



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS
OPERATIVOS EN LA EMPRESA COVINGE S.R.L
SEDE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Diego Fernando Lynch Zavala

Asesor:

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza
<https://orcid.org/0000-0002-1939-5343>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Miguel Enrique Alcalá Adrianzen	17904461
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Julio Cesar Cubas Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA COVINGE S.R.L SEDE TRUJILLO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	kipdf.com Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mi familia, a mis padres por ser un gran modelo de vida, por siempre respetar sus creencias y valores y mantenerse firme en sus decisiones sin importar lo difícil que se ponga la situación.

A Teresa, por ser la mejor compañera de vida, por ser un gran apoyo y por siempre creer en mí, aun cuando yo no lo hacía.

A Franco, mi hermano, de quien aprendo siempre y es mi mejor amigo y cómplice.

AGRADECIMIENTO

En este trabajo de investigación quiero agradecerle primero que nada a Dios, por haberme llenado de salud y bendiciones, y así haberme permitido llegar a este punto de mi vida donde me encuentro cerca de cumplir un gran sueño.

A la Universidad Privada del Norte, porque desde el primer día en que pisé sus instalaciones me hizo sentir que estaba en el lugar correcto para lograr mis objetivos.

A mis padres, a mi hermano y a Teresa por siempre haber estado a mi lado, y nunca dejarme perder el rumbo, por más cuesta arriba que se haya puesto la situación que nos tocó vivir.

Y gracias a la vida por todas las enseñanzas que me ha dado hasta el momento de hoy, todas las experiencias y por haber formado el carácter que tengo y moldearme a ser la persona que soy el día de hoy.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS	34
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	78
REFERENCIAS	81
ANEXOS	84

Índice de tablas

Tabla 1	Comparativo entre logística militar y empresarial.....	20
Tabla 2	Procedimiento de análisis para recojo de datos según técnica empleada	32
Tabla 3	Grupos de materiales utilizados para la prestación de servicios.....	35
Tabla 4	Matriz de indicadores.....	38
Tabla 5	Pérdida monetaria mensual 2021	41
Tabla 6	Pérdida monetaria mensual 2022	41
Tabla 7	Monetización de pérdidas por deterioro de materiales en el año 2021.....	42
Tabla 8	Monetización de pérdidas por deterioro de materiales en el año 2022.....	43
Tabla 9	Perdida monetaria mensual 2021, debido a horas perdidas en conteo de inventarios.	44
Tabla 10	Perdida monetaria mensual 2022, debido a horas perdidas en conteo de inventarios.	45
Tabla 11	Pérdida monetaria mensual por esperas de despacho de materiales del personal de producción, 2021.....	46
Tabla 12	Pérdida monetaria mensual por esperas de despacho de materiales del personal de producción, 2022.....	47
Tabla 13	Pérdida monetaria mensual por demoras de despacho de materiales del personal de almacén, 2021.	47
Tabla 14	Pérdida monetaria mensual por demoras de despacho de materiales del personal de almacén, 2022.	48
Tabla 15.	Perdidas monetarias debido a la mala manipulación de materiales por el personal de almacén, 2021.	49
Tabla 16	Perdidas monetarias debido a la mala manipulación de materiales por el personal de almacén, 2022.	50
Tabla 17	Servicios de construcción de obras más demandados entre el 2021 y 2022.....	51

Tabla 18	Historial demanda de Construcción de carreteras (CC) y Movimiento de Tierras y Pavimentación (MTP).....	52
Tabla 19	Cálculo del índice estacional	53
Tabla 20	Resultados de coeficientes según cálculo de regresión lineal.....	54
Tabla 21	Pronostico final de ventas para el año 2020.....	55
Tabla 22	Porcentaje de Participación de servicios.....	55
Tabla 23	Pronostico por participación de cada servicio	56
Tabla 24	Programación de servicios Julio y agosto.....	56
Tabla 25	Cálculos de requerimiento de cantidades de bandejas antiderrames.	58
Tabla 26	Necesidades brutas de materiales para las 8 semanas.....	59
Tabla 27	Aprovisionamiento de compras para las 8 semanas	61
Tabla 28	ABC final priorizado.....	65
Tabla 29	Programa de capacitación.....	68
Tabla 30	Cronograma de capacitaciones	70
Tabla 31	Inversión en primera herramienta	71
Tabla 32	Inversión en segunda herramienta	71
Tabla 33	Inversión en tercera herramienta.....	72
Tabla 34	Flujo de caja proyectado	73
Tabla 35	Tiempo perdido por esperas de materiales 2021.....	84
Tabla 36	Tiempo perdido por esperas de materiales 2022.....	85
Tabla 37	Pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia	87
Tabla 38	Horas perdidas por demora en inventarios 2021.....	90
Tabla 39	Horas perdidas por demora en inventarios 2022.....	91
Tabla 40	Tiempo perdido por personal operario de construcción	93
Tabla 41	Tiempo perdido por personal operario de almacén.....	94
Tabla 42	Pérdida de materiales por malos manejos del personal de almacén	96

Tabla 43	Lista de materiales utilizados por Convinge.....	99
Tabla 44	Servicios prestados por Convinge en los años 2019 al 2022.....	102
Tabla 45	Cálculo de la demanda desestacional.....	104
Tabla 46	Pronósticos de ventas de servicios para el año 2023	106
Tabla 47	Estándar de materiales utilizados por cada tipo de servicio	108
Tabla 48	ABC por consumo	112
Tabla 49	ABC por costo total	115
Tabla 50	ABC por lead time	118
Tabla 51	Cálculos MRP por cada material	122

Índice de figuras

Figura 1 Comparativa evolución mensual de la actividad del sector construcción 2019-2022	13
Figura 2 Organigrama Covinge S.R.L., Trujillo.....	34
Figura 3 Diagrama de Ishikawa elaborado a partir de las causas raíz	37
Figura 4 Nueva distribución física del almacén.....	67
Figura 5 Resultados en CR1	75
Figura 6 Resultados en CR2	75
Figura 7 Resultados en CR3	76
Figura 8 Resultados en CR4	76
Figura 9 Resultados en CR5	77

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal reducir los costos operativos de la empresa Constructora Covinge S.R.L. Mediante una propuesta de un sistema de gestión logística. Como primera etapa se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto a los costos operativos que viene presentando, generados principalmente en las áreas de Producción y Logística, para ello se realizó el recojo de la data mediante entrevistas y encuestas al personal directo que está más inmerso en todas las operaciones de ambas áreas, con dicha información se identificaron las causas raíces que son las que generan costos operativos altos, plasmándolas en un diagrama de Ishikawa. Para dar solución a la problemática se diseñó un sistema de gestión logística basado en la aplicación de las herramientas: MRP I, Clasificación ABC, Sistema de codificación y Plan de Capacitación al personal de almacén para un correcto manejo de los materiales. Como resultados finales se obtuvo una reducción de los costos operativos desde S/ 13,808.06 hasta S/ 2,287.62, obteniendo de esa manera un beneficio promedio mensual de S/ 11,520.44. Finalmente se realizó el análisis económico de la propuesta en donde se obtiene un resultado viable del proyecto, debido a que los indicadores lo muestran con sus valores con un VAN positivo de S/ 1,994,504.55, una TIR de 138% siendo mayor al COK y el indicador de beneficio costos B/C de 1.19.

PALABRAS CLAVES: Gestión Logística, Costos operativos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial desde tiempos muy antiguos siempre ha existido el sector construcción, aunque a menor escala y sobrellevado por cada familia, debido a la necesidad de las personas por tener un techo donde habitar.

El sector construcción desde hace ya varias décadas ha demostrado estar en auge y por ende generar crecimiento económico sostenido a nivel mundial, en un análisis del sector construcción a largo plazo se pronosticaba que la producción mundial aumentaría en un 87% hasta el 2030, creciendo \$9,000 millones para alcanzar los \$16,000 millones, impulsado principalmente por el crecimiento en los países de China, India y Estados Unidos, el cual representa el 60%. Pero a causa de la pandemia causada por el Covid-19 las estimaciones bajaron, especialmente en el año 2020 donde tuvo su mayor caída. (Vargas, A., Castro, V., & Bautista, E. 2011).

