS, CONTRAPRESTACIONES Y APORTES AL SISTEMA DE PENSIONES DE SALUD POR PAGAR	S/.	-	S/.	-
CUENTAS POR PAGAR COMERCIALES - TERCEROS	S/.	53,677.37	S/.	85,620.04
CUENTAS POR PAGAR ACC., DIREC., GEREN.	S/.	85.00	S/.	80.00
CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS - TERCEROS	S/.	4,500.00	S/.	4,800.00
TOTAL PASIVO CORRIENTE	S/	58,262.37	S/	90,500.04
PASIVO NO CORRIENTE				
OBLIGACIONES FINANCIERAS LARGO PLAZO	S/.	45,809.35	S/.	111,408.29
CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS	S/.	-	S/.	-
BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES	S/.	-	S/.	-
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	S/	45,809.35	S/	111,408.29

PATRIMONIO				
CAPITAL	S/.	134,684.00	S/.	163,170.00
RESERVAS	S/.	5,094.75	S/.	5,344.36
RESULTADOS ACUMULADOS	S/.	560,378.12	S/.	517,330.86
TOTAL PATRIMONIO	S/	700,156.87	S/	685,845.22
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	S/	804,228.59	S/	887,753.55

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 28: Estado de resultados de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. en los años 2017 y 2018

ESTADO DE RESULTADOS				
Expresado en Nuevos Soles				
CUENTA		Acumulado del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2018		Acumulado del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2017
VENTAS	S/	2,462,320.00	S/	2,383,398.00
DESCUENTOS, REBAJAS Y BONIFICAC. OBTENIDAS	S/	-	S/	-
VENTAS NETAS	S/	2,462,320.00	S/	2,383,398.00
COSTO DE VENTAS	-S/	1,202,667.62	-S/	1,187,700.04
GANANCIA (PÉRDIDA) BRUTA	S/	1,259,652.38	S/	1,195,697.96
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	-S/	444,938.76	-S/	444,458.76
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	S/	814,713.62	S/	751,239.20
INGRESOS DIVERSOS DE GESTIÓN	S/	-	S/	-
INGRESOS EXCEPCIONALES	S/	-	S/	-
GASTOS FINANCIEROS	-S/	14,173.44	-S/	12,195.10
INGRESOS FINANCIEROS	S/	-	S/	-
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTOS	S/	800,540.18	S/	739,044.09
IMPUESTO A LA RENTA	-S/	240,162.05	-S/	221,713.23
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA	S/	560,378.12	S/	517,330.86

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

2.3. Diagnóstico de problemáticas principales

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

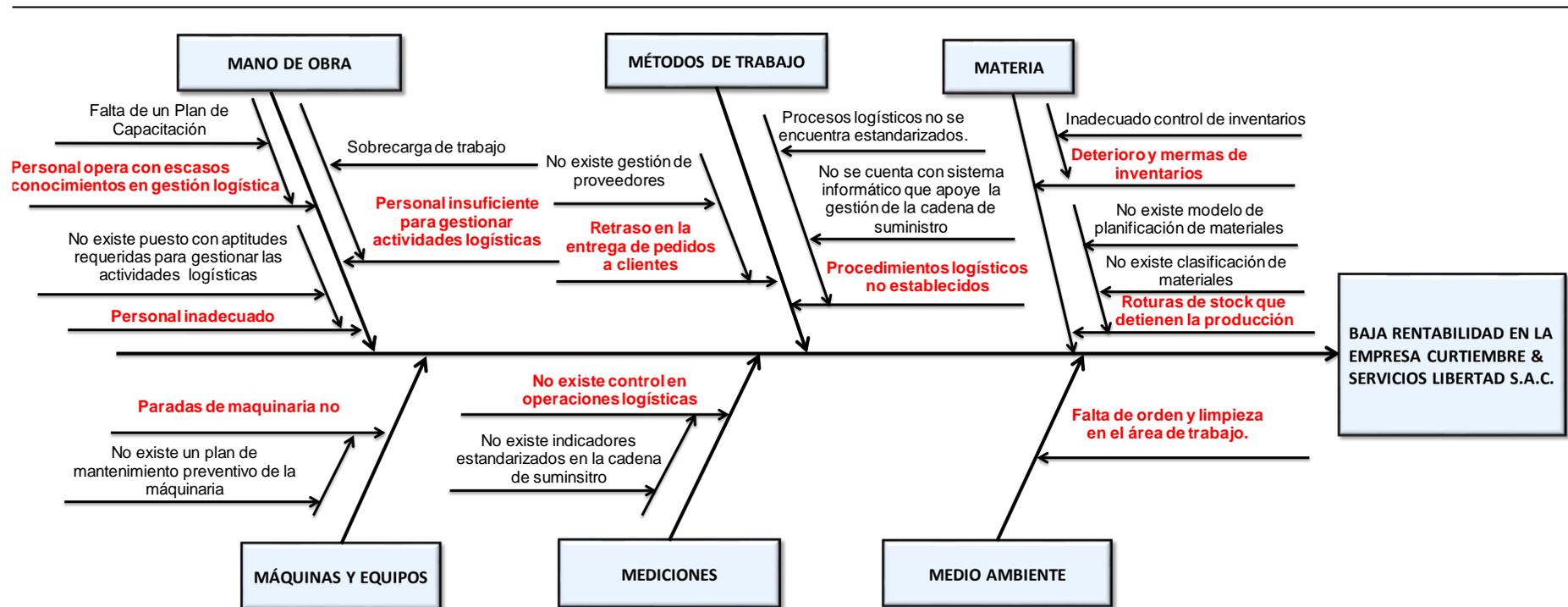


Figura 7: Diagrama de Causa – Efecto, para analizar la baja rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

2.3.1. Matriz de priorización de las causas raíz

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN CURTIEMBRE & SERVICIOS LIBERTAD S.A.C.

EMPRESA : CURTIEMBRE & SERVICIOS LIBERTAD S.A.C.
 ÁREAS : Logística
 PROBLEMA : BAJA RENTABILIDAD

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

CAUSAS Resultados Encuestas	LOGÍSTICA Y OPERACIONES											
	CR1: Falta de un Plan de Capacitación	CR2: No existe puesto con aptitudes requeridas para gestionar las actividades logísticas	CR3: Sobrecarga de trabajo	CR4: No existe gestión de proveedores	CR5: Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.	CR6: No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro	CR7: Inadecuado control de inventarios	CR8: No existe modelo de planificación de materiales	CR9: No existe clasificación de materiales	CR10: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria	CR11: No existe indicadores estandarizados en la cadena de suministros	CR12: Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.
Carlos Pinillos Torres	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1
Abrahan Sosa Palacios	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2
Juan Sosa Terrones	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2
Julio Aguilar Moncada	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Calificación Total	11	9	9	12	11	11	10	12	12	8	9	7

Figura 8: Matriz de priorización de causas raíz

Tabla 29: Resumen de matriz de priorización de causas raíz

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
CR8	No existe modelo de planificación de materiales.	12	9.92%	9.92%
CR9	No existe clasificación de materiales.	12	9.92%	19.83%
CR4	No existe gestión de proveedores.	12	9.92%	29.75%
CR5	Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.	11	9.09%	38.84%
CR1	Falta de un plan de capacitación.	11	9.09%	47.93%
CR6	No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro.	11	9.09%	57.02%
CR7	Inadecuado control de inventarios.	10	8.26%	65.29%
CR2	No existe puesto con aptitudes requeridas para gestionar las actividades logísticas.	9	7.44%	72.73%
CR3	Sobrecarga de trabajo.	9	7.44%	80.17%
CR11	No existe indicadores estandarizados en la cadena de suministros.	9	7.44%	87.60%
CR10	No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria.	8	6.61%	94.21%
CR12	Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.	7	5.79%	100.00%
TOTAL		121	100.00%	

2.3.2. Diagrama de Pareto

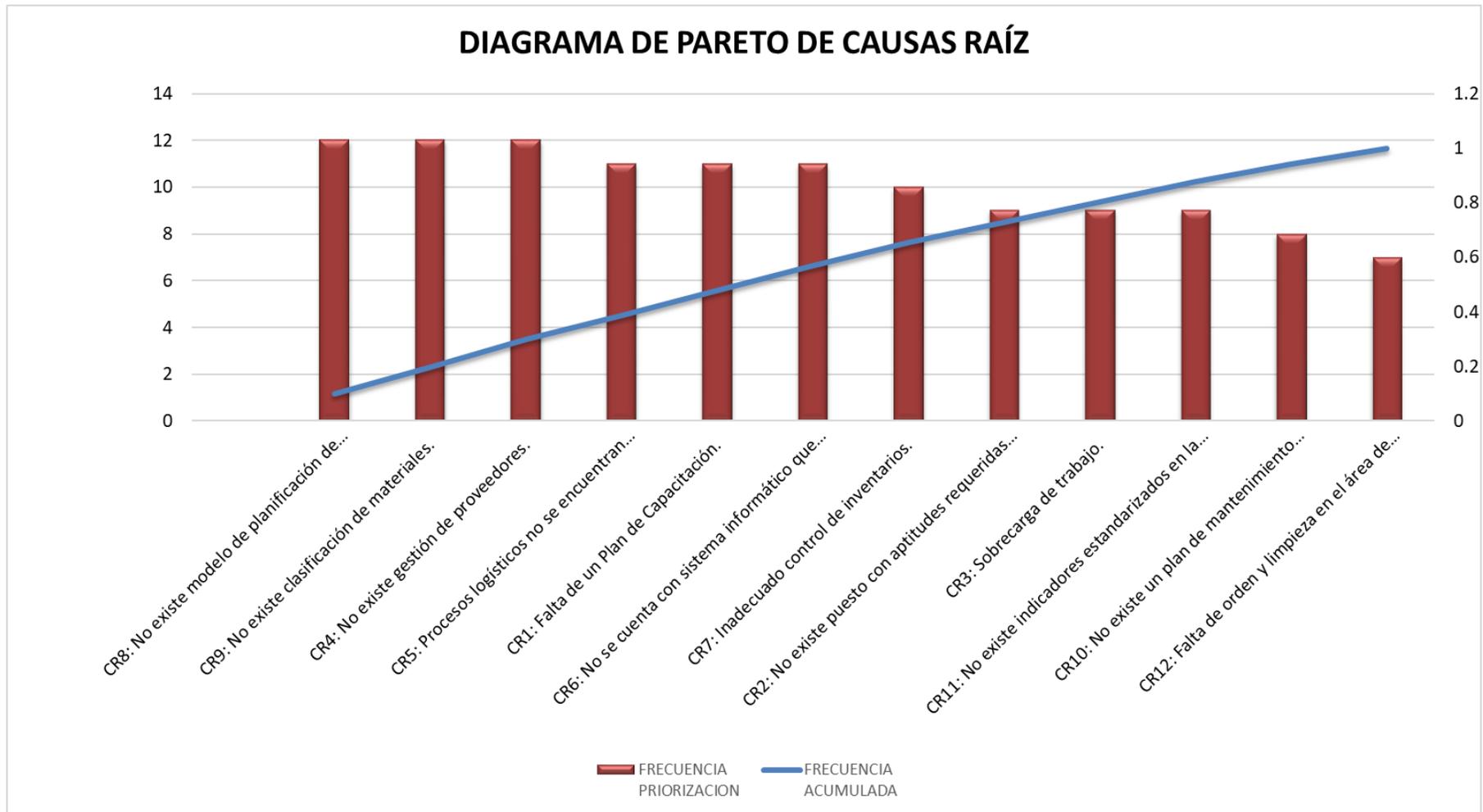


Figura 9: Diagrama de Pareto

2.3.3. Matriz de indicadores

Tabla 30: Matriz de indicadores

INDICADORES								
Cri	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	UNIDAD	SENTIDO	VALOR ACTUAL	VALOR META	HERRAMIENTA
CR8	No existe modelo de planificación de materiales.	Índice de Adquisiciones planificadas	$\frac{N^{\circ} \text{ adquisiciones planificadas}}{N^{\circ} \text{ adquisiciones totales}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Clasificación ABC Matriz de Kraljic
CR9	No existe clasificación de materiales.	% Ítems clasificados	$\frac{N^{\circ} \text{ Items clasificados}}{N^{\circ} \text{ Items totales}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Clasificación ABC
CR4	No existe gestión de proveedores.	Índice de Proveedores homologados	$\frac{N^{\circ} \text{ proveedores homologados}}{N^{\circ} \text{ total de proveedores}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Modelo de homologación de proveedores
CR5	Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.	Índice de procesos estándares	$\frac{N^{\circ} \text{ Sub procesos estándares}}{N^{\circ} \text{ de subprocesos totales}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Mapa de procesos Estructura organizacional Estudio de tiempos
CR1	Falta de un Plan de Capacitación.	Índice de personal capacitado	$\frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{N^{\circ} \text{ trabajadores totales}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Matriz de capacitación

CR6	No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro.	Índice de procesos sistematizados	$\frac{N^{\circ} \text{ Sub procesos sistematizados}}{N^{\circ} \text{ de subprocesos totales}} \times 100$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Análisis funcional
CR7	Inadecuado control de inventarios.	Índice de mermas de inventario	$\frac{\text{Mermas de inventarios}}{\text{Inventario Medio Valorizado}} \times 100$	Porcentaje	Descendente	2.48%	0%	Clasificación ABC Just in time

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Encontradas y priorizadas las causas raíz en la tabla 31 se presenta el costeo relacionado a cada una de estas causas.

Tabla 31: Cálculo del costo de las causas raíz encontradas

Costo	Antes		Causas fuentes de costo	Propuesta	
	Mensual	Anual			
Costo logístico de renovación	S/ 4,682.84	S/ 56,194.07	CR6	CR6: No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro.	Análisis funcional
			CR1	CR1: Falta de un Plan de Capacitación.	Matriz de capacitación
Costo logístico de almacenamiento	S/ 3,084.57	S/ 37,014.87	CR9	CR9: No existe clasificación de materiales.	Clasificación ABC
Costo financiero	S/ 1,181.12	S/ 14,173.44	CR8	CR8: No existe modelo de planificación de materiales.	Pronósticos de demanda Matriz de Kraljic
Costo de Mermas de materiales	S/ 499.09	S/ 5,989.11	CR7	CR7: Inadecuado control de inventarios.	MRP
Costo mantenimiento de maquinaria y/o equipo	S/ 12,095.41	S/ 145,144.93	CR10	CR10: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria.	Programa de mantenimiento preventivo
Costo de hora hombre ociosa	S/ 381.76	S/ 4,581.09	CR5	CR5: Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.	Estructura organizacional Estudio de tiempos
Costo de oportunidad perdida	S/ 5,706.54	S/ 68,478.45	CR4	CR4: No existe gestión de proveedores.	Modelo de homologación de proveedores
Total costos	S/ 27,631.33	S/ 331,575.96			

Fuente: La empresa
Elaboración propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. CR9: No existe clasificación de materiales – Herramienta: Clasificación ABC

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. gestiona 455 artículos o ítems necesarios para su producción, el detalle de estos artículos y su consumo durante el año 2018 se presenta en el anexo 2.

La inversión anual que la empresa realiza en la adquisición de estos artículos es de S/ 875,545.75; y la empresa no tiene políticas de abastecimiento establecidas; por tanto las compras se realizan de forma empírica, sin considerar criterio técnico alguno; ante esta situación la clasificación ABC servirá para tener conocimiento de la importancia relativa de artículos de la empresa, y complementando con la matriz de Kraljic establecer políticas de abastecimiento acordes a la necesidad de la empresa; en la tabla 32 se presenta el resumen de la clasificación ABC realizada a los 455 artículos que gestiona la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Tabla 32: Resumen de clasificación ABC

CLASE	ARTÍCULOS			INVERSIÓN		
	N° ARTÍCULOS	% RELATIVO	% RELATIVO ACUMULADO	INVERSIÓN ACUMULADA	% DE INVERSIÓN	% DE INVERSIÓN ACUMULADA
A	3	0.66%	0.66%	S/597,031.38	68.19%	68.19%
B	10	2.20%	2.86%	S/103,085.58	11.77%	79.96%
C	442	97.14%	100.00%	S/175,428.80	20.04%	100.00%
TOTAL	455	100%		S/875,545.75	100%	

Fuente: Anexo 2

Elaboración propia

En la figura 10 se presenta mediante barras la clasificación ABC, donde se puede observar que un 0.66% de los artículos que maneja la empresa, representan el 68.19% de la inversión en materiales e insumos, estos corresponden a la clase A, mientras que un 97.14% de artículos representan sólo el 20.04% de la inversión en materiales e insumos, estos artículos corresponden a la clase C.

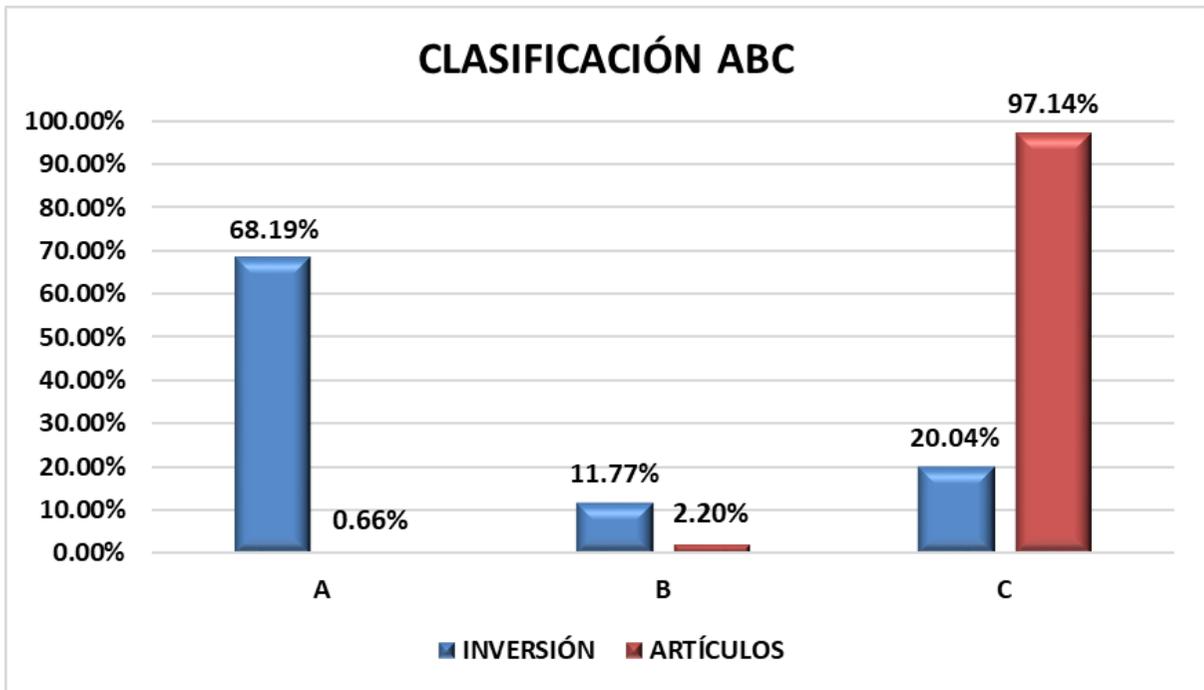


Figura 10: Gráfico de barras, clasificación ABC

Fuente: Tabla 32

Elaboración propia

En la figura 11 se presenta la curva ABC, donde se puede apreciar que el segmento de la clase A se encuentra con una pendiente bastante alta, caso contrario al segmento que corresponde a la clase C, que presenta una pendiente mucho menor.

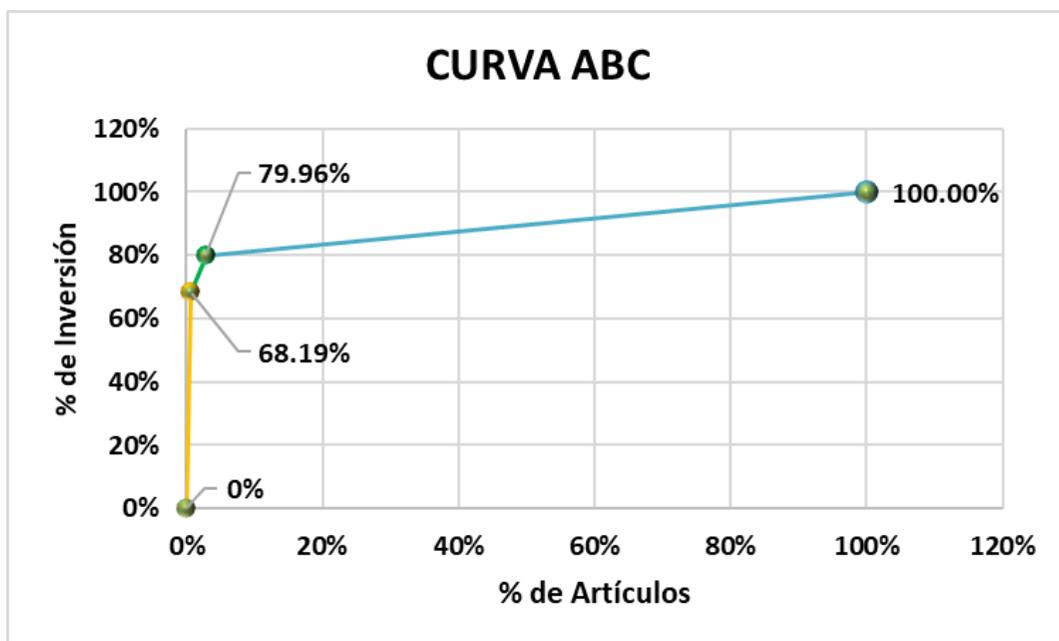


Figura 11: Curva de la clasificación ABC

Fuente: Tabla 32

Elaboración propia

3.2. CR8: No existe modelo de planificación de materiales - Herramienta: Matriz de Kraljic

Para complementar a la clasificación ABC realizada, y definir políticas de abastecimiento de materiales alineadas a las necesidades de la empresa, se aplicó la matriz de Kraljic, en el anexo 3 se presenta la agrupación de todos los ítems que maneja la empresa en 6 familias: materia prima, insumos químicos, herramientas, lubricantes y combustibles, repuestos y suministros diversos; en la tabla 33 se presenta un resumen de dicha agrupación y además se relacionan a los artículos con su respectiva clase ABC y el monto acumulado de inversión por familia.

Tabla 33: Resumen de ítems por clase, familia y monto acumulado por familia

RESUMEN						
FAMILIA	A		B		C	
	N° ÍTEMS	MONTO	N° ÍTEMS	MONTO	N° ÍTEMS	MONTO
Materia prima	1	S/494,521.80	0	S/0.00	0	S/0.00
Insumos químicos	2	S/102,509.58	9	S/95,673.58	319	S/145,794.60
Herramientas	0	S/0.00	1	S/7,412.00	41	S/4,919.19
Lubricantes y combustibles	0	S/0.00	0	S/0.00	16	S/4,993.99
Repuestos	0	S/0.00	0	S/0.00	41	S/17,945.02
Suministros diversos	0	S/0.00	0	S/0.00	25	S/1,776.00
TOTAL	3	S/597,031.38	10	S/103,085.58	442	S/175,428.80

Fuente: Anexo 3

Elaboración propia

En la tabla 34 se presenta la aplicación de la matriz de Kraljic a los artículos que maneja la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. agrupados por familias y clases.

Tabla 34: Aplicación de matriz de Kraljic

TIPO	ESTRATÉGICO	APALANCAMIENTO	CUELLO DE BOTELLA	NO CRÍTICO
FAMILIAS	1. Complicados de adquirir o hay pocos proveedores	1. Muchos proveedores	1. Único proveedor	1. Fácil de comprar
	2. Alto impacto económico	2. Calidad del producto estándar	2. Bajo impacto financiero	2. Bajo impacto económico
	3. Poder de negociación equilibrado	3. Alto impacto económico	3. Poder de negociación del vendedor	3. Calidad estándar
Materia prima A	X			
Insumos químicos A		X		
Insumos químicos B		X		
Insumos químicos C		X		
Herramientas B				X
Herramientas C				X
Lubricantes y combustibles C				X
Repuestos C				X
Suministros diversos C				X

Fuente: Tabla 33

Elaboración propia

De acuerdo a las categorías de items resultantes de la matriz de Kraljic, en la tabla 35 se presentan las políticas de abastecimiento recomendadas para cada familia de items que maneja la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Tabla 35: Políticas de abastecimiento resultantes de la aplicación de la matriz de Kraljic

CATEGORÍA MATRIZ DE KRALJIC	POLÍTICAS RECOMENDADAS	CLASE	FAMILIAS
ESTRATÉGICO	1. Para atender los materiales estratégicos (pieles de cuero vacuno) se contratará sólo proveedores homologados en la clase A y se integrarán a la empresa como socios estratégicos con contratos a 3 años con posibilidad de renovación indeterminada si se cumple con las condiciones de calidad de servicio establecidas en el contrato.	A	Materia prima
	2. Compartir con proveedor socio estratégico el calendario de órdenes de aprovisionamiento de pieles (materia prima A), de acuerdo a las proyecciones que realice la empresa; así el proveedor podrá programar cada entrega de material con la debida anticipación, minimizando el riesgo de retrasos.		
	3. Programar visitas trimestrales a instalaciones de proveedor socio estratégico, para realizar controles de calidad de los productos, evaluar capacidad de producción, operaciones logísticas y capacidad de respuesta a posibles percances, para asegurar que el proveedor mantiene su nivel de homologación en la categoría A.		
	4. El pago a proveedor socio estratégico se realizará puntualmente cada fin de mes; de acuerdo a la cantidad de pieles que se hayan recibido durante el mes concluido.		
	5. Se controlará el nivel de servicio del proveedor socio estratégico, midiendo su performance mediante el indicador de entregas perfectas; es decir para cada entrega que realice el proveedor se verificará que se encuentre dentro del tiempo indicado, en la calidad indicada y en la cantidad indicada; en caso de incumplir en alguna condición se calificará negativamente al proveedor lo que afectará su historial, la renovación de su contrato y en caso de reiterados incumplimientos se evaluará la resolución de contrato.		
APALANCAMIENTO	1. Para atender al área de producción con los materiales que comprenden la categoría de apalancamiento, es decir los insumos químicos que se emplean en el proceso productivo, se contratará sólo proveedores homologados en las categorías A y B; y considerando que se trata de productos químicos con características estandarizadas de calidad se tendrá como factor principal de negociación el precio de los mismos.	A	Insumos químicos
	2. Teniendo en cuenta el calendario de órdenes de aprovisionamiento obtenido, se consolidarán las	B	Insumos químicos

	<p>necesidades anuales de los insumos químicos requeridos y se gestionarán contratos anuales con proveedores, para así ganar poder de negociación gracias al volumen de contratación; de esta forma se fijarán precios anuales por cada insumo con la posibilidad de renegociar los precios de acuerdo a la variación de precios en el mercado (inflación, oferta/demanda); a los proveedores que cumplan adecuadamente con las condiciones contractuales se les renovará sus contratos.</p>		
	<p>3. Considerando la amplia variedad de insumos químicos que emplea la empresa; se podrá contratar hasta 3 proveedores para atender diferentes clases de insumos químicos, se escogerá además un proveedor de respaldo por cada proveedor contratado, a quienes se los contratará en caso se deba de resolver contrato con el proveedor principal por incumplimiento o por brindar un inadecuado nivel de servicio.</p>	C	Insumos químicos
	<p>4. Los proveedores se comprometen a mantener en sus almacenes un 20% adicional de materiales conforme las cantidades fijadas en los calendarios de abastecimiento, para responder a posibles errores de cálculo o picos de demanda y abastecer inmediatamente.</p>		
	<p>5. Se controlará continuamente los niveles de servicio del proveedor, en caso de incumplimiento reiterativo se le resolverá el contrato, el registro y seguimiento de los niveles de servicio de los proveedores se realizará con el indicador de entregas perfectas.</p>		
	<p>6. El pago a proveedor se realizará puntualmente cada fin de mes; y el importe de pago se calculará en función a los artículos atendidos durante el mes transcurrido y los precios unitarios de cada artículo fijados en el contrato.</p>		
	<p>1. Para atender al área de producción con los materiales y artículos que comprenden la categoría de no críticos, se podrá contratar a proveedores homologados en las categorías A, B ó C; y considerando que en esta categoría todos los artículos son estándares, el único factor de negociación será el precio.</p>	B	Herramientas
			Herramientas
			Lubricantes y combustibles
NO CRÍTICO	<p>2. Teniendo en cuenta el calendario de órdenes de aprovisionamiento obtenido e indicaciones del área de producción se consolidarán las necesidades anuales de artículos no críticos y se gestionarán contratos anuales con proveedores, para así ganar poder de negociación gracias al volumen de contratación; de esta forma se fijarán precios anuales por cada insumo o artículo con la posibilidad de renegociar los precios de acuerdo a la variación de precios en el mercado (inflación, oferta/demanda); a los proveedores que cumplan</p>	C	Repuestos
			Suministros diversos

-
- adecuadamente con las condiciones contractuales se les renovará sus contratos.
3. Se controlará continuamente los niveles de servicio del proveedor, en caso de incumplimiento reiterativo se le resolverá el contrato, el registro y seguimiento de los niveles de servicio de los proveedores se realizará con el indicador de entregas perfectas.
 4. El pago a proveedor se realizará puntualmente cada fin de mes; y el importe de pago se calculará en función a los artículos atendidos durante el mes transcurrido y los precios unitarios de cada artículo fijados en el contrato.
-

Fuente: Tabla 34

Elaboración propia

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. aplicará las políticas de abastecimiento recomendadas de la tabla 35 bajo el modelo de reabastecimiento de materiales “Pull” o jalar, basado en la planificación de materiales resultante de los pronósticos de demanda y la planificación de requerimiento de materiales a desarrollarse en los puntos 3.4 y 3.8 respectivamente; estas herramientas con enfoque en la filosofía Just in time tendrán soporte en el sistema informático propuesto en el punto 3.12 que actualiza permanentemente los calendarios de abastecimiento a los cuales tienen acceso en tiempo real los proveedores contratados a largo plazo; dicho calendario inicial se presenta en el punto 3.8 y se desarrolló a partir de los pronósticos de demanda; y constituye la primera versión del calendario semanal de pedido de materiales, el cual gracias al sistema informático, se irá actualizando de forma permanente conforme ingresen a la empresa los pedidos de los clientes; este modelo de reabastecimiento de materiales permitirá minimizar los costos de gestión de inventarios.

3.3. CR4: No existe gestión de proveedores – Herramienta: Homologación de Proveedores

La empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. mantiene al año 2018, 20 proveedores activos que proveen de las diversas familias de artículos que necesita la empresa para abastecer a su área de producción; estos proveedores tienen sus sedes en las ciudades de Lima y Trujillo, la relación de los mismos se presentó en la tabla 3 del capítulo II.

Para complementar las políticas de abastecimiento establecidas en el punto 3.2, se definió un modelo para evaluar y homologar proveedores basado en una evaluación en las categorías: Organización; local y almacenes; maquinaria, herramientas y/o equipos; procesos de fabricación; aprovisionamiento; procedimientos comerciales; personal; calidad; laboratorios y acciones correctivas; cada proveedor evaluado obtendrá un valor por categoría evaluada y un valor total de homologación; se le entregará una copia del resultado de la evaluación al proveedor para que pueda superar sus deficiencias y mejore su calificación en una próxima evaluación; para realizar la evaluación se emplea un instrumento check list que se presenta en el anexo 4.

Una vez aplicado el instrumento y contando con los valores de evaluación de cada proveedor, se calcula el porcentaje de cumplimiento por proveedor, dividiendo su puntaje obtenido entre el máximo puntaje posible y se le asignará un nivel de homologación de acuerdo a la tabla 36.

Tabla 36: Porcentaje de cumplimiento y nivel de homologación

Mayor o igual a 90%	A
Mayor o igual a 80% y menor de 90%	B
Mayor o igual a 70% y menor de 80%	C

Fuente: la empresa

Elaboración propia

La homologación de proveedores propuesta será de aplicación obligatoria para realizar una contratación; y se aplicará tanto a proveedores actuales como a proveedores potenciales de la empresa. En la tabla 37 se presenta el listado de los proveedores activos de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. a los cuales se les aplicó el instrumento de homologación, asimismo se indica el puntaje alcanzado por cada uno y su respectivo nivel de homologación; en el anexo 5 se presenta el detalle de la evaluación y homologación de cada proveedor.

Asimismo, en la figura 12 se presenta el proceso establecido para la homologación de nuevos proveedores; esta homologación será realizada por el asistente de compras de la empresa; sin embargo, también podría ser ejecutada por una empresa certificadora de prestigio reconocido con sede en la ciudad de Lima, como SGS del Perú, Vereau Veritas, entre otras, previo visto bueno de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Tabla 37: Proveedores homologados

IT.	NOMBRE O RAZON SOCIAL	R.U.C	UBICACIÓN	FAMILIA	VALOR HOMOLOGACIÓN	% CUMPLIMIENTO	CLASE HOMOLOGADA
1	Laboratorios Dropaksa S.R.Ltda.	20354778379	Trujillo	Insumos químicos	178	85.99%	B
				Lubricantes y combustibles			
2	Almer Chemical S.A.	20229482026	Trujillo	Insumos químicos	188	90.82%	A
3	A & D Chemicals S.A.C.	20524559103	Lima	Insumos químicos	192	92.75%	A
4	Chem Masters del Perú S.A.	20100265550	Lima	Insumos químicos	194	93.72%	A
5	Acuña Medina Representaciones S.R.L.	20304459299	Lima	Suministros diversos	143	88.27%	B
				Herramientas			
				Repuestos			
6	Helianthus S.A.C.	20170953666	Lima	Suministros diversos	147	90.74%	A
				Herramientas			
				Repuestos			
7	Mathiesen Perú S.A.C.	20207190285	Lima	Suministros diversos	139	85.80%	B
				Herramientas			
				Repuestos			
8	Química Ancel S.A.	20100670225	Lima	Insumos químicos	188	90.82%	A
9	Química Hispana S.A.	20172003053	Lima	Insumos químicos	185	89.37%	B
10	Química Suiza S.A.C.	20100085225	Lima	Insumos químicos	185	89.37%	B
11	Químicos del Norte S.A.C.	20398090951	Trujillo	Insumos químicos	187	90.34%	A

12	Químicos Goicochea S.A.C.	20211040352	Lima	Insumos químicos	183	88.41%	B
13	Químicos Alca S.A.C.	20481331693	Trujillo	Insumos químicos	181	87.44%	B
				Lubricantes y combustibles			
14	A & B Productos Agropecuarios S.A.C.	20500333414	Lima	Herramientas	128	79.01%	C
				Repuestos			
15	Láctea S.A.	20481231559	Trujillo	Materia prima	187	90.34%	A
16	Camal Conchucos S.A.	20101292810	Lima	Materia prima	194	93.72%	A
17	QSI PERU S.A.	20546357377	Lima	Insumos químicos	187	90.34%	A
				Lubricantes y combustibles			
18	Global Químicos del Norte S.A.C.	20602921957	Lima	Insumos químicos	183	88.41%	B
				Lubricantes y combustibles			
19	Camal Frigorífico Lurín S.A.C.	20298149703	Lima	Materia prima	188	90.82%	A
20	Camal del Norte S.A.C.	20539895941	Lima	Materia prima	172	83.09%	B

Fuente: Anexo 8

Elaboración propia

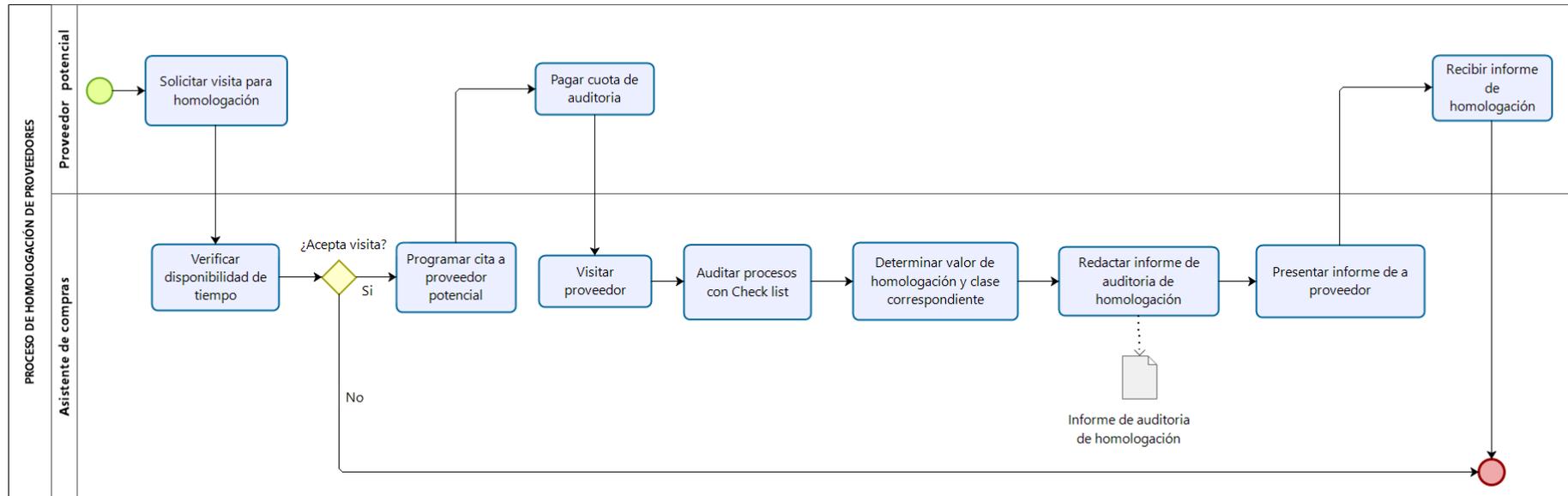


Figura 12: Proceso de homologación de proveedores
Elaboración propia

3.4. CR8: No existe modelo de planificación de materiales – Herramienta: Pronósticos de demanda

Para complementar la propuesta se realizó un pronóstico de demanda para los años 2019 y 2020 tomando como base a la demanda histórica del producto mantas de cuero vacuno de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., estas proyecciones de demanda constituyen el principal insumo para formular el plan maestro de producción, que a su vez será la base para realizar el planeamiento de requerimiento de materiales; de esta forma se busca sincronizar el abastecimiento de materiales con la demanda del mercado, reduciendo significativamente los niveles de stock, y el costo financiero relacionado.

Para realizar el pronóstico de demanda se empleó el software estadístico SPSS v25, donde se ingresó la historial de ventas del periodo enero 2012 – diciembre 2018; el software obtuvo como mejor modelo el método estacional de Winter y arrojó los pronósticos de demanda para el periodo enero 2019 – diciembre 2020. En la tabla 38 se presentan los resultados de los pronósticos; con esta información se calculó la demanda proyectada de mantas de cuero vacuno semanal y diaria proyectada para el año 2019.