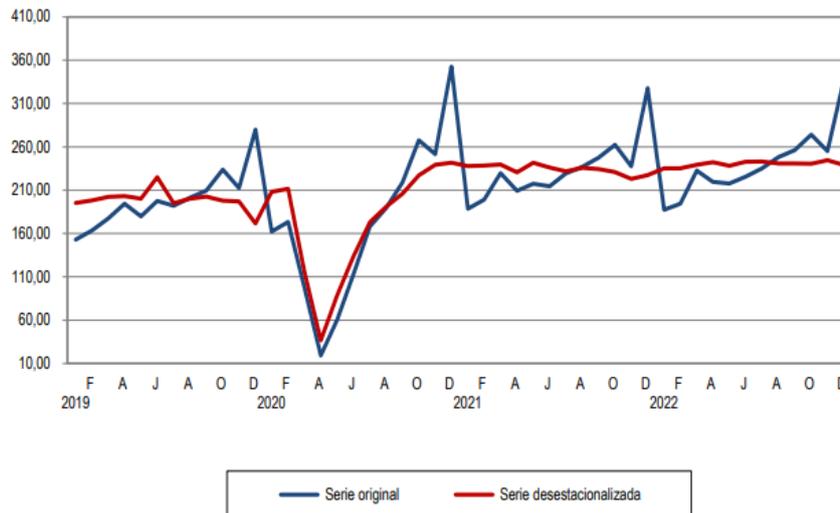
Perú ha sido uno de los países más dinámicos de Latinoamérica en la última década y ha conseguido mantener la estabilidad de las principales variables macroeconómicas, el sector construcción en Perú es una de las actividades económicas más importantes del país lo largo de los años ha sido una unidad de medición del bienestar económico nacional.

El sector económico de la construcción siempre ha tenido variaciones con subidas y bajadas en la producción, pero aun así se ha sabido mantener en el mercado de nuestro país teniendo a fin de cada año resultados positivos. De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se tiene el índice de la producción en construcción desde enero del 2020 hasta diciembre del 2022 como se muestra en la Figura 1, en donde se

puede visualizar la mayor caída en el 2020, recuperándose paulatinamente hacia finales del mismo año y manteniéndose casi en el mismo nivel en los años 2021 y 2022.

Figura 1

Comparativa evolución mensual de la actividad del sector construcción 2019-2022



Fuente. Informe de producción nacional diciembre 2022 (p.9), INEI (2023). Recuperado de <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2022.pdf>

El sector de la construcción tiene un efecto multiplicador: se generan cuatro puestos de trabajo en otros sectores por cada puesto en la construcción y se pagan tres dólares en sueldos en otros sectores por cada dólar gastado en remuneraciones para la construcción. Además de su capacidad de generar empleo por ser intensivo en mano de obra, la evolución de este sector está estrechamente ligada al desempeño de diversas industrias. A ello se debe su relevancia en la evolución de otros sectores y de las principales variables macroeconómicas (López Alvarado, M. B. 2018).

En la ciudad de Trujillo no ha sido indiferente el crecimiento del sector construcción ya que se puede observar con más frecuencia construcciones de grandes edificios casi en todas partes de la ciudad, debido a ello se ha podido observar que en los últimos años ha crecido el número de empresas dedicadas a este rubro, dentro de esa gran masa de empresas tenemos a

Corporación Vial e Ingeniería S.R.L. (COVINGE S.R.L.) empresa peruana con presencia en el mercado desde el 2004 iniciando sus operaciones en la ciudad de Lima y operando posteriormente en otras ciudades, siendo la ciudad de Trujillo refugio de una de sus filiales; desde sus inicios se ha desempeñado como una empresa responsable y comprometida con la sociedad, sin tener en cuenta el desarrollo interno de la organización, presentando deficiencias principalmente en el área logística, ya que existen muchas roturas de stock debido a que no se cuenta con un plan de requerimiento de materiales lo cual incurre en costos promedio mensuales de S/ 5,196.09; además que se tiene un almacén poco organizado y en desorden sin ubicación específica de los insumos, causando pérdidas de S/ 1,984.64 en promedio por mes. Por otro lado, no existe compromiso por parte del personal, ocasionando desperdicio de tiempo en las obras, se desperdician materiales por malas mediciones y en general se tiene un mal manejo de los materiales debido a la falta de capacitación del personal, dichos costos ascienden a S/ 6,627.33 en promedio por mes.

Por otra parte, la presente investigación ha tenido a bien guiarse de los siguientes antecedentes, basados en casos similares al tema, en donde refuerzan la importancia del sistema logístico:

- Valle, G. (2016). *“Diseño de un modelo de gestión logística en la empresa Megaprofer S.A. de la ciudad de Ambato, para mejorar los niveles de productividad”* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.

Esta tesis tiene como propósito proponer un nuevo modelo de gestión logística para un mejor manejo de los productos en la bodega, de tal manera permita incrementar la productividad en la empresa, con el apoyo de los métodos de investigación analizados; después de haber analizado la información bibliográfica acerca del tema, se efectuó una investigación de campo, en donde se detecta que

Megaprofer S.A. tiene problemas en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la mercadería al contar con procesos demasiado burocráticos que no agilitan los mismos.

Luego de haber aplicado la propuesta de diseño del sistema de gestión logística se recomienda la ampliación del espacio físico, porque es uno de los principales causantes de la desorganización y problemas que se generan en los otros procesos; así como, la capacitación continua del personal que trabaja directamente en estos procesos. Con lo propuesto anteriormente se estimó un aumento en la productividad del 20%

- Molina, J. (2017). *“Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.”* (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.

El presente trabajo de investigación se centra en el estudio de la problemática en el área logística de la empresa Letreros Universales S.A.; para ello se realizaron encuestas, entrevistas y cuestionarios a una muestra de 45 clientes y a 10 trabajadores, cuyos resultados desembocan en la falta de un modelo logístico. Además, se encontró que no se planifican los procesos de compras, recepción y almacenamiento, tampoco se cuenta con un plan de entregas del producto ni se han llevados a cabo estudios de las rutas ni los costos de transporte en la distribución de los letreros. Las entregas del producto tienen mucha demora, llegando a entregar algunos letreros hasta en cinco días, problema que está generando que se pierdan contratos de nuevos pedidos.

En dicha investigación se planteó un modelo administrativo basado en la aplicación de los métodos de punto de re pedido, lote económico de compra, modelo de transporte y red Pert, según los indicadores de viabilidad del proyecto se tienen

VAN positivo de \$32.389.64 y TIR mayor al COK, aparte según los resultados se obtiene una reducción del tiempo de entrega de los pedidos en 90%.

- Bettzara, M. (2016). “*Propuesta de una mejora en la gestión de la cadena logística de una empresa manufacturera*” (tesis de postgrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

En la presente investigación se hace un estudio concienzudo del modelo gestión logística de la empresa Fiddoplast S.A. ya que presenta varias deficiencias empezando desde el área de ventas luego pasando a las áreas de producción, logística y distribución. La ausencia de integración logística hace que la interacción con las diferentes áreas sea poco dinámica, generando varias restricciones y cuellos de botella en el flujo de información y procesos.

Uno de los grandes problemas en Fiddoplast S.A. es la recolección de datos del área administrativa, productiva y del funcionamiento de las maquinas, es por ello por lo que se realizó la evaluación económica con una inversión de \$17,820 para adquirir un sistema avanzado que vaya acoplado al sistema actual.

Una de las más importantes iniciativas que se logró con este trabajo de investigación es la reducción del tiempo de ciclo de inyección y tiempo de entrega el cual beneficiará a los clientes, para lograr esto se realizaron cambios en el control de inventarios y eliminar desplazamientos innecesarios, el cual permitirá elevar los índices de eficiencia del área logística.