Tabla 38: Pronósticos de demanda mensual de mantas de cuero vacuno periodo 2019 y 2020

MES	DEMANDA DE MANTAS DE CUERO VACUNO							PRONÓSTICO DE DEMANDA		PRONÓSTICO DE DEMANDA REDONDEADO		
	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2019	2020
ENERO		1,720.00	2,018.00	2,200.00	2,218.00	2,231.00	2,304.00	2,365.00	2,404.11	2,442.16	2,404.00	2,442.00
FEBRERO		1,391.00	1,588.00	1,711.00	1,820.00	1,865.00	1,896.00	1,902.00	1,934.01	1,964.58	1,934.00	1,965.00
MARZO		1,112.00	1,164.00	1,224.00	1,250.00	1,264.00	1,280.00	1,305.00	1,327.33	1,348.29	1,327.00	1,348.00
ABRIL		1,100.00	1,126.00	1,130.00	1,123.00	1,121.00	1,156.00	1,243.00	1,263.80	1,283.72	1,264.00	1,284.00
MAYO		1,181.00	1,234.00	1,238.00	1,216.00	1,239.00	1,306.00	1,321.00	1,342.71	1,363.85	1,343.00	1,364.00
JUNIO		1,159.00	1,190.00	1,220.00	1,230.00	1,241.00	1,250.00	1,262.00	1,282.47	1,302.64	1,282.00	1,303.00
JULIO		1,309.00	1,388.00	1,373.00	1,277.00	1,382.00	1,396.00	1,403.00	1,425.66	1,448.05	1,426.00	1,448.00
AGOSTO		1,128.00	1,141.00	1,147.00	1,150.00	1,151.00	1,162.00	1,190.00	1,209.03	1,227.99	1,209.00	1,228.00
SEPTIEMBRE		1,214.00	1,210.00	1,274.00	1,246.00	1,256.00	1,270.00	1,285.00	1,305.42	1,325.86	1,305.00	1,326.00
OCTUBRE		1,104.00	1,108.00	1,152.00	1,168.00	1,190.00	1,195.00	1,206.00	1,225.14	1,244.30	1,225.00	1,244.00
NOVIEMBRE		1,226.00	1,314.00	1,328.00	1,451.00	1,463.00	1,482.00	1,503.00	1,526.85	1,550.70	1,527.00	1,551.00
DICIEMBRE		1,303.00	1,381.00	1,460.00	1,538.00	1,562.00	1,574.00	1,603.00	1,628.41	1,653.81	1,628.00	1,654.00
TOTAL		14,947.00	15,862.00	16,457.00	16,687.00	16,965.00	17,271.00	17,588.00	17,874.94	18,155.96	17,874.00	18,157.00

Fuente: la empresa, software SPSS

Elaboración propia

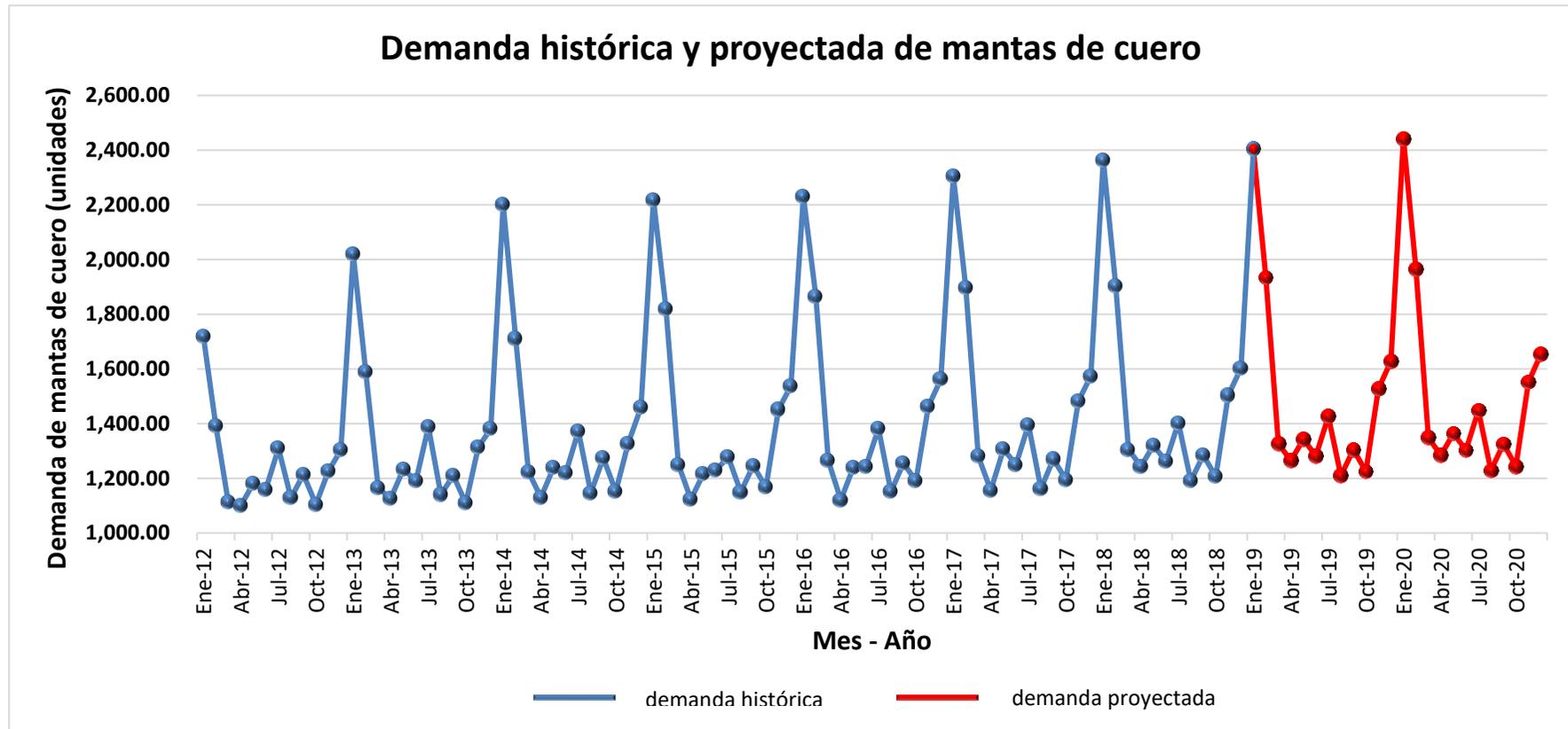


Figura 13: Pronósticos de demanda de mantas de cuero

Fuente: Tabla 38

Elaboración propia

3.5. CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Programa Maestro de Producción (PMP)

Con la data de los pronósticos de demanda se elaboró el plan maestro de producción (PMP) para el periodo enero 2019 – diciembre 2020, en la tabla 39 se presenta las necesidades de producción que resulta de calendarizar los pronósticos de demanda encontrados en la sección 3.4, con esta información se realizó el Programa maestro de producción semanal que se detalla en el anexo 7.

Tabla 39: Necesidades de Producción de producto manta de cuero vacuno 2019 - 2020

2019													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Demanda proyectada	2,404	1,934	1,327	1,264	1,343	1,282	1,426	1,209	1,305	1,225	1,527	1,628	17,874
Reserva de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Inventario inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Demanda proyectada	2,442	1,965	1,348	1,284	1,364	1,303	1,448	1,228	1,326	1,244	1,551	1,654	18,157
Reserva de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Anexo 7

Elaboración propia

Tabla 40: Demanda proyectada mensual y semanal de mantas de vacuno para los años 2019 y 2020

Demanda Proyectada de Mantas de Vacuno 2019 (producto terminado)																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	561	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295
Demanda Proyectada de Mantas curtidas y rebajadas de Vacuno 2019 (Producto en proceso)																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295	314
Programación de Producción de Mantas curtidas y rebajadas de Vacuno 2019																
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Requerimientos de Producción	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295	314

Fuente: Tabla 39
Elaboración propia

3.6. CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Lista de Materiales (BOM)

La lista de materiales constituye un insumo para la elaboración del MRP, es así que en la tabla 41 se presenta la lista de materiales unitarios necesarios para la producción de una unidad de manta curtida y rebajada de cuero, indicando el respectivo costo unitario de cada material, de esta forma se obtiene que el costo directo de materiales para la producción unitario es de S/. 37.58; es importante indicar que la manta de cuero curtida y rebajada constituye un producto en proceso, que tiene pendiente pasar por la sección de recurtido, acabado y pintado para llegar al producto terminado: manta de cuero vacuno; considerando que los procesos finales no tienen un consumo de materiales estándar, pues depende de las especificaciones del cliente, el alcance de la planificación de requerimiento de materiales llega hasta el producto en proceso manta de cuero curtida y rebajada.

Tabla 41: Lista de materiales para la producción de una unidad de manta curtida y rebajada

MATERIALES MANTAS CURTIDAS DE CUERO VACUNO							
ITEM	DESCRIPCIÓN	FAMILIA	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
1	Pieles Saladas de vacuno	Materia prima	Pieles saladas	Kg	9.07	S/ 3.10	S/ 28.12
2	Humectante pe-300	Insumos químicos	Penetrantes	Kg	0.02721	S/ 9.88	S/ 0.27
3	Soda caustica	Insumos químicos	Sales	Kg	0.01814	S/ 4.08	S/ 0.07
4	Enzimar SC12	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.00907	S/ 10.20	S/ 0.09
5	Sulfuro de sodio - importado	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.10884	S/ 40.20	S/ 4.38
6	Cal hidratada	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.2721	S/ 0.70	S/ 0.19
7	Amina (Erhavit 2000)	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.06349	S/ 6.80	S/ 0.43
8	Koramin MK Eko - Antiarruga	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.00907	S/ 10.20	S/ 0.09
9	Desengrasante	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.043536	S/ 6.80	S/ 0.30
10	Sulfato de amonio	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.043536	S/ 13.20	S/ 0.57
11	Bisulfito de sodio	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.02721	S/ 3.74	S/ 0.10
12	Koropon SC5K	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.002721	S/ 11.90	S/ 0.03
13	Sal industrial	Insumos químicos	Sales	Kg	0.2721	S/ 0.40	S/ 0.11
14	Helpacid	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.130608	S/ 8.16	S/ 1.07
15	Ácido acético	Insumos químicos	Desencalante	Kg	0.016326	S/ 4.25	S/ 0.07
16	Pt-420 humectante	Insumos químicos	Penetrantes	Kg	0.010884	S/ 6.80	S/ 0.07
17	Salcromo m-33	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.32652	S/ 4.45	S/ 1.45
18	Basikrom	Insumos químicos	Curtientes	Kg	0.005442	S/ 10.20	S/ 0.06
19	Aceite GLB	Lubricantes y combustibles	Aceites	Kg	0.010884	S/ 10.20	S/ 0.11
TOTAL							S/37.58

Fuente: La empresa
Elaboración propia

3.7. CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Stock de Materiales (IRF)

Para completar los insumos necesarios para la elaboración del MRP se presenta en la tabla 42 el stock de los materiales necesarios para producir una unidad de manta curtida y rebajada de cuero vacuno, que se encuentran en el almacén de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., así como los tiempos necesarios para su aprovisionamiento (led time).

Tabla 42: Stock de materiales y lead time

MATERIALES MANTA CURTIDA DE CUERO VACUNO									
<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unid.</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Stock</i>	<i>Tiempo de espera (días)</i>	<i>Tiempo de espera procesamiento de pedido (días)</i>	<i>Lead time (días)</i>	<i>Lead time (semanas)</i>	<i>Lead time redondeado (semanas)</i>
1	Pieles Saladas de vacuno	Kg	9.0700	2600	8	2	10	1.43	2.00
2	Humectante pe-300	Kg	0.0272	61	5	2	7	1.00	1.00
3	Soda caustica	Kg	0.0181	7.3	5	2	7	1.00	1.00
4	Enzimar SC12	Kg	0.0091	13.2	15	2	17	2.43	3.00
5	Sulfuro de sodio - importado	Kg	0.1088	62.3	20	2	22	3.14	4.00
6	Cal hidratada	Kg	0.2721	603.5	5	2	7	1.00	1.00
7	Amina (Erhavit 2000)	Kg	0.0635	102	5	2	7	1.00	1.00
8	Koramim MK Eko - Antiarruga	Kg	0.0091	12.3	15	2	17	2.43	3.00
9	Desengrasante	Kg	0.0435	15.6	5	2	7	1.00	1.00
10	Sulfato de amonio	Kg	0.0435	35.8	5	2	7	1.00	1.00
11	Bisulfito de sodio	Kg	0.0272	11.3	5	2	7	1.00	1.00
12	Koropon SC5K	Kg	0.0027	1.3	15	2	17	2.43	3.00
13	Sal industrial	Kg	0.2721	64.2	5	2	7	1.00	1.00
14	Helpacid	Kg	0.1306	26.2	5	2	7	1.00	1.00
15	Ácido acético	Kg	0.0163	14.3	5	2	7	1.00	1.00
16	Pt-420 humectante	Kg	0.0109	12.5	5	2	7	1.00	1.00
17	Salcromo m-33	Kg	0.3265	12.3	15	2	17	2.43	3.00
18	Basikrom	Kg	0.0054	8.2	15	2	17	2.43	3.00
19	Aceite GLB	Kg	0.0109	10.2	5	2	7	1.00	1.00
20	Mantas curtidas de cuero Vacuno	Und	1.00	320.00	2.08	2	4.08	0.58	1.00
21	Mantas de cuero Vacuno	Und	1.00	0.00	5.00	2	7.00	1.00	1.00

Fuente: La empresa
Elaboración propia

3.8. CR7: Inadecuado control de inventarios – Herramienta: Planificación de requerimiento de materiales (MRP)

Teniendo como insumos los pronósticos de demanda, el plan maestro de producción, la lista de materiales y el stock de materiales, se realizó el MRP para el producto manta curtida de cuero vacuno, en el anexo 8 se presenta el desarrollo del MRP, y en las tablas 43, 44 y 45 se presenta el calendario semanal de aprovisionamiento de materiales para el periodo enero – diciembre 2019 como resultado de la formulación del MRP.

Tabla 43: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo enero – abril 2019

ÓRDENES DE APROVISIONAMIENTO 2019																
MES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
SEMANAS MATERIAL	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Pieles Saladas de vacuno (Kg)</i>	4380.81	4389.88	4389.88	4380.81	3101.94	3111.01	3111.01	2711.93	3056.59	2675.65	3056.59	2675.65	2847.98	3247.06	3256.13	2829.84
<i>Humectante pe-300 (Kg)</i>	0.00	0.00	0.00	11.16	13.14	9.31	9.33	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77
<i>Soda caustica (Kg)</i>	10.18	8.76	8.78	8.78	8.76	6.20	6.22	6.22	5.42	6.11	5.35	6.11	5.35	5.70	6.49	6.51
<i>Enzimar SC12 (Kg)</i>	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10
<i>Sulfuro de sodio - importado (Kg)</i>	52.68	52.57	37.22	37.33	37.33	32.54	36.68	32.11	36.68	32.11	34.18	38.96	39.07	33.96	37.22	32.54
<i>Cal hidratada (Kg)</i>	0.00	0.00	0.00	118.11	131.42	93.06	93.33	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68
<i>Amina (Erhavit 2000) (Kg)</i>	0.00	4.92	30.73	30.73	30.67	21.71	21.78	21.78	18.98	21.40	18.73	21.40	18.73	19.94	22.73	22.79
<i>Koramim MK Eko - Antiarruga (Kg)</i>	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10
<i>Desengrasante (Kg)</i>	24.42	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63
<i>Sulfato de amonio (Kg)</i>	16.49	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63
<i>Bisulfito de sodio (Kg)</i>	15.26	13.14	13.17	13.17	13.14	9.31	9.33	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77
<i>Koropon SC5K (Kg)</i>	1.32	1.32	1.31	0.93	0.93	0.93	0.81	0.92	0.80	0.92	0.80	0.85	0.97	0.98	0.85	0.93
<i>Sal industrial (Kg)</i>	152.65	131.42	131.70	131.70	131.42	93.06	93.33	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68
<i>Helpacid (Kg)</i>	73.27	63.08	63.21	63.21	63.08	44.67	44.80	44.80	39.05	44.01	38.53	44.01	38.53	41.01	46.76	46.89
<i>Ácido acético (Kg)</i>	5.31	7.89	7.90	7.90	7.89	5.58	5.60	5.60	4.88	5.50	4.82	5.50	4.82	5.13	5.84	5.86
<i>Pt-420 humectante (Kg)</i>	0.57	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91
<i>Salcromo m-33 (Kg)</i>	158.04	158.04	157.71	111.67	112.00	112.00	97.63	110.04	96.32	110.04	96.32	102.53	116.89	117.22	101.87	111.67
<i>Basikrom (Kg)</i>	2.63	2.63	2.63	1.86	1.87	1.87	1.63	1.83	1.61	1.83	1.61	1.71	1.95	1.95	1.70	1.86
<i>Aceite GLB (Kg)</i>	2.87	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91

Fuente: Anexo 8
Elaboración propia

Tabla 44: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo mayo – agosto 2019

ÓRDENES DE APROVISIONAMIENTO 2019																
MES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
SEMANAS MATERIAL	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pieles Saladas de vacuno (Kg)	3101.94	2711.93	3101.94	2711.93	3455.67	3446.60	3446.60	2584.95	2829.84	2829.84	2829.84	2476.11	3156.36	2757.28	3156.36	2766.35
Humectante pe-300 (Kg)	8.49	9.31	8.14	9.31	8.14	10.37	10.34	10.34	7.75	8.49	8.49	8.49	7.43	9.47	8.27	9.47
Soda caustica (Kg)	5.66	6.20	5.42	6.20	5.42	6.91	6.89	6.89	5.17	5.66	5.66	5.66	4.95	6.31	5.51	6.31
Enzimar SC12 (Kg)	2.71	3.10	2.71	3.46	3.45	3.45	2.58	2.83	2.83	2.83	2.48	3.16	2.76	3.16	2.77	2.88
Sulfuro de sodio - importado (Kg)	37.22	32.54	41.47	41.36	41.36	31.02	33.96	33.96	33.96	29.71	37.88	33.09	37.88	33.20	34.50	34.39
Cal hidratada (Kg)	84.90	93.06	81.36	93.06	81.36	103.67	103.40	103.40	77.55	84.90	84.90	84.90	74.28	94.69	82.72	94.69
Amina (Erhavit 2000) (Kg)	19.81	21.71	18.98	21.71	18.98	24.19	24.13	24.13	18.09	19.81	19.81	19.81	17.33	22.09	19.30	22.09
Koramim MK Eko - Antiarruga (Kg)	2.71	3.10	2.71	3.46	3.45	3.45	2.58	2.83	2.83	2.83	2.48	3.16	2.76	3.16	2.77	2.88
Desengrasante (Kg)	13.58	14.89	13.02	14.89	13.02	16.59	16.54	16.54	12.41	13.58	13.58	13.58	11.89	15.15	13.23	15.15
Sulfato de amonio (Kg)	13.58	14.89	13.02	14.89	13.02	16.59	16.54	16.54	12.41	13.58	13.58	13.58	11.89	15.15	13.23	15.15
Bisulfito de sodio (Kg)	8.49	9.31	8.14	9.31	8.14	10.37	10.34	10.34	7.75	8.49	8.49	8.49	7.43	9.47	8.27	9.47
Koropon SC5K (Kg)	0.81	0.93	0.81	1.04	1.03	1.03	0.78	0.85	0.85	0.85	0.74	0.95	0.83	0.95	0.83	0.86
Sal industrial (Kg)	84.90	93.06	81.36	93.06	81.36	103.67	103.40	103.40	77.55	84.90	84.90	84.90	74.28	94.69	82.72	94.69
Helpacid (Kg)	40.75	44.67	39.05	44.67	39.05	49.76	49.63	49.63	37.22	40.75	40.75	40.75	35.66	45.45	39.70	45.45
Acido acetico (Kg)	5.09	5.58	4.88	5.58	4.88	6.22	6.20	6.20	4.65	5.09	5.09	5.09	4.46	5.68	4.96	5.68
Pt-420 humectante (Kg)	3.40	3.72	3.25	3.72	3.25	4.15	4.14	4.14	3.10	3.40	3.40	3.40	2.97	3.79	3.31	3.79
Salcromo m-33 (Kg)	97.63	111.67	97.63	124.40	124.08	124.08	93.06	101.87	101.87	101.87	89.14	113.63	99.26	113.63	99.59	103.51
Basikrom (Kg)	1.63	1.86	1.63	2.07	2.07	2.07	1.55	1.70	1.70	1.70	1.49	1.89	1.65	1.89	1.66	1.73
Aceite GLB (Kg)	3.40	3.72	3.25	3.72	3.25	4.15	4.14	4.14	3.10	3.40	3.40	3.40	2.97	3.79	3.31	3.79

Fuente: Anexo 8
Elaboración propia

Tabla 45: Órdenes de aprovisionamiento semanales periodo setiembre – diciembre 2019

ÓRDENES DE APROVISIONAMIENTO 2019																	
MATERIAL	MES	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pieles Saladas de vacuno (Kg)	2875.19	2866.12	2866.12	2503.32	3691.49	3228.92	3691.49	3237.99	3564.51	4072.43	4072.43	3056.59	0.00	0.00	0.00	0.00	
Humectante pe-300 (Kg)	8.30	8.63	8.60	8.60	7.51	11.07	9.69	11.07	9.71	10.69	12.22	12.22	9.17	0.00	0.00	0.00	
Soda caustica (Kg)	5.53	5.75	5.73	5.73	5.01	7.38	6.46	7.38	6.48	7.13	8.14	8.14	6.11	0.00	0.00	0.00	
Enzimar SC12 (Kg)	2.87	2.87	2.50	3.69	3.23	3.69	3.24	3.56	4.07	4.07	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sulfuro de sodio - importado (Kg)	34.39	30.04	44.30	38.75	44.30	38.86	42.77	48.87	48.87	36.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cal hidratada (Kg)	82.99	86.26	85.98	85.98	75.10	110.74	96.87	110.74	97.14	106.94	122.17	122.17	91.70	0.00	0.00	0.00	
Amina (Erhavit 2000) (Kg)	19.36	20.13	20.06	20.06	17.52	25.84	22.60	25.84	22.67	24.95	28.51	28.51	21.40	0.00	0.00	0.00	
Koramim MK Eko - Antiarruga (Kg)	2.87	2.87	2.50	3.69	3.23	3.69	3.24	3.56	4.07	4.07	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Desengrasante (Kg)	13.28	13.80	13.76	13.76	12.02	17.72	15.50	17.72	15.54	17.11	19.55	19.55	14.67	0.00	0.00	0.00	
Sulfato de amonio (Kg)	13.28	13.80	13.76	13.76	12.02	17.72	15.50	17.72	15.54	17.11	19.55	19.55	14.67	0.00	0.00	0.00	
Bisulfito de sodio (Kg)	8.30	8.63	8.60	8.60	7.51	11.07	9.69	11.07	9.71	10.69	12.22	12.22	9.17	0.00	0.00	0.00	
Koropon SC5K (Kg)	0.86	0.86	0.75	1.11	0.97	1.11	0.97	1.07	1.22	1.22	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sal industrial (Kg)	82.99	86.26	85.98	85.98	75.10	110.74	96.87	110.74	97.14	106.94	122.17	122.17	91.70	0.00	0.00	0.00	
Helpacid (Kg)	39.84	41.40	41.27	41.27	36.05	53.16	46.50	53.16	46.63	51.33	58.64	58.64	44.01	0.00	0.00	0.00	
Acido acético (Kg)	4.98	5.18	5.16	5.16	4.51	6.64	5.81	6.64	5.83	6.42	7.33	7.33	5.50	0.00	0.00	0.00	
Pt-420 humectante (Kg)	3.32	3.45	3.44	3.44	3.00	4.43	3.87	4.43	3.89	4.28	4.89	4.89	3.67	0.00	0.00	0.00	
Salcromo m-33 (Kg)	103.18	103.18	90.12	132.89	116.24	132.89	116.57	128.32	146.61	146.61	110.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Basikrom (Kg)	1.72	1.72	1.50	2.21	1.94	2.21	1.94	2.14	2.44	2.44	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Aceite GLB (Kg)	3.32	3.45	3.44	3.44	3.00	4.43	3.87	4.43	3.89	4.28	4.89	4.89	3.67	0.00	0.00	0.00	

Fuente: Anexo 8
Elaboración propia

3.9. CR5: Procesos logísticos no se encuentran estandarizados – Herramienta: Estructura organizacional

Como soporte para las herramientas propuestas, la empresa debe de contar con un área de logística, que tendrá como principal función administrar las operaciones relacionadas con la cadena de suministro del negocio y asumir las responsabilidades inherentes; esta área contará con tres puestos funcionales: jefatura de logística, asistente de compras y asistente de almacén.

En la figura 14 se presenta el organigrama propuesto para la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C. considerando el área de logística y las secciones de compras y almacén; y en el anexo 9 se presenta los perfiles de cada uno de los puestos del área logística.

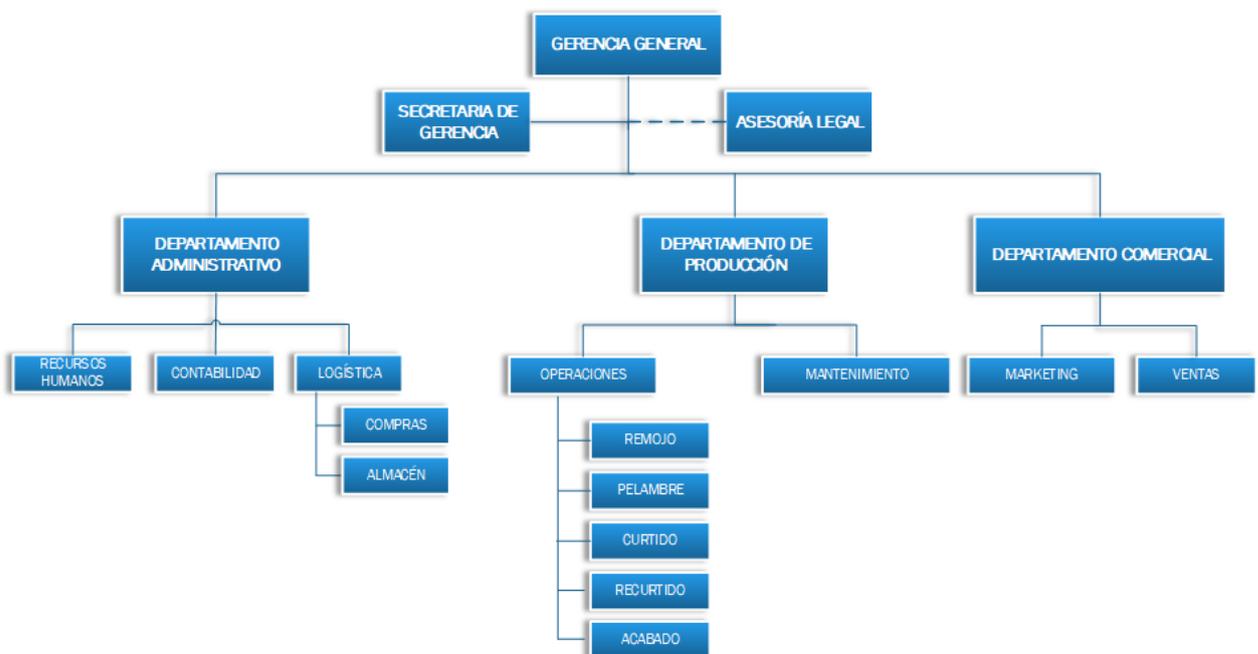


Figura 14: Organigrama propuesto
Elaboración propia

En base al organigrama propuesto, se presenta en la tabla 46 el personal de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. para el año 2019.

Tabla 46: Personal de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Proyección 2019					
Puesto	Cant.	Sueldo mensual	Egreso anual para la empresa		
Gerente general	1	S/ 5,000.00	S/	81,000.00	
Secretaria de gerencia	1	S/ 1,500.00	S/	24,300.00	
Gerente de administración	1	S/ 3,000.00	S/	48,600.00	
Gerente de producción	1	S/ 3,000.00	S/	48,600.00	
Gerente comercial	1	S/ 3,000.00	S/	48,600.00	
Jefe de recursos humanos	1	S/ 2,000.00	S/	32,400.00	
Jefe de contabilidad	1	S/ 1,600.00	S/	25,920.00	
Jefe de logística	1	S/ 2,000.00	S/	32,400.00	
Supervisor de operaciones	1	S/ 1,600.00	S/	25,920.00	
Jefe de mantenimiento	1	S/ 1,500.00	S/	24,300.00	
Asistente de marketing	1	S/ 1,200.00	S/	19,440.00	
Asistente de ventas	1	S/ 1,200.00	S/	19,440.00	
Asistente de compras	1	S/ 1,300.00	S/	21,060.00	
Asistente de almacén	1	S/ 1,200.00	S/	19,440.00	
Operario de producción	5	S/ 1,000.00	S/	81,000.00	
Operario de mantenimiento	2	S/ 1,100.00	S/	35,640.00	
TOTAL PERSONAL		21	S/	588,060.00	

Fuente: Figura 14
Elaboración propia

Considerando la tabla 2 donde se describe el personal de la empresa, la tabla 46 añade los puestos de jefe de logística, asistente de compras y reemplaza el puesto de almacenero por el puesto de asistente de almacén; asimismo se debe de considera la implementación de una nueva oficina, mobiliario y equipos informáticos, el detalle de los costos se presenta en el capítulo de evaluación económica financiera.

3.10. CR1: Falta de un plan de capacitación – Herramienta: matriz de capacitación

Para garantizar el éxito de la estructura logística propuesta se plantea un programa de capacitaciones en gestión de abastecimiento para el personal que llevará a cabo los procesos logísticos de entrada, internos y de salida, es decir que administrará los procesos de la cadena de suministros de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Se diseñó una matriz de capacitación que se presenta en el anexo 10, el costo de esta primera etapa de capacitaciones al personal de logística asciende a S/ 8,000.00; y el periodo de las capacitaciones es de enero a abril del año 2019; posteriormente se irá actualizando la matriz de acuerdo a las necesidades de capacitación o especialización del personal, destinando el presupuesto de S/ 8,000.00 anuales para este fin.

3.11. CR10: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria – Herramienta: Plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipos

Para evitar las paralizaciones de producción y los consecuentes tiempos muertos debido a paralizaciones por fallas en la maquinaria, se presenta un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria y/o equipo de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., dicho plan fue diseñado en base a las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes de los equipos y la carga de trabajo que soportan en las operaciones diarias de producción. En la tabla 47 se presenta la relación de la maquinaria y/o equipo de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. con sus especificaciones técnicas y frecuencia recomendada para el mantenimiento preventivo; en base a esto se presenta en el anexo 13 la programación propuesta de mantenimiento preventivo para el año 2019 y en la tabla 48 se calcula el costo al que asciende dicha propuesta.

Tabla 47: Maquinaria y/o equipo de empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Maquina y/o equipo	Modelo	Marca	Costo materiales para mantenimiento preventivo	Frecuencia recomendada mantenimiento preventivo	Consumo de energía KW hora
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	S/ 325.00	mensual	1800
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	S/ 325.00	mensual	1800
Botal tipo 2	Tipo 2	Marcarini	S/ 325.00	mensual	1800
Botal tipo 3	Tipo 3	Marcarini	S/ 325.00	mensual	1800
Descarnadora	DN-33	Millenium 3	S/ 520.00	mensual	2280
Divididora	Zeta	Rizzi	S/ 630.00	mensual	2100
Escurridora	PRN 2	Rizzi	S/ 517.50	mensual	2280
Rebajadora	1700 hidráulica	Rizzi	S/ 345.00	mensual	2300
Secadora al vacío		Baggio	S/ 300.00	trimestral	2500
Desvenadora	Modelo RMPA	Rizzi	S/ 620.00	trimestral	2300
Plancha		Baggio	S/ 360.00	trimestral	3000
Moliza (ablandadora)		Baggio	S/ 280.00	trimestral	2280
Desempolvadora	AT 3200	Flamar	S/ 320.00	trimestral	2500
Lijadora		Flamar	S/ 460.00	trimestral	1800
Pistola de pintado		Flamar	S/ 350.00	trimestral	1300
Carretilla de acero			S/ 10.00	anual	0

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 48: Costo de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipo proyectado para año 2019

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROYECTADO 2019											
MAQUINA Y/O EQUIPO	MODELO	MARCA	CANT.	FRECUENCIA MANTEN.	N° MANT/AÑO	TIEMPO DE MANT. (hr.)	COSTO DE M.O.	COSTO DE MATERIALES	COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL		
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	2	mensual	12	3.00	S/ 75.00	S/ 325.00	S/	S/	9,600.00
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	1	mensual	12	3.00	S/ 75.00	S/ 325.00	S/	S/	4,800.00
Botal tipo 2	Tipo 2	Marcarini	2	mensual	12	3.00	S/ 75.00	S/ 325.00	S/	S/	9,600.00
Botal tipo 3	Tipo 3	Marcarini	2	mensual	12	3.00	S/ 75.00	S/ 325.00	S/	S/	9,600.00
Descarnadora	DN-33	Millenium 3	1	mensual	12	5.00	S/ 125.00	S/ 520.00	S/	S/	7,740.00
Divididora	Zeta	Rizzi	1	mensual	12	8.00	S/ 200.00	S/ 630.00	S/	S/	9,960.00
Escurridora	PRN 2	Rizzi	1	mensual	12	6.00	S/ 150.00	S/ 517.50	S/	S/	8,010.00
Rebajadora	1700 hidráulica	Rizzi	1	mensual	12	5.00	S/ 125.00	S/ 345.00	S/	S/	5,640.00
Secadora al vacío		Baggio	1	trimestral	4	6.00	S/ 150.00	S/ 300.00	S/	S/	1,800.00
Desvenadora	Modelo RMPA	Rizzi	1	trimestral	4	6.00	S/ 150.00	S/ 620.00	S/	S/	3,080.00
Plancha		Baggio	1	trimestral	4	7.00	S/ 175.00	S/ 360.00	S/	S/	2,140.00
Moliza (ablandadora)		Baggio	1	trimestral	4	6.00	S/ 150.00	S/ 280.00	S/	S/	1,720.00
Desempolvadora	AT 3200	Flamar	1	trimestral	4	5.00	S/ 125.00	S/ 320.00	S/	S/	1,780.00
Lijadora		Flamar	1	trimestral	4	4.50	S/ 112.50	S/ 460.00	S/	S/	2,290.00
Pistola de pintado		Flamar	1	trimestral	4	2.00	S/ 50.00	S/ 350.00	S/	S/	1,600.00
Carretilla de acero			3	anual	1	0.50	S/ 12.50	S/ 10.00	S/	S/	67.50
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL PROYECTADO PARA AÑO 2019										S/	79,427.50

Fuente: La empresa
Elaboración propia

En el anexo 14 se presenta el historial de mantenimiento correctivo de la maquinaria y/o equipo de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. durante el año 2018, donde se detalla las horas de paralización de cada maquinaria producto de sus fallas, el tiempo requerido de mantenimiento y el costo de los materiales para el mantenimiento respectivo, considerando estos datos se calculó el costo que significó a la empresa las fallas y desperfectos de su maquinaria y/o equipos como consecuencia de no aplicar mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; este costo ascendió a S/ 145,144.93; sin considerar el costo de oportunidad perdida por paralizaciones en la producción por paradas no programadas.

Al proponer un programa de mantenimiento preventivo, se evitará estas paralizaciones por fallas y desperfectos de la maquinaria; pues los fabricantes recomiendan realizar un mantenimiento mensual o bimensual en el cual se cambian las partes gastadas y se realiza una lubricación total del equipo; asegurando así su producción continua; por tanto, en la tabla 49 se presenta el ahorro proyectado para empresa considerando la aplicación de mantenimiento preventivo.

Tabla 49: Ahorro derivado de la implementación de mantenimiento preventivo

<i>COSTO DE MANTENIMIENTO 2018</i>		<i>COSTO DE MANTENIMIENTO PROYECTADO 2019</i>	
<i>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</i>	<i>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</i>	<i>AHORRO</i>	<i>VARIACIÓN</i>
S/.145,144.93	S/.79,427.50	S/.65,717.43	-45.28%
S/.145,144.93	S/.79,427.50		

Fuente: Tabla 48

Elaboración propia

3.12. CR6: No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro. – Herramienta: Análisis funcional

Para complementar la propuesta de mejora presentada, se recomienda a la empresa la implementación de un sistema informático para gestionar los procesos logísticos a través de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C., el referido sistema será desarrollado de acuerdo a las necesidades de la empresa, será administrado por el personal del área logística e integrará a los proveedores homologados, proveedores contratados, las diversas operaciones internas de la empresa y los clientes.

En la figura 15 se indica las funcionalidades que el sistema poseerá; cabe resaltar también la importancia de este aplicativo es la integración entre los actores de la cadena de suministro, así agilizará el flujo de información en las dos direcciones: cliente – empresa – proveedores y viceversa, minimizando los errores de comunicación.

El costo de implementar el sistema propuesto es de S/ 50,000.00 y su periodo de implementación es de 30 días calendario.

Asimismo, tendrá un costo de mantenimiento anual de S/ 10,000.00

SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN CADENA DE SUMINISTRO DE CURTIEMBRE & SERVICIOS LIBERTAD S.A.C.

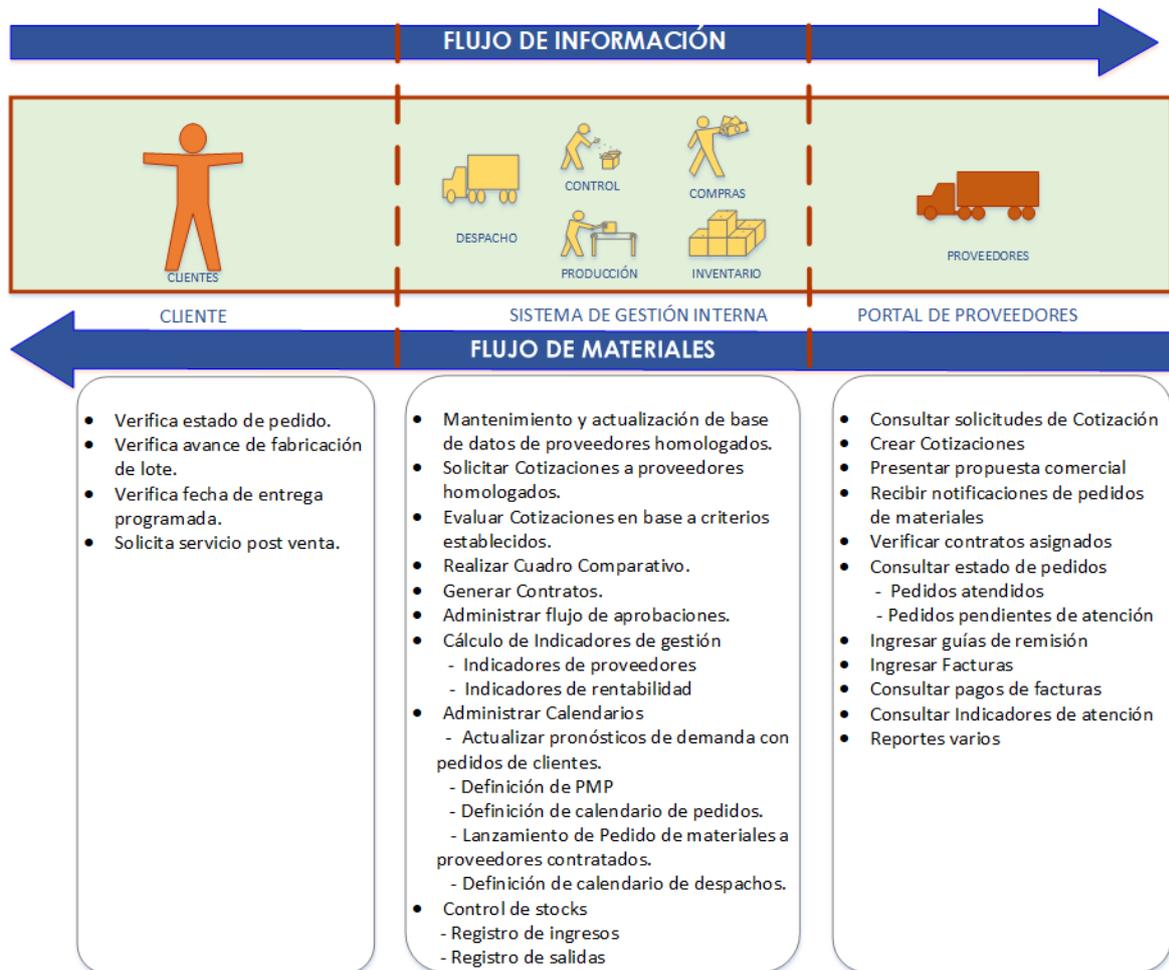


Figura 15: Funcionalidades del Sistema Informático de gestión Logística y su interacción en la cadena de suministro

Elaboración propia

3.13. Indicadores de rentabilidad

En esta sección se presentan los indicadores de rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. correspondientes a los años 2017 y 2018; así como la proyección al cierre del año 2019. Para calcular dichos indicadores fue necesario analizar los estados financieros de la empresa, asimismo proyectar los estados financieros al cierre del año 2019.

Para obtener los estados financieros proyectados al cierre del año 2019 fue necesario proyectar los costos y gastos resultantes de aplicar las herramientas propuestas.

De este modo; se calculó la depreciación de la maquinaria y/o equipo proyectada para el año 2019, asimismo se calculó el valor de los activos al cierre del 2019 y se presenta en el anexo 12; en la tabla 50 se presenta el resumen de la depreciación proyectada al cierre del año 2019; en tanto que la depreciación de maquinaria y/o equipo de los años 2017 y 2018 se presenta en el anexo 11.

Tabla 50: Resumen de depreciación de activos proyectada para el año 2019

DEPRECIACIÓN					
RECURSOS	2017		2018		Proyección al cierre 2019
MAQUINARIA Y EQUIPOS	S/	76,311.33	S/	76,311.33	S/ 76,311.33
MOBILIARIO	S/	9,573.33	S/	9,573.33	S/ 10,551.67
EQUIPOS INFORMÁTICOS	S/	8,600.00	S/	8,600.00	S/ 10,312.50
TOTAL	S/	94,484.67	S/	94,484.67	S/ 97,175.50

Fuente: Anexo 12

Elaboración propia

En la tabla 51 se presenta los gastos de administración y ventas anuales, proyectadas al cierre del año 2019, para este cálculo se considera el costo de los puestos propuestos para el departamento de logística: Jefe de logística, asistente de compras y asistente de almacén; los gastos de administración y ventas anuales de los años 2017 y 2018, se desarrollaron en las tablas 20 y 21 respectivamente.

Tabla 51: Gastos de administración y ventas proyectado al año 2019

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS							
Proyección al 2019							
Partida	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual		Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente general	1	100.00%	S/	5,000.00	S/ 5,000.00	S/	80,600.00
Secretaria de gerencia	1	100.00%	S/	1,500.00	S/ 1,500.00	S/	24,180.00
Gerente de administración	1	100.00%	S/	3,000.00	S/ 3,000.00	S/	48,360.00
Gerente de producción	1	100.00%	S/	3,000.00	S/ 3,000.00	S/	48,360.00
Gerente comercial	1	100.00%	S/	3,000.00	S/ 3,000.00	S/	48,360.00

Jefe de recursos humanos	1	100.00%	S/	2,000.00	S/	2,000.00	S/	32,240.00
Jefe de contabilidad	1	100.00%	S/	1,600.00	S/	1,600.00	S/	25,792.00
Jefe de logística	1	100.00%	S/	2,000.00	S/	2,000.00	S/	32,240.00
Jefe de mantenimiento	1	100.00%	S/	1,500.00	S/	1,500.00	S/	24,180.00
Asistente de marketing	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Asistente de ventas	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Asistente de compras	1	100.00%	S/	1,300.00	S/	1,300.00	S/	20,956.00
Asistente de almacén	1	100.00%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	19,344.00
Agente Seguridad	1	50.00%	S/	1,000.00	S/	500.00	S/	6,000.00
Limpieza	1	40.00%	S/	1,000.00	S/	400.00	S/	4,800.00
Infraestructura Oficinas administrativas					S/	369.72	S/	4,436.58
Recursos Informáticos (Depreciación)					S/	859.38	S/	10,312.50
Recursos Informáticos (Software, Soporte)					S/	220.83	S/	2,650.00
Bienes Muebles (Depreciación)					S/	879.31	S/	10,551.67
Energía					S/	815.24	S/	9,782.86
Agua - Desagüe					S/	213.33	S/	2,560.00
Útiles De Escritorio					S/	120.00	S/	1,440.00
Documentación (Formatos, Guías)					S/	100.00	S/	1,200.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)					S/	350.00	S/	4,200.00
TOTAL						S/		501,233.61

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

En la tabla 52 se presentan los costos de producción anuales, proyectados al cierre del año 2019, para este cálculo se considera la producción de 17,874 mantas, de acuerdo a la demanda obtenida en los pronósticos de demanda realizado en la sección 3.4, se

considera asimismo la cantidad de 5 operarios fijos (similar a la cantidad de operarios durante el año 2018); los costos de producción anuales de los años 2017 y 2018, se desarrollaron en las tablas 23 y 24 respectivamente.

Tabla 52: Proyección de costo de producción de empresa Curtiembre y Servicios Libertad S.A.C. para el año 2019

COSTOS DE PRODUCCIÓN								
Proyección al 2019								
Producto	Cant.	Costo Unitario		Costo Anual				
Manta de cuero	17874.00	S/ 47.22		S/ 843,944.65				
Partida	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual		Costo Mensual		Costo Anual	
Supervisor de operaciones	1	100.00%	S/	1,600.00	S/	1,600.00	S/	25,792.00
Operario de producción	5	100.00%	S/	1,000.00	S/	5,000.00	S/	80,600.00
Agente Seguridad	1	50.00%	S/	1,000.00	S/	500.00	S/	6,000.00
Limpieza	1	60.00%	S/	1,000.00	S/	600.00	S/	7,200.00
Infraestructura Oficina planta					S/	2,230.28	S/	26,763.42
Maquinaria y/o equipos (Depreciación)					S/	6,359.28	S/	76,311.33
Maquinaria y/o equipos (Mantenimiento)					S/	6,618.96	S/	79,427.50
Energía					S/	254.76	S/	3,057.14
Agua - Desagüe					S/	66.67	S/	800.00
TOTAL							S/	305,951.39
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN							S/	1,149,896.05

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Asimismo, se presenta en las tablas 53 y 54 la proyección del costo de hora hombre ociosa y el costo de oportunidad perdida, respectivamente.

Tabla 53: Costo de hora hombre ociosa proyectada al año 2019

COSTO HORA HOMBRE OCIOSA PROYECTADA 2019	
Capacidad de producción	
Número de operarios	5
Total horas hombre disponibles al mes	1,040
Total horas hombre disponibles al año	12,480
Horas hombre necesarias para producir una unidad de manta de cuero	0.67
Capacidad máxima de producción mensual de mantas de cuero	1,553.53
Producción de mantas de cuero proyectada durante año 2019	17,874.00
Hora hombre empleadas para la producción de mantas de cuero durante año 2019	11,965.63
Hora hombre ociosas durante año 2019	514.37
Costo de hora hombre	S/ 6.490
Costo de hora hombre ociosa proyectado año 2019	S/ 3,338.43

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 54: Costo de oportunidad perdida, proyección al año 2019

COSTO DE OPORTUNIDAD PERDIDA - PROYECCIÓN 2019	
Número de operarios	5
Total horas hombre disponibles al mes	1,040
Total horas hombre disponibles al año	12,480
Horas hombre necesarias para producir una unidad de manta de cuero	0.67
Capacidad máxima de producción anual de mantas de cuero	18,642.35
Producción proyectada de mantas de cuero durante año 2019	17,874.00
Utilidad marginal por venta de manta de cuero (después de impuestos)	S/ 64.95
Unidades que se dejan de producir	768.35
Costo de oportunidad	S/ 49,903.16

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Con la información proyectada y presentada en las tablas anteriores, se construyó el estado de resultados y el estado situación financiera de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. proyectado al 31 de diciembre del año 2019, en las tablas 55 y 56 se presentan dichos estados financieros proyectados.

Tabla 55: Estado de resultados de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. proyectado a año 2019

ESTADO DE RESULTADOS		
Expresado en Nuevos Soles		
CUENTA	Acumulado del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2019	
VENTAS	S/	2,502,360.00
DESCUENTOS, REBAJAS Y BONIFICAC. OBTENIDAS	S/	-
VENTAS NETAS	S/	2,502,360.00
COSTO DE VENTAS	-S/	1,149,896.05
GANANCIA (PÉRDIDA) BRUTA	S/	1,352,463.95
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	-S/	501,233.61
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	S/	851,230.35
INGRESOS DIVERSOS DE GESTIÓN	S/	-
INGRESOS EXCEPCIONALES	S/	-
GASTOS FINANCIEROS	S/	-
INGRESOS FINANCIEROS	S/	-
GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTOS	S/	851,230.35
IMPUESTO A LA RENTA	-S/	255,369.10
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA	S/	595,861.24

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 56: Estado de situación financiera de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. proyectada al año 2019

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA		
CUENTA	31 de diciembre del 2019	
ACTIVO	S/IMPORTE	
ACTIVO CORRIENTE		
EFFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFFECTIVO	S/	30,314.50
CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES - TERCEROS	S/	-
PRODUCTOS TERMINADOS	S/	-
PRODUCTOS EN PROCESO	S/	30,467.00
INVENTARIO	S/	-
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	S/	60,781.50
ACTIVO NO CORRIENTE		
INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO	S/	687,483.49
INTANGIBLES		
ACTIVO DIFERIDO	S/	-
OTROS ACTIVOS NO CORRIENTES	S/	-
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	S/	687,483.49
TOTAL ACTIVO	S/	748,264.99
PASIVO Y PATRIMONIO		
PASIVO CORRIENTE		
TRIBUTOS, CONTRAPRESTACIONES Y APORTES AL SISTEMA DE PENSIONES DE SALUD POR PAGAR	S/.	-
CUENTAS POR PAGAR COMERCIALES - TERCEROS	S/.	25,264.00
CUENTAS POR PAGAR ACC., DIREC., GEREN.	S/.	85.00
CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS - TERCEROS	S/.	3,500.00
TOTAL PASIVO CORRIENTE	S/	28,849.00
PASIVO NO CORRIENTE		
OBLIGACIONES FINANCIERAS LARGO PLAZO	S/.	20,260.46
CUENTAS POR PAGAR DIVERSAS	S/.	-
BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES	S/.	-
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	S/	20,260.46
PATRIMONIO		
CAPITAL	S/.	100,200.00
RESERVAS	S/.	3,094.29
RESULTADOS ACUMULADOS	S/.	595,861.24
TOTAL PATRIMONIO	S/	699,155.53
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	S/	748,264.99

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Del análisis de los estados financieros proyectados de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. presentados en las tablas 55 y 56; y de los estados financieros de los años 2017 y 2018 que se presentaron en las tablas 27 y 28, se determinaron los indicadores de rentabilidad que se presentan a continuación:

a. Rendimiento sobre los activos (ROI)

Fórmula:

$$\frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Activo Total}} \times 100$$

Tabla 57: Evolución de indicador rendimiento sobre los activos (ROI), periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Indicador	Año	2017	2018	2019
Rendimiento sobre los activos (ROI)		58.27	69.68	79.63
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	S/	517,330.86	S/ 560,378.12	S/ 595,861.24
Total Activo	S/	887,753.55	S/ 804,228.59	S/ 748,264.99

Fuente: Anexo 15 y anexo 16

Elaboración propia

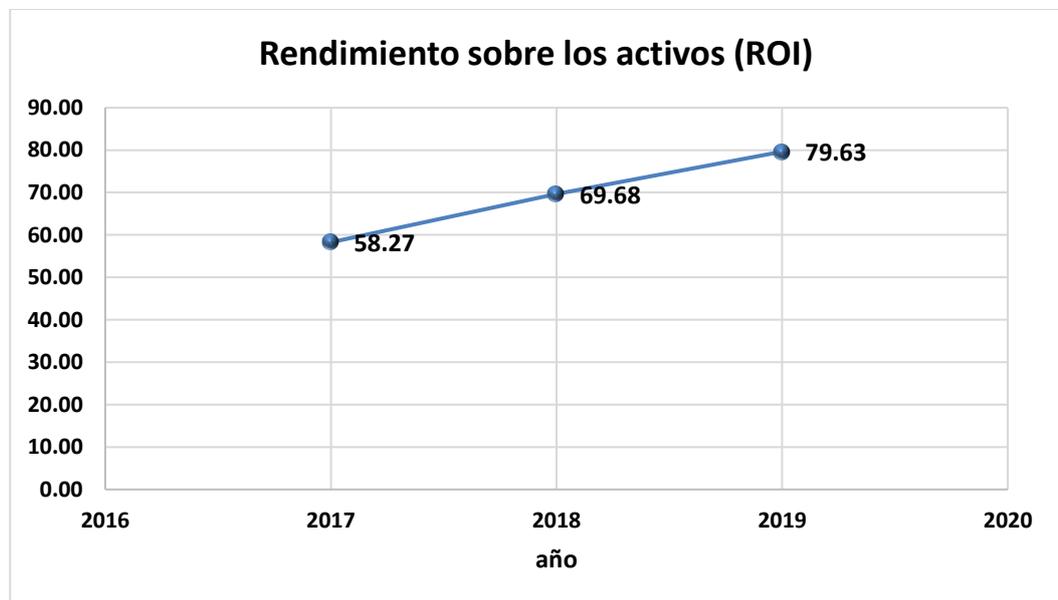


Figura 16: Gráfica de evolución de indicador rendimiento sobre los activos (ROI), periodo 2017, 2018 y proyección 2019

b. Margen de utilidad en operaciones

Fórmula:

$$\frac{\text{Utilidad de Operación}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

Tabla 58: Evolución de indicador margen de utilidad en operaciones, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Indicador	Año	2017	2018	2019
Margen de utilidad bruta		50.17	51.16	54.05
Ganancia (Pérdida) Bruta		S/ 1,195,697.96	S/ 1,259,652.38	S/ 1,352,463.95
Ventas Netas de Bienes		S/ 2,383,398.00	S/ 2,462,320.00	S/ 2,502,360.00

Fuente: Anexo 15 y anexo 16

Elaboración propia

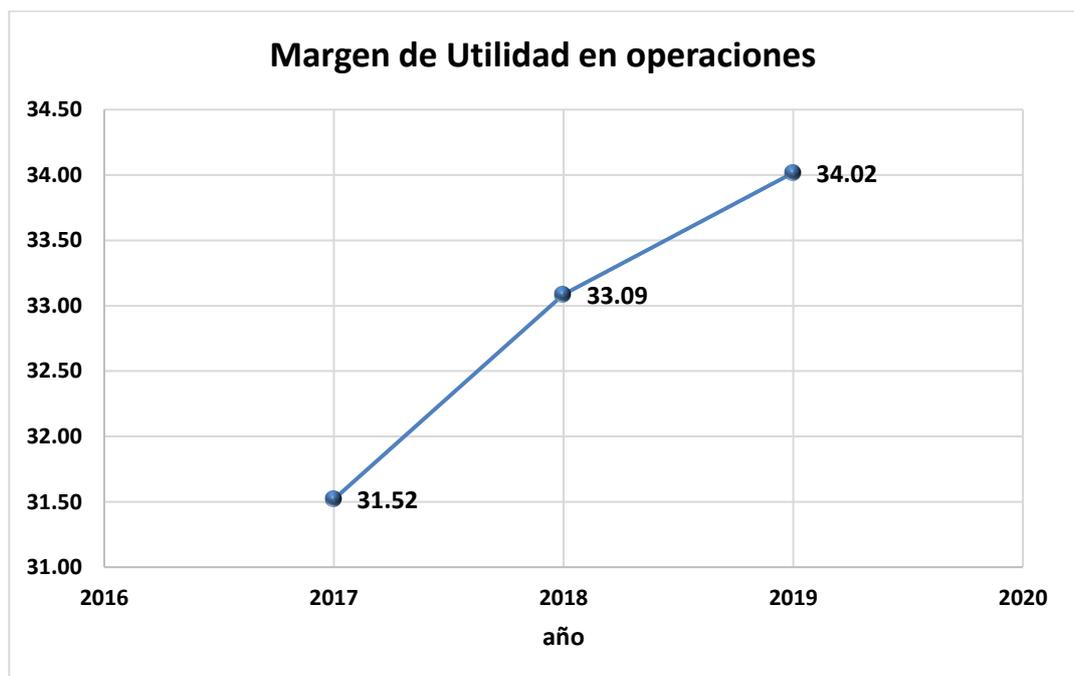


Figura 17: Gráfica de evolución de indicador margen de utilidad en operaciones, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

c. Margen de utilidad bruta

Fórmula:

$$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

Tabla 59: Evolución de indicador margen de utilidad bruta, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Indicador	Año	2017	2018	2019
Margen de utilidad bruta		50.17	51.16	54.05
Ganancia (Pérdida) Bruta		S/ 1,195,697.96	S/ 1,259,652.38	S/ 1,352,463.95
Ventas Netas de Bienes		S/ 2,383,398.00	S/ 2,462,320.00	S/ 2,502,360.00

Fuente: Anexo 15 y anexo 16

Elaboración propia

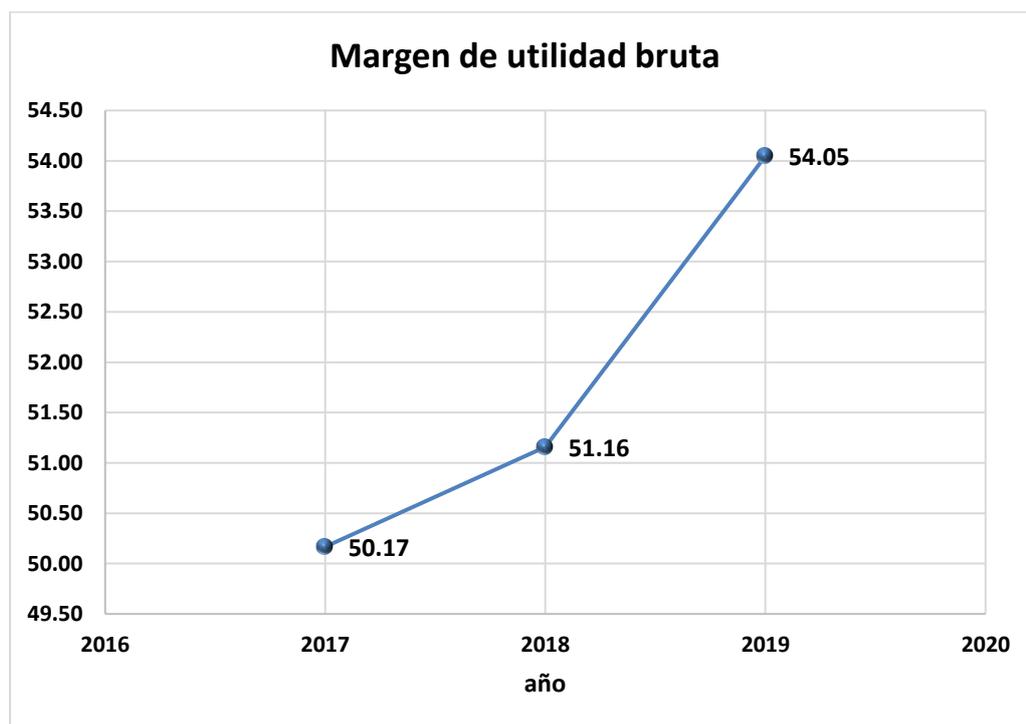


Figura 18: Gráfica de evolución de indicador margen de utilidad bruta, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

d. Margen sobre ventas

Fórmula:

$$\frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

Tabla 60: Evolución de indicador margen sobre ventas, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Indicador	Año	2017	2018	2019
Margen sobre las ventas		21.71	22.76	23.81
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	S/	517,330.86	S/ 560,378.12	S/ 595,861.24
Ventas Netas de Bienes	S/	2,383,398.00	S/ 2,462,320.00	S/ 2,502,360.00

Fuente: Anexo 15 y anexo 16

Elaboración propia

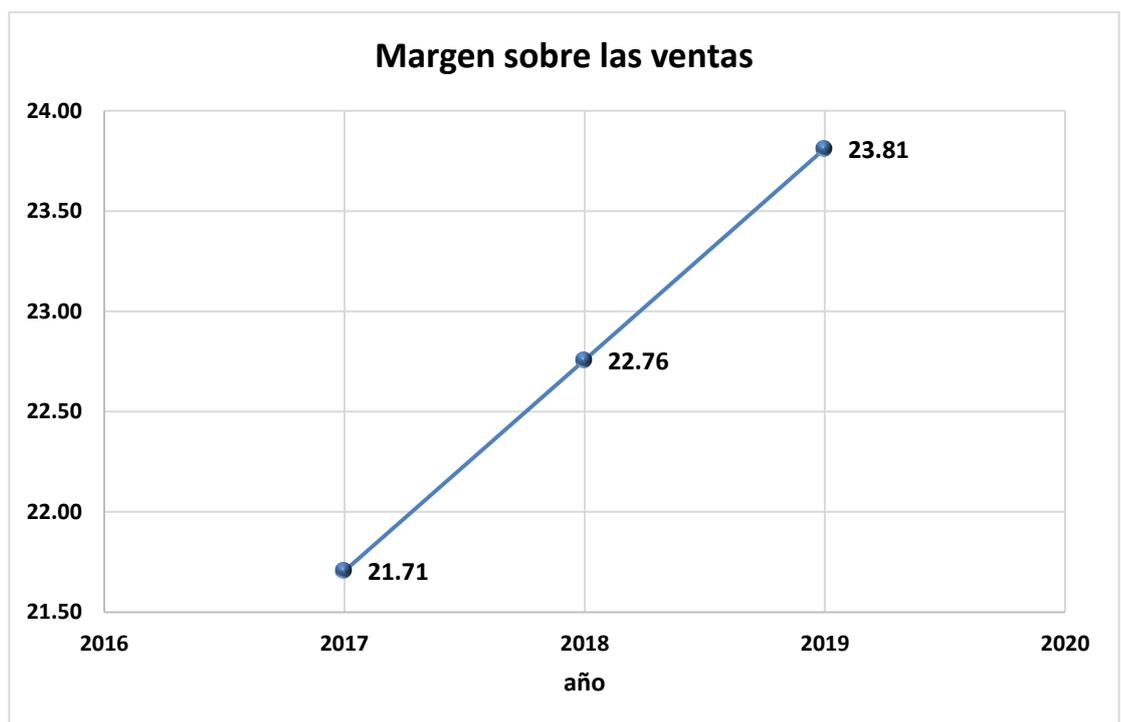


Figura 19: Gráfica de evolución de indicador margen sobre las ventas, periodo 2017, 2018 y proyección 2019

e. Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)

Fórmula:

$$\frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Total del Patrimonio}} \times 100$$

Tabla 61: Evolución de indicador rendimiento sobre el patrimonio (ROE), periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Indicador	Año	2017	2018	2019
Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)		75.43	80.04	85.23
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	S/	517,330.86	S/ 560,378.12	S/ 595,861.24
Total Patrimonio	S/	685,845.22	S/ 700,156.87	S/ 699,155.53

Fuente: Anexo 15 y anexo 16
Elaboración propia

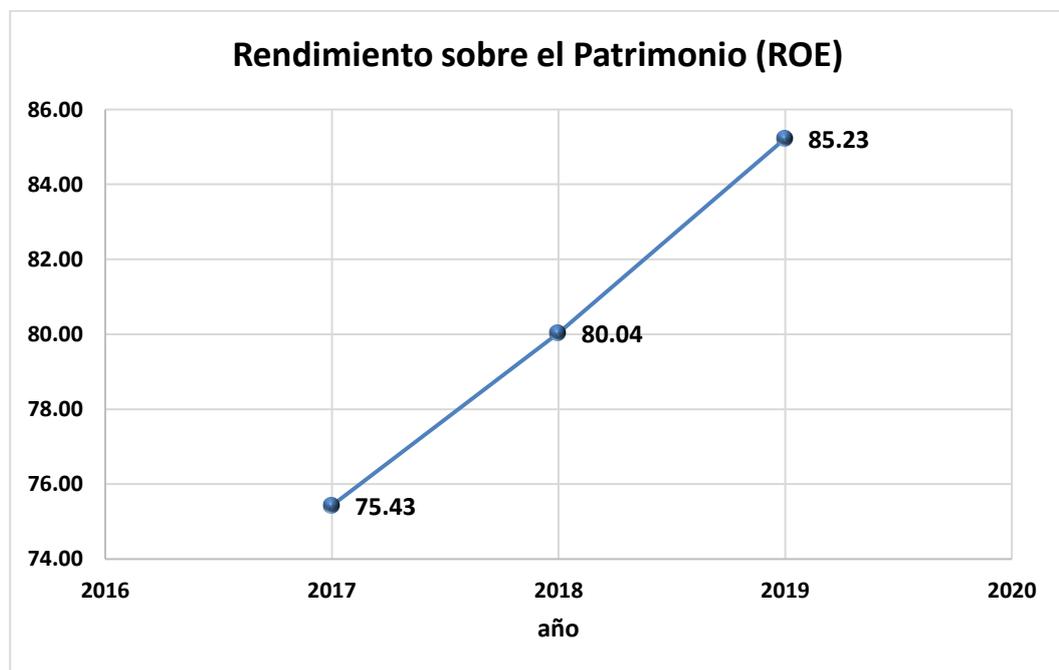


Figura 20: Gráfica de evolución de indicador rendimiento sobre el patrimonio (ROE), periodo 2017, 2018 y proyección 2019

Tabla 62: Resumen de indicadores de rentabilidad de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Indicador	2017		2018		2019	
	Valor	Valor	Variación	Valor	Variación	
Rendimiento sobre los activos (ROI)	58.27	69.68	19.57%	79.63	14.28%	
Margen de utilidad en operaciones	31.52	33.09	4.97%	34.02	2.81%	
Margen de utilidad bruta	50.17	51.16	1.97%	54.05	5.65%	
Margen sobre las ventas	21.71	22.76	4.85%	23.81	4.63%	
Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)	75.43	80.04	6.11%	85.23	6.48%	

Fuente: Tabla 56, tabla 57, tabla 58, tabla 59 y tabla 60

Elaboración propia

3.14. Proyección de costos, gastos e inversión relacionada a la propuesta

La aplicación de las herramientas empresariales que forman parte de la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros de la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C., conlleva diversos costos de implementación; por tanto, es necesario calcular dichos costos para obtener los costos logísticos de almacenamiento y de renovación finales.

De la tabla 63 a la tabla 68 se presenta la distribución de costos proyectada al año 2019 como resultado de la propuesta planteada; y en las tablas 69 y 70 se presentan los costos de renovación y almacenamiento proyectados al año 2019 respectivamente.

Tabla 63: Distribución de costos de infraestructura de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

INFRAESTRUCTURA PROPUESTA 2019					
AREA TOTAL:		2605.3	m2	VALORIZACIÓN ALQUILER/MES	
				S/	2,600.00
DEPARTAMENTO	ÁREA	UNIDAD	% ÁREA DEPARTAMENTOS	IMPORTE ASIGNADO	
Oficina de gerencia general	26.3	m2	1.50%	S/	38.94
Oficina de gerencia de administración	18.3	m2	1.04%	S/	27.10
Oficina de gerencia de producción	16.3	m2	0.93%	S/	24.13
Oficina de ventas	20.3	m2	1.16%	S/	30.06
Oficina de recursos humanos	15.3	m2	0.87%	S/	22.65
Oficina de contabilidad	14.2	m2	0.81%	S/	21.03
Oficina de logística	20.1	m2	1.14%	S/	29.76
Planta	1506	m2	85.78%	S/	2,230.28
Oficina de mantenimiento	18.2	m2	1.04%	S/	26.95
Almacén de materia prima	40.3	m2	2.29%	S/	59.67
Almacén de producto terminado	60.4	m2	3.44%	S/	89.43
TOTAL ÁREA OFICINAS/DEPARTAMENTOS	1756	m2	100.00%	S/	2,600.00
SERVICIOS HIGIÉNICOS		10.1	m2		
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA		1766.1	m2		
PASADIZOS, ZONA DE CARGA Y DESCARGA		839.2	m2		

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 64: Distribución de costos de equipo informático de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

Propuesta 2019																		
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Cantidad			Costo					Depreciación anual		Costo de Mantenimiento anual					
			PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	Total inversión en recursos informáticos	Vida útil de equipos informáticos	Valor al 31/12/2019	PC Core i5 HP	Impresora Láser HP	Impresora matricial Epson	Total mantenimiento anual			
																S/	S/	S/
1	Oficina de gerencia general	2	2	1	0	S/ 5,000.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 5,800.00	S/ 1,450.00	S/ 1,450.00	S/ 200.00	S/ 150.00	S/ -	S/ 350.00			
2	Oficina de gerencia de administración	1	1	0	0	S/ 2,500.00	S/ -	S/ -	S/ 2,500.00	S/ 625.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ 100.00			
3	Oficina de gerencia de producción	2	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 825.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ 250.00			
4	Oficina de ventas	3	3	1	0	S/ 7,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 8,300.00	S/ 2,075.00	S/ 2,075.00	S/ 300.00	S/ 150.00	S/ -	S/ 450.00			
5	Oficina de recursos humanos	1	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 825.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ 250.00			
6	Oficina de contabilidad	1	1	1	1	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ 1,050.00	S/ 4,350.00	S/ 1,087.50	S/ 1,087.50	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ 100.00	S/ 350.00			
7	Oficina de logística	2	2	1	1	S/ 5,000.00	S/ 800.00	S/ 1,050.00	S/ 6,850.00	S/ 1,712.50	S/ 5,137.50	S/ 200.00	S/ 150.00	S/ 100.00	S/ 450.00			
8	Planta	5	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -			
9	Oficina de mantenimiento	3	1	1	0	S/ 2,500.00	S/ 800.00	S/ -	S/ 3,300.00	S/ 825.00	S/ 825.00	S/ 100.00	S/ 150.00	S/ -	S/ 250.00			
10	Almacén de materia prima	1	1	0	1	S/ 2,500.00	S/ -	S/ 1,050.00	S/ 3,550.00	S/ 887.50	S/ 887.50	S/ 100.00	S/ -	S/ 100.00	S/ 200.00			
11	Almacén de producto terminado	0	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -			
Total			13	7	3	S/ 32,500.00	S/ 5,600.00	S/ 3,150.00	S/ 41,250.00	S/ 10,312.50	S/ 13,737.50	S/ 1,300.00	S/ 1,050.00	S/ 300.00	S/ 2,650.00			

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 65: Distribución de costos de mobiliario de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

Propuesta 2019																																
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Cantidad							Costo											Total inversión en mobiliario	Depreciación anual	VALOR AL 31/12/2019									
			ESCRITORIO EN L	ESCRITORIO RECTO	ESTANTE ARCHIVADOR	ESTANTERIA METÁLICA	MESA DE REUNIONES	SILLÓN GERENCIAL	SILLA GIRATORIA	SILLA FIJA	S/	850.00	S/	600.00	S/	1,000.00	S/	-	S/	900.00				S/	600.00	S/	250.00	S/	640.00			
																														Vida útil de: Muebles de melamine: 6 años	Estantería metálica: 10	
1	Oficina de gerencia general	2	1	1	2	0	1	1	1	4	S/	850.00	S/	600.00	S/	1,000.00	S/	-	S/	900.00	S/	600.00	S/	250.00	S/	640.00	S/	4,840.00	S/	1,303.33	S/	930.00
2	Oficina de gerencia de administración	1	1	0	1	0	0	1	0	2	S/	850.00	S/	-	S/	500.00	S/	-	S/	-	S/	600.00	S/	-	S/	320.00	S/	2,270.00	S/	685.00	S/	215.00
3	Oficina de gerencia de producción	2	1	1	2	0	0	1	1	4	S/	850.00	S/	600.00	S/	1,000.00	S/	-	S/	-	S/	600.00	S/	250.00	S/	640.00	S/	3,940.00	S/	1,153.33	S/	480.00
4	Oficina de ventas	3	1	2	3	0	1	1	2	6	S/	850.00	S/	1,200.00	S/	1,500.00	S/	-	S/	900.00	S/	600.00	S/	500.00	S/	960.00	S/	6,510.00	S/	1,771.67	S/	1,195.00
5	Oficina de recursos humanos	1	1	0	3	0	0	1	0	3	S/	850.00	S/	-	S/	1,500.00	S/	-	S/	-	S/	600.00	S/	-	S/	480.00	S/	3,430.00	S/	931.67	S/	635.00
6	Oficina de contabilidad	1	0	1	4	0	0	0	1	2	S/	-	S/	600.00	S/	2,000.00	S/	-	S/	-	S/	-	S/	250.00	S/	320.00	S/	3,170.00	S/	718.33	S/	1,015.00
7	Oficina de logística	2	1	1	2	0	0	0	2	4	S/	850.00	S/	600.00	S/	1,000.00	S/	-	S/	-	S/	-	S/	500.00	S/	640.00	S/	3,590.00	S/	978.33	S/	2,611.67
8	Planta	5	0	0	0	0	0	0	0	0	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-	S/	-
9	Oficina de mantenimiento	3	1	0	2	0	0	0	1	4	S/	850.00	S/	-	S/	1,000.00	S/	-	S/	-	S/	-	S/	250.00	S/	640.00	S/	2,740.00	S/	753.33	S/	480.00
10	Almacén de materia prima	1	0	1	4	15	0	0	1	2	S/	-	S/	600.00	S/	2,000.00	S/	4,500.00	S/	-	S/	-	S/	250.00	S/	320.00	S/	7,670.00	S/	1,168.33	S/	4,165.00
11	Almacén de producto	0	0	1	1	10	0	0	1	6	S/	-	S/	600.00	S/	500.00	S/	3,000.00	S/	-	S/	-	S/	250.00	S/	960.00	S/	5,310.00	S/	1,088.33	S/	2,045.00
Total			7	8	24	25	2	5	10	37	S/	5,950.00	S/	4,800.00	S/	12,000.00	S/	7,500.00	S/	1,800.00	S/	3,000.00	S/	2,500.00	S/	5,920.00	S/	43,470.00	S/	10,551.67	S/	13,771.67

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 66: Distribución de gastos de agua de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

Distribución de gastos de agua proyectado 2019						
Importe promedio de agua y alcantarillado mensual					S/	280.00
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Porcentaje	Importe		
1	Oficina de gerencia general	2	9.52%	S/	26.67	
2	Oficina de gerencia de administración	1	4.76%	S/	13.33	
3	Oficina de gerencia de producción	2	9.52%	S/	26.67	
4	Oficina de ventas	3	14.29%	S/	40.00	
5	Oficina de recursos humanos	1	4.76%	S/	13.33	
6	Oficina de contabilidad	1	4.76%	S/	13.33	
7	Oficina de logística	2	9.52%	S/	26.67	
8	Planta	5	23.81%	S/	66.67	
9	Oficina de mantenimiento	3	14.29%	S/	40.00	
10	Almacén de materia prima	1	4.76%	S/	13.33	
11	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-	
Total		21	100.00%	S/	280.00	

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 67: Distribución de gastos de energía de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

Distribución de gastos de energía proyectado 2019					
Importe promedio de energía mensual					S/ 1,070.00
N° oficina	Descripción	N° trabajadores	Porcentaje	Importe	
1	Oficina de gerencia general	2	9.52%	S/	101.90
2	Oficina de gerencia de administración	1	4.76%	S/	50.95
3	Oficina de gerencia de producción	2	9.52%	S/	101.90
4	Oficina de ventas	3	14.29%	S/	152.86
5	Oficina de recursos humanos	1	4.76%	S/	50.95
6	Oficina de contabilidad	1	4.76%	S/	50.95
7	Oficina de logística	2	9.52%	S/	101.90
8	Planta	5	23.81%	S/	254.76
9	Oficina de mantenimiento	3	14.29%	S/	152.86
10	Almacén de materia prima	1	4.76%	S/	50.95
11	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-
Total		21	100.00%	S/	1,070.00

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 68: Distribución de gastos de comunicación de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

Distribución de gastos de comunicación proyectado 2019						
Importe promedio de comunicación: Internet y telefonía mensual					S/	350.00
N° oficina	Descripción	N° PCs	Porcentaje	Importe		
1	Oficina de gerencia general	2	15.38%	S/	53.85	
2	Oficina de gerencia de administración	1	7.69%	S/	26.92	
3	Oficina de gerencia de producción	1	7.69%	S/	26.92	
4	Oficina de ventas	3	23.08%	S/	80.77	
5	Oficina de recursos humanos	1	7.69%	S/	26.92	
6	Oficina de contabilidad	1	7.69%	S/	26.92	
7	Oficina de logística	2	15.38%	S/	53.85	
8	Planta	0	0.00%	S/	-	
9	Oficina de mantenimiento	1	7.69%	S/	26.92	
10	Almacén de materia prima	1	7.69%	S/	26.92	
11	Almacén de producto terminado	0	0.00%	S/	-	
Total		13	100.00%	S/	350.00	