- Ávila, G. (2017). “*La gestión logística y su influencia en el valor ganado en los proyectos de edificación en la selva peruana de una empresa constructora de Lima Metropolitana*” (tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

La presente tesis de investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la gestión logística en el valor ganado en los proyectos de edificación

en la selva peruana de una empresa constructora de la ciudad de Lima. Como metodología se empleó la investigación científica cualitativa, en donde la muestra estuvo conformada por 14 colaboradores y 3 directivos a los cuales se les aplicó una entrevista con el fin de evaluar la gestión logística de la empresa y la segunda entrevista para evaluar el valor ganado.

En dicho estudio se pudo determinar que la gestión de compras ayudó a que la desviación en el valor ganado no sea tan negativa, manteniendo los precios sobre el presupuesto; en cuanto a la gestión del transporte y distribución es el que tiene más falencias, no llegando los materiales a tiempo al proyecto influenciando en el resultado negativo del valor agregado.

Entre las propuestas de mejora de gestión logística están: mejorar la comunicación entre las áreas que integran la logística; la búsqueda de nuevos proveedores donde se pueda mejorar los precios y los tiempos de entrega de pedidos; y nombrar a un responsable de planeamiento de tal modo que se puedan cumplir con los requerimientos.

- Quilcate, C. (2016). *“Propuesta de Gestión Logística en los almacenes de Repuestos de la distribuidora Santa Mónica S.A.C para reducir sus costos operacionales”* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

El presente trabajo de investigación se centra en desarrollar un sistema de gestión logística en los almacenes de la distribuidora Santa Mónica desde la adquisición, recepción, almacenamiento hasta la entrega correcta de la mercancía a los clientes.

Se realizaron encuestas y cuestionario a sus trabajadores del área de logística en donde se encontraron varias deficiencias en dicha área, tales como grandes

demoras de atención de pedidos a los clientes y pérdidas de materiales por malos manejos.

Se propuso la gestión logística mejorando el orden en dichos almacenes, se ordenó al personal de acuerdo con sus funciones y se propuso un cronograma de capacitaciones para un buen manejo de materiales, mejorando de esa manera la disminución de pérdidas de materiales en un 85% y la disminución en tiempos de entrega de pedidos del 35%.

- Arana, G. (2017). *“Propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la rentabilidad de una empresa de construcción civil y montaje de torres de alta tensión Perucol S.A.C.”* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

La presente investigación busca aumentar la rentabilidad de la empresa Perucol S.A.C. ya que según las encuestas que se realizó al personal operativo, se encontró que existen muchas pérdidas por penalidades impuestas por los clientes debido al incumplimiento de los trabajos pactados, esto porque los materiales no están a tiempo, en el 2016 se llegaron a pérdidas de S/ 835,966.67.

Como propuesta para la mejora de las deficiencias en la empresa se planteó aplicar las metodologías como el MRP, PRP y la contratación de un profesional, dichas propuestas permitirán mejorar en un 95% las perdidas monetarias por penalidades y una mejora en el 100% con respecto a la correcta elaboración del requerimiento de materiales.

Como bases teóricas que refuerzan nuestra investigación tenemos:

Gestión Logística.

Como la mayoría de los conceptos, el término “logística” se origina en los campos netamente militares, el cuál comprende la adquisición y aprovisionamiento de todos los recursos necesarios (incluidos alimentos, uniformes, armamentos, entre otros) para el desempeño óptimo de las actividades de esta índole. Posteriormente, ante la existencia de nodos de suministros cada vez más amplios y distantes unos de otros, se aplicó el término en el ámbito empresarial, entendido inicialmente como la interconexión de estos puntos (o nodos) con el objeto de lograr un desempeño eficiente en los mercados, especialmente los internacionales.

De acuerdo con Ramírez, A. C. (2015) determina a la logística como un conjunto de medios y técnicas que están destinadas a gestionar información y flujo de materiales, coordinando y organizando recursos y demanda, para asegurar un nivel determinado de servicio con un coste menor.

La Tabla 1 nos brinda las características esenciales de cada ámbito de aplicación del concepto de logística en sus diferentes aspectos. Los cuales se pueden distinguir que los tipos de recursos utilizados, las capacidades exigidas al recurso humano y las herramientas a utilizar pueden variar de un ámbito a otro; A pesar de ello, se puede apreciar que aún se mantiene la esencia del logro del alto desempeño del personal, desarrollo e implementación tecnológica e incluso la aplicación de procedimientos estratégicos para conseguir un estado competitivo deseado.

Tabla 1
Comparativo entre logística militar y empresarial

CONCEPTO	MILITAR	EMPRESARIAL
Tácticas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del enemigo • Divide y vencerás • Posición 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la competencia • Diversión • Multi-proveedores
Estructura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • División por ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • División por productos
Recursos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Hombres de alto desempeño • Armas eficaces • Munición y tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de alto desempeño • Métodos y procesos ágiles • Capital y tecnología
Sistema de información y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores • Radares • Telecomunicaciones • Prensa y radio 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores • Internet, EDI, GPS • Código de barras, RFID
Claves de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia • Liderazgo • Recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Globalización • Core Business • Talento humano

Nota. Tomado del libro Logística Integral, Anaya, J. (2007).

Definición de Gestión Logística

Aplicado al campo empresarial, la gestión logística es una terminología muy bien delimitada en cuanto a su significado y comprensión. El Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro (2013) promulgó una definición bastante aceptada y ampliamente utilizada en las teorías relativas al tema que comprende lo siguiente: “La gestión logística es la parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes”.

De lo anterior, claramente se puede sintetizar la existencia de tres actividades principales (planear, implementar y controlar) que actúan primordialmente sobre dos flujos

(materiales y procesos) desde un punto de inicio hacia uno de partida (extracción o adquisición de los recursos hasta el cliente) y un objetivo común: la satisfacción de las necesidades del consumidor.

Importancia de la Logística

Según García, L. A. M. (2016) la importancia de la logística radica principalmente en su papel central ante los cambios internacionales crecientes, el mayor nivel de competitividad y la diversificación de los mercados.

La optimización logística tiene muchas implicancias positivas para una organización empresarial. Una cadena logística bien estructurada y coordinada contribuye principalmente en los siguientes aspectos:

- Reducción de costos de los procesos.
- Ofrecimiento de mejor calidad de producto y en el momento que el cliente lo requiera realmente.
- Creación y fortalecimiento de una ventaja competitiva.

En lo que se refiere al proceso de creación de valor, la competitividad logística es el equivalente a:

- Satisfacción completa del cliente.
- Aplicación de tecnologías de punta.
- Estrategias logísticas coherentes.
- Mejoramiento constante de procesos.
- Generación de ventajas competitivas.
- Sistemas de información integrados.
- Rápida adaptación al cambio.

Sostiene, conjuntamente, que el quehacer logístico se convierte en un arma diferenciadora en el mercado si se aplica correctamente en la organización.

Herramientas de gestión logística

Como parte de las herramientas de la gestión logística podemos mencionar a los pronósticos, selección de proveedores, plan de requerimiento de materiales, gestión de compras y almacén.

Pronósticos

Chapman, S. N. (2006). Los pronósticos son herramientas de predicción cuyo objetivo es contribuir a una planificación más precisa. En el caso de la demanda, por ejemplo, un pronóstico efectivo constituiría una base fundamental para la planificación del abastecimiento de insumos del producto final contando con la cantidad suficiente para abastecer a los clientes y para no tener un excesivo costo de inventario. Los autores señalan que los gerentes realizan pronósticos con muchas más opciones que solo la demanda en el mercado, puesto que también se consideran variables de competencia, fluctuaciones financieras, cambios en el entorno, entre otros.

Para el caso de la demanda, señalan la existencia de cinco patrones básicos para su pronóstico:

Horizontal, el cual hace referencia a unas variables prácticamente constantes.

- Tendencia, encargada de determinar una variación más pronunciada según los horizontes temporales.
- Estacional, que involucra una constante en la demanda según una estación específica que puede ser en años, meses y hasta semanas.
- Cíclico, que comprende variaciones menos previsibles y a más largo plazo

- Aleatoria, una desviación imprevisible en la demanda del mercado.