Fuente: La empresa
Elaboración propia

Tabla 69: Costo de renovación de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

COSTO DE RENOVACIÓN PROYECTADO 2019					
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Jefe de logística	1	60%	S/ 2,000.00	S/ 1,200.00	S/ 19,344.00
Gerente de producción	1	5%	S/ 3,000.00	S/ 150.00	S/ 2,418.00
Asistente de compras	1	100%	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 20,956.00
Jefe de contabilidad	1	10%	S/ 1,600.00	S/ 160.00	S/ 2,579.20
Agente Seguridad	1	10%	S/ 1,000.00	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Limpieza	1	10%	S/ 1,000.00	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Oficinas Administrativas				S/ 30.02	S/ 360.24
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 126.67	S/ 1,520.00
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 33.96	S/ 407.50
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 73.61	S/ 883.33
Agua - Desagüe				S/ 23.33	S/ 280.00
Energía				S/ 89.17	S/ 1,070.00
Útiles De Escritorio				S/ 70.00	S/ 840.00
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 47.12	S/ 565.38
Costo De Renovación De Stock Anual					S/ 54,223.66

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Tabla 70: Costo de almacenamiento de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., proyectado para el año 2019

COSTO DE ALMACENAMIENTO PROYECTADO 2019					
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Jefe de logística	1	20%	S/ 2,000.00	S/ 400.00	S/ 6,448.00
Asistente de almacén	1	100%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/19,344.00
Supervisor de operaciones	1	5%	S/ 1,600.00	S/ 80.00	S/ 1,289.60
Agente Seguridad	1	15%	S/ 1,000.00	S/ 150.00	S/ 1,800.00
Limpieza	1	15%	S/ 1,000.00	S/ 150.00	S/ 1,800.00
Infraestructura (Proporcional Almacén)				S/ 18.46	S/ 221.52
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 88.23	S/ 1,058.75
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 20.42	S/ 245.00
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 107.92	S/ 1,295.00
Agua - Desagüe				S/ 16.67	S/ 200.00
Energía				S/ 63.69	S/ 764.29
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 32.31	S/ 387.69
Útiles De Escritorio				S/ 50.00	S/ 600.00
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)				S/ 20.00	S/ 240.00
Costo De Almacenamiento Anual					S/36,293.85

Fuente: La empresa
Elaboración propia

3.15. Solución propuesta

La propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro planteada en la presente investigación tiene un impacto positivo en la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., esto se evidenció en la sección 3.13 donde se presentan los indicadores de rentabilidad antes y después de la propuesta; esta mejora en la rentabilidad responde a la reducción en los costos obtenidos a lo largo de las operaciones de la cadena de suministro de la empresa, a continuación se presentan los principales resultados:

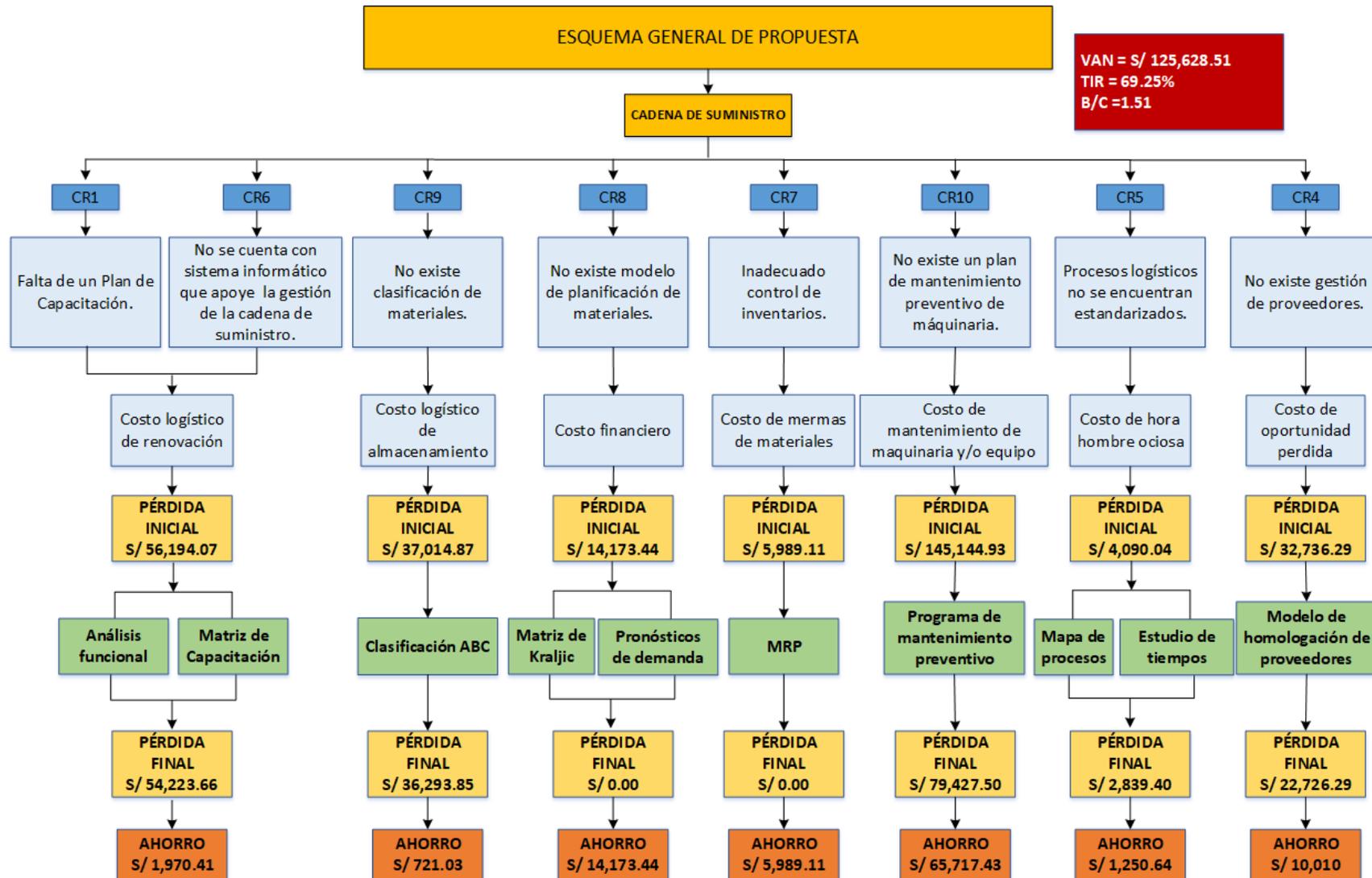


Figura 21: Resumen detallado de propuesta de mejora
Elaboración propia

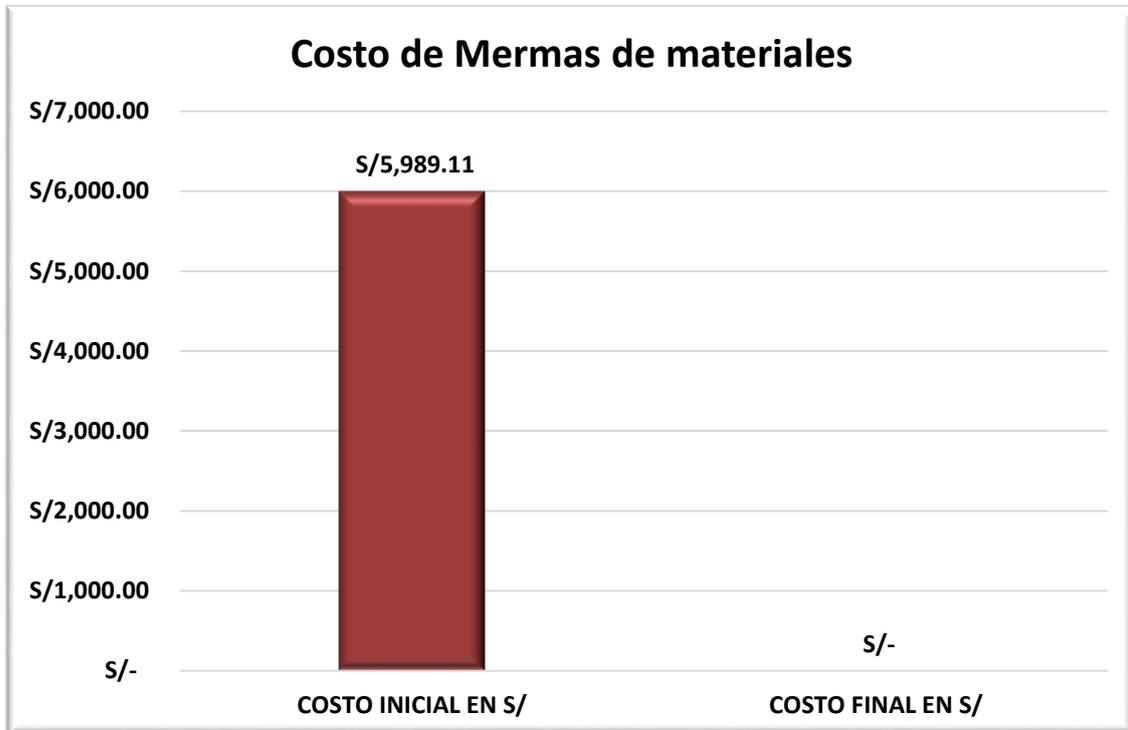


Figura 22: Costo de mermas inicial y mejorado

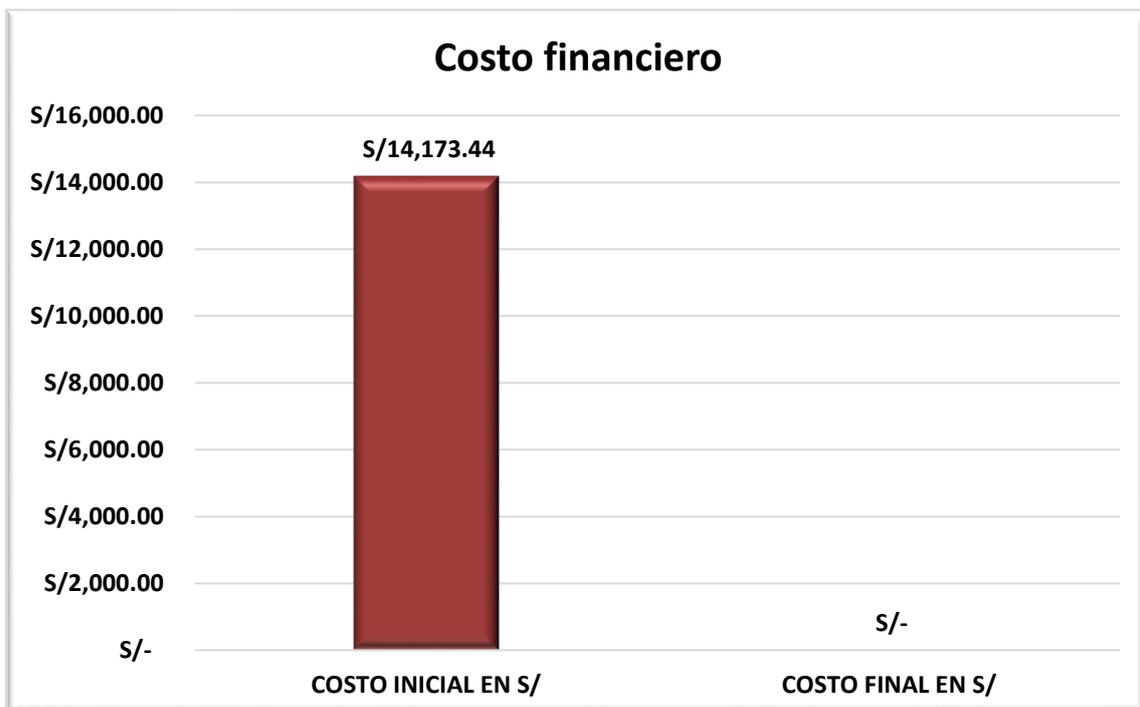


Figura 23: Costo financiero inicial y mejorado



Figura 24: Costo de hora hombre ociosa inicial y mejorado

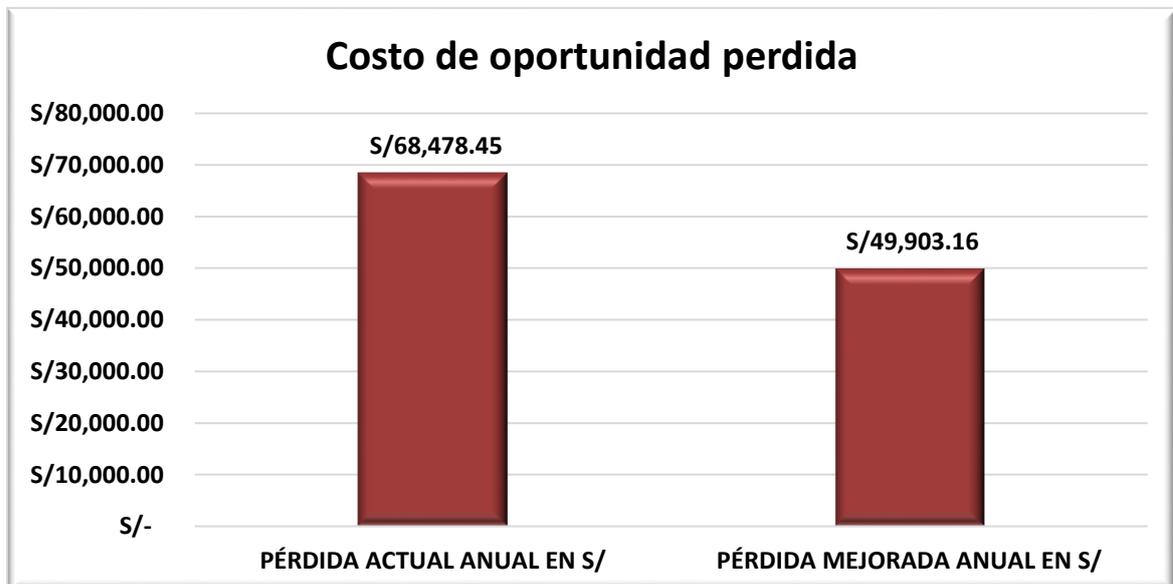


Figura 25: Costo de oportunidad perdida inicial y mejorado

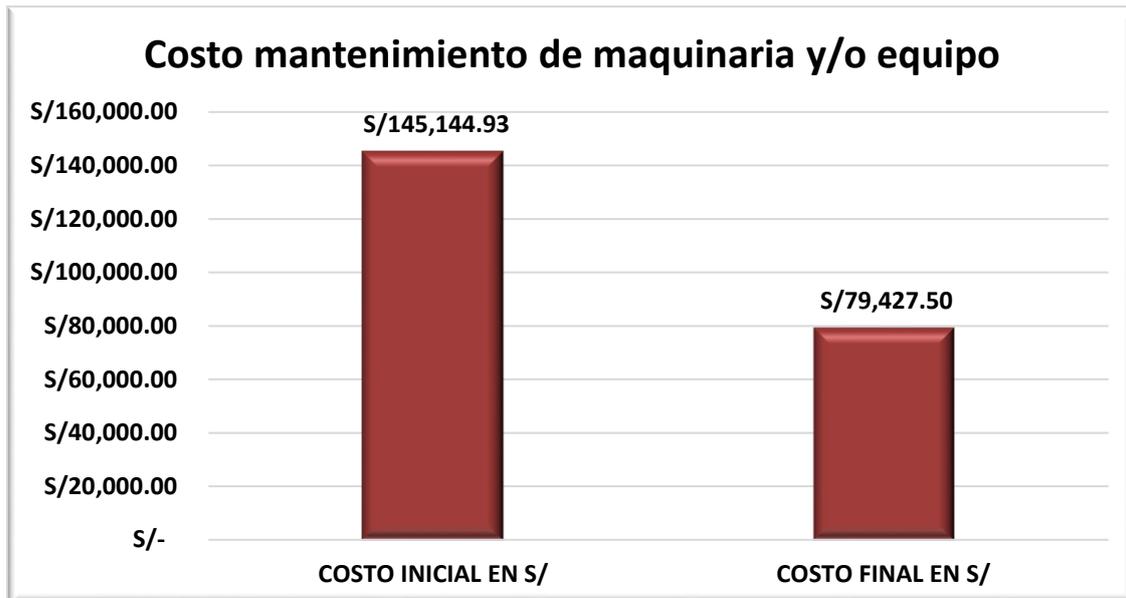


Figura 26: Costo de mantenimiento de maquinaria y/o equipo inicial y mejorado

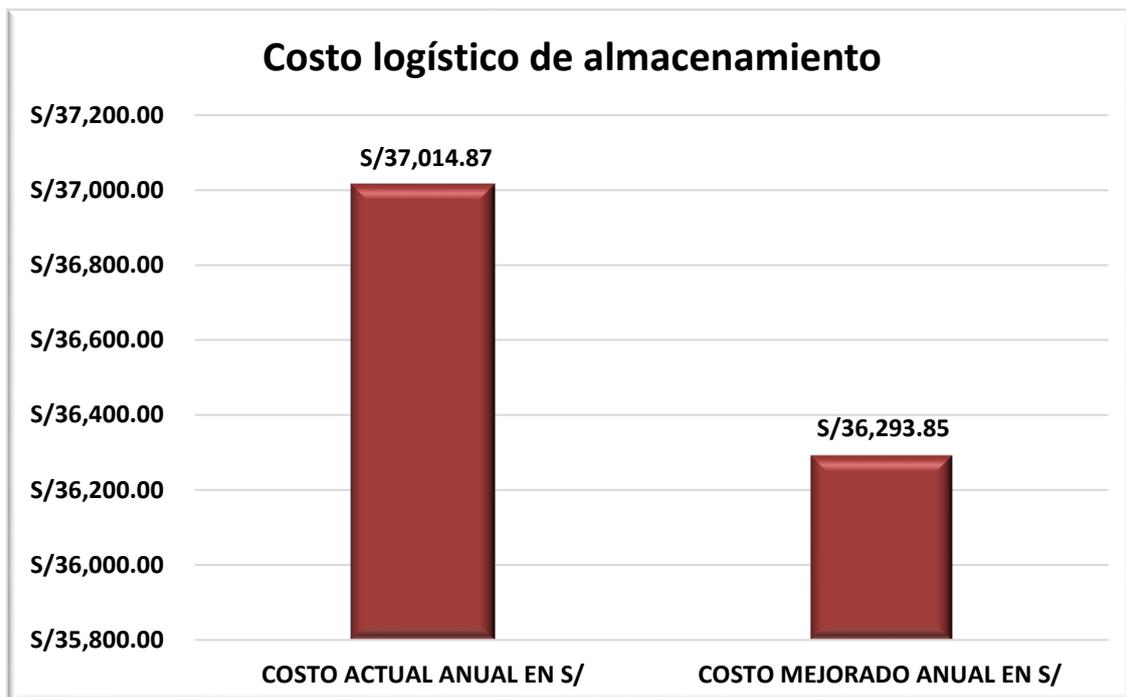


Figura 27: Costo logístico de almacenamiento inicial y mejorado

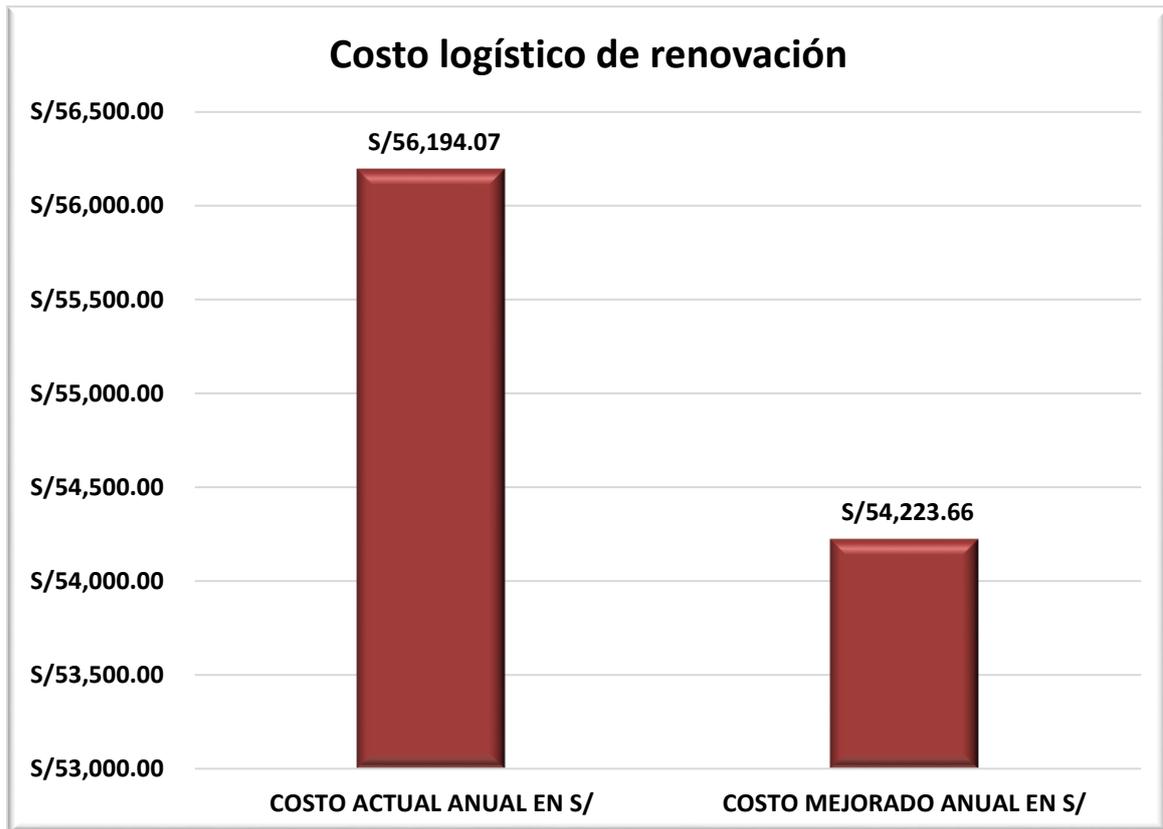


Figura 28: Costo logístico de renovación inicial y mejorado

Tabla 71: matriz de indicadores final y resumen del ahorro generado con la propuesta planteada

Costo	Antes		Causas fuentes de costo	Propuesta	Después		Variación	Ahorro	
	Mensual	Anual			Mensual	Anual			
Costo logístico de renovación	S/ 4,682.84	S/ 56,194.07	CR6	CR6: No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro.	Análisis funcional	S/ 4,518.64	S/ 54,223.66	-3.51%	S/ 1,970.41
			CR1	CR1: Falta de un Plan de Capacitación.	Matriz de capacitación				
Costo logístico de almacenamiento	S/ 3,084.57	S/ 37,014.87	CR9	CR9: No existe clasificación de materiales.	Clasificación ABC	S/ 3,024.49	S/ 36,293.85	-1.95%	S/ 721.03
Costo financiero	S/ 1,181.12	S/ 14,173.44	CR8	CR8: No existe modelo de planificación de materiales.	Pronósticos de demanda Matriz de kraljic	S/ -	S/ -	-100.00%	S/14,173.44
Costo de Mermas de materiales	S/ 499.09	S/ 5,989.11	CR7	CR7: Inadecuado control de inventarios.	MRP	S/ -	S/ -	-100.00%	S/ 5,989.11
Costo mantenimiento de maquinaria y/o equipo	S/12,095.41	S/145,144.93	CR10	CR10: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria.	Programa de mantenimiento preventivo	S/ 6,618.96	S/ 79,427.50	-45.28%	S/ 65,717.43
Costo de hora hombre ociosa	S/ 381.76	S/ 4,581.09	CR5	CR5: Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.	Mapa de procesos Estudio de tiempos	S/ 278.20	S/ 3,338.43	-27.13%	S/ 1,242.65
Costo de oportunidad perdida	S/ 5,706.54	S/ 68,478.45	CR4	CR4: No existe gestión de proveedores.	Modelo de homologación de proveedores	S/ 4,158.60	S/ 49,903.16	-27.13%	S/ 18,575.29
Total costos	S/ 27,631.33	S/331,575.96				S/ 18,598.88	S/ 23,186.59	-32.69%	S/ 108,389.37

3.16. Evaluación Económica y Financiera

De acuerdo a la propuesta desarrollada, en la tabla 72 se consolida la inversión y los gastos relacionados a la propuesta y se la proyecta a 5 años.

Tabla 72: Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
ACTIVOS INTANGIBLES						
Sistema informático	S/ 50,000.00					
Licencia WinSvrStd 2012R2 OLP NL (01 licencia)		S/ 2,800.00				
SERVICIOS						
Capacitación al personal		S/ 8,000.00				
Mantenimiento anual de S.I.		S/ 10,000.00				
Soporte técnico anual		S/ 24,300.00				
UTILES DE ESCRITORIO						
Hoja bond A4		S/ 100.00				
Lapiceros		S/ 30.00				
Memoria USB		S/ 60.00				
Archivadores		S/ 100.00				
Perforador		S/ 30.00				
Engrapador		S/ 30.00				
Folder A4		S/ 15.00				
Tóner de impresora		S/ 2,400.00				
Formatos diversos		S/ 500.00				

MOBILIARIO Y EQUIPOS

Servidor principal	S/	20,000.00								
Computadora (02 unid)	S/	5,000.00								
Impresora Láser HP (01 unid)	S/	800.00								
Impresora matricial Epson (01 unid)	S/	1,050.00								
Escritorio en L (01 unid)	S/	850.00								
Escritorio recto (01 unid)	S/	600.00								
Estante archivador (02 unid)	S/	1,000.00								
Silla giratoria (02 unid)	S/	500.00								
Silla fija (04 unid)	S/	640.00								
TOTAL DE GASTOS	S/	80,440.00	S/	48,365.00	S/	48,365.00	S/	48,365.00	S/	48,365.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 73 se presenta el ahorro anual proyectado obtenido gracias a la propuesta planteada, y se lo proyecta a 5 años.

Tabla 73: Ahorro anual proyectado como resultado de la propuesta planteada.

INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	PÉRDIDA FINAL	INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	AHORRO	PÉRDIDA FINAL
Implementar propuesta	S/ 323,354.33	S/ 214,956.97	Utilidad marginal	S/ 323,354.33	S/ 108,397.35	S/ 214,956.97
			AHORRO	S/ 108,397.35		
AHORRO PROYECTADO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	

Fuente: Tabla 72

Luego de presentar la inversión, costos y beneficios proyectados de la propuesta de mejora, se determinó el Costo medio ponderado de Capital (WACC), para esto se determinó los porcentajes de la inversión inicial (S/ 80,440.00) que serán financiados con deuda bancaria y con dinero del patrimonio de los accionistas de la empresa.

En este caso por decisión gerencial se decide financiar la inversión inicial íntegramente mediante deuda bancaria, así tenemos un costo de deuda del 20% anual.

Por tanto, se calculó el WACC aplicando la siguiente fórmula:

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX) + \%P \times COK \text{ proyecto}$$

Donde:

%D: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante deuda bancaria = 100 %

%P: Porcentaje de la inversión inicial cubierto mediante patrimonio = 0%

i: Costo de Deuda = 20 % anual

TAX: Porcentaje equivalente de impuestos = 30%

COK proyecto = Costo de Oportunidad del proyecto

Considerando que la empresa financió sus activos íntegramente con deuda bancaria, por tanto %P = 0, la fórmula de WACC quedaría:

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX) + 0 \times COK \text{ proyecto}$$

$$WACC = \%D \times i \times (1 - TAX)$$

$$WACC = 1 \times 0.20 \times (1 - 0.30)$$

$$WACC = 14 \%$$

Teniendo calculado el WACC (14%) se actualizaron los flujos de caja, y se calcularon los indicadores financieros que se detallan en la tabla 74.

Tabla 74: Indicadores financieros de la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

DESCRIPCION	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos		S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35	S/ 108,397.35
Costos		S/ 48,365.00	S/ 48,365.00	S/ 48,365.00	S/ 48,365.00	S/ 48,365.00
UTILIDAD O PÉRDIDA ANUAL		S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35
INVERSIÓN	S/ 80,440.00					
FLUJO DE CAJA LIBRE	-S/ 80440.00	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35	S/ 60,032.35
		52660	46193	40520	35544	31179
	-80440	52660	46193	40520	35544	31179
WACC			14.00%			
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE CAJA (VA)			S/ 206,095.93			
VALOR ACTUAL NETO (VAN)			S/ 125,655.93			
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)			69.26%			
ÍNDICE DE RENTABILIDAD (IR)			2.56			
BENEFICIO - COSTO (B/C)			1.51			

Fuente: elaboración propia

La evaluación financiera presenta una TIR de 69.26% en un horizonte de 5 años, considerando que es superior al WACC (14.00%) se demuestra la factibilidad de la propuesta de mejora desarrollada.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Luego de desarrollar la presente investigación y aplicar las herramientas para mejorar la gestión de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., se puede indicar que se cumplió con los objetivos propuestos y se validó la hipótesis de investigación, pues de acuerdo con los resultados obtenidos se logra mejorar los indicadores de rentabilidad gracias a la reducción de costos relacionados con la cadena de suministro de la empresa; obteniendo además indicadores financieros positivos, un VAN de S/ 125,628.51, TIR de 69.25% y B/C de 1.51; este resultado es coherente con lo consultado en el marco teórico que sustenta la presente investigación, pues de acuerdo con Núñez, López y Castán (2014) al gestionar adecuadamente el aprovisionamiento y los inventarios, la empresa genera ventajas competitivas, mejora el servicio al cliente e incrementa su rentabilidad; de la misma forma la investigación de Cadena (2013) en la búsqueda por mejorar la gestión de la cadena de suministros de una curtiembre, emplea herramientas similares a las aplicadas en la presente investigación y logra mejorar la rentabilidad de la empresa, obteniendo un VAN de \$ 41,813.39; también la investigación de Crespo y Valenzuela (2017) que buscó reducir los costos logísticos en una curtiembre en Trujillo, y para lo cual realizó un rediseño de los procesos logísticos que comprendió redefinir la gestión de inventarios y plantear políticas de compra basadas en el análisis de la demanda, consiguió un ahorro anual en los costos logísticos de S/ 38,027.00; asimismo la investigación de Vargas (2014) que busca de asegurar el abastecimiento de materiales en el momento oportuno que permita la continuidad de las operaciones en una empresa constructora, es decir en la búsqueda de optimizar su logística de entrada; rediseña los procesos de abastecimiento, poniendo especial importancia en la gestión de proveedores, puesto que de acuerdo con Chase y Jacobs (2014) una

gestión adecuada de proveedores comprende un factor clave para el éxito de cualquier sistema de planeación; es así que como parte de la propuesta de mejora en la presente investigación se consideró una sección dirigida a la gestión de proveedores, proponiendo tanto un análisis previo a través de una homologación como el control posterior al servicio mediante indicadores de calidad de servicio.

La investigación de Serrano (2017) evalúa la gestión de la cadena de suministro en 13 curtiembres ubicadas en la ciudad de Trujillo, encontrando que el 66% de estas no aplica ninguna herramienta de gestión sobre su cadena de suministros, y el 50% evidencia que su rentabilidad se va reduciendo como producto del incremento en sus costos y la reducción de sus ventas; esta realidad es similar a la encontrada en la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., y que se presenta en la realidad problemática de la presente investigación; y además comprende la realidad de la mayoría de las Pyme peruanas; por tanto se demuestra la necesidad de mejorar la gestión en la cadena de suministro en las empresas del sector curtiembre en la ciudad de Trujillo que además permitirá conseguir una ventaja competitiva.

Por último se destaca que la presente investigación obtuvo resultados positivos y consistentes con las bases teóricas revisadas y los antecedentes consultados; los cuales se enfocaron en reducir costos y mejorar la rentabilidad de las empresas empleado diversas herramientas de acuerdo a la realidad de cada empresa, y que apuntaban a mejorar la gestión de la cadena de suministro; y en todos los casos se obtuvo resultados favorables, se pudo notar además como factor común en estas investigaciones el enfoque a procesos y la planificación como una filosofía empresarial que es necesaria para integrar los procesos de logística de entrada, la logística interna y la logística de salida de las empresas de producción; de esta forma se consigue sincronizar los flujos de materiales a las necesidades del cliente; este

enfoque es avalado por Chase y Jacobs (2014) quienes afirman que una adecuada planificación de materiales logra minimizar los tiempos muertos de producción, al proveer continuamente los recursos productivos necesarios al menor costo posible; permitiendo a la empresa explotar el potencial de sus recursos productivos y generar mayor rentabilidad.

4.2. Conclusiones

- Al concluir el presente trabajo de investigación se logró aumentar la rentabilidad de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C. gracias a la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros planteada, así se obtuvo indicadores de rentabilidad proyectados al cierre del año 2019 superiores a sus similares obtenidos en el año 2018; el indicador ROI presenta un incremento proyectado del 14.28%, el margen de utilidad en operaciones presenta un incremento proyectado del 2.81%, el margen de utilidad bruta, presenta un incremento proyectado del 5.65%, el margen sobre las ventas, presenta un incremento proyectado del 4.63% y el ROE presenta un incremento proyectado del 6.48% con respecto a similares indicadores al cierre del año 2018.; así se validó la hipótesis planteada y se cumplió con el objetivo general de la investigación.
- Se realizó un diagnóstico situacional de las operaciones de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., de esta forma se identificaron los costos relacionados a la gestión de la cadena de suministros en la empresa, como costos de infraestructura, costos de personal, costos de mobiliario y equipos, entre otros que permitieron obtener los costos logísticos iniciales de la empresa; así el costo logístico de renovación en el año 2018 ascendió a S/ 56,194.07 y el costo de almacenamiento en el año 2018 ascendió a S/ 37,014.87; asimismo se determinó el costo financiero que ascendió a S/ 12,195.10 y S/ 14,173.44 para los años 2017 y 2018 respectivamente; este costo financiero se asocia a la inversión en materiales de la empresa; se calculó las pérdidas por mermas de los inventarios en S/ 5,989.11; la depreciación del activo fijo y se identificó la misión y visión de la empresa, sus principales proveedores por rubro, su mapa de procesos, las etapas

del proceso productivo, se realizó un estudio de tiempos para determinar el tiempo estándar para el producto manta de cuero vacuno que asciende a 190.82 horas/unidad; mientras que el tiempo de ciclo asciende a 57.55 horas que corresponde a la actividad secado al ambiente dentro del proceso de acabado; con esta información se calculó las horas hombre necesarias para procesar una unidad de producto (0.669 horas) y por tanto el costo de mano de obra directa para producir una unidad de manta de cuero vacuno asciende a S/ 4.34; así también se costó que producir una unidad se invierte S/ 47.22 en material directo; con esta información y conociendo las ventas históricas de la empresa, se calcularon sus ingresos y utilidades durante el periodo 2012 – 2018; se identificó y analizó el organigrama de la empresa, notando que no existía área de logística ni puestos de trabajo con responsabilidades directas en procesos logísticos, también se determinó el costo de mantenimiento correctivo de la maquinaria y/o equipo que se incurrió durante el año 2018, y que asciende a S/ 145,144.93; se calculó el costo de hora hombre ociosa durante el año 2018 en S/ 4,581.09, y el costo de oportunidad comercial perdida en el año 2018 fue de S/ 66,478.45 considerando que la empresa produzca al 100% de su capacidad instalada y venda todo lo producido; por último se determinó los estados financieros balance general y estado de resultados de la empresa para los años 2017 y 2018.

- En base al diagnóstico realizado se identificó las oportunidades de mejora en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C., para cumplir este objetivo se empleó el diagrama de causa – efecto, identificando 12 causas raíz que generan baja rentabilidad en la empresa, estas causas se priorizaron quedando con las 7 causas principales, cada una de estas

comprende una importante oportunidad de mejora para la gestión de la cadena de suministro de la empresa, puesto que al mitigar cada causa se contribuye a mejorar la gestión logística, la reducción de los costos identificados y mejoran la rentabilidad.

- Partiendo de las oportunidades de mejora encontradas, se diseñó una propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros para la empresa Curtiembre & Servicios S.A.C., la propuesta se basa en el uso adecuado de recursos empresariales, minimizando las pérdidas para así optimizar la producción y reducir los costos; por tanto la propuesta aplica los principios de manufactura esbelta y just in time; buscando alinear las operaciones de la empresa a la demanda del cliente; es así que se empieza por estudiar la demanda y encontrar la demanda proyectada para los próximos 2 años del producto manta de cuero vacuno; contando con la demanda proyectada se planifica la producción mensual, semanal y diaria para satisfacer dicha demanda; asimismo se define el calendario de abastecimiento alineado al programa productivo; de esta forma se sincroniza el flujo de materiales con la demanda del mercado, los procesos productivos y los proveedores, minimizando los inventarios, pues la empresa adquiere sólo los materiales necesarios para producir lo que el mercado está dispuesto a comprar; para complementar esta herramienta se propuso un modelo de homologación de proveedores y políticas de abastecimiento de acuerdo a la categoría y familias de artículos a abastecer considerando su criticidad en el proceso productivo, impacto financiero y disponibilidad en el mercado; como soporte a estas políticas se planteó la creación del área de logística con los puestos de jefe de logística, asistente de compras y asistente de almacén, se definió el perfil de cada puesto y

se indicó las responsabilidades directas en los procesos de la cadena de suministro; el personal de esta área como de otras áreas que interactúan y toman decisiones operativas sobre los procesos de la cadena de suministros serán capacitados periódicamente en temas alineados a sus responsabilidades; también se propuso la implementación de un sistema informático de gestión logística que ayudará a agilizar la toma de decisiones, integrar el flujo de información entre cliente – empresa – proveedor, ayudará en el control de inventarios y monitoreará la calidad de servicio de los proveedores y personal de la empresa. Esta planificación no tendría éxito si existen paralizaciones de la maquinaria; por tanto se propuso un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria y/o equipo de la empresa, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y la carga operativa de cada máquina, se diseñó un cronograma anual de mantenimiento.

- Se realizó un análisis financiero de la solución propuesta obteniendo un Valor Actual Neto de S/ 125,628.51, un índice B/C de 1.51 y una tasa interna de retorno (TIR) de 69.25% el cual es superior al valor del WACC de 14%; por tanto, se confirma la factibilidad económica-financiera de la propuesta.