Selección de Proveedores

De acuerdo con Sánchez Junco, C., & Pazmiño Vera, M. (2012), la clasificación y selección de los proveedores está ligado directamente a la gestión de compras y su desarrollo inicial requiere de la determinación de las necesidades del comprador.

El autor destaca cuatro elementos básicos para efectuar una selección apropiada de los proveedores:

- Identificación razonable y asesoramiento constante de los proveedores.
- Desarrollo integral, abarcando el flujo de información entre el proveedor y la empresa.
- Alineación de los objetivos estratégicos de los proveedores con los de la empresa.
- Desarrollo de velocidad de respuesta total para satisfacer un pedido.

Además, agregan que la selección de un proveedor en una organización es largo e interminable, ya que no solo involucra comprarle determinados materiales o insumos sino también verificar que éste se acople a toda la red logística que posee la organización.

MRP I (Planificación de Requerimiento de Materiales)

Heizer, J, y Render, B, (2014) expalan de manera sintetizada lo que comprende un Plan de Requerimiento de Materiales. Según los autores, el MRP es una técnica que contribuye enormemente a la gestión de la demanda dependiente y su utilización involucra una ventaja competitiva de gran calibre para las organizaciones que manejan grandes cantidades de insumos para elaborar el producto terminado.

Para efectuar correctamente esta técnica es necesario contar principalmente con las entradas y salidas de inventario distribuidos según las necesidades y tiempo de los pedidos por lotes; los lotes mínimos de compra de los insumos, así como los requerimientos netos de cada uno de los materiales dependientes.

Esta técnica es mayormente computarizada; sin embargo, su desarrollo también se puede realizar de forma manual. Existen actualmente programas de MRP que constituyen una gran herramienta de gestión, pero sus precios elevados y sofisticación de empleo para las pequeñas y medianas empresas hacen que se puedan optar por métodos más directos y manuales como simples hojas de cálculo.

El MRP contribuye a una adecuada gestión del almacén que brindará seguridad y continuidad en el aprovisionamiento y en la producción y, por tanto, en la logística de una empresa ante una variación relevante en los insumos adquiridos; no obstante, constituirá también un costo muy alto si no se puede gestionar de manera eficiente y efectiva para los propósitos para los que fue diseñado. En este aspecto, el MRP puede constituir una técnica de gran utilidad para la gestión económica del aprovisionamiento e insumo necesarios en almacén.

Gestión de Compras

Según Mora (2016), las compras se constituyen como la primera actividad en una cadena de suministros debido, principalmente, a que estas comprenden las satisfacciones de necesidades de materia prima, insumos, presupuestos y asignación de recursos humanos y sus tareas. De acuerdo con el autor, tiene un carácter integrador porque gestiona tanto proveedores, clientes y aspectos internos de la empresa tan importantes como el abastecimiento y centralización de responsabilidades de la gestión logística.

Almacén

Según lo expuesto por Ferrín Gutiérrez, A. (2007), el almacén inicialmente no tenía una importancia relevante para las organizaciones. Con las complejidades del entorno nacional e internacional, la actividad de almacenamiento fue cobrando una suma importancia.

El almacén, según el autor, no está constituido únicamente para almacenar sino también para brindar un servicio óptimo al cliente, ofreciéndole calidad y entregas al corto plazo sin roturas de stock y al menor costo. Por consiguiente, es importante mantener una gestión de almacenamiento actualizada y organizada según las necesidades de la demanda, de tal manera que constituya una fuente de garantía de excelencia en servicio y no un gasto excesivo de la organización.

Los elementos para considerar dentro del almacén son:

- Maquinaria de manipulación para el trabajo operativo de estiba y desestiba.
- Tecnología de registro de entradas y salidas del almacén.
- Tipos de estantería utilizada para la organización de los materiales.

El autor Escudero (2015) expone que la actividad de almacenamiento son centros reguladores de flujos de productos que actúan según las necesidades de cada empresa y la función que estos cumplen dentro de ella. Las funciones, sobre las cuales gira la actividad de almacenamiento son:

- Recepción de mercancías: darles entrada a las existencias y comprobar que estén conforme en cuanto a calidad, cantidad, características, etc.
- Conservación y mantenimiento: es la función encargada de proteger la mercadería y mantener el orden en los inventarios de los materiales.

- Consolidación: es una función que permite ahorrar costos de transporte. Cuando hay muchos puntos de recolección de ciertos materiales, se puede establecer un almacén central que permita recolectarlos todos en un solo punto de tal manera que se distribuyan posteriormente a través de envíos más grandes, ahorrando costos extras por contratar varios transportes pequeños.
- Gestión y control de existencias: consiste en el cálculo de la cantidad idónea de existencias que se deben percibir para satisfacer óptimamente la demanda y evitar costos innecesarios por el mantenimiento.
- Carga fraccionada: posee el efecto opuesto que el de la consolidación. Se almacenan los materiales de tal manera que son posteriormente distribuidos en varios envíos pequeños. Este tipo de función se efectúa cuando existen varios puntos de destino (clientes) y hacen pedidos pequeños menores a la capacidad de un vehículo de transporte.

Un aspecto muy relevante, cuya gestión influye directamente en el almacén, es el inventario del producto. De acuerdo con Chase, Jacobs & Aquilano (2013) el inventario es precisamente dinero materializadas en las existencias o recursos de una organización. El propósito del inventario, señalan los autores, consiste principalmente en cubrir las variaciones en la cadena logística, tanto de demanda del producto terminado como de aprovisionamiento de materia prima. Por ende, exponen que es necesario establecer un control sobre estos para no generar sobre costos que influyan directamente en el balance general de la empresa.

Sistema de clasificación ABC

Para Zuluaga, C. A. C., Gallego, M. C. V., & Urrego, J. A. C. (2011). La clasificación de inventarios ABC es una técnica para segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia en tres categorías (A, B y C), siguiendo un criterio (por ejemplo, su valor de inventario) y basándose en el principio de Pareto o regla 80/20, según la cual un pequeño porcentaje de las referencias serán responsables de la mayor parte de los objetivos globales del almacén (valor de inventario, facturación, beneficios, etc.). Esta clasificación ayuda a tomar decisiones y priorizar los recursos del almacén hacia los productos que más impacto tienen en los objetivos globales (los del grupo A), en lugar de focalizar esfuerzos y recursos por igual en todos los productos, lo que resultaría contraproducente con los artículos de menor importancia (grupo C).

Sistema de codificación

Para Brenes, P. (2015), la codificación de mercancías en el almacén permite una buena organización de las existencias, lo que influye positivamente en todas las actividades que se desarrollan en la instalación. De ahí que cada producto deba estar identificado desde su recepción.

El proceso de codificación de mercancías consiste en identificar los productos de modo inequívoco con un código o signo. Este código se asocia a una etiqueta adherida al producto, que permitirá acceder a él electrónicamente. Los etiquetados más consolidados en el mundo de la logística son los códigos de barras y las etiquetas RFID.

Plan de capacitación

Para Malusin, P., & Margarita, M. (2013), el plan de capacitación es un proceso que va desde la detección de necesidades de capacitación hasta la evaluación de los resultados. El

primer paso para elaborar un plan de capacitación en la empresa es la detección de las necesidades de capacitación. Seguidamente viene la clasificación y jerarquización de las necesidades de capacitación.

El tercer paso es la definición de los objetivos. Es importante mostrar la relación entre la formación y la aplicación de lo que se aprenderá antes de iniciar el proceso. Igualmente, se debe precisar los motivos de llevar adelante el programa con determinadas características y contenidos.

El cuarto paso es la elaboración del programa de la capacitación. Aquí es cuando se determina el contenido a desarrollar, las técnicas y ayudas a emplear, la programación de las fechas y horarios, el grupo de personas a quienes se capacitará, los instructores que desarrollarán en programa, y el presupuesto.

Finalmente, el sexto paso es la evaluación de los resultados. Aquí hay varios ámbitos. Por ejemplo, es importante establecer si realmente hay un retorno de la inversión, pero ciertamente, esto no es algo que se verá de inmediato.

Costos Operacionales

La gestión estratégica de costos consiste en investigar las distintas actividades que componen la cadena de valor de la empresa desde un aspecto global y continuo, que sirve para orientar las capacidades internas de la compañía y proyectarlas sobre el entorno externo, procurando información para la aplicación prolongada de las actividades empresariales. Además, se utiliza para desarrollar ventajas competitivas sostenibles, mejorar la calidad de los productos y la eficiencia de los procesos, de ahí que los costos se hayan convertido en un instrumento de decisión estratégica.

Como lo define Aguilera Díaz, A. (2017). Los costos son las inversiones que realiza una empresa con la finalidad de obtener beneficios tanto presentes como futuros. Entonces, el reconocer los costos de una actividad es reconocer el valor de la inversión que ha realizado la empresa.

Así mismo, si la empresa presenta dificultades financieras, se trata de disminuir los costos fijos y variables. Los costos fijos no existen muchas oportunidades para reducirlos, pero se pueden manejar perfeccionando la eficiencia de toma de decisiones donde los gastos se logren disminuir, así también se busca reducir los costos variables.

Además, el autor resalta que existen dos tipos de sistemas de costos donde uno trata sobre la unidad de costeo y el otro la forma de producción., esto es por producción en serie o lote, estos son:

- **Sistema de costos por órdenes de producción:** dentro de este sistema se especifica que por la fabricación que se da en cada lote se dará inicio a través de una orden de producción.
- **Sistema de costos por procesos:** aquí la unidad que se toma en cuenta es el proceso de la producción, donde los costos se reservan por procesos en un periodo de tiempo establecido.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de un sistema de gestión logística en los costos operativos de la empresa COVINGE S.R.L. sede Trujillo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto que genera la propuesta de un sistema de gestión logística en los costos operativos en la empresa COVINGE S.R.L. sede Trujillo.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual de los costos operativos de la empresa COVINGE S.R.L. sede Trujillo.
- ✓ Diseñar un sistema de gestión logística para reducir los costos operativos de la empresa COVINGE S.R.L. sede Trujillo.
- ✓ Diseñar una mejor distribución física del almacén.
- ✓ Evaluar los costos operativos antes y después del análisis de la propuesta de un sistema de gestión logística.

1.4. Hipótesis

La propuesta de un sistema de gestión logística reduce significativamente los costos operativos de la empresa COVINGE S.R.L.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Por la orientación, se considera investigación basada en ciencia formal y exacta. Por el diseño, se considera investigación diagnóstica y propositiva.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó los siguientes instrumentos para la obtención de los resultados:

2.2.1 Observación directa

Se realizó la observación directa al personal y al proceso como tal, de la empresa COVINGE S.R.L. con el fin de verificar los trabajos, como lo realizan, en qué momento lo realizan, con quien lo realizan y que materiales y equipos utilizan.

2.2.2 Encuesta

Enfocadas al personal que está involucrado directamente con los procesos de logística y almacenamiento, para poder determinar cuáles son los problemas más frecuentes y cuáles son los causantes de dichos problemas que se presentan en la empresa.

2.2.3 Entrevista

Fue necesario el uso de entrevistas principalmente a la jefatura de administración y logística y al jefe de operaciones para poder obtener la data preliminar sobre los costos operativos que generan las causas raíz de los problemas.

2.2.4 Entrevista

Se realizó una revisión y análisis de documentos con el apoyo de la jefatura de administración y logística para poder obtener, lista de materiales usados, costos de materiales, reportes de trabajos de almacenamiento, entre otros.

2.3 Procedimiento

El procedimiento se realizó de acuerdo a la disponibilidad del personal de apoyo, realizando las siguientes actividades para recojo de información y datos como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2
Procedimiento de análisis para recojo de datos según técnica empleada

Etapa	Descripción
Diagnostico	<p>La etapa diagnóstica de la presente investigación se desarrolló a través de las siguientes herramientas en el orden mencionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recojo de datos: mediante encuesta, entrevistas, análisis de datos y observación directa - Diagrama de Ishikawa: se diseñó el diagrama con la información anterior recopilada para identificar las causas raíz más importantes que generan costos altos. - Matriz de indicadores: se desarrollaron las herramientas con sus respectivos indicadores para poder medir un antes y un después de la aplicación de cada herramienta.
Solución propuesta	Se aplicaron las herramientas de mejora con el objetivo de reducir los costos operativos altos.
Evaluación Económica	Se proyectó el flujo de caja, teniendo en cuenta la data de la empresa y sumándole los beneficios obtenidos por las propuestas junto con la inversión se obtuvieron el VAN, TIR y B/C.

2.4 Población y muestra

2.4.1 Población

En el presente estudio se considera como población a todos los procesos desarrollados en la empresa COVINGE S.R.L.

2.4.2 Muestra

Como muestra se considera a todo el proceso logístico desarrollado en la empresa COVINGE S.R.L.

2.5 Aspectos éticos

En la presente investigación se presenta información de la empresa COVINGE S.R.L. que fue brindada con la finalidad de reducir los costos operativos de la empresa. Por ello, se brindaron las facilidades correspondientes, para ser usadas en la presente investigación. Para que la misma se sustente en los principios de la ética, se tendrá en cuenta el consentimiento previo de cualquier actividad o sujeto que participara, tomándose en cuenta todos los aspectos establecidos al respecto.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la realidad actual de la empresa

3.1.1 Generalidades de la empresa

Descripción de la empresa

La empresa Corporación Vial e Ingeniería S.R.L. es una mediana empresa ubicada en el distrito de La Molina - Lima. Nació el 19 de octubre del 2004 y se desempeña en los rubros de actividades de Arquitectura e Ingeniería, alquiler de otro tipo de maquinaria y equipo NCP.

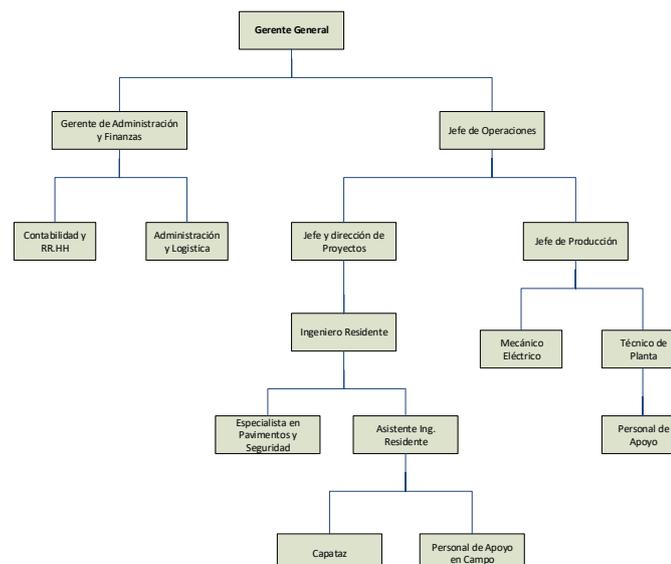
COVINGE S.R.L. cuenta con 5 locales a nivel nacional, teniendo uno de ellos ubicado en la ciudad de Trujillo, la empresa se caracteriza por brindar un servicio de alta calidad en el rubro que se le necesite, ya sea en la construcción y remodelación de pistas que se han visto comprometidas por diversas causas naturales o en la construcción de edificios; así también como el alquiler de las maquinarias pesadas y es por ello por lo que la empresa tiene un crecimiento en la demanda de sus servicios.

La empresa tiene como visión un crecimiento sostenible a través del tiempo, proyectándose a crecer en un 50% en servicios prestados dentro de los 3 años siguientes.

Organigrama de la empresa

Figura 2

Organigrama Covinge S.R.L., Trujillo



Materiales principales

Dentro de la lista de los materiales se han clasificado en los siguientes por grupos y la cantidad de materiales que pertenecen a cada grupo:

Tabla 3

Grupos de materiales utilizados para la prestación de servicios

Grupo	Cantidad
Acero	14
Adhesivos	4
Aditivos	9
Asfalto	5
Combustibles	4
Construcción	8
Fundentes	1
Limpieza	1
Lubricantes	9
Maderas	1
Pinturas	3
Plásticos/PVC	6
Repuestos	13
Total general	78

La relación completa de cada material utilizado de acuerdo con el grupo mencionado en el cuadro anterior se muestra a detalle en el Anexo n°6.