REFERENCIAS

- Ballou, R. H. (2004). *Business logistics/supply chain management: planning, organizing, and controlling the supply chain* (5th ed). Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall.
- Bravo Carrasco, J. (2006). *Gestión de procesos (con responsabilidad social): desde la mejora hasta el rediseño*. Santiago de Chile: Evolución.
- Brealey, R. A., & Myers, S. C. (1998). *Fundamentos de financiación empresarial*. McGraw-Hill.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2011). *Principios de finanzas corporativas*. México D.F.
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). *Administración de Operaciones [recurso electrónico]: Producción y cadena de suministros*. México: Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación de México, S. A. de C. V.
- Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., & Hoffmann, T. R. (1999). *Administracion de la produccion e inventarios*. México: Cecsca (Compania Editorial Continental).
- Gómez Aparicio, J. M. (2013). *Gestión logística y comercial*. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3213169>
- Imai, M. (2001). *Kaizen: la clave de la ventaja competitiva japonesa* (13a ed.). México D.F.: Compañía Editorial Continental.
- Johnson, P. F., Leenders, M. R., & Flynn, A. E. (2012). *Administración de compras y abastecimientos*. México; Madrid: McGraw Hill.

López Fernández, R. (2010). *Logística comercial: [gestión comercial y marketing]*. Madrid:

Paraninfo.

Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Norma.

Narasimhan, S. L., McLeavey, D. W., & Billington, P. J. (1996). *Planeación de la producción y control de inventarios*. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Núñez Carballosa, A., López Parada, J., & Castán Farrero, J. M. (2014). *La logística en la empresa*. Ediciones Pirámide.

O'Grady, P. J. (1993). *Just-in-time: una estrategia fundamental para los jefes de producción*. McGraw-Hill.

Parada Gutiérrez; Oscar. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios, 22(38), 169–187.

Ross, S. A., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (2010). *Fundamentos de finanzas corporativas*. México, D.F.: McGraw-Hill.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Encuesta de matriz de priorización

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - CURTIEMBRE & SERVICIOS LIBERTAD S.A.C.

Área de Aplicación: **Logística y Operaciones**

Problema: **BAJA RENTABILIDAD**

Nombre: _____ Área: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE ORIGINA UN A BAJA RENTABILIDAD:
CAUSA () ALTO () MEDIO () BAJO

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Falta de un Plan de Capacitación.			
Cr2	No existe puesto con aptitudes requeridas para gestionar las actividades logísticas.			
Cr3	Sobrecarga de trabajo.			
Cr4	No existe gestión de proveedores.			
Cr5	Procesos logísticos no se encuentran estandarizados.			
Cr6	No se cuenta con sistema informático que apoye la gestión de la cadena de suministro.			
Cr7	Inadecuado control de inventarios.			
Cr8	No existe modelo de planificación de materiales.			
Cr9	No existe clasificación de materiales.			
Cr10	No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria.			
Cr11	No existe indicadores estandarizados en la cadena de suministros.			
Cr12	Falta de orden y limpieza en el área de trabajo.			

ANEXO n.º 2. Clasificación ABC

ITEM	Descripción	Familia	Unidad	Demanda anual	Costo Unitario (S/)	Consumo anual valorizado	% Inversión	% Inversión Acumulado	Clase
330	Pieles Saladas de vacuno	Materia prima	Kg	159,523.16	S/3.10	S/494,521.80	56.48%	56.48%	A
414	Sulfuro de sodio - importado	Insumos químicos	Kg	1,914.28	S/40.20	S/76,953.97	8.79%	65.27%	A
384	Salcromo m-33	Insumos químicos	Kg	5,742.83	S/4.45	S/25,555.61	2.92%	68.19%	A
455	Water top matt - 168 top mate	Insumos químicos	Kg	2,029.34	S/10.90	S/22,119.81	2.53%	70.72%	B
235	Helpacid	Insumos químicos	Kg	2,297.13	S/8.16	S/18,744.61	2.14%	72.86%	B
413	Sulfato de amonio	Insumos químicos	Kg	765.71	S/13.20	S/10,107.39	1.15%	74.01%	B
228	Fospholiker # 61.46 l	Insumos químicos	Kg	2,515.31	S/3.73	S/9,382.11	1.07%	75.08%	B
173	Compact pv - 470	Insumos químicos	Kg	1,036.65	S/8.10	S/8,396.87	0.96%	76.04%	B
98	Amina (Erhavit 2000)	Insumos químicos	Kg	1,116.66	S/6.80	S/7,593.30	0.87%	76.91%	B
100	Amoladora de mano 820 W	Herramientas	Und	4.00	S/1,853.00	S/7,412.00	0.85%	77.76%	B
258	Laca incolora brillante ls 200	Insumos químicos	Kg	1,082.95	S/6.42	S/6,952.54	0.79%	78.55%	B
68	Actywax snow	Insumos químicos	Kg	1,084.00	S/5.92	S/6,417.28	0.73%	79.28%	B
161	Cera lv h-50	Insumos químicos	Kg	754.39	S/7.90	S/5,959.68	0.68%	79.96%	B
12	Acetato de butilo	Insumos químicos	Kg	2,958.75	S/2.00	S/5,917.50	0.68%	80.64%	C
190	Desengrasante	Insumos químicos	Kg	765.71	S/6.80	S/5,206.84	0.59%	81.23%	C
240	Humectante pe-300	Insumos químicos	Kg	478.57	S/9.88	S/4,728.27	0.54%	81.77%	C
28	Actan-bu	Insumos químicos	Kg	1,434.53	S/3.22	S/4,619.19	0.53%	82.30%	C
292	Mimosa - rc - black	Insumos químicos	Kg	1,854.26	S/2.47	S/4,580.02	0.52%	82.82%	C
14	Acido fórmico	Insumos químicos	Kg	2,802.40	S/1.24	S/3,474.98	0.40%	83.22%	C
41	Actipac dlp	Insumos químicos	Kg	430.96	S/7.91	S/3,408.89	0.39%	83.61%	C
150	Cal hidratada	Insumos químicos	Kg	4,785.69	S/0.70	S/3,349.99	0.38%	83.99%	C
20	Actan - rdc	Insumos químicos	Kg	825.98	S/3.44	S/2,841.37	0.32%	84.32%	C
179	Correa transportadora inferior	Repuestos	Und	8.00	S/350.00	S/2,800.00	0.32%	84.64%	C
172	Comp - 76	Insumos químicos	Kg	619.26	S/4.51	S/2,792.86	0.32%	84.96%	C
260	Laca negra brillo ln - 87 a	Insumos químicos	Kg	420.30	S/6.32	S/2,656.30	0.30%	85.26%	C
10	Aceite trupon db - 80	Insumos químicos	Kg	566.17	S/4.57	S/2,587.40	0.30%	85.56%	C
24	Actan- rm	Insumos químicos	Kg	909.22	S/2.79	S/2,536.72	0.29%	85.85%	C
433	Topl 933 - b top para efecto	Insumos químicos	Kg	160.88	S/13.12	S/2,110.75	0.24%	86.09%	C
180	Correa transportadora superior	Repuestos	Und	6.00	S/350.00	S/2,100.00	0.24%	86.33%	C
45	Actoil - its	Insumos químicos	Kg	256.50	S/8.00	S/2,052.00	0.23%	86.56%	C
376	Ri-955	Insumos químicos	Kg	527.49	S/3.87	S/2,041.39	0.23%	86.79%	C
4	Aceite GLB	Insumos químicos	Kg	191.43	S/10.20	S/1,952.56	0.22%	87.02%	C
382	Sal industrial	Insumos químicos	Kg	4,785.69	S/0.40	S/1,914.28	0.22%	87.24%	C
145	Bisulfito de sodio	Insumos químicos	Kg	478.57	S/3.74	S/1,789.85	0.20%	87.44%	C
134	Banda del motor principal V-Belt 60'' (EP/HP4	Repuestos	Und	21.00	S/85.00	S/1,785.00	0.20%	87.64%	C
26	Actan-ac	Insumos químicos	Kg	473.38	S/3.63	S/1,718.37	0.20%	87.84%	C
381	Rpf - 4321	Insumos químicos	Kg	298.74	S/5.60	S/1,672.94	0.19%	88.03%	C
23	Actan -po	Insumos químicos	Kg	537.90	S/3.11	S/1,672.87	0.19%	88.22%	C

52	Actol gf - actol db	Insumos químicos	Kg	460.03	S/3.56	S/1,637.71	0.19%	88.41%	C
224	Floretan gt -50	Insumos químicos	Kg	169.71	S/9.63	S/1,634.31	0.19%	88.60%	C
207	Enzimar SC12	Insumos químicos	Kg	159.52	S/10.20	S/1,627.14	0.19%	88.78%	C
248	Koramim MK Eko - Antiarruga	Insumos químicos	Kg	159.52	S/10.20	S/1,627.14	0.19%	88.97%	C
181	Cremallera segmentada	Repuestos	Und	8.00	S/200.00	S/1,600.00	0.18%	89.15%	C
5	Aceite hidráulico castrol hyspin 46	Lubricantes y combustibles	Galón	6.00	S/260.00	S/1,560.00	0.18%	89.33%	C
162	Cera lv h-67	Insumos químicos	Kg	117.61	S/11.17	S/1,313.70	0.15%	89.48%	C
347	Pt-420 humectante	Insumos químicos	Kg	191.43	S/6.80	S/1,301.71	0.15%	89.63%	C
408	Soda caustica	Insumos químicos	Kg	319.05	S/4.08	S/1,301.71	0.15%	89.78%	C
451	Vilmacor negro - bc	Insumos químicos	Kg	130.02	S/10.01	S/1,301.50	0.15%	89.92%	C
219	Filtro del refrigerante	Repuestos	Und	5.00	S/256.00	S/1,280.00	0.15%	90.07%	C
311	Oleal # 38	Insumos químicos	Kg	350.50	S/3.53	S/1,237.27	0.14%	90.21%	C
198	E - lack 2022 hidrolaca brillante	Insumos químicos	Kg	167.09	S/7.40	S/1,236.47	0.14%	90.35%	C
13	Acido acético	Insumos químicos	Kg	287.14	S/4.25	S/1,220.35	0.14%	90.49%	C
19	Actan - fp	Insumos químicos	Kg	530.95	S/2.29	S/1,215.88	0.14%	90.63%	C
218	Filtro de aire	Repuestos	Und	1.00	S/1,200.00	S/1,200.00	0.14%	90.77%	C
265	Le - 240 laca emulsionada	Insumos químicos	Kg	172.10	S/6.90	S/1,187.49	0.14%	90.90%	C
165	Cinzel punta 3/4" mayor	Herramientas	Und	2.00	S/590.00	S/1,180.00	0.13%	91.04%	C
351	Pur - 3374 (poliuretano)	Insumos químicos	Kg	154.09	S/7.60	S/1,171.08	0.13%	91.17%	C
279	Lurazol negro -mrn	Insumos químicos	Kg	147.80	S/7.92	S/1,170.58	0.13%	91.31%	C
32	Actan-wt	Insumos químicos	Kg	253.05	S/4.54	S/1,148.85	0.13%	91.44%	C
350	Pur - 3370	Insumos químicos	Kg	120.60	S/9.30	S/1,121.58	0.13%	91.57%	C
255	La - 5269	Insumos químicos	Kg	133.24	S/8.20	S/1,092.57	0.12%	91.69%	C
36	Actidial - wf	Insumos químicos	Kg	281.29	S/3.80	S/1,068.90	0.12%	91.81%	C
117	Anilina pardo luganil - ngb	Insumos químicos	Kg	69.00	S/15.32	S/1,057.08	0.12%	91.93%	C
21	Actan- nu	Insumos químicos	Kg	376.26	S/2.80	S/1,053.53	0.12%	92.05%	C
51	Actoil-sum	Insumos químicos	Kg	312.96	S/3.32	S/1,039.03	0.12%	92.17%	C
79	Alcohol isopropilico	Lubricantes y combustibles	Litro	518.55	S/1.96	S/1,016.36	0.12%	92.29%	C
429	Top I - 450	Insumos químicos	Kg	67.66	S/15.01	S/1,015.58	0.12%	92.40%	C
432	Top matt 610-top mate	Insumos químicos	Kg	85.38	S/11.74	S/1,002.36	0.11%	92.52%	C
369	Resintan - m cromo sintetico	Insumos químicos	Kg	416.70	S/2.40	S/1,000.08	0.11%	92.63%	C
138	Basikrom	Insumos químicos	Kg	95.71	S/10.20	S/976.28	0.11%	92.74%	C
135	Banda dentada	Repuestos	Und	16.00	S/60.00	S/960.00	0.11%	92.85%	C
144	Biocide - cb	Insumos químicos	Kg	53.84	S/17.51	S/942.74	0.11%	92.96%	C
114	Anilina negra trupocor - bdb	Insumos químicos	Kg	48.94	S/18.59	S/909.79	0.10%	93.07%	C
438	Trupofin fob - nh	Insumos químicos	Kg	64.30	S/14.01	S/900.84	0.10%	93.17%	C
348	Pur - 3335	Insumos químicos	Kg	96.57	S/9.27	S/895.20	0.10%	93.27%	C
42	Actipickle - nsa	Insumos químicos	Kg	204.20	S/4.30	S/878.06	0.10%	93.37%	C
141	Binder - ar	Insumos químicos	Kg	174.88	S/4.77	S/834.18	0.10%	93.47%	C
335	Pigmento blanco 65 - n	Insumos químicos	Kg	109.98	S/7.55	S/830.35	0.09%	93.56%	C
17	Acril -harz	Insumos químicos	Kg	408.41	S/1.97	S/804.57	0.09%	93.65%	C
38	Actilime - alb	Insumos químicos	Kg	223.15	S/3.56	S/794.41	0.09%	93.74%	C
349	Pur - 3365	Insumos químicos	Kg	112.14	S/6.91	S/774.89	0.09%	93.83%	C
37	Actifix - crt	Insumos químicos	Kg	233.50	S/3.16	S/737.86	0.08%	93.92%	C

120	Anilina pardo luganil nt	Insumos químicos	Kg	52.11	S/14.13	S/736.31	0.08%	94.00%	C
163	Cera wax - 229	Insumos químicos	Kg	79.61	S/9.21	S/733.21	0.08%	94.08%	C
43	Actoil - asl	Insumos químicos	Kg	199.18	S/3.64	S/725.02	0.08%	94.17%	C
355	Quimancel -pr	Insumos químicos	Kg	246.18	S/2.81	S/691.77	0.08%	94.25%	C
377	Ro- exp(dispersante)	Insumos químicos	Kg	175.94	S/3.85	S/677.37	0.08%	94.32%	C
8	Aceite SAE 90 gls 5	Lubricantes y combustibles	Galón	3.00	S/220.00	S/660.00	0.08%	94.40%	C
395	Selladerm amarillo m2	Insumos químicos	Kg	18.45	S/34.42	S/635.05	0.07%	94.47%	C
411	Solvente no. 01	Insumos químicos	Kg	390.00	S/1.61	S/627.90	0.07%	94.54%	C
184	Cromotel-xgs	Insumos químicos	Kg	481.00	S/1.30	S/625.30	0.07%	94.62%	C
435	Trillphos-708	Insumos químicos	Kg	232.27	S/2.61	S/606.22	0.07%	94.68%	C
33	Actazym - d	Insumos químicos	Kg	201.95	S/2.99	S/603.83	0.07%	94.75%	C
249	Koropon SC5K	Insumos químicos	Kg	47.86	S/11.90	S/569.50	0.07%	94.82%	C
39	Actilime - dsc	Insumos químicos	Kg	209.05	S/2.69	S/562.34	0.06%	94.88%	C
113	Anilina negra luganil - nt	Insumos químicos	Kg	52.43	S/10.62	S/556.81	0.06%	94.95%	C
359	Refrigerante Ultra SSR 1 gl	Suministros diversos	Und	22.00	S/25.00	S/550.00	0.06%	95.01%	C
320	Pardo ambranile -d 5 r	Insumos químicos	Kg	26.55	S/20.69	S/549.32	0.06%	95.07%	C
137	Banda tipo XPB 1600/5 VX 630	Repuestos	Und	12.00	S/45.00	S/540.00	0.06%	95.13%	C
118	Anilina pardo luganil - nr	Insumos químicos	Kg	25.45	S/21.00	S/534.45	0.06%	95.19%	C
431	Top l 967 - a top con ceras	Insumos químicos	Kg	65.38	S/8.00	S/523.04	0.06%	95.25%	C
2	Aceite Castrol EP 140 gls 5	Lubricantes y combustibles	Galón	2.00	S/260.00	S/520.00	0.06%	95.31%	C
16	Acople de caucho hecho de llanta	Repuestos	Und	13.00	S/40.00	S/520.00	0.06%	95.37%	C
119	Anilina pardo luganil mfr	Insumos químicos	Kg	30.52	S/17.00	S/518.84	0.06%	95.43%	C
409	Softimol licker napa	Insumos químicos	Kg	139.78	S/3.65	S/510.20	0.06%	95.49%	C
63	Actynol black - p	Insumos químicos	Kg	87.21	S/5.84	S/509.31	0.06%	95.55%	C
53	Actol k2	Insumos químicos	Kg	218.07	S/2.29	S/499.38	0.06%	95.61%	C
206	Engrasadora Neumatica 116psi	Repuestos	und	1.00	S/499.00	S/499.00	0.06%	95.66%	C
40	Actilime - e	Insumos químicos	Kg	183.86	S/2.66	S/489.07	0.06%	95.72%	C
143	Biocide - b7	Insumos químicos	Kg	129.25	S/3.77	S/487.27	0.06%	95.77%	C
194	Dioxido de titanio	Insumos químicos	Kg	59.07	S/7.72	S/456.02	0.05%	95.83%	C
211	Eukesolar negro - es	Insumos químicos	Kg	26.05	S/17.46	S/454.83	0.05%	95.88%	C
372	Reticulante cl-70	Insumos químicos	Kg	4.48	S/100.11	S/448.49	0.05%	95.93%	C
325	Pellanil pardo - hgt	Insumos químicos	Kg	37.82	S/11.64	S/440.22	0.05%	95.98%	C
7	Aceite SAE 30 gls 5	Insumos químicos	Kg	4.00	S/110.00	S/440.00	0.05%	96.03%	C
164	Charol brillo pu - 38	Insumos químicos	Kg	27.73	S/15.52	S/430.37	0.05%	96.08%	C
46	Actoil - mdf	Insumos químicos	Kg	114.04	S/3.77	S/429.93	0.05%	96.13%	C
300	Negro carbonino ep	Insumos químicos	Kg	32.20	S/13.10	S/421.82	0.05%	96.18%	C
18	Actan - ef	Insumos químicos	Kg	106.58	S/3.79	S/403.94	0.05%	96.22%	C
259	Laca mate incolora -lm	Insumos químicos	Kg	63.50	S/6.19	S/393.07	0.04%	96.27%	C
388	Sd - blanco - sn	Insumos químicos	Kg	55.36	S/6.96	S/385.31	0.04%	96.31%	C
29	Actan-lek	Insumos químicos	Kg	111.32	S/3.45	S/384.05	0.04%	96.36%	C
396	Selladerm azul marino	Insumos químicos	Kg	11.82	S/32.40	S/382.97	0.04%	96.40%	C
295	Modificador dw-10/pwn	Insumos químicos	Kg	5.54	S/68.49	S/379.43	0.04%	96.44%	C
227	Formiato de sodio	Insumos químicos	Kg	546.58	S/0.68	S/371.67	0.04%	96.48%	C
35	Actidial - gta	Insumos químicos	Kg	61.60	S/5.98	S/368.37	0.04%	96.53%	C

353	Quebracho- atd	Insumos químicos	Kg	150.00	S/2.40	S/360.00	0.04%	96.57%	C
34	Actazym - s	Insumos químicos	Kg	122.91	S/2.88	S/353.98	0.04%	96.61%	C
76	Ads. Pardo rojo conc.	Insumos químicos	Kg	15.10	S/23.27	S/351.38	0.04%	96.65%	C
50	Actoil-esk	Insumos químicos	Kg	139.95	S/2.50	S/349.88	0.04%	96.69%	C
75	Ads pardo oscuro	Insumos químicos	Kg	13.60	S/25.50	S/346.80	0.04%	96.73%	C
158	Cera lv - a 78	Insumos químicos	Kg	51.80	S/6.52	S/337.74	0.04%	96.77%	C
343	Point a 118-l 20	Insumos químicos	Kg	60.00	S/5.60	S/336.00	0.04%	96.81%	C
266	Ledetan -dic	Insumos químicos	Kg	84.70	S/3.95	S/334.57	0.04%	96.84%	C
264	Lc-1408 pre fondo uretano	Insumos químicos	Kg	37.40	S/8.68	S/324.63	0.04%	96.88%	C
22	Actan om	Insumos químicos	Kg	119.41	S/2.69	S/321.21	0.04%	96.92%	C
247	Kit del sello del eje del compresor	Repuestos	Und	8.00	S/40.00	S/320.00	0.04%	96.95%	C
345	Prensa de Mano Tipo G A Tornillo 2"	Herramientas	Und	3.00	S/102.00	S/306.00	0.03%	96.99%	C
148	Cadena doble (paso 2)	Repuestos	Und	1.00	S/300.00	S/300.00	0.03%	97.02%	C
149	Cadena simple (paso 1)	Repuestos	Und	1.00	S/300.00	S/300.00	0.03%	97.06%	C
186	Cuchilla helicoidales	Repuestos	Und	1.00	S/300.00	S/300.00	0.03%	97.09%	C
419	Taladro de mano 500 W	Herramientas	Und	2.00	S/150.00	S/300.00	0.03%	97.13%	C
25	Actan tv	Insumos químicos	Kg	98.50	S/3.03	S/298.46	0.03%	97.16%	C
103	Anil.rojo escarl.luganil - ng	Insumos químicos	Kg	16.30	S/17.90	S/291.77	0.03%	97.19%	C
210	Esparragos 1 pulg	Repuestos	Und	48.00	S/6.00	S/288.00	0.03%	97.23%	C
383	Salchichon jebe	Repuestos	Und	1.00	S/280.00	S/280.00	0.03%	97.26%	C
373	Reticulante rt-3808	Insumos químicos	Kg	15.56	S/17.90	S/278.52	0.03%	97.29%	C
55	Actybind - csy	Insumos químicos	Kg	46.25	S/5.90	S/272.88	0.03%	97.32%	C
397	Selladerm rojo -m2	Insumos químicos	Kg	6.00	S/44.68	S/268.08	0.03%	97.35%	C
403	Sintaderm - gth	Insumos químicos	Kg	51.61	S/5.05	S/260.63	0.03%	97.38%	C
394	Sellader burdeos	Insumos químicos	Kg	8.31	S/31.34	S/260.44	0.03%	97.41%	C
6	Aceite SAE 10 gls 5	Lubricantes y combustibles	Galón	1.00	S/260.00	S/260.00	0.03%	97.44%	C
416	Supronil pardo -hk	Insumos químicos	Kg	9.70	S/26.27	S/254.82	0.03%	97.47%	C
156	Cera lv - 5347 / silk	Insumos químicos	Kg	5,047.00	S/0.05	S/252.35	0.03%	97.50%	C
132	Azul ambranile- vt	Insumos químicos	Kg	9.25	S/27.20	S/251.60	0.03%	97.53%	C
82	Alicate múltiple para retenes	Herramientas	Und	1.00	S/250.00	S/250.00	0.03%	97.56%	C
276	Luganil pardo - ng	Insumos químicos	Kg	18.19	S/13.68	S/248.84	0.03%	97.58%	C
404	Smart oil-fs	Insumos químicos	Kg	77.60	S/3.20	S/248.32	0.03%	97.61%	C
277	Luganil pardo - nk	Insumos químicos	Kg	15.15	S/16.24	S/246.04	0.03%	97.64%	C
262	Lc - 5340 mateante	Insumos químicos	Kg	32.16	S/7.40	S/237.98	0.03%	97.67%	C
386	Sd - amarillo - at	Insumos químicos	Kg	24.80	S/9.49	S/235.35	0.03%	97.69%	C
15	Acido oxalico	Insumos químicos	Kg	114.55	S/2.01	S/230.25	0.03%	97.72%	C
425	Teclé 2 toneladas	Repuestos	Und	1.00	S/221.90	S/221.90	0.03%	97.75%	C
196	Dukoil a-673 cera	Insumos químicos	Kg	28.45	S/7.79	S/221.63	0.03%	97.77%	C
197	Dukoil-pl aceite de impreg	Lubricantes y combustibles	Galón	34.93	S/6.30	S/220.06	0.03%	97.80%	C
152	Calibrador pie de rey	Repuestos	Und	1.00	S/220.00	S/220.00	0.03%	97.82%	C
243	Juego con Destornillador de Ratchet Articulado	Herramientas	Und	1	S/220.00	S/220.00	0.03%	97.85%	C
126	Aquabase - mn	Insumos químicos	Kg	26	S/8.43	S/219.18	0.03%	97.87%	C
400	Set 14 pzas Terraja y machuelos	Herramientas	Und	1	S/219.00	S/219.00	0.03%	97.90%	C

242	Impregnate i - 22	Insumos químicos	Kg	84.78	S/2.58	S/218.73	0.02%	97.92%	C
418	Tacto al solvente	Lubricantes y combustibles	Galón	16.76	S/12.97	S/217.38	0.02%	97.95%	C
71	Ads azul brillante	Insumos químicos	Kg	8.34	S/25.70	S/214.34	0.02%	97.97%	C
365	Resacor pardo ds	Insumos químicos	Kg	15.10	S/14.18	S/214.12	0.02%	98.00%	C
56	Actybind - gm	Insumos químicos	Kg	25.00	S/8.49	S/212.25	0.02%	98.02%	C
326	Pellanil rojo - ba	Insumos químicos	Kg	11.92	S/17.68	S/210.75	0.02%	98.04%	C
329	Piedra esmeril	Herramientas	Und	1.00	S/200.00	S/200.00	0.02%	98.07%	C
307	Neutragene - crs	Insumos químicos	Kg	69.99	S/2.84	S/198.77	0.02%	98.09%	C
174	Compacto para acabado	Repuestos	Und	56.00	S/3.52	S/197.12	0.02%	98.11%	C
452	Vilmacor negro - hu	Insumos químicos	Kg	29.00	S/6.75	S/195.75	0.02%	98.13%	C
370	Resorte de tensión de las bandas del motor	Repuestos	Und	3	S/65.00	S/195.00	0.02%	98.16%	C
254	Kroatan -dc(polvo dicianamida)	Insumos químicos	Kg	51.26	S/3.80	S/194.79	0.02%	98.18%	C
252	Kroatan # 494	Insumos químicos	Kg	49.50	S/3.90	S/193.05	0.02%	98.20%	C
177	Complejo metalico turqueza	Repuestos	Und	9.40	S/20.10	S/188.94	0.02%	98.22%	C
208	Enzylon c-1400	Insumos químicos	Kg	74.18	S/2.49	S/184.71	0.02%	98.24%	C
220	Filtros de manga (long: 1.4m)	Repuestos	Und	1.00	S/180.00	S/180.00	0.02%	98.26%	C
371	Retenedor para la válvula de escape de gases	Repuestos	Und	3.00	S/60.00	S/180.00	0.02%	98.29%	C
131	Asbesto grafitado de 0 5 mm	Insumos químicos	Kg	2.00	S/88.50	S/177.00	0.02%	98.31%	C
153	Cepillo de alambres Nº 51	Repuestos	Und	2.00	S/87.90	S/175.80	0.02%	98.33%	C
70	Ads - amarillo concentrado	Insumos químicos	Kg	8.11	S/21.60	S/175.18	0.02%	98.35%	C
319	Papel de pulir	Suministros diversos	Ciento	14.50	S/12.00	S/174.00	0.02%	98.37%	C
256	La - 5301	Insumos químicos	Kg	27.94	S/6.20	S/173.23	0.02%	98.39%	C
106	Anilina azul - mtr	Insumos químicos	Kg	16.85	S/10.23	S/172.38	0.02%	98.40%	C
423	Taurocolor pardo - n 3g	Insumos químicos	Kg	8.03	S/21.23	S/170.48	0.02%	98.42%	C
155	Cera crackel	Suministros diversos	Und	25.20	S/6.61	S/166.57	0.02%	98.44%	C
73	Ads naranja	Insumos químicos	Kg	7.03	S/23.59	S/165.84	0.02%	98.46%	C
244	Juego de llaves Torx 8 piezas	Herramientas	Und	1.00	S/165.67	S/165.67	0.02%	98.48%	C
405	Smart oil-mss	Insumos químicos	Kg	48.90	S/3.34	S/163.33	0.02%	98.50%	C
407	Smart oil-ssf	Insumos químicos	Kg	52.80	S/3.09	S/163.15	0.02%	98.52%	C
202	Elemento separador del refrigerante	Repuestos	Und	3.00	S/54.00	S/162.00	0.02%	98.54%	C
171	Cizalla cortapernos 18"	Repuestos	Und	1.00	S/160.00	S/160.00	0.02%	98.56%	C
246	Kit de empaques 542 completo para reparación	Repuestos	Und	1.00	S/155.00	S/155.00	0.02%	98.57%	C
379	Rojo brillante tprocor -3g	Insumos químicos	Kg	10.56	S/14.65	S/154.70	0.02%	98.59%	C
159	Cera lv 5325 cationica bte	Insumos químicos	Kg	16.71	S/9.20	S/153.73	0.02%	98.61%	C
391	Sd - rojo	Insumos químicos	Kg	16.25	S/9.00	S/146.25	0.02%	98.62%	C
225	Floretan -sf extra	Insumos químicos	Kg	31.00	S/4.70	S/145.70	0.02%	98.64%	C
263	Lc - 5383 filer para fondos	Insumos químicos	Kg	24.62	S/5.60	S/137.87	0.02%	98.66%	C
294	Moderlan pardo mfr / resacor - mfr	Insumos químicos	Kg	8.70	S/15.84	S/137.81	0.02%	98.67%	C
229	Gato hidráulico 2 Ton	Herramientas	Und	1.00	S/135.00	S/135.00	0.02%	98.69%	C
261	Lámparas fluorescentes de 48 W de 1 5 m	Insumos químicos	Kg	3.00	S/45.00	S/135.00	0.02%	98.70%	C
257	Laca blanca mate esp. Lb -78m	Insumos químicos	Kg	15.00	S/8.96	S/134.40	0.02%	98.72%	C
358	Rc-2010 renovador de cuero	Insumos químicos	Kg	20.00	S/6.70	S/134.00	0.02%	98.73%	C

323	Pellanil habano - r	Insumos químicos	Kg	7.60	S/17.19	S/130.64	0.01%	98.75%	C
111	Anilina liquida negro aq - 90	Insumos químicos	Kg	5.50	S/23.00	S/126.50	0.01%	98.76%	C
301	Negro supronil hk	Insumos químicos	Kg	5.00	S/25.17	S/125.85	0.01%	98.78%	C
3	Aceite Castrol Epx 85w140 gls 5	Lubricantes y combustibles	Galón	1.00	S/125.00	S/125.00	0.01%	98.79%	C
346	Preservante-quimancel tg-f	Insumos químicos	Kg	23.10	S/5.23	S/120.81	0.01%	98.81%	C
85	Alicate para electricista 8"	Herramientas	Und	1.00	S/118.00	S/118.00	0.01%	98.82%	C
272	Loctite 271	Insumos químicos	Kg	1.00	S/115.50	S/115.50	0.01%	98.83%	C
107	Anilina brown 5g - 125% vilmac	Insumos químicos	Kg	9.90	S/11.65	S/115.34	0.01%	98.85%	C
185	Cuachos del brazo para la válvula de escape de gases	Repuestos	Und	5.00	S/23.00	S/115.00	0.01%	98.86%	C
401	Set 4 limas 8 pulgadas	Herramientas	Und	1.00	S/114.50	S/114.50	0.01%	98.87%	C
199	E - lack matt a 2008 hidrolaca mate	Insumos químicos	Kg	14.6	S/7.70	S/112.42	0.01%	98.89%	C
344	Ppe negro intenso (deep black)	Insumos químicos	Kg	16.9	S/6.57	S/111.03	0.01%	98.90%	C
328	Petróleo Diesel gls 1	Lubricantes y combustibles	Galón	12	S/9.20	S/110.40	0.01%	98.91%	C
340	Pigmento pardo oscuro pp - 108	Insumos químicos	Kg	34.06	S/3.24	S/110.35	0.01%	98.92%	C
83	Alicate multiuso para electricista de 9 1/2"	Herramientas	Und	2.00	S/55.00	S/110.00	0.01%	98.94%	C
169	Cinta métrica 60 mt	Herramientas	Und	1.00	S/109.90	S/109.90	0.01%	98.95%	C
129	Arco de sierra manual 12"	Herramientas	Und	2.00	S/54.90	S/109.80	0.01%	98.96%	C
352	Q - 845	Insumos químicos	Kg	37.3	S/2.89	S/107.80	0.01%	98.97%	C
128	Aqualen-aku reticulante	Insumos químicos	Kg	1.45	S/74.07	S/107.40	0.01%	98.99%	C
363	Remachadora smartool technik	Herramientas	Und	1	S/106.90	S/106.90	0.01%	99.00%	C
445	Truposyl - tbd	Insumos químicos	Kg	23	S/4.62	S/106.26	0.01%	99.01%	C
231	Grasa Multiuso 250 gr	Lubricantes y combustibles	Und	3	S/35.00	S/105.00	0.01%	99.02%	C
250	Kroatan - fs - compacto	Insumos químicos	Kg	30.4	S/3.41	S/103.66	0.01%	99.03%	C
251	Kroatan - om - acrilico	Insumos químicos	Kg	27.97	S/3.70	S/103.49	0.01%	99.05%	C
361	Regulan - d	Insumos químicos	Kg	28.9	S/3.55	S/102.60	0.01%	99.06%	C
280	Malla fina	Suministros diversos	Und	6	S/17.00	S/102.00	0.01%	99.07%	C
293	Moderlan amarillo - m4r/ resacor	Insumos químicos	Kg	12.35	S/8.09	S/99.91	0.01%	99.08%	C
90	Almohadillas de lana de acero (grado áspero)	Suministros diversos	Und	14.00	S/7.00	S/98.00	0.01%	99.09%	C
136	Banda tipo 3V710 - cintas de conducción del rodillo de pulido	Repuestos	Und	1.00	S/98.00	S/98.00	0.01%	99.10%	C
274	Loctite 609	Insumos químicos	Kg	1.00	S/96.80	S/96.80	0.01%	99.11%	C
187	Cuchillas sin fin (Log:9m)	Repuestos	Und	2.00	S/48.00	S/96.00	0.01%	99.12%	C
314	O-ring (anillo de ajuste pequeño)	Suministros diversos	Und	5.00	S/19.00	S/95.00	0.01%	99.14%	C
424	Taurocolor pardo - ngt	Insumos químicos	Kg	4.68	S/20.00	S/93.60	0.01%	99.15%	C
157	Cera lv - 5667	Insumos químicos	Kg	14.33	S/6.48	S/92.86	0.01%	99.16%	C
105	Anilina ambranile cobre n°9	Insumos químicos	Kg	5.00	S/18.50	S/92.50	0.01%	99.17%	C
66	Actywax - ff	Insumos químicos	Kg	18.75	S/4.90	S/91.88	0.01%	99.18%	C
11	Aceitero manual	Herramientas	Und	3.00	S/29.90	S/89.70	0.01%	99.19%	C
387	Sd - azul	Insumos químicos	Kg	12.67	S/7.05	S/89.32	0.01%	99.20%	C
69	Actywax-sn	Insumos químicos	Kg	15.00	S/5.92	S/88.80	0.01%	99.21%	C
110	Anilina habano cgr 200%	Insumos químicos	Kg	6.00	S/14.55	S/87.30	0.01%	99.22%	C

61	Actylust - ps	Insumos químicos	Kg	14.05	S/6.20	S/87.11	0.01%	99.23%	C
332	Pigmento amarillo pp - 101	Insumos químicos	Kg	18.77	S/4.63	S/86.91	0.01%	99.24%	C
331	Pigmen blanco roda cor conc as	Insumos químicos	Kg	14.00	S/6.17	S/86.38	0.01%	99.25%	C
160	Cera lv 5337	Insumos químicos	Kg	17.35	S/4.93	S/85.54	0.01%	99.26%	C
278	Lurazol beige - lf	Insumos químicos	Kg	8.10	S/10.55	S/85.46	0.01%	99.27%	C
241	I-150	Insumos químicos	Kg	25.00	S/3.40	S/85.00	0.01%	99.28%	C
453	Vinchas de empaque posterior	Repuestos	Und	5.00	S/17.00	S/85.00	0.01%	99.29%	C
282	Martillo de carpintero 20 oz.	Herramientas	Und	3.00	S/27.90	S/83.70	0.01%	99.30%	C
217	Filler-f65	Repuestos	Und	39.80	S/2.10	S/83.58	0.01%	99.31%	C
234	Gris ambranile -fw	Insumos químicos	Kg	4.59	S/17.82	S/81.79	0.01%	99.32%	C
312	Oleal ab/n	Insumos químicos	Kg	18.75	S/4.30	S/80.63	0.01%	99.32%	C
167	Cinta adhesiva Tape 24 mm. X 50 m	Suministros diversos	Und	2.00	S/40.00	S/80.00	0.01%	99.33%	C
122	Anilina turqueza - fbl 400%	Insumos químicos	Kg	5.21	S/15.14	S/78.88	0.01%	99.34%	C
175	Compas de precisión	Herramientas	Und	1.00	S/78.00	S/78.00	0.01%	99.35%	C
342	Pistola neumática	Herramientas	Und	1.00	S/76.90	S/76.90	0.01%	99.36%	C
77	Aduvax e - 325	Insumos químicos	Kg	26.30	S/2.90	S/76.27	0.01%	99.37%	C
275	Loctite 640	Insumos químicos	Kg	1.00	S/75.80	S/75.80	0.01%	99.38%	C
313	O-ring (anillo de ajuste grande)	Repuestos	Und	5.00	S/15.00	S/75.00	0.01%	99.39%	C
427	Thinner acrílico 1 L	Lubricantes y combustibles	Litro	3.00	S/25.00	S/75.00	0.01%	99.39%	C
168	Cinta eléctrica goma autofundente 3/4 x3mt	Suministros diversos	Und	5.00	S/14.70	S/73.50	0.01%	99.40%	C
362	Remachadora 60 remaches	Herramientas	Und	1.00	S/72.90	S/72.90	0.01%	99.41%	C
441	Truponil negro - f	Insumos químicos	Kg	25.92	S/2.80	S/72.58	0.01%	99.42%	C
91	Amberoil - zp	Insumos químicos	Kg	16.25	S/4.40	S/71.50	0.01%	99.43%	C
86	Alicate pelacables profesional	Herramientas	Und	1.00	S/68.00	S/68.00	0.01%	99.44%	C
166	Cinta adhesiva doble faz montaje pesado	Suministros diversos	Und	4.00	S/17.00	S/68.00	0.01%	99.44%	C
297	Modificador elg-60	Insumos químicos	Kg	6.20	S/10.79	S/66.90	0.01%	99.45%	C
222	Floracryl - 77 l	Insumos químicos	Kg	11.20	S/5.94	S/66.53	0.01%	99.46%	C
339	Pigmento negro pn-50	Insumos químicos	Kg	40.79	S/1.63	S/66.49	0.01%	99.47%	C
147	Cabo 1/2	Repuestos	Und	3.00	S/22.00	S/66.00	0.01%	99.47%	C
428	Tijera para metal 26.5 cm	Herramientas	Und	6.00	S/10.90	S/65.40	0.01%	99.48%	C
374	Ri - 420	Insumos químicos	Kg	23.00	S/2.83	S/65.09	0.01%	99.49%	C
267	Ligante fondo -138	Insumos químicos	Kg	65.00	S/1.00	S/65.00	0.01%	99.50%	C
393	Sd pardo rojizo	Insumos químicos	Kg	9.22	S/7.00	S/64.54	0.01%	99.50%	C
125	Anti-incrustante tratamiento de agua	Insumos químicos	Kg	5.00	S/12.90	S/64.50	0.01%	99.51%	C
410	Softimol liker - 17 k sulfitado	Insumos químicos	Kg	15.00	S/4.15	S/62.25	0.01%	99.52%	C
421	Tara en polvo ultrafina-standa	Insumos químicos	Kg	27.22	S/2.25	S/61.25	0.01%	99.53%	C
209	Erplax 80	Insumos químicos	Kg	5.00	S/12.00	S/60.00	0.01%	99.53%	C
422	Tarugo de Madera	Suministros diversos	Ciento	15.00	S/4.00	S/60.00	0.01%	99.54%	C
299	Multímetro digital	Herramientas	Und	1.00	S/59.90	S/59.90	0.01%	99.55%	C
81	Alicate de presión recto 10Pu	Herramientas	Und	2.00	S/29.90	S/59.80	0.01%	99.55%	C
281	Martillo de bola 32oz	Herramientas	Und	2.00	S/29.90	S/59.80	0.01%	99.56%	C
368	Resina uretanica ru - 25	Insumos químicos	Kg	7.31	S/8.15	S/59.58	0.01%	99.57%	C
380	Rojo trupacor - en	Insumos químicos	Kg	4.55	S/12.85	S/58.47	0.01%	99.57%	C