Servicios y obras ejecutadas

La empresa CONVINGE S.R.L. ha venido trabajando principalmente con las municipalidades de distintos distritos de La Libertad, entre las obras ejecutadas se tienen:

- Movimiento de tierras y pavimentación
- Pavimentación en asfalto en caliente
- Contrato de alquiler de maquinaria pesada
- Mantenimiento de carreteras
- Nivelación y compactación de caminos

- Construcción de calles
- Construcción de carreteras
- Construcción de trocha Carrozable

3.1.2 Diagnóstico del área problemática

La empresa COVINGE S.R.L presenta ciertas deficiencias en el área logística de las cuales resaltan la falta de planificación, el desorden del almacén se debe a la falta de codificación de los productos y al mal diseño del almacén lo cual genera que a la hora de búsqueda de productos se pierda mucho tiempo.

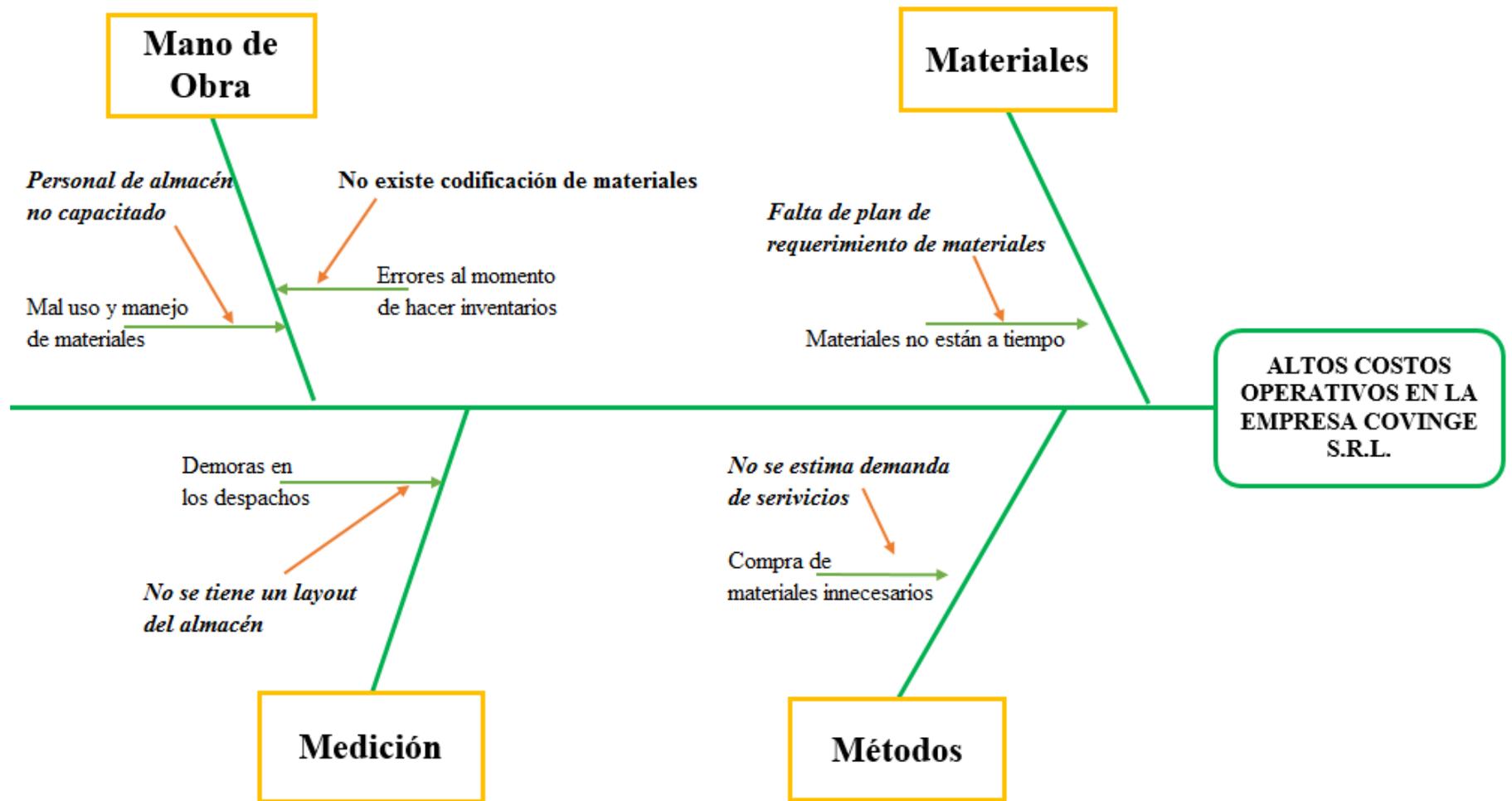
También se detectó que hay una mala planificación para la compra de materiales, hay algunas veces que sobra material y otras veces que falta material para trabajar. Muy aparte de esto se supo que el personal no está capacitado y genera desperdicios de materiales por mermas, deterioro y obsolescencia.

Por otro lado, se ha visto mucho desorden en el área de almacén de insumos, no se cuenta con un layout para organizar los materiales por categorías, el personal no está bien capacitado para realizar bien sus labores dentro del almacén.

Ello y otros problemas más que se ha podido ver en la empresa y se muestran plasmados en el diagrama de Ishikawa de la figura 3.

Figura 3

Diagrama de Ishikawa elaborado a partir de las causas raíz



3.1.3 Identificación de indicadores

Se ha tenido a bien presentar la siguiente tabla de indicadores:

Tabla 4
Matriz de indicadores

MATRIZ DE INDICADORES						
CR	CAUSA RAIZ	INDICADOR	FÓRMULA	VA	VM	HERRAMIENTA
CR1	Falta de plan de requerimiento de materiales	% Tiempos muertos por espera de materiales	$\frac{\text{Tiempo muerto por espera de materiales} \times 100\%}{\text{Total horas disponibles}}$	1,06%	0%	MRP I
CR2	No se estima demanda de servicios	% Pérdida de Materiales innecesarios	$\frac{\text{Valor pérdida de materiales innecesarios} \times 100}{\text{Valor total materiales comprados}}$	2,52%	0%	
CR3	No existe codificación de materiales	% Tiempo perdido en identificar cada item	$\frac{\text{Tiempo perdido en identificar items} \times 100\%}{\text{Total horas disponibles}}$	28,42%	0,83%	Clasificación ABC y sistema de codificación
CR4	No se tiene un layout del almacén	% Tiempo perdido por esperas y despachos	$\frac{\text{Tiempo perdido por espera y despachos} \times 100\%}{\text{Total horas disponibles}}$	4,48%	0,21%	
CR5	Personal de almacén no capacitado	% Desperdicio de materiales	$\frac{\text{Cantidad de materiales desperdiciados} \times 100\%}{\text{Stock promedio de materiales desperdiciados}}$	55,18%	1,68%	Plan de capacitación

3.2 Solución propuesta

3.2.1 Descripción de causas raíz

Falta de plan de requerimiento de materiales (CR1)

De acuerdo con la información proporcionada por la empresa, en los últimos años ha habido muchas horas muertas debido a que ha habido una mala gestión con respecto a las compras de materiales, ya que los materiales se han estado pidiendo a destiempo, debido a una mala gestión en la planificación de las obras y los materiales utilizados en cada una de ellas.

Sucede que se generan tiempos muertos ya que muchas veces el personal operativo necesita iniciar sus labores, pero debido a la falta de algún material aprovecha de ese tiempo para utilizarlo en actividades improductivas.

En las tablas 5 y 6 se puede observar el costo promedio mensual por desperdicio de tiempo del personal operativo.

No se estima demanda de servicios (CR2)

En los últimos años la empresa ha ido creciendo cada vez más lo cual ha hecho que se haga más difícil el control de existencias, debido a que no existe un área específica de planificación, la empresa no ha tenido a bien gestionar sus inventarios de manera correcta y como consecuencia no gestiona bien sus compras, muchas veces cayendo en el error de hacer compras exageradas de algunos materiales y luego convirtiéndose esto en exceso de inventarios inmovilizados.

El inventario inmovilizado genera deterioro de algunos productos, obsolescencia, ya que algunos de los insumos tienen una fecha de caducidad y pasado ello, ya no sirven, solo tienen que desecharse

En las tablas 7 y 8 se muestran los costos generados por dicha causa raíz.

No existe codificación de materiales (CR3)

En Covinge se acostumbra a realizar inventarios cada semana, para poder determinar el stock actual de cada material e insumo, entonces pasar dicha información al área de compras para que haga los pedidos respectivos.

El problema es que no se lleva un control de cada material mediante el uso de códigos, solo se controla de acuerdo con el nombre del material o insumo; entonces los almaceneros van contando y registrando, desperdiciando más tiempo de lo normal, aparte del desorden que se tiene en dicho almacén.

No se tiene un layout del almacén (CR4)

Según las visitas que se realizaron a las instalaciones de la empresa Covinge se pudo observar mucha deficiencia con respecto a la gestión de sus almacenes ya que existe mucho desorden, hay materiales del mismo tipo que deberían estar juntos, pero no es así, los materiales están en un completo desorden, ya que están ubicados según el orden en que llegaron al local.

Entonces por ese lado a la hora de realizar los despachos al personal de operaciones, se demoran bastante tiempo, haciendo desperdiciar el tiempo tanto para los operarios como para el mismo personal de almacén ya que dicho tiempo muerto se puede utilizar en otras labores del área.

En las tablas 11 y 12 se puede verificar las pérdidas monetarias causadas

Personal de almacén no capacitado (CR5)

El almacén de Covinge cuenta con tres operarios los cuales no tienen mucho conocimiento y experiencia de cómo manejar un almacén ni mucho menos de cómo llevar a cabo la gestión de los materiales e insumos, es por ello que siempre se han reportado desperdicios por malos manejos.

En las tablas 15 y 16, se puede observar las pérdidas monetarias debido a la mala gestión del almacén y malos manejos de los materiales.

3.2.2 Monetización de pérdidas

Falta de plan de requerimiento de materiales (CR1)

A continuación, se presenta la información recolectada de los años 2021 y 2022, de acuerdo con el historial de horas perdidas por esperas de materiales (Anexo n°1)

Tabla 5
Pérdida monetaria mensual 2021

Pérdida monetaria mensual 2021			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	264	8,7	2296,8
Febrero	273	8,7	2375,1
Marzo	248	8,9	2207,2
Abril	298	8,9	2652,2
Mayo	302	7,9	2385,8
Junio	243	7,9	1919,7
Julio	258	8,5	2193,0
Agosto	266	8,6	2287,6
Septiembre	215	8,8	1892,0
Octubre	285	9,1	2593,5
Noviembre	292	7,1	2073,2
Diciembre	282	8,2	2312,4
Pérdida promedio mensual en S/			2265,7

Tabla 6
Pérdida monetaria mensual 2022

Pérdida monetaria mensual 2022			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	326	8,7	2836,2
Febrero	317	8,7	2757,9
Marzo	283	8,9	2518,7

Pérdida monetaria mensual 2022			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Abril	197	8,9	1753,3
Mayo	310	7,9	2449,0
Junio	256	7,9	2022,4
Julio	307	8,5	2609,5
Agosto	262	8,6	2253,2
Septiembre	295	8,8	2596,0
Octubre	252	9,1	2293,2
Noviembre	311	7,1	2208,1
Diciembre	281	8,2	2304,2
Pérdida promedio mensual en S/			2383,5

De acuerdo con la información anterior se tiene que existen pérdidas mensuales promedio de S/ 2,265.7 para el año 2021 y de S/ 2383.5 para el año 2022, dando un promedio general de S/ 2,324.60 en pérdidas de dinero por mes, debido al tiempo muerto por esperas de materiales.

No se estima demanda de servicios (CR2)

A continuación, se presenta la información de pérdidas en cuanto a materiales que se han deteriorado y/o quedaron en obsolescencia, quedando inútiles para su uso, la empresa los tiene que desechar si o si, porque de otro modo no cumplirían bien con su función, dejando trabajos de mala calidad:

Tabla 7

Monetización de pérdidas por deterioro de materiales en el año 2021.

Pérdida monetaria mensual 2021		
Mes	Cantidad	Pérdida S/
Enero	14	2830
Febrero	16	790
Marzo	16	4500
Abril	10	2430

Pérdida monetaria mensual 2021		
Mes	Cantidad	Pérdida S/
Mayo	12	3270
Junio	12	2706
Julio	18	3410
Agosto	18	1150
Septiembre	11	1520
Octubre	12	1530
Noviembre	14	3100
Diciembre	16	1060
Pérdida promedio mensual en S/		2358,0

A continuación, se presentan los resultados del año 2022

Tabla 8

Monetización de pérdidas por deterioro de materiales en el año 2022.

Pérdida monetaria mensual 2022		
Mes	Cantidad	Pérdida S/
Enero	21	2310
Febrero	14	3040
Marzo	11	2110
Abril	22	2304
Mayo	20	3124
Junio	18	2692
Julio	19	5630
Agosto	13	2075
Septiembre	16	2640
Octubre	25	7800
Noviembre	14	2240
Diciembre	20	4655
Pérdida promedio mensual en S/		3385,0

Como se puede observar se tienen pérdidas promedio mensuales de S/ 2,358.0 para el año 2021 y del orden de S/ 3,385.0 para el año 2022 siendo mayor de este último año.

Dicha información ha sido obtenida de los registros que maneja la empresa Covinge los cuales están registrados en el Anexo n°2.

No existe codificación de materiales (CR3)

Como se mencionó anteriormente los materiales que se tienen en el almacén, aparte de no estar ordenados, no están codificados para un rápido y correcto conteo de inventarios, debido a ello se han incurrido en muchas pérdidas de tiempo, los cuales se expresan en cantidades monetarias a continuación:

Tabla 9

Pérdida monetaria mensual 2021, debido a horas perdidas en conteo de inventarios.

Pérdida monetaria mensual 2021			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	100	7,5	750,0
Febrero	89	7,3	649,7
Marzo	95	7,4	703,0
Abril	100	7	700,0
Mayo	90	7,5	675,0
Junio	84	7,4	621,6
Julio	93	7,3	678,9
Agosto	92	7,1	653,2
Septiembre	88	7,5	660,0
Octubre	88	7,2	633,6
Noviembre	103	7,1	731,3
Diciembre	88	7	616,0
Pérdida total anual S/			8072,3
Pérdida promedio mensual en S/			672,7

Luego se presenta a continuación el análisis de pérdidas monetarias para el año 2022:

Tabla 10

Perdida monetaria mensual 2022, debido a horas perdidas en conteo de inventarios.

Pérdida monetaria mensual 2022			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	106	7,6	805,6
Febrero	98	7,5	735,0
Marzo	98	7,8	764,4
Abril	101	7,5	757,5
Mayo	95	7,6	722,0
Junio	115	7,7	885,5
Julio	95	7,2	684,0
Agosto	104	7,5	780,0
Septiembre	101	7,9	797,9
Octubre	94	7,2	676,8
Noviembre	87	7,5	652,5
Diciembre	92	7,8	717,6
Pérdida total anual S/			8978,8
Pérdida promedio mensual en S/			748,2

Según los resultados se pueden observar pérdidas promedio mensuales de S/ 627.7 para el 2021 y de S/ 748.2 para el 2022, aparentemente parecen pérdidas no cuantiosas, pero si calculamos el total por año, obtenemos pérdidas de S/ 8,072.3 para el 2021 y S/ 8,978.2 para el año 2022.

Dicha información ha sido recolectada gracias los registros con los que cuenta la empresa Covinge, los cuales se encuentran en el Anexo n°3.