375	Ri-2060	Insumos químicos	Kg	22.40	S/2.54	S/56.90	0.01%	99.58%	C
195	Disolvente para charol t-62	Insumos químicos	Kg	18.31	S/3.10	S/56.76	0.01%	99.59%	C
80	Alicate 8" maxsteel 1000 voltios.	Herramientas	Und	1.00	S/55.00	S/55.00	0.01%	99.59%	C
253	Kroatan #628 - polimero	Insumos químicos	Kg	14.70	S/3.71	S/54.54	0.01%	99.60%	C
203	Empaque de caucho de 5/8 para el tubo viso	Repuestos	Und	3.00	S/18.00	S/54.00	0.01%	99.60%	C
327	Permatex de alta temperatura	Insumos químicos	Kg	3.00	S/18.00	S/54.00	0.01%	99.61%	C
84	Alicate para anillos de retención	Herramientas	Und	1.00	S/52.90	S/52.90	0.01%	99.62%	C
316	P rojo 1017	Insumos químicos	Kg	7.44	S/7.07	S/52.60	0.01%	99.62%	C
444	Truposyl - hbd	Insumos químicos	Kg	12.00	S/4.29	S/51.48	0.01%	99.63%	C
336	Pigmento burdeos pp - 1018	Insumos químicos	Kg	8.75	S/5.78	S/50.58	0.01%	99.63%	C
269	Limpiador de contactos	Herramientas	Und	2.00	S/25.00	S/50.00	0.01%	99.64%	C
154	Cepillo de latón	Repuestos	Und	1.00	S/49.90	S/49.90	0.01%	99.65%	C
9	Aceite sulfitado jupiter	Repuestos	Und	17.13	S/2.90	S/49.68	0.01%	99.65%	C
426	Termómetro laser infrarojo	Herramientas	Und	1.00	S/49.44	S/49.44	0.01%	99.66%	C
324	Pellanil pardo - hdg	Insumos químicos	Kg	4.00	S/12.25	S/49.00	0.01%	99.66%	C
238	Hoja rasqueta color	Suministros diversos	Ciento	4.00	S/12.00	S/48.00	0.01%	99.67%	C
102	Anaranjado trupocor -gs	Insumos químicos	Kg	2.30	S/20.52	S/47.20	0.01%	99.67%	C
296	Modificador elg-40	Insumos químicos	Kg	4.15	S/11.33	S/47.02	0.01%	99.68%	C
215	Filler micronizado rd-4238	Insumos químicos	Kg	32.75	S/1.42	S/46.51	0.01%	99.68%	C
273	Loctite 515	Insumos químicos	Kg	1.00	S/46.50	S/46.50	0.01%	99.69%	C
398	Sellos de deslizamiento axial grande	Suministros diversos	Und	2.00	S/23.00	S/46.00	0.01%	99.69%	C
390	Sd - ocre	Insumos químicos	Kg	6.64	S/6.79	S/45.09	0.01%	99.70%	C
284	Martillo mango fibra 20 oz	Herramientas	Und	1.00	S/44.90	S/44.90	0.01%	99.71%	C
406	Smart oil-psa	Insumos químicos	Kg	12.69	S/3.49	S/44.29	0.01%	99.71%	C
285	Melio ap hf	Insumos químicos	Kg	5.20	S/8.49	S/44.15	0.01%	99.72%	C
205	Engrasadora Manual 500g/500cc 16oz	Herramientas	Und	2.00	S/22.00	S/44.00	0.01%	99.72%	C
356	R-2004 suavizante de cuero	Insumos químicos	Kg	7.00	S/6.23	S/43.61	0.00%	99.73%	C
308	Neutragene - pk (neutralizante)	Insumos químicos	Kg	11.44	S/3.80	S/43.47	0.00%	99.73%	C
104	Anilina amarillo limon	Insumos químicos	Kg	2.55	S/16.83	S/42.92	0.00%	99.74%	C
271	Llave recta para tubos	Herramientas	Und	1.00	S/41.20	S/41.20	0.00%	99.74%	C
188	Cutamin kt - 123 (aceite curtido)	Lubricantes y combustibles	Galón	10.00	S/4.10	S/41.00	0.00%	99.74%	C
57	Actybind pu - 1169	Insumos químicos	Kg	6.25	S/6.50	S/40.63	0.00%	99.75%	C
286	Melio lebo preground - 01	Insumos químicos	Kg	5.00	S/8.05	S/40.25	0.00%	99.75%	C
99	Amina tratamiento de agua 3 Kg	Insumos químicos	Kg	2.00	S/19.90	S/39.80	0.00%	99.76%	C
200	E lack a negro	Insumos químicos	Kg	5.17	S/7.67	S/39.65	0.00%	99.76%	C
193	Detergente jabón liquido gls 5	Lubricantes y combustibles	Galón	4.00	S/9.90	S/39.60	0.00%	99.77%	C
447	Trupotan-mon	Insumos químicos	Kg	25.20	S/1.50	S/37.80	0.00%	99.77%	C
115	Anilina pardo acido - 308/312	Insumos químicos	Kg	3.10	S/12.18	S/37.76	0.00%	99.78%	C
92	Ambranile cobre #4	Insumos químicos	Kg	1.80	S/20.50	S/36.90	0.00%	99.78%	C
101	Amollan -ip	Insumos químicos	Kg	8.44	S/4.36	S/36.80	0.00%	99.78%	C
440	Trupon - pem	Insumos químicos	Kg	11.90	S/3.08	S/36.65	0.00%	99.79%	C

402	Silicona de alta temperatura	Suministros diversos	Und	3.00	S/12.00	S/36.00	0.00%	99.79%	C
116	Anilina pardo acido - 52	Insumos químicos	Kg	3.00	S/11.99	S/35.97	0.00%	99.80%	C
283	Martillo de goma 20 oz	Herramientas	Und	1.00	S/35.90	S/35.90	0.00%	99.80%	C
133	Azul brillante trupocor fnl	Insumos químicos	Kg	2.24	S/15.85	S/35.50	0.00%	99.80%	C
415	Supronil fucsia - hk	Insumos químicos	Kg	1.06	S/33.38	S/35.38	0.00%	99.81%	C
121	Anilina rosa hispaluz - fr	Insumos químicos	Kg	3.35	S/10.54	S/35.31	0.00%	99.81%	C
434	Tostado - upg	Insumos químicos	Kg	9.20	S/3.81	S/35.05	0.00%	99.82%	C
93	Ambranile havana - rbm	Insumos químicos	Kg	2.20	S/15.80	S/34.76	0.00%	99.82%	C
417	Supronil verde limon - hk	Insumos químicos	Kg	0.70	S/49.03	S/34.32	0.00%	99.82%	C
378	Rodillo de teflón para la válvula de escape de gases	Repuestos	Und	6.00	S/5.70	S/34.20	0.00%	99.83%	C
67	Actywax - pfc	Insumos químicos	Kg	5.00	S/6.70	S/33.50	0.00%	99.83%	C
223	Floretan - dno	Insumos químicos	Kg	6.50	S/5.14	S/33.41	0.00%	99.84%	C
288	Melio promul c83	Insumos químicos	Kg	5.00	S/6.61	S/33.05	0.00%	99.84%	C
192	Destornilladores de relojero	Herramientas	Und	1.00	S/32.00	S/32.00	0.00%	99.84%	C
151	Calibrador de bujías	Herramientas	Und	3.00	S/10.00	S/30.00	0.00%	99.85%	C
437	Trupofin ext - rc	Insumos químicos	Kg	6.80	S/4.41	S/29.99	0.00%	99.85%	C
88	Alicate punta redonda	Herramientas	Und	3.00	S/9.90	S/29.70	0.00%	99.85%	C
287	Melio oil pw-110	Insumos químicos	Kg	4.00	S/7.42	S/29.68	0.00%	99.86%	C
442	Truponol fl - 1	Insumos químicos	Kg	7.14	S/4.10	S/29.27	0.00%	99.86%	C
30	Actan-pac	Insumos químicos	Kg	36.00	S/0.80	S/28.80	0.00%	99.86%	C
139	Bicarbonato de amonio	Insumos químicos	Kg	32.78	S/0.86	S/28.19	0.00%	99.87%	C
298	Modificador -tc	Insumos químicos	Kg	2.70	S/10.39	S/28.05	0.00%	99.87%	C
146	Bocina de Fierro Fundido	Repuestos	Und	2.00	S/14.00	S/28.00	0.00%	99.87%	C
204	Empaque de caucho TOPOG-E (3 1/2x 4 1/2x 1/2)	Suministros diversos	Und	2.00	S/14.00	S/28.00	0.00%	99.88%	C
108	Anilina burdeos acido - 214	Insumos químicos	Kg	3.20	S/8.43	S/26.98	0.00%	99.88%	C
127	Aqualen - cin ret/blanco	Insumos químicos	Kg	0.50	S/50.84	S/25.42	0.00%	99.88%	C
216	Filler plast - a	Insumos químicos	Kg	2.00	S/12.70	S/25.40	0.00%	99.89%	C
54	Acty - oil sv-2000	Insumos químicos	Kg	2.60	S/8.94	S/23.24	0.00%	99.89%	C
270	Llave ajustable 8"	Herramientas	Und	2.00	S/11.29	S/22.58	0.00%	99.89%	C
304	Neofiniderma azul claro	Insumos químicos	Kg	4.48	S/4.97	S/22.27	0.00%	99.89%	C
191	Destornillador torx pro	Herramientas	Und	1.00	S/22.00	S/22.00	0.00%	99.90%	C
360	Regla metálica 1 mt	Herramientas	Und	1.00	S/21.90	S/21.90	0.00%	99.90%	C
212	Ex-287	Insumos químicos	Kg	0.61	S/34.20	S/20.86	0.00%	99.90%	C
233	Grasa synthetic lithium complex	Lubricantes y combustibles	Kg	2.00	S/10.20	S/20.40	0.00%	99.90%	C
27	Actan-ap	Insumos químicos	Kg	25.00	S/0.80	S/20.00	0.00%	99.91%	C
315	O-Ring de la cubierta del sello del eje del compresor	Suministros diversos	Und	1.00	S/20.00	S/20.00	0.00%	99.91%	C
317	Papel de lija de rectificar P100 de 120 mm de ancho	Suministros diversos	Und	8.00	S/2.50	S/20.00	0.00%	99.91%	C
230	Grapas heavy duty 8mm-5/16	Suministros diversos	Und	2.00	S/9.90	S/19.80	0.00%	99.91%	C
140	Bicarbonato de sodio	Insumos químicos	Kg	42.98	S/0.45	S/19.34	0.00%	99.91%	C
341	Pigmento pardo pp - 107	Insumos químicos	Kg	4.59	S/4.17	S/19.14	0.00%	99.92%	C
443	Truposol - sam	Insumos químicos	Kg	3.70	S/5.11	S/18.91	0.00%	99.92%	C
239	Huaipe Mecánico 1 kilo	Suministros diversos	Kg	5.00	S/3.77	S/18.85	0.00%	99.92%	C

95	Ambranile rojo - gm	Insumos químicos	Kg	1.46	S/12.90	S/18.83	0.00%	99.92%	C
354	Quicebate-plus (purga)	Insumos químicos	Kg	9.34	S/2.00	S/18.68	0.00%	99.93%	C
182	Cromaltan - sn cromo sintetico	Insumos químicos	Kg	5.80	S/3.20	S/18.56	0.00%	99.93%	C
58	Actybind u-4845	Insumos químicos	Kg	6.25	S/2.95	S/18.44	0.00%	99.93%	C
399	Sellos de deslizamiento axial pequeño	Suministros diversos	Und	1.00	S/18.00	S/18.00	0.00%	99.93%	C
310	Oleal - nfo	Insumos químicos	Kg	3.60	S/4.97	S/17.89	0.00%	99.93%	C
142	Binder la-5378	Insumos químicos	Kg	3.20	S/5.54	S/17.73	0.00%	99.94%	C
446	Trupotan - rs	Insumos químicos	Kg	4.64	S/3.74	S/17.35	0.00%	99.94%	C
221	Flexometro 5 mt	Herramientas	Und	1.00	S/16.90	S/16.90	0.00%	99.94%	C
318	Papel de lija rectificar hoja rasqueta color	Suministros diversos	Und	6.00	S/2.70	S/16.20	0.00%	99.94%	C
170	Cinta teflón	Suministros diversos	Und	2.00	S/8.00	S/16.00	0.00%	99.94%	C
448	Uroplen -dm	Insumos químicos	Kg	20.00	S/0.80	S/16.00	0.00%	99.95%	C
321	Pardo euronil - fs	Insumos químicos	Kg	2.70	S/5.75	S/15.53	0.00%	99.95%	C
62	Actymax-sp5	Insumos químicos	Kg	3.00	S/5.00	S/15.00	0.00%	99.95%	C
412	Sulfato de aluminio	Insumos químicos	Kg	29.00	S/0.51	S/14.79	0.00%	99.95%	C
176	Complejo metalico negro r-150	Insumos químicos	Kg	1.00	S/14.50	S/14.50	0.00%	99.95%	C
130	Argolik	Insumos químicos	Kg	8.05	S/1.75	S/14.09	0.00%	99.95%	C
232	Grasa piroschin 9000	Lubricantes y combustibles	Kg	1.00	S/14.00	S/14.00	0.00%	99.96%	C
65	Actytouch-sw	Insumos químicos	Kg	1.00	S/13.96	S/13.96	0.00%	99.96%	C
449	Uroplen-sqb	Insumos químicos	Kg	3.80	S/3.60	S/13.68	0.00%	99.96%	C
89	Almer fix-t	Insumos químicos	Kg	4.51	S/2.98	S/13.44	0.00%	99.96%	C
322	Pellanil azul - bb	Insumos químicos	Kg	0.69	S/19.00	S/13.11	0.00%	99.96%	C
333	Pigmento azulino pp - 1019	Insumos químicos	Kg	1.60	S/7.98	S/12.77	0.00%	99.96%	C
302	Neofilm le - 1175	Insumos químicos	Kg	2.40	S/5.30	S/12.72	0.00%	99.96%	C
109	Anilina burdeos mbc	Insumos químicos	Kg	0.85	S/14.41	S/12.25	0.00%	99.97%	C
87	Alicate punta larga 5"	Herramientas	Und	1.00	S/11.90	S/11.90	0.00%	99.97%	C
112	Anilina negra - gts	Insumos químicos	Kg	1.00	S/11.84	S/11.84	0.00%	99.97%	C
124	Anilina vilmacor green 167%	Insumos químicos	Kg	1.10	S/10.45	S/11.50	0.00%	99.97%	C
201	E lack w 2195	Insumos químicos	Kg	1.10	S/10.10	S/11.11	0.00%	99.97%	C
226	Fondo corial if	Insumos químicos	Kg	2.90	S/3.80	S/11.02	0.00%	99.97%	C
290	Melio top 297	Insumos químicos	Kg	1.51	S/7.23	S/10.92	0.00%	99.97%	C
289	Melio resin a716	Insumos químicos	Kg	2.00	S/5.38	S/10.76	0.00%	99.97%	C
291	Microligante	Insumos químicos	Kg	2.95	S/3.45	S/10.18	0.00%	99.98%	C
439	Trupoil - em	Insumos químicos	Kg	1.80	S/5.59	S/10.06	0.00%	99.98%	C
305	Neofiniderma fucsia no 135	Insumos químicos	Kg	2.56	S/3.93	S/10.06	0.00%	99.98%	C
392	Sd - turqueza	Insumos químicos	Kg	1.14	S/8.79	S/10.02	0.00%	99.98%	C
96	Ambranile rojo oscuro	Insumos químicos	Kg	0.63	S/15.87	S/10.00	0.00%	99.98%	C
1	Aceite 3 en 1 90 ml	Lubricantes y combustibles	Und	2.00	S/4.90	S/9.80	0.00%	99.98%	C
385	Sandotan - al extra	Insumos químicos	Kg	3.80	S/2.54	S/9.65	0.00%	99.98%	C
237	Hoja en goma lava tapete engomado	Suministros diversos	Und	8.00	S/1.20	S/9.60	0.00%	99.98%	C
420	Tapete engomado	Suministros diversos	Und	3.00	S/2.50	S/7.50	0.00%	99.98%	C
64	Actytouch wg-38	Insumos químicos	Kg	0.52	S/13.96	S/7.26	0.00%	99.99%	C
450	Vilmacor amarillo -cry	Insumos químicos	Kg	1.09	S/6.53	S/7.12	0.00%	99.99%	C

97	Ambranile verde - bt	Insumos químicos	Kg	0.30	S/23.30	S/6.99	0.00%	99.99%	C
214	Filler - fj - rellenante	Insumos químicos	Kg	2.90	S/2.40	S/6.96	0.00%	99.99%	C
389	Sd - negro extra	Insumos químicos	Kg	1.10	S/6.30	S/6.93	0.00%	99.99%	C
357	Ra-320	Insumos químicos	Kg	1.30	S/5.14	S/6.68	0.00%	99.99%	C
306	Neofiniderma pardo claro	Insumos químicos	Kg	1.40	S/4.27	S/5.98	0.00%	99.99%	C
60	Actyl if	Insumos químicos	Kg	1.91	S/3.00	S/5.73	0.00%	99.99%	C
183	Cromaltan 306 liq(recurtiente)	Insumos químicos	Kg	1.60	S/3.40	S/5.44	0.00%	99.99%	C
430	Top I - 500 para efectos	Insumos químicos	Kg	0.45	S/11.76	S/5.29	0.00%	99.99%	C
364	Resacor burdeos-bv	Insumos químicos	Kg	0.50	S/10.12	S/5.06	0.00%	99.99%	C
44	Actoil - csu	Insumos químicos	Kg	4.00	S/1.25	S/5.00	0.00%	99.99%	C
74	Ads negro pf - concentrado	Insumos químicos	Kg	13.44	S/0.35	S/4.70	0.00%	99.99%	C
338	Pigmento naranja fluorescente pp-34	Insumos químicos	Kg	0.30	S/14.30	S/4.29	0.00%	99.99%	C
236	Hispafix	Suministros diversos	Und	2.25	S/1.90	S/4.28	0.00%	99.99%	C
309	Oleal - 20.09	Insumos químicos	Kg	0.82	S/4.70	S/3.85	0.00%	100.00%	C
94	Ambranile pardo amarillo - tso	Insumos químicos	Kg	12.67	S/0.30	S/3.80	0.00%	100.00%	C
49	Actoil - pcf	Insumos químicos	Kg	2.40	S/1.55	S/3.72	0.00%	100.00%	C
334	Pigmento blanco - 1967	Insumos químicos	Kg	0.65	S/5.46	S/3.55	0.00%	100.00%	C
454	Violeta intrapel 54 b	Insumos químicos	Kg	0.20	S/16.75	S/3.35	0.00%	100.00%	C
367	Resina r-22	Insumos químicos	Kg	1.05	S/3.05	S/3.20	0.00%	100.00%	C
245	Kelasin naranja	Insumos químicos	Kg	0.40	S/7.85	S/3.14	0.00%	100.00%	C
47	Actoil - nsc	Insumos químicos	Kg	0.80	S/3.90	S/3.12	0.00%	100.00%	C
48	Actoil - pbs	Insumos químicos	Kg	3.00	S/1.00	S/3.00	0.00%	100.00%	C
366	Resina cracking rd-100	Insumos químicos	Kg	0.39	S/5.51	S/2.15	0.00%	100.00%	C
213	Extendedor ex 100	Repuestos	Und	1.00	S/2.10	S/2.10	0.00%	100.00%	C
72	Ads azul marino	Insumos químicos	Kg	0.60	S/3.30	S/1.98	0.00%	100.00%	C
268	Ligante lepton lb-gu	Insumos químicos	Kg	0.50	S/3.66	S/1.83	0.00%	100.00%	C
59	Actyl - pw	Insumos químicos	Kg	0.80	S/1.85	S/1.48	0.00%	100.00%	C
303	Neofiniderma anaranjado - n	Insumos químicos	Kg	0.35	S/3.54	S/1.24	0.00%	100.00%	C
337	Pigmento lepton - burdeos	Insumos químicos	Kg	0.40	S/2.75	S/1.10	0.00%	100.00%	C
189	Cutamin sr - 29 (tacto engrase)	Repuestos	Und	0.16	S/5.00	S/0.80	0.00%	100.00%	C
31	Actan-sk	Insumos químicos	Kg	0.20	S/3.90	S/0.78	0.00%	100.00%	C
178	Compound lucido	Suministros diversos	Und	0.10	S/7.00	S/0.70	0.00%	100.00%	C
123	Anilina verde rlf - 3	Insumos químicos	Kg	0.04	S/14.00	S/0.56	0.00%	100.00%	C
436	Trupofin cera kt - 08	Insumos químicos	Kg	0.13	S/3.85	S/0.50	0.00%	100.00%	C
78	Af - 7910	Insumos químicos	Kg	0.02	S/3.50	S/0.07	0.00%	100.00%	C

S/875,545.75

ANEXO n.º 3. Clasificación en familias de ítems

FAMILIA	CLASE A	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/)	%
1	Materia prima	1	33.33%	S/494,521.80	82.83%
2	Insumos químicos	2	66.67%	S/102,509.58	17.17%
TOTAL		3	100.00%	S/597,031.38	100.00%

FAMILIA	CLASE B	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/)	%
2	Insumos químicos	9	90.00%	S/95,673.58	92.81%
3	Herramientas	1	10.00%	S/7,412.00	7.19%
TOTAL		10	100.00%	S/103,085.58	100.00%

FAMILIA	CLASE C	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/)	%
2	Insumos químicos	319	72.17%	S/145,794.60	83.11%
3	Herramientas	41	9.28%	S/4,919.19	2.80%
4	Lubricantes y combustibles	16	3.62%	S/4,993.99	2.85%
5	Repuestos	41	9.28%	S/17,945.02	10.23%
6	Suministros diversos	25	5.66%	S/1,776.00	1.01%
TOTAL		442	100%	S/175,428.80	100%

ANEXO n.º 4. Instrumento Check List para homologación de proveedores

Puntaje	Criterios de evaluación
0	<i>El proveedor no actúa en esta línea; su nivel de cumplimiento es inferior al 70% de lo exigido.</i>
1	<i>El proveedor tiene algunas realizaciones en esta línea, su nivel de cumplimiento se encuentra entre un 70% y un 80%.</i>
2	<i>El proveedor cumple parcialmente con este requisito, su nivel de cumplimiento se encuentra entre un 81% y un 90% de lo exigido.</i>
3	<i>El proveedor cumple con el requisito, su nivel de cumplimiento supera el 90% de lo exigido.</i>

Nº	ORGANIZACIÓN DE PROVEEDOR	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Dispone de Organigrama correcto y real.	
2	Posee Manual de organización de funciones y responsabilidades vigente.	
3	Existe un sistema de comunicación interna eficaz entre áreas y departamentos.	
4	La documentación interna utilizada es funcional.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
Nº	LOCAL Y ALMACENES	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Local y almacenes están ordenados.	
2	Las vías de acceso y recorrido son funcionales.	
3	Limpieza adecuada en los puestos de trabajo.	
4	Condiciones de trabajo son aceptables.	
5	Posee almacenes con capacidad suficiente y bien estructurados que facilitan el picking.	
6	Materiales en almacén correctamente identificados y clasificados.	
7	Control especial de los artículos perecibles o con fecha de caducidad.	
8	Bienes o productos cuya fecha de caducidad ha expirado son destruidos.	
9	Correcto embalaje y empaquetado de los bienes.	
10	Rotación de stocks aceptable.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
Nº	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Cuenta con maquinaria, herramientas y equipos idóneos para el trabajo que realiza.	
2	Maquinaria, herramientas y equipos modernos. (menor a 5 años de antigüedad)	
3	El estado de conservación de maquinaria y equipos es adecuado.	
4	Se realiza mantenimiento preventivo su maquinaria y equipo.	

5	Se revisa periódicamente el estado de la maquinaria y equipo y está normado.	
6	Existen criterios para reemplazar maquinaria, herramientas y equipos y estos son correctos.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	PROCESOS DE FABRICACIÓN (En caso de ser empresa industrial)	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Existe método de trabajo normado y planos de despiece para cada componente.	
2	Procesos modernos de fabricación y adecuados.	
3	Instrucciones y métodos de trabajo disponibles y visibles en los puestos de trabajo.	
4	Se cumplen rigurosamente los procesos y métodos de trabajo establecidos.	
5	Existe una adecuada programación de la producción.	
6	Nivel de eficacia de los puestos de trabajo es adecuado (sobre 90%)	
7	Nivel de eficiencia de los puestos de trabajo es adecuado (sobre 90%)	
8	El sistema de producción es flexible.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	APROVISIONAMIENTO	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Existen especificaciones técnicas de cada material o producto a comprar.	
2	Existe política establecida de evaluación y homologación de proveedores.	
3	Se dispone de sistema de seguimiento y control de precios de las compras.	
4	Procedimientos y condiciones de compra definidos y adecuados.	
5	Se evalúa indicadores de gestión de proveedores y se mantiene registro histórico.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Está normado completamente el tratamiento de los pedidos de los clientes.	
2	Garantía del producto terminado es adecuado.	
3	Servicio postventa adecuado.	
4	Existe política de reclamaciones y devoluciones establecida.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	PERSONAL	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Cantidad de personal adecuada a la carga laboral.	
2	Personal se encuentra motivado.	
3	Selección de personal especializada.	
4	Existe sistema de formación y adiestramiento de personal.	
5	Se cuenta con sistema de evaluación de personal.	
6	Existe sistema adecuado de promoción por valoración de méritos.	
7	Existen incentivos al personal por aportes de ideas, performance superior, u otros aportes a la empresa.	

PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	CALIDAD	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Se dispone de especificaciones de calidad y normas de los productos que se comercializan.	
2	Existe departamento de Calidad debidamente organizado.	
3	Se dispone de manual de calidad actualizado y operativo.	
4	La motivación de la dirección hacia la calidad es el adecuado.	
5	Se permite la existencia de un representante del cliente que asegure la eficacia del sistema de calidad, brindando las facilidades suficientes.	
6	Se realiza control de calidad a los productos adquiridos.	
7	Personal de recepción de mercaderías dispone de la documentación, formación y medios necesarios para verificar los ingresos.	
8	Se mantiene un historial de calidad de los proveedores.	
9	El material o producto rechazado se identifica correctamente.	
10	Se notifica a proveedor de las no conformidades detectadas.	
11	Están establecidos los sistemas de control necesarios que garanticen la calidad del producto.	
12	Existe un sistema de autocontrol de los operarios con especificaciones, válido y suficiente.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	LABORATORIOS	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Existen laboratorios para ensayos de materiales y tratamiento.	
2	Existen laboratorios adecuados para realizar el control de calidad de los productos.	
3	Se cuenta con equipos de verificación y ensayo suficientes para asegurar la calidad de los productos.	
4	Existe programa de calibración de los instrumentos de calidad adecuado.	
5	Existen procedimientos documentados para el tratamiento de productos defectuosos.	
6	Todo material no conforme se marca y separa del resto.	
7	Está establecido el procedimiento de registro, archivo, seguimiento y devolución/corrección de las no conformidades.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	ACCIONES CORRECTIVAS	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Se analiza las situaciones que originan rechazos para mejorar la gestión y prevenir futuros rechazos.	
2	Se planifican acciones correctivas y se hace un seguimiento de su implementación.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
N°	CAPACIDAD FINANCIERA	VALORACIÓN (0,1,2,3)
1	Condiciones de pago que acepta el proveedor son normales o mejores a las del mercado.	
2	El flujo de efectivo del proveedor es adecuado.	

3	La rentabilidad de proveedor es adecuada (>10%)	
4	Las ratios de liquidez, de solvencia son correctos.	
PUNTUACIÓN PARCIAL		
PUNTUACIÓN TOTAL		

IT	CATEGORÍA	EMPRESA INDUSTRIAL			EMPRESA COMERCIAL		
		POSIBLE	OBTENIDA	%	POSIBLE	OBTENIDA	%
1	ORGANIZACIÓN DEL PROVEEDOR	12			12		
2	LOCAL Y ALMACENES	30			30		
3	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	18			18		
4	PROCESOS DE FABRICACIÓN	24			0		
5	APROVISIONAMIENTO	15			15		
6	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	12			12		
7	PERSONAL	21			21		
8	CALIDAD	36			36		
9	LABORATORIOS	21			0		
10	ACCIONES CORRECTIVAS	6			6		
11	CAPACIDAD FINANCIERA	12			12		
TOTAL		207			162		

ANEXO n.º 5. Aplicación de Check list a proveedores activos

IT.	NOMBRE O RAZON SOCIAL	R.U.C	UBICACIÓN	FAMILIA	VALORACIÓN CRITERIOS DE HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES											VALOR HOMOLOGACIÓN
					ORGANIZACIÓN DEL PROVEEDOR	LOCAL Y ALMACENES	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	PROCESOS DE FABRICACIÓN	APROVISIONAMIENTO	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	PERSONAL	CALIDAD	LABORATORIOS	ACCIONES CORRECTIVAS	CAPACIDAD FINANCIERA	
1	Laboratorios Dropaksa S.R.Ltda.	20354778379	Trujillo	Insumos químicos Lubricantes y combustibles	10	25	16	22	13	11	15	32	19	5	10	178
2	Almer Chemical S.A.	20229482026	Trujillo	Insumos químicos	10	26	16	22	14	12	19	34	19	6	10	188
3	A & D Chemicals S.A.C.	20524559103	Lima	Insumos químicos	12	28	16	22	13	12	20	33	20	6	10	192
4	Chem Masters del Perú S.A.	20100265550	Lima	Insumos químicos	12	27	16	23	14	12	19	35	20	6	10	194
5	Acuña Medina Representaciones S.R.L.	20304459299	Lima	Suministros diversos	12	26	16	0	13	12	19	30	0	5	10	143
				Herramientas												
				Repuestos												
6	Helianthus S.A.C.	20170953666	Lima	Suministros diversos	11	26	16	0	13	12	20	32	0	6	11	147
				Herramientas												
				Repuestos												
7	Mathiesen Perú S.A.C.	20207190285	Lima	Suministros diversos	12	26	15	0	12	12	16	30	0	5	11	139
				Herramientas												
				Repuestos												
8	Química Ancel S.A.	20100670225	Lima	Insumos químicos	12	27	17	20	13	12	18	33	20	5	11	188
9	Química Hispana S.A.	20172003053	Lima	Insumos químicos	11	26	17	19	12	11	19	34	19	6	11	185

10	Química Suiza S.A.C.	20100085225	Lima	Insumos químicos	12	26	16	22	12	10	18	33	21	5	10	185
11	Químicos del Norte S.A.C.	20398090951	Trujillo	Insumos químicos	11	27	17	21	12	10	20	35	20	5	9	187
12	Químicos Goicochea S.A.C.	20211040352	Lima	Insumos químicos	11	24	17	22	11	10	20	33	20	6	9	183
13	Químicos Alca S.A.C.	20481331693	Trujillo	Insumos químicos	11	23	17	22	12	11	18	30	20	6	11	181
				Lubricantes y combustibles												
14	A & B Productos Agropecuarios S.A.C.	20500333414	Lima	Herramientas	11	22	15	0	10	10	16	30	0	5	9	128
				Repuestos												
15	Láctea S.A.	20481231559	Trujillo	Materia prima	11	28	17	22	12	12	18	33	19	6	9	187
16	Camal Conchucos S.A.	20101292810	Lima	Materia prima	11	30	18	23	13	11	19	34	19	6	10	194
17	QSI PERU S.A.	20546357377	Lima	Insumos químicos	12	26	17	22	12	10	18	34	21	5	10	187
				Lubricantes y combustibles												
18	Global Químicos del Norte S.A.C.	20602921957	Lima	Insumos químicos	11	26	17	20	12	10	19	33	20	5	10	183
				Lubricantes y combustibles												
19	Camal Frigorífico Lurín S.A.C.	20298149703	Lima	Materia prima	10	28	17	21	14	11	19	32	19	5	12	188
20	Camal del Norte S.A.C.	20539895941	Lima	Materia prima	9	27	14	17	12	11	18	33	16	5	10	172

ANEXO n.º 6. Demanda diaria y semanal de pieles de cuervo vacuno, proyectada para el año 2019.

Demanda proyectada enero 2019																															
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4						
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Demanda proyectada diaria	-	80	80	80	81	80	80	80	81	80	80	80	81	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	81
Demanda proyectada semanal	561								642								640								561						
Demanda proyectada febrero 2019																															
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4						
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
Demanda proyectada diaria	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	70	69	69	69	69	69	69	69	69	69	70	69	69	69	69	69	69	69			
Demanda proyectada semanal	483								484								484								483						
Demanda proyectada marzo 2019																															
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4						
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Demanda proyectada diaria	43	42	43	43	43	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	42	43	43	43	43	43	43	42	43	43	43	43	42	43	42	43
Demanda proyectada semanal	342								343								343								299						
Demanda proyectada abril 2019																															
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4						
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Demanda proyectada diaria	42	42	42	42	42	42	42	43	42	42	42	42	42	42	43	42	42	42	42	42	42	43	42	42	42	42	42	42	43	42	42	
Demanda proyectada semanal	337								295								337								295							
Demanda proyectada mayo 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Demanda proyectada diaria	-	45	45	45	44	45	45	45	45	44	45	45	45	45	44	45	45	45	45	44	45	45	45	45	44	45	45	45	45	44	44	
Demanda proyectada semanal	314								358								359								312							
Demanda proyectada junio 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Demanda proyectada diaria	42	43	43	43	42	43	43	43	42	43	43	43	42	43	43	43	42	43	43	43	42	43	43	43	42	43	43	43	43	42	43	
Demanda proyectada semanal	342								299								342								299							
Demanda proyectada julio 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Demanda proyectada diaria	48	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	48	47	-	48	47	48	
Demanda proyectada semanal	381								380								380								285							
Demanda proyectada agosto 2019																																

Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Demanda proyectada diaria	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Demanda proyectada semanal	312								312								312								273							
Demanda proyectada setiembre 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Demanda proyectada diaria	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44	43	44		
Demanda proyectada semanal	348								304								348								305							
Demanda proyectada octubre 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Demanda proyectada diaria	40	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	40	39	
Demanda proyectada semanal	317								316								316								276							
Demanda proyectada noviembre 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Demanda proyectada diaria	51	51	51	51	51	51	50	51	51	51	51	51	51	50	51	51	51	51	51	51	51	50	51	51	51	51	51	51	51	51		

Demanda proyectada semanal	407								356								407								357							
Demanda proyectada diciembre 2019																																
Semanas	Semana 1								Semana 2								Semana 3								Semana 4							
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Demanda proyectada diaria	56	56	56	56	56	56	57	-	56	56	56	56	56	57	56	56	56	56	56	56	57	56	56	56	-	56	56	57	56	56	56	
Demanda proyectada semanal	393								449								449								337							

ANEXO n.º 7. Programa Maestro de Producción de mantas de vacuno curtidadas y rebajadas para el año 2019.

Demanda Proyectada de Mantas de Vacuno 2019 (producto terminado)																								
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	561	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295	314	358	359	312	342	299	342	299
Meses	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	381	380	380	285	312	312	312	273	348	304	348	305	317	316	316	276	407	356	407	357	393	449	449	337
Demanda Proyectada de Mantas curtidadas y rebajadas de Vacuno 2019 (Producto en proceso)																								
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295	314	358	359	312	342	299	342	299	381
Meses	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Demanda proyectada semanal	380	380	285	312	312	312	273	348	304	348	305	317	316	316	276	407	356	407	357	393	449	449	337	-
Programación de Producción de Mantas curtidadas y rebajadas de Vacuno 2019																								
Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Requerimientos de Producción	642	640	561	483	484	484	483	342	343	343	299	337	295	337	295	314	358	359	312	342	299	342	299	381
Meses	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Requerimientos de Producción	380	380	285	312	312	312	273	348	304	348	305	317	316	316	276	407	356	407	357	393	449	449	337	-

ANEXO n.º 8. Planeación de requerimiento de materiales (MRP)

MRP		2018					MRP 2019							
		Nov-18	Dic-18				ENERO				FEBRERO			
		4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mantas curtidas de cuero Vacuno	Necesidades brutas						642.00	640.00	561.00	483.00	484.00	484.00	483.00	342.00
	Entradas programadas						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado					320.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas						322.00	640.00	561.00	483.00	484.00	484.00	483.00	342.00
	Entradas de pedidos planeados						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados					322.00	640.00	561.00	483.00	484.00	484.00	483.00	342.00	343.00
Pieles Saladas de vacuno	Necesidades brutas					2920.54	5804.80	5088.27	4380.81	4389.88	4389.88	4380.81	3101.94	3111.01
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	2600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					2920.54	3204.80	5088.27	4380.81	4389.88	4389.88	4380.81	3101.94	3111.01
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados			2920.54	3204.80	5088.27	4380.81	4389.88	4389.88	4380.81	3101.94	3111.01	3111.01	2711.93
Humectante pe-300	Necesidades brutas					8.76	17.41	15.26	13.14	13.17	13.17	13.14	9.31	9.33
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	61.00	43.59	28.32	15.18	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					8.76	0.00	0.00	0.00	0.00	11.16	13.14	9.31	9.33
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				8.76	0.00	0.00	0.00	0.00	11.16	13.14	9.31	9.33	9.33
Soda caustica	Necesidades brutas					5.84	11.61	10.18	8.76	8.78	8.78	8.76	6.20	6.22
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	7.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					5.84	4.31	10.18	8.76	8.78	8.78	8.76	6.20	6.22
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				5.84	4.31	10.18	8.76	8.78	8.78	8.76	6.20	6.22	6.22
Enzimar SC12	Necesidades brutas					2.92	5.80	5.09	4.38	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	13.20	7.40	2.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					2.92	0.00	0.00	2.07	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados		2.92	0.00	0.00	2.07	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11	3.11	2.71	3.06
Sulfuro de sodio - importado	Necesidades brutas					35.05	69.66	61.06	52.57	52.68	52.68	52.57	37.22	37.33
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	62.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					35.05	7.36	61.06	52.57	52.68	52.68	52.57	37.22	37.33
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	35.05	7.36	61.06	52.57	52.68	52.68	52.57	37.22	37.33	37.33	32.54	36.68	32.11
	Necesidades brutas					87.62	174.14	152.65	131.42	131.70	131.70	131.42	93.06	93.33
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	603.50	429.36	276.71	145.28	13.59	0.00	0.00	0.00	0.00
Cal hidratada	Necesidades netas					87.62	0.00	0.00	0.00	0.00	118.11	131.42	93.06	93.33
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				87.62	0.00	0.00	0.00	0.00	118.11	131.42	93.06	93.33	93.33
Amina (Erhavit 2000)	Necesidades brutas					20.44	40.63	35.62	30.67	30.73	30.73	30.67	21.71	21.78
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	102.00	61.37	25.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					20.44	0.00	0.00	4.92	30.73	30.73	30.67	21.71	21.78
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				20.44	0.00	0.00	4.92	30.73	30.73	30.67	21.71	21.78	21.78
Koramin MK Eko - Antiarruga	Necesidades brutas					2.92	5.80	5.09	4.38	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	12.30	6.50	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					2.92	0.00	0.00	2.97	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados		2.92	0.00	0.00	2.97	4.39	4.39	4.38	3.10	3.11	3.11	2.71	3.06
Desengrasante	Necesidades brutas					14.02	27.86	24.42	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	15.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					14.02	12.26	24.42	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				14.02	12.26	24.42	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93	14.93
Sulfato de amonio	Necesidades brutas					14.02	27.86	24.42	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	35.80	7.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					14.02	0.00	16.49	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				14.02	0.00	16.49	21.03	21.07	21.07	21.03	14.89	14.93	14.93
Bisulfito de sodio	Necesidades brutas					8.76	17.41	15.26	13.14	13.17	13.17	13.14	9.31	9.33
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	11.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					8.76	6.11	15.26	13.14	13.17	13.17	13.14	9.31	9.33
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				8.76	6.11	15.26	13.14	13.17	13.17	13.14	9.31	9.33	9.33
	Necesidades brutas					0.88	1.74	1.53	1.31	1.32	1.32	1.31	0.93	0.93
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koropon SC5K	Saldo disponible proyectado				0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					0.88	0.44	1.53	1.31	1.32	1.32	1.31	0.93	0.93
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados		0.88	0.44	1.53	1.31	1.32	1.32	1.31	0.93	0.93	0.93	0.81	0.92
	Necesidades brutas					87.62	174.14	152.65	131.42	131.70	131.70	131.42	93.06	93.33
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sal industrial	Saldo disponible proyectado				0.00	64.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					87.62	109.94	152.65	131.42	131.70	131.70	131.42	93.06	93.33
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				87.62	109.94	152.65	131.42	131.70	131.70	131.42	93.06	93.33	93.33
	Necesidades brutas					42.06	83.59	73.27	63.08	63.21	63.21	63.08	44.67	44.80
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helpacid	Saldo disponible proyectado				0.00	26.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					42.06	57.39	73.27	63.08	63.21	63.21	63.08	44.67	44.80
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				42.06	57.39	73.27	63.08	63.21	63.21	63.08	44.67	44.80	44.80
Acido acético	Necesidades brutas					5.26	10.45	9.16	7.89	7.90	7.90	7.89	5.58	5.60
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	14.30	3.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					5.26	0.00	5.31	7.89	7.90	7.90	7.89	5.58	5.60
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				5.26	0.00	5.31	7.89	7.90	7.90	7.89	5.58	5.60	5.60
Pt-420 humectante	Necesidades brutas					3.50	6.97	6.11	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	12.50	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					3.50	0.00	0.57	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				3.50	0.00	0.57	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73	3.73
Salcromo m-33	Necesidades brutas					105.14	208.97	183.18	157.71	158.04	158.04	157.71	111.67	112.00
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	12.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas					105.14	196.67	183.18	157.71	158.04	158.04	157.71	111.67	112.00
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados		105.14	196.67	183.18	157.71	158.04	158.04	157.71	111.67	112.00	112.00	97.63	110.04
Basikrom	Necesidades brutas					1.75	3.48	3.05	2.63	2.63	2.63	2.63	1.86	1.87
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	8.20	4.72	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					1.75	0.00	0.00	0.96	2.63	2.63	2.63	1.86	1.87
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados		1.75	0.00	0.00	0.96	2.63	2.63	2.63	1.86	1.87	1.87	1.63	1.83
Aceite GLB	Necesidades brutas					3.50	6.97	6.11	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73
	Entradas programadas				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado				0.00	10.20	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas					3.50	0.00	2.87	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73
	Entradas de pedidos planeados					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados				3.50	0.00	2.87	5.26	5.27	5.27	5.26	3.72	3.73	3.73

MRP

MRP 2019

		MARZO				ABRIL				MAYO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Necesidades brutas	343.00	343.00	299.00	337.00	295.00	337.00	295.00	314.00	358.00	359.00	312.00	342.00
Mantas curtidas de cuero Vacuno	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	343.00	343.00	299.00	337.00	295.00	337.00	295.00	314.00	358.00	359.00	312.00	342.00
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	343.00	299.00	337.00	295.00	337.00	295.00	314.00	358.00	359.00	312.00	342.00	299.00
Pieles Saladas de vacuno	Necesidades brutas	3111.01	2711.93	3056.59	2675.65	3056.59	2675.65	2847.98	3247.06	3256.13	2829.84	3101.94	2711.93
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	3111.01	2711.93	3056.59	2675.65	3056.59	2675.65	2847.98	3247.06	3256.13	2829.84	3101.94	2711.93
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	3056.59	2675.65	3056.59	2675.65	2847.98	3247.06	3256.13	2829.84	3101.94	2711.93	3101.94	2711.93
Humectante pe-300	Necesidades brutas	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14	9.31
Soda caustica	Necesidades brutas	6.22	5.42	6.11	5.35	6.11	5.35	5.70	6.49	6.51	5.66	6.20	5.42
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Necesidades netas	6.22	5.42	6.11	5.35	6.11	5.35	5.70	6.49	6.51	5.66	6.20	5.42
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	5.42	6.11	5.35	6.11	5.35	5.70	6.49	6.51	5.66	6.20	5.42	6.20
	Necesidades brutas	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Enzimar SC12	Necesidades netas	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71	3.10	2.71	3.46
Sulfuro de sodio - importado	Necesidades brutas	37.33	32.54	36.68	32.11	36.68	32.11	34.18	38.96	39.07	33.96	37.22	32.54
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	37.33	32.54	36.68	32.11	36.68	32.11	34.18	38.96	39.07	33.96	37.22	32.54
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	36.68	32.11	34.18	38.96	39.07	33.96	37.22	32.54	37.22	32.54	41.47	41.36
Cal hidratada	Necesidades brutas	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36	93.06

Amina (Erhavit 2000)	Necesidades brutas	21.78	18.98	21.40	18.73	21.40	18.73	19.94	22.73	22.79	19.81	21.71	18.98
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	21.78	18.98	21.40	18.73	21.40	18.73	19.94	22.73	22.79	19.81	21.71	18.98
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	18.98	21.40	18.73	21.40	18.73	19.94	22.73	22.79	19.81	21.71	18.98	21.71
Koramin MK Eko - Antiarruga	Necesidades brutas	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	3.11	2.71	3.06	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	2.68	3.06	2.68	2.85	3.25	3.26	2.83	3.10	2.71	3.10	2.71	3.46
Desengrasante	Necesidades brutas	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02	14.89
Sulfato de amonio	Necesidades brutas	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	14.93	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02

	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	13.02	14.67	12.84	14.67	12.84	13.67	15.59	15.63	13.58	14.89	13.02	14.89
Bisulfito de sodio	Necesidades brutas	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	9.33	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	8.14	9.17	8.03	9.17	8.03	8.54	9.74	9.77	8.49	9.31	8.14	9.31
Koropon SC5K	Necesidades brutas	0.93	0.81	0.92	0.80	0.92	0.80	0.85	0.97	0.98	0.85	0.93	0.81
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	0.93	0.81	0.92	0.80	0.92	0.80	0.85	0.97	0.98	0.85	0.93	0.81
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	0.80	0.92	0.80	0.85	0.97	0.98	0.85	0.93	0.81	0.93	0.81	1.04
Sal industrial	Necesidades brutas	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	93.33	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	81.36	91.70	80.27	91.70	80.27	85.44	97.41	97.68	84.90	93.06	81.36	93.06
Helpacid	Necesidades brutas	44.80	39.05	44.01	38.53	44.01	38.53	41.01	46.76	46.89	40.75	44.67	39.05

	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	44.80	39.05	44.01	38.53	44.01	38.53	41.01	46.76	46.89	40.75	44.67	39.05
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	39.05	44.01	38.53	44.01	38.53	41.01	46.76	46.89	40.75	44.67	39.05	44.67
Acido acetico	Necesidades brutas	5.60	4.88	5.50	4.82	5.50	4.82	5.13	5.84	5.86	5.09	5.58	4.88
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	5.60	4.88	5.50	4.82	5.50	4.82	5.13	5.84	5.86	5.09	5.58	4.88
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	4.88	5.50	4.82	5.50	4.82	5.13	5.84	5.86	5.09	5.58	4.88	5.58
Pt-420 humectante	Necesidades brutas	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25	3.72
Salcromo m-33	Necesidades brutas	112.00	97.63	110.04	96.32	110.04	96.32	102.53	116.89	117.22	101.87	111.67	97.63
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	112.00	97.63	110.04	96.32	110.04	96.32	102.53	116.89	117.22	101.87	111.67	97.63
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Expedición de pedidos planeados	96.32	110.04	96.32	102.53	116.89	117.22	101.87	111.67	97.63	111.67	97.63	124.40
Basikrom	Necesidades brutas	1.87	1.63	1.83	1.61	1.83	1.61	1.71	1.95	1.95	1.70	1.86	1.63
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	1.87	1.63	1.83	1.61	1.83	1.61	1.71	1.95	1.95	1.70	1.86	1.63
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	1.61	1.83	1.61	1.71	1.95	1.95	1.70	1.86	1.63	1.86	1.63	2.07
Aceite GLB	Necesidades brutas	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25
	Entradas programadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saldo disponible proyectado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Necesidades netas	3.73	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25
	Entradas de pedidos planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Expedición de pedidos planeados	3.25	3.67	3.21	3.67	3.21	3.42	3.90	3.91	3.40	3.72	3.25	3.72

ANEXO n.º 9. Perfiles de puesto de estructura logística

		DESCRIPCIÓN DE PUESTO		Versión:	1	
				Fecha:	23/12/2018	
				Página:	1	
1. Nombre del Puesto:		Jefe de Logística				
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística				
2. Identificación						
REPORTA DIRECTAMENTE A			PUESTOS BAJO SUPERVISION DIRECTA			
Gerente de Administración			<ul style="list-style-type: none"> Asistente de compras Asistente de almacén 			
3. Misión del Puesto.						
Responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del departamento de logística de la empresa, es responsable del abastecimiento de los bienes y servicios necesarios para asegurar la continuidad del negocio; teniendo en cuenta aspectos de eficiencia, oportunidad, calidad y plaza.						
4. Funciones.						
Frecuencia: diaria (D), semanal (S), quincenal (Q), mensual (M), bimestral (B), trimestral (T), semestral (SE), anual (A).					Frecuencia	
1. Formular el plan anual de contrataciones de la empresa, y monitorar su cumplimiento de acuerdo a lo programado.					M	
2. Coordinar con las diversas áreas de la empresa las contrataciones de acuerdo a lo programado en el plan anual.					D	
3. Mantener en óptimo estado la infraestructura de la empresa, tanto las oficinas administrativas como la sección de producción.					M	
4. Cumplir con las contrataciones necesarias en los proyectos de implementación liderados por la gerencia general.					M	
5. Crear estrategias de reducción de costos, a partir del análisis de valor de los procesos.					S	
6. Negociar con proveedores buscando obtener las mejores condiciones comerciales a favor de la empresa en las diversas contrataciones desarrolladas.					D	
7. Hacer seguimiento a los proveedores socios estratégicos de la empresa, monitorando su desempeño, verificando sus procesos y controlando la calidad de los productos y servicios recibidos.					D	
8. Coordinar el mantenimiento preventivo de las maquinarias y/o equipos de la empresa.					D	
9. Cumplir con los lineamientos y políticas establecidas por la gerencia general para asegurar la imparcialidad en las contrataciones, priorizando el beneficio de la empresa.					M	
10. Gestionar ante los órganos de control municipales las licencias necesarias para el normal desarrollo de las operaciones de la empresa.					M	
11. Realizar otras funciones asignadas por el gerente general o gerente de administración que garanticen el logro de los objetivos del puesto de trabajo.					D	
5. Contexto						
Número total de personas supervisadas (marcar con "X")						
Ninguna	1 a 2	3 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	Más de 30
			X			
Relaciones Externas						
Organizaciones			Motivo de Contacto			
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores 			<ul style="list-style-type: none"> Negociar contrataciones 			
<ul style="list-style-type: none"> Municipalidades, Gobiernos locales. 			<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones de licenciamiento y cumplimiento de normativas de seguridad y medio ambiente. 			

	DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Versión:	1
		Fecha:	22/12/2018
		Página:	2
1. Nombre del Puesto:		Jefe de Logística	
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística	

Relaciones Internas						
Área / Puesto	Motivo de Contacto					
• Todas las jefaturas	• Coordinaciones sobre contrataciones					
• Gerencia general	• Presentación de informes de gestión, coordinaciones generales					
Autonomía del Puesto						Marcar con "X"
Supervisión Habitual: El ocupante del puesto recibe instrucciones frecuentes del superior inmediato y actúa bajo una guía sostenida de éste.						
Nivel Intermedio						
Supervisión Amplia: La aplicación de las capacidades del ocupante del puesto tiene un largo alcance dentro de directivas o pautas generales recibidas del superior inmediato.						X
Responsabilidad por Informes						
<ul style="list-style-type: none"> • Informe mensual de cumplimiento de plan anual de abastecimiento. • Inventario mensual de bienes. • Reporte mensual de contrataciones de bienes y servicios. • Reporte mensual de cumplimiento de servicio de proveedores contratados. 						
6. Conocimientos y Experiencia						
Formación Básica	• Profesional en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o carreras afines					
Especialización	• Post-Grado					
Otros Conocimientos	• Administración de proyectos, estrategias de negociación, Supply chain management					
Idioma	• Inglés: Nivel Intermedio					
Manejo de Software	• MS Office: Nivel Intermedio					
Experiencia Previa Mínima Requerida en el área funcional	No Requerida	Hasta 1 año	Entre 1 y 2 años	Entre 3 y 4 años	Entre 5 y 7 años	Más de 7 años
				X		

	DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Versión:	1
		Fecha:	23/12/2018
		Página:	3
Nombre del Puesto:		Jefe de Logística	
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística	

7. Competencias		
	Denominación	Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto
Generales	Capacidad analítica	Avanzado
	Confiabilidad	Avanzado
	Integridad	Avanzado
	Iniciativa/proactividad	Avanzado
	Trabajo bajo presión	Avanzado
Específicas	Denominación	Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto
	Adaptabilidad al cambio	Avanzado
	Capacidad de Planificación y Organización	Avanzado
	Delegación de responsabilidades	Intermedio
	Innovación	Intermedio
	Negociación	Avanzado
	Resolución de problemas	Avanzado
	Trabajo en equipo	Avanzado
	Compromiso	Intermedio
	Liderazgo	Intermedio
	Orientación a resultados	Avanzado
Toma de decisiones	Intermedio	

		Descripción de Puesto	Versión:	1
			Fecha:	23/12/2018
			Página:	1
1. Nombre del Puesto:		Asistente de Compras		
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística		
2. Identificación				
REPORTA DIRECTAMENTE A		PUESTOS BAJO SUPERVISION DIRECTA		
Jefe de Logística		-----		
3. Misión del Puesto.				
Apoyar al jefe de logística en realizar las contrataciones de bienes y servicios que la empresa requiere para el normal funcionamiento de sus operaciones.				
4. Funciones.				
Frecuencia: diaria (D), semanal (S), quincenal (Q), mensual (M), bimestral (B), trimestral (T), semestral (SE), anual (A).				Frecuencia
1. Coordinar con las jefaturas de áreas para definir correctamente las especificaciones técnicas de sus requerimientos incluidos en el plan anual de contrataciones.				M
2. Consolidar las necesidades de contratación de la empresa y de acuerdo al plan anual realizar el estudio de mercado respectivo.				D
3. Realizar cuadros comparativos de propuestas comerciales para cada necesidad de contratación de la empresa.				D
4. Coordinar con la jefatura de logística para elección del proveedor ganador de cada contratación, cumpliendo las políticas internas de la empresa que asegure la transparencia en la gestión y eligiendo al proveedor que brinde mayores beneficios de la empresa.				D
4. Notificar documentalmente por medio de órdenes de compra o de servicios a los proveedores ganadores, y coordinar con ellos la atención de los servicios contratados, haciendo el seguimiento respectivo y coordinación con los jefes de área que solicitaron la contratación.				D
5. Buscar renovar constantemente la cartera de proveedores de bienes y servicios, buscando contar con proveedores confiables, con capacidad financiera, con certificaciones de calidad y servicio post-venta.				S
6. Realizar la tramitación ante los órganos de control de las licencias necesarias para el normal funcionamiento del negocio.				M
7. Llevar el control y realizar los pagos de servicios públicos que consume la empresa.				M
8. Controlar los niveles de servicio recibido de los proveedores, calificarlos y sancionarlos en caso de brindar una atención de bajo nivel.				D
9. Consultar a las jefaturas de área sobre la conformidad de los bienes y/o servicios recibidos por parte de los proveedores contratados para de esta forma gestionar los pagos respectivos o solicitar a los proveedores la subsanación correspondiente.				D
10. Realizar la planilla de pago a proveedores, considerando el pago de los proveedores que cumplieron satisfactoriamente con las condiciones contractuales y de acuerdo a los plazos acordados en las contrataciones.				S
11. Realizar otras funciones asignadas por el jefe de logística que garanticen el logro de los objetivos del puesto de trabajo.				D
12. Cumplir las instrucciones específicas por el Sistema Integrado de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional y Calidad.				D

	DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Versión:	1
		Fecha:	23/12/2018
		Página:	2
Nombre del Puesto:		Asistente de Compras	
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística	

5. Contexto						
Número total de personas supervisadas (marcar con "X")						
Ninguna	1 a 2	3 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	Más de 30
X						
Relaciones Externas						
Organizaciones			Motivo de Contacto			
• Proveedores			• Coordinaciones generales			
• Municipalidad			• Coordinaciones de licenciamiento y cumplimiento de normativas de seguridad			
Relaciones Internas						
Área / Puesto			Motivo de Contacto			
• Todas las jefaturas			• Coordinaciones sobre requerimientos y conformidades			
• Jefatura de contabilidad			• Coordinaciones sobre pago a proveedores			
• Jefatura de logística			• Coordinaciones generales			
Autonomía del Puesto						Marcar con "X"
Supervisión Habitual: El ocupante del puesto recibe instrucciones frecuentes del superior inmediato y actúa bajo una guía sostenida de éste.						
Nivel Intermedio						X
Supervisión Amplia: La aplicación de las capacidades del ocupante del puesto tiene un largo alcance dentro de directivas o pautas generales recibidas del superior inmediato.						
Responsabilidad por Informes						
<ul style="list-style-type: none"> • Informe mensual de contrataciones • Informes mensual de pago a proveedores • Estadística mensual de niveles de servicio brindados por los proveedores 						

	DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Versión:	1
		Fecha:	23/12/2018
		Página:	3
Nombre del Puesto:		Asistente de Compras	
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística	

6. Conocimientos y Experiencia						
Formación Básica	• Profesional en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o carreras afines					
Especialización	• Titulado					
Otros Conocimientos	• Supply Chain Management					
Idioma	• Inglés: Nivel Intermedio					
Manejo de Software	• MS Office: Nivel Intermedio					
Experiencia Previa Mínima Requerida en el área funcional	No Requerida	Hasta 1 año	Entre 1 y 2 años	Entre 3 y 4 años	Entre 5 y 7 años	Más de 7 años
			X			
7. Competencias						
Generales	Denominación	Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto				
	Capacidad analítica	Avanzado				
	Integridad	Avanzado				
	Iniciativa/proactividad	Avanzado				
	Orientación de servicio al cliente interno	Avanzado				
Específicas	Denominación	Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto				
	Trabajo bajo presión	Avanzado				
	Comunicación efectiva	Intermedio				
	Negociación	Avanzado				
	Resolución de problemas	Básico				
	Trabajo en equipo	Intermedio				
	Compromiso	Intermedio				
	Orientación a resultados	Básico				

DESCRIPCIÓN DE PUESTO		Versión:	1			
		Fecha:	23/12/2018			
		Página:	1			
1. Nombre del Puesto:		Asistente de Almacén				
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística				
2. Identificación						
REPORTA DIRECTAMENTE A		PUESTOS BAJO SUPERVISION DIRECTA				
Jefe de Logística		-----				
3. Misión del Puesto.						
Salvaguardar los bienes custodiados en el almacén de la empresa, controlarlos, administrarlos y asignarlos a los clientes internos de acuerdo a sus requerimientos.						
4. Funciones.						
Frecuencia: diaria (D), semanal (S), quincenal (Q), mensual (M), bimestral (B), trimestral (T), semestral (SE), anual (A).			Frecuencia			
1. Recibir los bienes contratados, verificando el cumplimiento de las condiciones establecidas en la orden de compra con respecto a especificaciones técnicas, cantidad, calidad, tiempo de entrega; y firmar la recepción.			D			
2. Elaborar una nota de ingreso por cada recepción de mercadería en el almacén, donde se consigne el proveedor, las relación de bienes recibidos, cantidades, fecha de recepción, número de guía de remisión del proveedor.			D			
3. Almacenar convenientemente los bienes recibidos, designando un área para cada tipo de artículos que asegure un adecuado resguardo de las propiedades del bien.			D			
4. Realizar la toma de inventarios mensuales para verificar la exactitud del inventario, identificando faltantes, asimismo supervisar el estado de conservación de los bienes.			M			
5. Atender requerimientos de las áreas usuarias realizando el picking respectivo de los bienes, realizando la guía de salida de almacén, asignando el costo al departamento usuario, y solicitando la firma respectiva en señal de conformidad por la atención.			D			
6. Realizar otras funciones asignadas por el jefe de logística que garanticen el logro de los objetivos del puesto de trabajo.			D			
7. Cumplir las instrucciones específicas por el Sistema Integrado de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional y Calidad.			D			
5. Contexto						
Número total de personas supervisadas (marcar con "X")						
Ninguna	1 a 2	3 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	Más de 30
X						
Relaciones Externas						
Organizaciones		Motivo de Contacto				
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores 		<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones generales 				
Relaciones Internas						
Área / Puesto		Motivo de Contacto				
<ul style="list-style-type: none"> Todas las jefaturas 		<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones sobre atención de requerimientos y conformidades. 				
<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de contabilidad 		<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones sobre inventarios de bienes y asignaciones de costos. 				
<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de logística 		<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones generales 				
Autonomía del Puesto			Marcar con "X"			
Supervisión Habitual: El ocupante del puesto recibe instrucciones frecuentes del superior inmediato y actúa bajo una guía sostenida de éste.			X			
Nivel Intermedio						
Supervisión Amplia: La aplicación de las capacidades del ocupante del puesto tiene un largo alcance dentro de directivas o pautas generales recibidas del superior inmediato.						
Responsabilidad por Informes						
<ul style="list-style-type: none"> Informe mensual de inventario y stock valorizado de bienes. Informe mensual de ingresos y salidas de almacén 						

	DESCRIPCIÓN DE PUESTO	Versión:	1
		Fecha:	23/12/2018
		Página:	2
Nombre del Puesto:		Asistente de Almacén	
Gerencia / Dpto. / Sección:		Departamento de Logística	

6. Conocimientos y Experiencia						
Formación Básica	• Técnico en Administración de Empresas o carreras afines.					
Especialización	• Titulado a nivel técnico					
Otros Conocimientos	• Supply Chain Management					
Idioma	• Inglés: Básico					
Manejo de Software	• MS Office: Nivel Intermedio					
Experiencia Previa Mínima Requerida en el área funcional	No Requerida	Hasta 1 año	Entre 1 y 2 años	Entre 3 y 4 años	Entre 5 y 7 años	Más de 7 años
		X				
7. Competencias						
Generales	Denominación			Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto		
	Orden y limpieza			Avanzado		
	Integridad			Avanzado		
	Capacidad de Planificación y Organización			Intermedio		
	Orientación de servicio al cliente interno			Avanzado		
Específicas	Denominación			Nivel de dominio requerido de la Competencia en el Puesto		
	Trabajo bajo presión			Avanzado		
	Comunicación efectiva			Intermedio		
	Resolución de problemas			Básico		
	Compromiso			Intermedio		
Proactividad			Avanzado			

ANEXO n.º 10. Matriz de capacitación

PROCESO	CAPACITACIÓN DE PERSONAL				CRONOGRAMA				CÓDIGO	MC001-2019			
					2019				VERSION	001			
FORMATO	MATRIZ DE CAPACITACIÓN				PÁGINA				1				
					VIGENTE DESDE				01/01/2019				
CAPACITACIÓN PERSONAL DE ESTRUCTURA LOGÍSTICA PROPUESTA	NOMBRE DE LA CAPACITACION	COLABORADORES	Nº DE TRABAJADORES ASISTENTES	Nº HORAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TIPO CAPACITACIÓN	COSTO DEL CURSO	NRO. GRUPOS	INVERSIÓN TOTAL	ENTIDAD QUE REALIZARÁ LA CAPACITACIÓN
	Liderazgo y trabajo en equipo	Jefe de logística	1	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 800.00	CIBERTEC
	Taller de negociación	Asistente de compras, jefe de logística	2	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 1,600.00	CIBERTEC
	Gestión de abastecimiento	Asistente de almacén, Asistente de compras	2	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 1,600.00	CIBERTEC
	Gestión de proyectos con MS Project 2019	Jefe de logística, asistente de compras, asistente de almacén, supervisor de operaciones, jefe de mantenimiento	5	20					Externa	S/ 800.00	-	S/ 4,000.00	SENSICO
TOTAL HORAS				44	TOTAL						S/ 8,000.00		

ANEXO n.º 11. Depreciación de maquinaria y/o equipo de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

MAQUINA Y/O EQUIPO	MODELO	MARCA	CANTIDAD	VALOR DE ADQUISICIÓN UNITARIO	FECHA DE ADQUISICIÓN	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL UNITARIO	DEPRECIACIÓN 2017	DEPRECIACIÓN 2018	DEPRECIACIÓN ACUMULADA A 31 DICIEMBRE 2017	VALOR A 31 DICIEMBRE 2017	DEPRECIACIÓN ACUMULADA A 31 DICIEMBRE 2018	VALOR A 31 DICIEMBRE 2018
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	2	S/ 44,200.00	Mar-13	15 años	S/ 2,946.67	S/ 5,893.33	S/ 5,893.33	S/ 28,530.19	S/ 59,869.81	S/ 34,423.53	S/ 53,976.47
Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	1	S/ 42,900.00	Mar-15	15 años	S/ 2,860.00	S/ 2,860.00	S/ 2,860.00	S/ 8,125.53	S/ 34,774.47	S/ 10,985.53	S/ 31,914.47
Botal tipo 2	Tipo 2	Marcarini	2	S/ 34,000.00	Mar-13	15 años	S/ 2,266.67	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 21,946.30	S/ 46,053.70	S/ 26,479.63	S/ 41,520.37
Botal tipo 3	Tipo 3	Marcarini	2	S/ 27,200.00	Mar-13	15 años	S/ 1,813.33	S/ 3,626.67	S/ 3,626.67	S/ 17,557.04	S/ 36,842.96	S/ 21,183.71	S/ 33,216.29
Descarnadora	DN-33	Millenium 3	1	S/ 119,000.00	Mar-13	15 años	S/ 7,933.33	S/ 7,933.33	S/ 7,933.33	S/ 38,406.03	S/ 80,593.97	S/ 46,339.36	S/ 72,660.64
Divididora	Zeta	Rizzi	1	S/ 102,000.00	Mar-13	15 años	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 32,919.45	S/ 69,080.55	S/ 39,719.45	S/ 62,280.55
Escurridora	PRN 2	Rizzi	1	S/ 75,900.00	Mar-13	15 años	S/ 5,060.00	S/ 5,060.00	S/ 5,060.00	S/ 24,495.95	S/ 51,404.05	S/ 29,555.95	S/ 46,344.05
Rebajadora	1700 hidráulica	Rizzi	1	S/ 77,880.00	Mar-13	15 años	S/ 5,192.00	S/ 5,192.00	S/ 5,192.00	S/ 25,134.97	S/ 52,745.03	S/ 30,326.97	S/ 47,553.03
Secadora al vacío		Baggio	1	S/ 102,000.00	Mar-13	15 años	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 32,919.45	S/ 69,080.55	S/ 39,719.45	S/ 62,280.55
Desvenadora	Modelo RMPA	Rizzi	1	S/ 68,000.00	Mar-13	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 21,946.30	S/ 46,053.70	S/ 26,479.63	S/ 41,520.37
Plancha		Baggio	1	S/ 78,200.00	Mar-13	15 años	S/ 5,213.33	S/ 5,213.33	S/ 5,213.33	S/ 25,238.25	S/ 52,961.75	S/ 30,451.58	S/ 47,748.42
Moliza (ablandadora)		Baggio	1	S/ 23,800.00	Mar-13	15 años	S/ 1,586.67	S/ 1,586.67	S/ 1,586.67	S/ 7,681.21	S/ 16,118.79	S/ 9,267.87	S/ 14,532.13
Desempolvadora	AT 3200	Flamar	1	S/ 68,000.00	Mar-15	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 12,879.63	S/ 55,120.37	S/ 17,412.97	S/ 50,587.03
Lijadora		Flamar	1	S/ 105,400.00	Mar-15	15 años	S/ 7,026.67	S/ 7,026.67	S/ 7,026.67	S/ 19,963.43	S/ 85,436.57	S/ 26,990.10	S/ 78,409.90
Pistola de pintado		Flamar	1	S/ 68,000.00	Mar-15	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 12,879.63	S/ 55,120.37	S/ 17,412.97	S/ 50,587.03
Carretilla de acero			3	S/ 620.00	Feb-14	10 años	S/ 62.00	S/ 186.00	S/ 186.00	S/ 728.71	S/ 1,131.29	S/ 914.71	S/ 945.29
TOTAL							S/ 69,160.67	S/76,311.33	S/76,311.33	S/331,352.08	S/812,387.92	S/ 407,663.42	S/736,076.58

ANEXO n.º 12. Depreciación de maquinaria y/o equipo proyectada al año 2019 de Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

MAQUINA Y/O EQUIPO	MODELO	MARCA	CANTIDAD	VALOR DE ADQUISICIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN 2019	DEPRECIACIÓN ACUMULADA A 31 DICIEMBRE 2019	VALOR A 31 DICIEMBRE 2019
Total tipo 1	Tipo 1	Marcarini	2	S/ 44,200.00	Mar-13	15 años	S/ 2,946.67	S/ 5,893.33	S/ 40,316.86	S/ 48,083.14
Total tipo 1	Tipo 1	Marcarini	1	S/ 42,900.00	Mar-15	15 años	S/ 2,860.00	S/ 2,860.00	S/ 13,845.53	S/ 29,054.47
Total tipo 2	Tipo 2	Marcarini	2	S/ 34,000.00	Mar-13	15 años	S/ 2,266.67	S/ 4,533.33	S/ 31,012.97	S/ 36,987.03
Total tipo 3	Tipo 3	Marcarini	2	S/ 27,200.00	Mar-13	15 años	S/ 1,813.33	S/ 3,626.67	S/ 24,810.37	S/ 29,589.63
Descarnadora	DN-33	Millenium 3	1	S/ 119,000.00	Mar-13	15 años	S/ 7,933.33	S/ 7,933.33	S/ 54,272.69	S/ 64,727.31
Divididora	Zeta	Rizzi	1	S/ 102,000.00	Mar-13	15 años	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 46,519.45	S/ 55,480.55
Escurridora	PRN 2	Rizzi	1	S/ 75,900.00	Mar-13	15 años	S/ 5,060.00	S/ 5,060.00	S/ 34,615.95	S/ 41,284.05
Rebajadora	1700 hidráulica	Rizzi	1	S/ 77,880.00	Mar-13	15 años	S/ 5,192.00	S/ 5,192.00	S/ 35,518.97	S/ 42,361.03
Secadora al vacío		Baggio	1	S/ 102,000.00	Mar-13	15 años	S/ 6,800.00	S/ 6,800.00	S/ 46,519.45	S/ 55,480.55
Desvenadora	Modelo RMPA	Rizzi	1	S/ 68,000.00	Mar-13	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 31,012.97	S/ 36,987.03
Plancha		Baggio	1	S/ 78,200.00	Mar-13	15 años	S/ 5,213.33	S/ 5,213.33	S/ 35,664.91	S/ 42,535.09
Moliza (ablandadora)		Baggio	1	S/ 23,800.00	Mar-13	15 años	S/ 1,586.67	S/ 1,586.67	S/ 10,854.54	S/ 12,945.46
Desempolvadora	AT 3200	Flamar	1	S/ 68,000.00	Mar-15	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 21,946.30	S/ 46,053.70
Lijadora		Flamar	1	S/ 105,400.00	Mar-15	15 años	S/ 7,026.67	S/ 7,026.67	S/ 34,016.77	S/ 71,383.23
Pistola de pintado		Flamar	1	S/ 68,000.00	Mar-15	15 años	S/ 4,533.33	S/ 4,533.33	S/ 21,946.30	S/ 46,053.70
Carretilla de acero			3	S/ 620.00	Feb-14	10 años	S/ 62.00	S/ 186.00	S/ 1,100.71	S/ 759.29
TOTAL								S/ 76,311.33	S/ 483,974.75	S/ 659,765.25

ANEXO n.º 14. Historial de mantenimiento correctivo de maquinaria y/o equipo durante año 2018

MANTENIMIENTO CORRECTIVO 2018																							
IT.	CÓDIGO	TIPO DE MAQUINARIA	MODELO	MARCA	N° MANT. CORRECTIVO /AÑO 2018	FALLA 1				FALLA 2				FALLA 3				TIEMPO DE PARA TOTAL (HR)	COSTO DE PARALIZACIÓN POR HORA (COSTO DE OPORTUNIDAD)	COSTO DE PARALIZACIÓN	COSTO TOTAL DE MATERIALES	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO
						TIEMPO DE PARA (HR)	COSTO MATERIALES	HORAS HOMBRE DE REPARACIÓN (HHR)	COSTO MANO OBRA	TIEMPO DE PARA (HR)	COSTO MATERIALES	HORAS HOMBRE DE REPARACIÓN (HHR)	COSTO MANO OBRA	TIEMPO DE PARA (HR)	COSTO MATERIALES	HORAS HOMBRE DE REPARACIÓN (HHR)	COSTO MANO OBRA						
1	B01RP	Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	3	24.00	S/ 1,925.30	12.5	S/312.50	48.00	S/ 1,860.50	12.40	S/ 310.00	48.00	S/ 1,746.80	10.70	S/267.50	120.00	S/ 30.00	S/ 3,600.00	S/ 5,532.60	S/ 890.00	S/ 10,022.60
2	B02RP	Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	3	24.00	S/ 1,752.60	16.6	S/415.00	48.00	S/ 1,835.30	13.30	S/ 332.50	24.00	S/1,960.23	13.90	S/347.50	96.00	S/ 30.00	S/ 2,880.00	S/ 5,548.13	S/ 1,095.00	S/ 9,523.13
3	B03RP	Botal tipo 1	Tipo 1	Marcarini	2	48.00	S/ 1,854.30	10.3	S/257.50	24.00	S/ 1,968.40	12.10	S/ 302.50	0.00	S/ -	0.00	S/ -	72.00	S/ 30.00	S/ 2,160.00	S/ 3,822.70	S/ 560.00	S/ 6,542.70
4	B24RP	Botal tipo 2	Tipo 2	Marcarini	3	48.00	S/ 1,921.32	12.5	S/312.50	48.00	S/ 1,821.30	13.40	S/ 335.00	48.00	S/1,730.20	14.30	S/357.50	144.00	S/ 30.00	S/ 4,320.00	S/ 5,472.82	S/ 1,005.00	S/ 10,797.82
5	B05RP	Botal tipo 2	Tipo 2	Marcarini	3	24.00	S/ 1,232.60	13.2	S/330.00	48.00	S/ 1,846.10	10.30	S/ 257.50	48.00	S/ 1,619.40	14.10	S/352.50	120.00	S/ 30.00	S/ 3,600.00	S/ 4,698.10	S/ 940.00	S/ 9,238.10
6	B06RP	Botal tipo 3	Tipo 3	Marcarini	2	48.00	S/ 1,650.30	13.6	S/340.00	48.00	S/ 1,954.13	13.80	S/ 345.00	0.00	S/ -	0.00	S/ -	96.00	S/ 30.00	S/ 2,880.00	S/ 3,604.43	S/ 685.00	S/ 7,169.43
7	B07RP	Botal tipo 3	Tipo 3	Marcarini	2	24.00	S/ 1,850.30	12.6	S/315.00	48.00	S/ 1,760.10	12.30	S/ 307.50	0.00	S/ -	0.00	S/ -	72.00	S/ 30.00	S/ 2,160.00	S/ 3,610.40	S/ 622.50	S/ 6,392.90
8	DSC01	Descarnadora	DN-33	Millenium	3	40.00	S/ 2,300.60	16.3	S/407.50	48.00	S/ 1,849.17	18.40	S/ 460.00	24.00	S/2,056.13	15.60	S/390.00	112.00	S/ 60.00	S/ 6,720.00	S/ 6,205.90	S/ 1,257.50	S/ 14,183.40
9	DVD01	Divididora	Zeta	Rizzi	2	32.00	S/ 1,050.30	18.5	S/462.50	32.00	S/ 1,206.65	16.80	S/ 420.00	0.00	S/ -	0.00	S/ -	64.00	S/ 60.00	S/ 3,840.00	S/ 2,256.95	S/ 882.50	S/ 6,979.45
10	ESC01	Escurreidora	PRN 2	Rizzi	3	24.00	S/ 871.60	12.9	S/322.50	48.00	S/ 965.20	14.30	S/ 357.50	48.00	S/ 1,104.90	13.40	S/335.00	120.00	S/ 40.00	S/ 4,800.00	S/ 2,941.70	S/ 1,015.00	S/ 8,756.70
11	RBD01	Rebajadora	1700 hidráulica	Rizzi	2	35.00	S/ 1,054.30	10.6	S/265.00	48.00	S/ 846.10	12.60	S/ 315.00	0.00	S/ -	0.00	S/ -	83.00	S/ 40.00	S/ 3,320.00	S/ 1,900.40	S/ 580.00	S/ 5,800.40
12	SV001	Secadora al vacío		Baggio	2	33.00	S/ 2,086.40	11.3	S/282.50	24.00	S/ 2,510.40	13.2	S/ 330.00	0.00	S/ -	0.00	S/ -	57.00	S/ 60.00	S/ 3,420.00	S/ 4,596.80	S/ 612.50	S/ 8,629.30
13	DSV001	Desvenadora	Modelo RMPA	Rizzi	3	24.00	S/ 1,256.50	8.1	S/202.50	48.00	S/ 1,180.60	10.30	S/ 257.50	48.00	S/ 1,603.20	12.10	S/302.50	120.00	S/ 40.00	S/ 4,800.00	S/ 4,040.30	S/ 762.50	S/ 9,602.80
14	PL001	Plancha		Baggio	2	32.00	S/ 1,315.30	14.1	S/352.50	24.00	S/ 1,109.60	16.30	S/ 407.50	0.00	S/ -	0.00	S/ -	56.00	S/ 40.00	S/ 2,240.00	S/ 2,424.90	S/ 760.00	S/ 5,424.90
15	MLZ01	Moliza (ablandadora)		Baggio	2	24.00	S/ 520.30	13.9	S/347.50	24.00	S/ 361.30	12.80	S/ 320.00	0.00	S/ -	0.00	S/ -	48.00	S/ 40.00	S/ 1,920.00	S/ 881.60	S/ 667.50	S/ 3,469.10
16	DSP001	Desempolvadora	AT 3200	Flamar	3	32.00	S/ 1,603.10	11.5	S/287.50	48.00	S/ 1,460.30	10.40	S/ 260.00	24.00	S/1,705.60	16.30	S/407.50	104.00	S/ 40.00	S/ 4,160.00	S/ 4,769.00	S/ 955.00	S/ 9,884.00
17	LD01	Lijadora		Flamar	2	36.00	S/ 587.60	10.7	S/267.50	24.00	S/ 670.50	11.30	S/ 282.50	0.00	S/ -	0.00	S/ -	60.00	S/ 60.00	S/ 3,600.00	S/ 1,258.10	S/ 550.00	S/ 5,408.10
18	PP001	Pistola de pintado		Flamar	3	24.00	S/ 1,306.60	2.1	S/ 52.50	24.00	S/ 1,349.30	2.8	S/ 70.00	24.00	S/1,604.20	2.3	S/ 57.50	72.00	S/ 40.00	S/ 2,880.00	S/ 4,260.10	S/ 180.00	S/ 7,320.10
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO ANUAL																			S/63,300.00	S/67,824.93	S/ 14,020.00	S/ 145,144.93	

ANEXO n.º 15. Toma de tiempos de producción de mantas de cuero vacuno en planta de

Curtiembre & Servicios Libertad S.A.C.

Toma de tiempos (por manta) - Recepción		
Lote de ingreso de pieles: 150 pieles saladas		
Nº de mantas por cada piel: 2 mantas por piel salada		
Muestras	Recepción del cuero	Inspección del cuero
Muestra 1	0.118 min	0.548 min
Muestra 2	0.107 min	0.547 min
Muestra 3	0.118 min	0.529 min
Muestra 4	0.119 min	0.540 min
Muestra 5	0.105 min	0.583 min
Muestra 6	0.098 min	0.547 min
Muestra 7	0.106 min	0.590 min
Muestra 8	0.113 min	0.515 min
Muestra 9	0.108 min	0.533 min
Muestra 10	0.101 min	0.516 min
Muestra 11	0.109 min	0.568 min
Muestra 12	0.109 min	0.562 min
Muestra 13	0.108 min	0.515 min
Muestra 14	0.112 min	0.516 min
Muestra 15	0.096 min	0.525 min
Muestra 16	0.104 min	0.538 min
Muestra 17	0.110 min	0.539 min
Muestra 18	0.101 min	0.564 min
Muestra 19	0.092 min	0.530 min
Muestra 20	0.097 min	0.561 min
Promedio	0.107 min	0.543 min
Total		0.650 min
Factor de valoración		1.13
Habilidad	C2	0.03
Esfuerzo	B2	0.08
Condiciones	C	0.02
Resistencia	D	0.00
Tiempo Normal		0.734
Suplementos %		9%
Necesidades personales		5%
Fatiga		2%
Tedio		2%
Tiempo Estándar		0.800 min

Toma de tiempos (por manta) - Remojo							
Lote de pieles en remojo: 150 pieles saladas							
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel salada							
Muestras	Transporte a botal de remojo	Llenado de pieles en botal tipo 1: Remojo	Adición de insumos químicos para remojo	Encendido de botal tipo 1: Remojo	Romojo en botal tipo 1	Drenaje de botal tipo 1: Remojo - extracción del cuero	Limpieza de sección de remojo
Muestra 1	0.134 min	0.444 min	0.071 min	0.011 min	1080.000 min	0.143 min	0.204 min
Muestra 2	0.139 min	0.426 min	0.073 min	0.010 min	1080.000 min	0.150 min	0.207 min
Muestra 3	0.131 min	0.393 min	0.077 min	0.010 min	1080.000 min	0.144 min	0.195 min
Muestra 4	0.127 min	0.434 min	0.071 min	0.009 min	1080.000 min	0.133 min	0.207 min
Muestra 5	0.149 min	0.385 min	0.078 min	0.010 min	1080.000 min	0.149 min	0.207 min
Muestra 6	0.125 min	0.445 min	0.075 min	0.011 min	1080.000 min	0.138 min	0.209 min
Muestra 7	0.130 min	0.450 min	0.071 min	0.009 min	1080.000 min	0.132 min	0.191 min
Muestra 8	0.130 min	0.414 min	0.079 min	0.010 min	1080.000 min	0.146 min	0.208 min
Muestra 9	0.124 min	0.429 min	0.072 min	0.010 min	1080.000 min	0.146 min	0.198 min
Muestra 10	0.136 min	0.431 min	0.079 min	0.010 min	1080.000 min	0.139 min	0.200 min
Muestra 11	0.126 min	0.400 min	0.073 min	0.010 min	1080.000 min	0.144 min	0.203 min
Muestra 12	0.123 min	0.429 min	0.080 min	0.010 min	1080.000 min	0.136 min	0.209 min
Muestra 13	0.128 min	0.393 min	0.083 min	0.010 min	1080.000 min	0.138 min	0.198 min
Muestra 14	0.144 min	0.437 min	0.073 min	0.010 min	1080.000 min	0.149 min	0.197 min
Muestra 15	0.130 min	0.386 min	0.080 min	0.009 min	1080.000 min	0.137 min	0.210 min
Muestra 16	0.135 min	0.452 min	0.083 min	0.010 min	1080.000 min	0.146 min	0.199 min
Muestra 17	0.134 min	0.387 min	0.074 min	0.009 min	1080.000 min	0.138 min	0.199 min
Muestra 18	0.126 min	0.405 min	0.070 min	0.011 min	1080.000 min	0.140 min	0.202 min
Muestra 19	0.126 min	0.368 min	0.073 min	0.009 min	1080.000 min	0.135 min	0.200 min
Muestra 20	0.130 min	0.424 min	0.081 min	0.011 min	1080.000 min	0.149 min	0.199 min
Promedio	0.131 min	0.417 min	0.076 min	0.010 min	1080.000 min	0.142 min	0.202 min
Total							1080.977 min
Factor de valoración							1.08
Habilidad						C1	0.06
Esfuerzo						C2	0.02
Condiciones						D	0.00
Resistencia						D	0.00
Tiempo Normal							1167.456
Suplementos %							9%
Necesidades personales							5%
Fatiga							2%
Tedio							2%
Tiempo estándar							1272.527 min

Toma de tiempos (por manta) - Operación Pelambre								
Lote de pieles en pelambre: 150 pieles								
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel salada								
Muestras	Transporte a sección de pelambre	Carga de botal tipo 1: pelambre	Adición de insumos químicos	Encendido de botal tipo 1: Pelambre	Pelambre en botal tipo 1	Drenaje de botal de pelambre - extracción del cuero	Revisión de cuero y corte de desechos	Limpieza de sección de pelambre
Muestra 1	0.125 min	0.383 min	0.077 min	0.011 min	1080.000 min	0.1450 min	2.5400 min	0.193 min
Muestra 2	0.124 min	0.407 min	0.071 min	0.009 min	1080.000 min	0.1410 min	2.8230 min	0.208 min
Muestra 3	0.106 min	0.367 min	0.075 min	0.009 min	1080.000 min	0.1420 min	2.8010 min	0.193 min
Muestra 4	0.113 min	0.371 min	0.080 min	0.010 min	1080.000 min	0.1400 min	2.7510 min	0.202 min
Muestra 5	0.111 min	0.394 min	0.069 min	0.010 min	1080.000 min	0.1310 min	2.8130 min	0.208 min
Muestra 6	0.109 min	0.410 min	0.078 min	0.011 min	1080.000 min	0.1320 min	2.6890 min	0.205 min
Muestra 7	0.107 min	0.409 min	0.076 min	0.010 min	1080.000 min	0.1390 min	2.7050 min	0.201 min
Muestra 8	0.104 min	0.383 min	0.071 min	0.009 min	1080.000 min	0.1430 min	2.7330 min	0.190 min
Muestra 9	0.101 min	0.411 min	0.069 min	0.011 min	1080.000 min	0.1400 min	2.7020 min	0.201 min
Muestra 10	0.119 min	0.367 min	0.078 min	0.010 min	1080.000 min	0.1490 min	2.8430 min	0.193 min
Muestra 11	0.127 min	0.394 min	0.077 min	0.010 min	1080.000 min	0.1310 min	2.7940 min	0.201 min
Muestra 12	0.101 min	0.383 min	0.073 min	0.010 min	1080.000 min	0.1400 min	2.5790 min	0.199 min
Muestra 13	0.124 min	0.408 min	0.068 min	0.010 min	1080.000 min	0.1400 min	2.6390 min	0.203 min
Muestra 14	0.111 min	0.388 min	0.075 min	0.011 min	1080.000 min	0.1460 min	2.8020 min	0.192 min
Muestra 15	0.111 min	0.404 min	0.070 min	0.010 min	1080.000 min	0.1430 min	2.5850 min	0.198 min
Muestra 16	0.119 min	0.401 min	0.072 min	0.011 min	1080.000 min	0.1460 min	2.8360 min	0.199 min
Muestra 17	0.126 min	0.406 min	0.076 min	0.011 min	1080.000 min	0.1500 min	2.5670 min	0.208 min
Muestra 18	0.130 min	0.385 min	0.075 min	0.011 min	1080.000 min	0.1380 min	2.7510 min	0.207 min
Muestra 19	0.107 min	0.412 min	0.070 min	0.010 min	1080.000 min	0.1390 min	2.6720 min	0.200 min
Muestra 20	0.128 min	0.380 min	0.069 min	0.011 min	1080.000 min	0.1460 min	2.6250 min	0.207 min
Promedio	0.115 min	0.393 min	0.073 min	0.010 min	1080.000 min	0.141 min	2.713 min	0.200 min
Total								1083.646 min
Factor de valoración								1.13
Habilidad							C1	0.06
Esfuerzo							C2	0.02
Condiciones							B	0.04
Resistencia							C	0.01
Tiempo Normal								1224.520
Suplementos %								9%
Necesidades personales								5%
Fatiga								2%
Tedio								2%
Tiempo estándar								1334.727 min

Toma de tiempos (por manta) - Operación Descarnado									
Lote de pieles procesadas: 1 piel									
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel									
Muestras	Transporte a sección de descarnado	Encendido de máquina descarnadora de lado	Introducción de un lado de piel	Introducción del segundo lado de piel	Transporte a mesa de trabajo	Verificar descarnado	Limpieza de bordes	Medición de peso y espesor de cuero	
Muestra 1	0.124 min	0.010 min	1.060 min	1.046 min	0.036 min	0.518 min	1.209 min	0.892 min	
Muestra 2	0.102 min	0.010 min	0.967 min	0.977 min	0.033 min	0.538 min	1.289 min	0.829 min	
Muestra 3	0.126 min	0.010 min	1.019 min	1.057 min	0.034 min	0.538 min	1.374 min	0.838 min	
Muestra 4	0.119 min	0.010 min	0.930 min	1.012 min	0.035 min	0.520 min	1.372 min	0.927 min	
Muestra 5	0.112 min	0.011 min	1.038 min	1.049 min	0.037 min	0.521 min	1.355 min	0.930 min	
Muestra 6	0.119 min	0.010 min	0.984 min	0.976 min	0.034 min	0.504 min	1.342 min	0.879 min	
Muestra 7	0.105 min	0.010 min	1.034 min	0.948 min	0.037 min	0.584 min	1.342 min	0.848 min	
Muestra 8	0.118 min	0.011 min	0.923 min	1.035 min	0.035 min	0.557 min	1.367 min	0.946 min	
Muestra 9	0.113 min	0.011 min	1.036 min	1.091 min	0.034 min	0.500 min	1.299 min	0.913 min	
Muestra 10	0.122 min	0.011 min	0.956 min	1.064 min	0.036 min	0.534 min	1.359 min	0.874 min	
Muestra 11	0.105 min	0.011 min	1.054 min	1.039 min	0.033 min	0.561 min	1.368 min	0.949 min	
Muestra 12	0.113 min	0.009 min	0.924 min	0.959 min	0.034 min	0.599 min	1.364 min	0.832 min	
Muestra 13	0.125 min	0.011 min	1.029 min	0.958 min	0.035 min	0.544 min	1.309 min	0.831 min	
Muestra 14	0.128 min	0.011 min	1.012 min	0.949 min	0.037 min	0.507 min	1.284 min	0.821 min	
Muestra 15	0.115 min	0.010 min	1.018 min	0.942 min	0.034 min	0.556 min	1.221 min	0.885 min	
Muestra 16	0.107 min	0.010 min	0.952 min	0.958 min	0.035 min	0.568 min	1.326 min	0.864 min	
Muestra 17	0.128 min	0.009 min	0.963 min	1.081 min	0.036 min	0.597 min	1.205 min	0.911 min	
Muestra 18	0.102 min	0.009 min	1.010 min	1.085 min	0.036 min	0.500 min	1.286 min	0.803 min	
Muestra 19	0.100 min	0.010 min	1.040 min	1.005 min	0.034 min	0.514 min	1.379 min	0.869 min	
Muestra 20	0.100 min	0.011 min	0.992 min	1.026 min	0.035 min	0.578 min	1.282 min	0.927 min	
Promedio	0.114 min	0.010 min	0.997 min	1.013 min	0.035 min	0.542 min	1.317 min	0.878 min	
Total								4.906 min	
Factor de valoración								1.09	
Habilidad								C1	0.06
Esfuerzo								C1	0.05
Condiciones								D	0.00
Resistencia								E	-0.02
Tiempo Normal								5.348	
Suplementos %								10%	
Necesidades personales								5%	
Fatiga								2%	
Tedio								3%	
Tiempo estándar								5.883 min	

Toma de tiempos (por manta) - Operación Dividido				
Lote de pieles procesadas: 1 piel				
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel				
Muestras	Transporte a sección de dividido	Encendido de máquina divididora	División del cuero en máquina	Verificar división
Muestra 1	0.138 min	0.010 min	0.567 min	0.279 min
Muestra 2	0.148 min	0.011 min	0.592 min	0.258 min
Muestra 3	0.138 min	0.009 min	0.575 min	0.272 min
Muestra 4	0.138 min	0.009 min	0.562 min	0.286 min
Muestra 5	0.160 min	0.010 min	0.559 min	0.274 min
Muestra 6	0.130 min	0.010 min	0.558 min	0.282 min
Muestra 7	0.157 min	0.010 min	0.594 min	0.261 min
Muestra 8	0.131 min	0.011 min	0.581 min	0.267 min
Muestra 9	0.150 min	0.011 min	0.596 min	0.297 min
Muestra 10	0.151 min	0.009 min	0.553 min	0.283 min
Muestra 11	0.158 min	0.011 min	0.578 min	0.280 min
Muestra 12	0.137 min	0.009 min	0.587 min	0.256 min
Muestra 13	0.133 min	0.010 min	0.556 min	0.267 min
Muestra 14	0.141 min	0.010 min	0.579 min	0.293 min
Muestra 15	0.159 min	0.009 min	0.556 min	0.296 min
Muestra 16	0.150 min	0.010 min	0.573 min	0.286 min
Muestra 17	0.141 min	0.009 min	0.560 min	0.278 min
Muestra 18	0.145 min	0.010 min	0.566 min	0.280 min
Muestra 19	0.145 min	0.010 min	0.593 min	0.280 min
Muestra 20	0.154 min	0.009 min	0.574 min	0.292 min
Promedio	0.145 min	0.010 min	0.573 min	0.278 min
Total				1.006 min
Factor de valoración				1.09
Habilidad			C1	0.06
Esfuerzo			C1	0.05
Condiciones			D	0.00
Resistencia			E	-0.02
Tiempo Normal				1.097
Suplementos %				10%
Necesidades personales				5%
Fatiga				2%
Tedio				3%
Tiempo estándar				1.207 min

Toma de tiempos (por manta) - Operación Curtido

Lote de pieles procesadas: 150 pieles

N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel

Muestras	Transporte a sección de curtido	Carga de pieles en botal tipo 2	Adición de insumos químicos para desescalado y purga	Encendido de botal tipo 2: Desescalado y purgado	Desescalado en botal tipo 2	Drenaje en botal tipo 2	Adición de insumos químicos para piquelado	Encendido de botal tipo 2: Piquelado	Piquelado en botal tipo 2	Drenaje en botal tipo 2	Adición de insumos químicos para el curtido	Encendido de botal tipo 2: Curtido	Curtido en botal tipo 2	Drenaje en botal tipo 2 - extracción del cuero	Limpieza de sección de curtido
Muestra 1	0.122 min	0.434 min	0.079 min	0.0100 min	120.000 min	0.035 min	0.070 min	0.009 min	60.000 min	0.036 min	0.072 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2510 min	0.206 min
Muestra 2	0.121 min	0.429 min	0.068 min	0.0100 min	120.000 min	0.033 min	0.075 min	0.011 min	60.000 min	0.035 min	0.066 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2560 min	0.194 min
Muestra 3	0.120 min	0.425 min	0.080 min	0.0090 min	120.000 min	0.034 min	0.072 min	0.009 min	60.000 min	0.035 min	0.069 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2490 min	0.202 min
Muestra 4	0.125 min	0.433 min	0.077 min	0.0090 min	120.000 min	0.034 min	0.074 min	0.010 min	60.000 min	0.035 min	0.066 min	0.0090 min	900.0000 min	0.2540 min	0.193 min
Muestra 5	0.124 min	0.421 min	0.068 min	0.0090 min	120.000 min	0.032 min	0.077 min	0.009 min	60.000 min	0.034 min	0.073 min	0.0090 min	900.0000 min	0.2410 min	0.194 min
Muestra 6	0.122 min	0.449 min	0.067 min	0.0100 min	120.000 min	0.032 min	0.070 min	0.010 min	60.000 min	0.032 min	0.075 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2390 min	0.208 min
Muestra 7	0.130 min	0.410 min	0.072 min	0.0100 min	120.000 min	0.034 min	0.067 min	0.010 min	60.000 min	0.035 min	0.072 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2550 min	0.192 min
Muestra 8	0.129 min	0.437 min	0.074 min	0.0100 min	120.000 min	0.033 min	0.072 min	0.009 min	60.000 min	0.034 min	0.068 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2580 min	0.202 min
Muestra 9	0.125 min	0.426 min	0.076 min	0.0110 min	120.000 min	0.031 min	0.074 min	0.011 min	60.000 min	0.031 min	0.071 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2530 min	0.198 min
Muestra 10	0.131 min	0.435 min	0.071 min	0.0110 min	120.000 min	0.031 min	0.067 min	0.010 min	60.000 min	0.031 min	0.078 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2300 min	0.194 min
Muestra 11	0.124 min	0.433 min	0.071 min	0.0090 min	120.000 min	0.031 min	0.077 min	0.009 min	60.000 min	0.031 min	0.067 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2430 min	0.191 min
Muestra 12	0.124 min	0.432 min	0.075 min	0.0110 min	120.000 min	0.034 min	0.068 min	0.010 min	60.000 min	0.031 min	0.070 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2550 min	0.205 min
Muestra 13	0.131 min	0.429 min	0.065 min	0.0090 min	120.000 min	0.032 min	0.070 min	0.010 min	60.000 min	0.032 min	0.079 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2350 min	0.202 min
Muestra 14	0.126 min	0.431 min	0.065 min	0.0110 min	120.000 min	0.031 min	0.074 min	0.010 min	60.000 min	0.030 min	0.072 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2540 min	0.208 min
Muestra 15	0.120 min	0.426 min	0.076 min	0.0100 min	120.000 min	0.033 min	0.074 min	0.011 min	60.000 min	0.032 min	0.070 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2380 min	0.201 min
Muestra 16	0.123 min	0.410 min	0.079 min	0.0110 min	120.000 min	0.031 min	0.073 min	0.010 min	60.000 min	0.031 min	0.071 min	0.0100 min	900.0000 min	0.2390 min	0.204 min
Muestra 17	0.128 min	0.430 min	0.080 min	0.0090 min	120.000 min	0.032 min	0.067 min	0.010 min	60.000 min	0.032 min	0.075 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2500 min	0.204 min

Muestra 18	0.124 min	0.426 min	0.071 min	0.0110 min	120.000 min	0.035 min	0.067 min	0.009 min	60.000 min	0.033 min	0.076 min	0.0110 min	900.0000 min	0.2340 min	0.205 min
Muestra 19	0.128 min	0.420 min	0.072 min	0.0090 min	120.000 min	0.034 min	0.078 min	0.010 min	60.000 min	0.031 min	0.067 min	0.0090 min	900.0000 min	0.2500 min	0.205 min
Muestra 20	0.126 min	0.421 min	0.080 min	0.0110 min	120.000 min	0.035 min	0.067 min	0.009 min	60.000 min	0.036 min	0.074 min	0.0090 min	900.0000 min	0.2490 min	0.205 min
Promedio	0.125 min	0.428 min	0.073 min	0.010 min	120.000 min	0.033 min	0.072 min	0.010 min	60.000 min	0.033 min	0.072 min	0.010 min	900.000 min	0.247 min	0.201 min
Total															1081.313 min
Factor de valoración															1.16
Habilidad														C1	0.06
Esfuerzo														C1	0.05
Condiciones														B	0.04
Resistencia														C	0.01
Tiempo Normal															1254.322558
Suplementos %															10%
Necesidades personales															5%
Fatiga															2%
Tedio															3%
Tiempo estándar															1379.755 min

Toma de tiempos (por manta) - Operación Recurtido

Lote de pieles procesadas: de acuerdo a pedido de cliente
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel

Muestras	Transporte a sección de escurrido	Encendido de máquina escurridora	Pasar pieles en máquina escurridora	Transporte a sección de rebajado	Encendido de máquina rebajadora	Pasar pieles en máquina de rebajado	Transporte a sección de recurtido	Llenado de pieles en botal tipo 3: botal de recurtido	Adición de insumos químicos para recurtido	Encendido de botal tipo 3: Recurtido	Recurtido en botal tipo 3	Drenaje de botal tipo 3: Recurtido - extracción del cuero	Limpieza de sección de recurtido
Muestra 1	0.149 min	0.009 min	0.450 min	0.120 min	0.010 min	1.310 min	1.1450 min	0.382 min	0.121 min	0.010 min	480.000 min	0.2540 min	0.206 min
Muestra 2	0.129 min	0.010 min	0.491 min	0.113 min	0.009 min	1.360 min	1.1460 min	0.393 min	0.124 min	0.011 min	480.000 min	0.2460 min	0.208 min
Muestra 3	0.124 min	0.009 min	0.478 min	0.120 min	0.010 min	1.368 min	1.1560 min	0.393 min	0.116 min	0.010 min	480.000 min	0.2390 min	0.204 min
Muestra 4	0.131 min	0.010 min	0.463 min	0.113 min	0.011 min	1.337 min	1.1470 min	0.373 min	0.118 min	0.009 min	480.000 min	0.2510 min	0.191 min
Muestra 5	0.154 min	0.009 min	0.454 min	0.129 min	0.009 min	1.345 min	1.1220 min	0.366 min	0.121 min	0.010 min	480.000 min	0.2360 min	0.196 min
Muestra 6	0.126 min	0.009 min	0.485 min	0.113 min	0.010 min	1.331 min	1.1430 min	0.398 min	0.122 min	0.011 min	480.000 min	0.2570 min	0.191 min
Muestra 7	0.152 min	0.009 min	0.462 min	0.115 min	0.010 min	1.354 min	1.1500 min	0.392 min	0.118 min	0.009 min	480.000 min	0.2570 min	0.197 min
Muestra 8	0.151 min	0.010 min	0.496 min	0.130 min	0.009 min	1.306 min	1.1330 min	0.381 min	0.122 min	0.009 min	480.000 min	0.2370 min	0.201 min
Muestra 9	0.153 min	0.009 min	0.490 min	0.123 min	0.009 min	1.371 min	1.1350 min	0.370 min	0.124 min	0.009 min	480.000 min	0.2560 min	0.196 min
Muestra 10	0.133 min	0.010 min	0.482 min	0.111 min	0.010 min	1.362 min	1.1260 min	0.366 min	0.118 min	0.010 min	480.000 min	0.2590 min	0.196 min
Muestra 11	0.132 min	0.010 min	0.461 min	0.124 min	0.010 min	1.351 min	1.1260 min	0.360 min	0.119 min	0.010 min	480.000 min	0.2410 min	0.198 min
Muestra 12	0.148 min	0.010 min	0.480 min	0.105 min	0.011 min	1.321 min	1.1360 min	0.369 min	0.124 min	0.011 min	480.000 min	0.2530 min	0.206 min
Muestra 13	0.132 min	0.010 min	0.476 min	0.109 min	0.011 min	1.343 min	1.1490 min	0.362 min	0.121 min	0.010 min	480.000 min	0.2550 min	0.198 min

Muestra 14	0.136 min	0.011 min	0.477 min	0.101 min	0.010 min	1.307 min	1.1280 min	0.400 min	0.119 min	0.009 min	480.000 min	0.2530 min	0.210 min
Muestra 15	0.139 min	0.010 min	0.454 min	0.121 min	0.010 min	1.315 min	1.1210 min	0.388 min	0.123 min	0.010 min	480.000 min	0.2550 min	0.202 min
Muestra 16	0.124 min	0.011 min	0.454 min	0.111 min	0.009 min	1.369 min	1.1570 min	0.361 min	0.118 min	0.009 min	480.000 min	0.2590 min	0.196 min
Muestra 17	0.123 min	0.010 min	0.463 min	0.129 min	0.011 min	1.305 min	1.1510 min	0.367 min	0.122 min	0.010 min	480.000 min	0.2480 min	0.193 min
Muestra 18	0.148 min	0.010 min	0.486 min	0.121 min	0.009 min	1.337 min	1.1370 min	0.389 min	0.119 min	0.009 min	480.000 min	0.2380 min	0.195 min
Muestra 19	0.150 min	0.010 min	0.456 min	0.113 min	0.010 min	1.370 min	1.1360 min	0.385 min	0.123 min	0.009 min	480.000 min	0.2420 min	0.198 min
Muestra 20	0.147 min	0.010 min	0.466 min	0.109 min	0.010 min	1.370 min	1.1550 min	0.369 min	0.121 min	0.010 min	480.000 min	0.2530 min	0.193 min
Promedio	0.139 min	0.010 min	0.471 min	0.117 min	0.010 min	1.342 min	1.140 min	0.378 min	0.121 min	0.010 min	480.000 min	0.249 min	0.199 min
Total													484.185 min
Factor de valoración													1.06
Habilidad												C1	0.06
Esfuerzo												C2	0.02
Condiciones												D	0.00
Resistencia												E	-0.02
Tiempo Normal													513.236
Suplementos %													10%
Necesidades personales													5%
Fatiga													2%
Tedio													3%
Tiempo estándar													564.559 min

Toma de tiempos (por manta) - Operación Acabado

Lote de pieles procesadas: de acuerdo a pedido de cliente
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel

Muestras	Traslado a sección de desvenado	Encendido de la máquina desvenadora	Desvenado	Traslado a sección de secado	Encendido de la máquina secadora	Secado al vacío	Colgado de mantas en tendal	Secado al ambiente	Transporte a sección de ablandado	Encendido de la máquina ablandadora	Ablandado	Transporte a sección de lijado	Encendido de máquina lijadora	Lijado	Transporte a sección de desempolvado	Encendido de máquina desempolvadora	Desempolvado
Muestra 1	0.15	0.01	4.596	0.147	0.009	2	0.231	2880	0.129	0.009	0.305	0.132	0.011	1.33	0.139	0.011	0.253
Muestra 2	0.129	0.011	4.643	0.125	0.01	2	0.258	2880	0.135	0.011	0.313	0.133	0.009	1.302	0.137	0.01	0.255
Muestra 3	0.122	0.01	4.627	0.13	0.01	2	0.256	2880	0.138	0.01	0.315	0.139	0.009	1.26	0.14	0.009	0.262
Muestra 4	0.125	0.009	4.639	0.127	0.011	2	0.236	2880	0.131	0.01	0.314	0.122	0.011	1.299	0.125	0.01	0.257
Muestra 5	0.135	0.011	4.503	0.127	0.009	2	0.23	2880	0.139	0.01	0.316	0.133	0.009	1.317	0.123	0.011	0.251
Muestra 6	0.124	0.01	4.53	0.123	0.01	2	0.237	2880	0.131	0.009	0.329	0.126	0.01	1.294	0.12	0.009	0.252
Muestra 7	0.134	0.009	4.597	0.126	0.01	2	0.245	2880	0.131	0.01	0.312	0.126	0.011	1.265	0.12	0.009	0.272
Muestra 8	0.121	0.009	4.559	0.121	0.009	2	0.261	2880	0.123	0.01	0.31	0.122	0.01	1.295	0.128	0.01	0.27
Muestra 9	0.139	0.01	4.56	0.125	0.01	2	0.241	2880	0.124	0.011	0.301	0.124	0.009	1.292	0.14	0.011	0.264
Muestra 10	0.131	0.01	4.631	0.135	0.01	2	0.266	2880	0.137	0.011	0.324	0.122	0.01	1.317	0.13	0.01	0.265
Muestra 11	0.146	0.01	4.63	0.134	0.011	2	0.244	2880	0.122	0.01	0.301	0.137	0.01	1.323	0.136	0.01	0.276
Muestra 12	0.145	0.01	4.602	0.13	0.01	2	0.264	2880	0.125	0.011	0.325	0.129	0.011	1.285	0.134	0.01	0.275
Muestra 13	0.14	0.01	4.568	0.129	0.01	2	0.263	2880	0.128	0.009	0.304	0.128	0.01	1.3	0.126	0.01	0.266

Muestra 14	0.136	0.009	4.664	0.144	0.01	2	0.267	2880	0.123	0.01	0.313	0.137	0.011	1.315	0.139	0.01	0.267
Muestra 15	0.146	0.01	4.659	0.127	0.01	2	0.259	2880	0.121	0.011	0.309	0.132	0.009	1.308	0.139	0.011	0.279
Muestra 16	0.145	0.01	4.538	0.123	0.009	2	0.264	2880	0.128	0.01	0.306	0.139	0.009	1.285	0.127	0.01	0.254
Muestra 17	0.14	0.01	4.615	0.148	0.01	2	0.242	2880	0.129	0.01	0.326	0.122	0.009	1.267	0.132	0.01	0.261
Muestra 18	0.143	0.009	4.524	0.122	0.01	2	0.262	2880	0.121	0.009	0.322	0.139	0.01	1.274	0.129	0.011	0.252
Muestra 19	0.132	0.011	4.626	0.143	0.01	2	0.257	2880	0.132	0.01	0.322	0.127	0.009	1.296	0.139	0.009	0.275
Muestra 20	0.127	0.01	4.522	0.129	0.01	2	0.245	2880	0.134	0.011	0.315	0.137	0.011	1.329	0.133	0.011	0.276
Promedio	0.136	0.010	4.592	0.131	0.010	2.000	0.251	2880.000	0.129	0.010	0.314	0.130	0.010	1.298	0.132	0.010	0.264
Total																2889.426 min	
Factor de valoración																1.10	
Habilidad															C2	0.03	
Esfuerzo															C1	0.05	
Condiciones															B	0.04	
Resistencia															E	-0.02	
Tiempo Normal																3178.369	
Suplementos %																9%	
Necesidades personales																5%	
Fatiga																2%	
Tedio																2%	
Tiempo estándar																3464.422 min	

Toma de tiempos (por manta) - Operación Pintado

Lote de pieles procesadas: de acuerdo a pedido de cliente
N° de mantas por cada piel: 2 mantas por piel

Muestras	Transporte a sección de pintado	Pintado con paleta	Pintado con pistola a presión	Colgado de mantas en tendal	Secado al ambiente	Transporte a sección de planchado	Encendido de plancha	Planchado	Inspección y medido de las mantas	Transporte a almacén de P.T.
Muestra 1	0.126 min	1.388 min	0.945 min	0.230 min	2880.000 min	0.121 min	0.011 min	0.172 min	0.092 min	0.166 min
Muestra 2	0.121 min	1.201 min	0.862 min	0.213 min	2880.000 min	0.128 min	0.011 min	0.163 min	0.083 min	0.147 min
Muestra 3	0.121 min	1.329 min	0.947 min	0.220 min	2880.000 min	0.128 min	0.009 min	0.173 min	0.091 min	0.161 min
Muestra 4	0.138 min	1.235 min	0.881 min	0.219 min	2880.000 min	0.128 min	0.010 min	0.164 min	0.088 min	0.148 min
Muestra 5	0.130 min	1.247 min	0.882 min	0.227 min	2880.000 min	0.135 min	0.010 min	0.168 min	0.090 min	0.167 min
Muestra 6	0.133 min	1.269 min	0.852 min	0.210 min	2880.000 min	0.135 min	0.009 min	0.165 min	0.093 min	0.141 min
Muestra 7	0.124 min	1.399 min	0.907 min	0.214 min	2880.000 min	0.132 min	0.010 min	0.167 min	0.085 min	0.166 min
Muestra 8	0.133 min	1.252 min	0.931 min	0.203 min	2880.000 min	0.125 min	0.010 min	0.163 min	0.092 min	0.169 min
Muestra 9	0.138 min	1.368 min	0.936 min	0.227 min	2880.000 min	0.131 min	0.011 min	0.166 min	0.081 min	0.175 min
Muestra 10	0.130 min	1.217 min	0.924 min	0.217 min	2880.000 min	0.132 min	0.009 min	0.164 min	0.085 min	0.160 min
Muestra 11	0.123 min	1.275 min	0.937 min	0.222 min	2880.000 min	0.128 min	0.010 min	0.169 min	0.090 min	0.174 min
Muestra 12	0.126 min	1.212 min	0.914 min	0.210 min	2880.000 min	0.122 min	0.010 min	0.178 min	0.093 min	0.161 min
Muestra 13	0.129 min	1.394 min	0.856 min	0.214 min	2880.000 min	0.133 min	0.010 min	0.177 min	0.087 min	0.156 min

Muestra 14	0.132 min	1.310 min	0.883 min	0.214 min	2880.000 min	0.134 min	0.009 min	0.165 min	0.081 min	0.178 min
Muestra 15	0.121 min	1.228 min	0.918 min	0.220 min	2880.000 min	0.122 min	0.010 min	0.171 min	0.093 min	0.177 min
Muestra 16	0.129 min	1.238 min	0.908 min	0.217 min	2880.000 min	0.121 min	0.010 min	0.162 min	0.083 min	0.167 min
Muestra 17	0.135 min	1.344 min	0.944 min	0.205 min	2880.000 min	0.140 min	0.010 min	0.166 min	0.087 min	0.159 min
Muestra 18	0.139 min	1.253 min	0.909 min	0.210 min	2880.000 min	0.122 min	0.010 min	0.166 min	0.083 min	0.175 min
Muestra 19	0.126 min	1.357 min	0.950 min	0.229 min	2880.000 min	0.133 min	0.009 min	0.176 min	0.084 min	0.143 min
Muestra 20	0.129 min	1.342 min	0.882 min	0.227 min	2880.000 min	0.130 min	0.011 min	0.167 min	0.090 min	0.171 min
Promedio	0.129 min	1.293 min	0.908 min	0.217 min	2880.000 min	0.129 min	0.010 min	0.168 min	0.088 min	0.163 min
Total										2883.106 min
Factor de valoración										1.09
Habilidad									C1	0.06
Esfuerzo									C2	0.02
Condiciones									D	0.00
Resistencia									C	0.01
Tiempo Normal										3142.585
Suplementos %										9%
Necesidades personales										5%
Fatiga										2%
Tedio										2%
Tiempo estándar										3425.418 min