No se tiene un layout del almacén (CR4)

Debido al demasiado desorden que se tiene en el almacén de Covinge, ha sido motivo para que existan tiempos muy largos en los despachos, con ello hacen perder tiempo al personal operativo de construcción y los mismos almaceneros, pierden tiempo dejando de hacer otras actividades. A continuación, se presentan las pérdidas generadas en horas-hombre:

Tabla 11

Pérdida monetaria mensual por esperas de despacho de materiales del personal de producción, 2021

Pérdida monetaria mensual 2021 - Construcción			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	73	8,7	635,1
Febrero	60	8,7	522,0
Marzo	57	8,9	507,3
Abril	65	8,9	578,5
Mayo	72	7,9	568,8
Junio	65	7,9	513,5
Julio	55	8,5	467,5
Agosto	61	8,6	524,6
Septiembre	66	8,8	580,8
Octubre	59	9,1	536,9
Noviembre	64	7,1	454,4
Diciembre	55	8,2	451,0
Pérdida promedio mensual en S/			528,4

Tabla 12

Pérdida monetaria mensual por esperas de despacho de materiales del personal de producción, 2022

Pérdida monetaria mensual 2022 - Construcción			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	55	8,7	478,5
Febrero	56	8,7	487,2
Marzo	66	8,9	587,4
Abril	50	8,9	445,0
Mayo	67	7,9	529,3
Junio	53	7,9	418,7
Julio	51	8,5	433,5
Agosto	64	8,6	550,4
Septiembre	70	8,8	616,0
Octubre	65	9,1	591,5
Noviembre	66	7,1	468,6
Diciembre	73	8,2	598,6
Pérdida promedio mensual en S/			517,1

Luego a continuación se presentan las perdidas monetarias en soles por horas-hombre por parte de los operarios de almacén:

Tabla 13

Pérdida monetaria mensual por demoras de despacho de materiales del personal de almacén, 2021.

Pérdida monetaria mensual 2021 - Almacén			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	94	7,5	705,0
Febrero	97	7,3	708,1
Marzo	97	7,4	717,8
Abril	89	7	623,0
Mayo	98	7,5	735,0

Junio	90	7,4	666,0
Julio	110	7,3	803,0
Agosto	91	7,1	646,1
Septiembre	101	7,5	757,5
Octubre	86	7,2	619,2
Noviembre	92	7,1	653,2
Diciembre	90	7	630,0
Pérdida promedio mensual en S/			688,7

Tabla 14

Pérdida monetaria mensual por demoras de despacho de materiales del personal de almacén, 2022.

Pérdida monetaria mensual 2022 - Almacén			
Mes	H-H perdidas	Costo H-H	Pérdida S/
Enero	101	7,6	767,6
Febrero	108	7,5	810,0
Marzo	106	7,8	826,8
Abril	108	7,5	810,0
Mayo	110	7,6	836,0
Junio	118	7,7	908,6
Julio	104	7,2	748,8
Agosto	113	7,5	847,5
Septiembre	104	7,9	821,6
Octubre	116	7,2	835,2
Noviembre	107	7,5	802,5
Diciembre	97	7,8	756,6
Pérdida promedio mensual en S/			814,3

De acuerdo con ambos resultados obtenemos los siguientes resultados totales en promedio por mes, para ambos años:

Pérdida monetaria mensual 2021	S/ 1,217.03
Pérdida monetaria mensual 2022	S/ 1,331.33

Siendo el del 2022 mayor al del 2021, dichos registrados se analizaron con la data provista por la empresa, la cual se encuentran los registros en el Anexo nº4.

Personal de almacén no capacitado (CR5)

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el personal de almacén no cuenta con la experiencia necesaria ni tampoco están muy capacitados con respecto a la manipulación de los materiales, es por lo que se han incurrido en notables pérdidas como se muestran a continuación:

Tabla 15.

Perdidas monetarias debido a la mala manipulación de materiales por el personal de almacén, 2021.

Pérdida monetaria mensual 2021		
Mes	Cantidad	Pérdida S/
Enero	33	4350
Febrero	28	10006
Marzo	38	13105
Abril	35	10950
Mayo	38	7808
Junio	34	6057
Julio	35	7000
Agosto	32	4485
Septiembre	28	4330
Octubre	36	7731
Noviembre	32	10170
Diciembre	31	3838
Pérdida promedio mensual en S/		7485,8

Tabla 16

Perdidas monetarias debido a la mala manipulación de materiales por el personal de almacén, 2022.

Pérdida monetaria mensual 2022		
Mes	Cantidad	Pérdida S/
Enero	30	7097
Febrero	33	7000
Marzo	33	4161
Abril	33	6576
Mayo	29	4871
Junio	33	5695
Julio	35	4640
Agosto	33	4220
Septiembre	28	5096
Octubre	34	5637
Noviembre	33	8268
Diciembre	34	5965
Pérdida promedio mensual en S/		5768,8

Toda la información ha sido analizada de acuerdo con la data proporcionada por Convinge E.I.R.L. cuyos registros se tienen en el Anexo n°5.

3.2.3 Solución propuesta

Propuesta de mejora N° 01: MRP I, para solucionar CR1 y CR2

Como primera propuesta de solución se está utilizando la herramienta MRP I en donde como primer paso se está trabajando con la técnica de pronóstico estacional para atacar a la causa CR2 y estimar de manera más precisa la demanda de los servicios y de esa manera evitar compras de insumos innecesarios, que luego se van a almacenar por largo tiempo sin darle uso, cayendo finalmente en el deterioro u obsolescencia. Para ello se ha visto conveniente hacer un

análisis de los servicios de construcción prestados más frecuentes de 3 años (2019, 2021 y 2022) por la empresa Covinge a distintas municipalidades y empresas, para ello se hizo el análisis de los datos brindados por la empresa (Anexo n°7) los cuales se resumen a continuación:

Tabla 17
Servicios de construcción de obras más demandados entre el 2021 y 2022

Servicios de construcción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general
Construcción de calles	1		1	1									3
Construcción de carreteras	1	6	3	4	1	3	3	3	2	1	2	6	35
Construcción de trocha Carrozable				1			1						2
Contrato de alquiler de maquinaria pesada				1		1					1		3
Mantenimiento de carreteras		1						1					2
Movimiento de tierras y pavimentación	9		11	7	6	6	7	6	5	8	8		73
Nivelación y compactación de caminos		1				3							4
Pavimentación en asfalto en caliente	1												1
Total general	12	8	15	14	7	13	11	10	7	9	11	6	123

Según los resultados analizados se puede observar que los servicios con mayor demanda son el de “construcción de carreteras” y el servicio de “Movimiento de tierras y pavimentación”.

Con esta información se procederá a estimar un pronóstico de ventas estacional para el año 2023, con el fin de saber la demanda para dicho año y aplicar el MRP para que la empresa pueda hacer el requerimiento de materiales en su debido momento y no haya faltantes de stock.

Antes se empezará con la proyección de la demanda según la data que se tiene, los servicios más demandados serán representados en el cuadro con las siguientes iniciales:

CC = Construcción de Carreteras

MTP = Movimiento de Tierras y Pavimentación

A continuación, presentamos nuestra historial de la demanda utilizando la data del 2019, 2021 y 2022, en este caso no se considera la data del 2020 ya que presenta datos atípicos.

Tabla 18

Historial demanda de Construcción de carreteras (CC) y Movimiento de Tierras y Pavimentación (MTP)

Año	Mes	CC	MTP	Total
2019	Enero	0	2	2
2019	Febrero	2	0	2
2019	Marzo	1	3	4
2019	Abril	1	2	3
2019	Mayo	1	0	1
2019	Junio	1	2	3
2019	Julio	1	0	1
2019	Agosto	1	2	3
2019	Septiembre	1	0	1
2019	Octubre	1	4	5
2019	Noviembre	1	2	3
2019	Diciembre	2	0	2
2021	Enero	0	4	4
2021	Febrero	2	0	2
2021	Marzo	2	4	6
2021	Abril	1	3	4
2021	Mayo	0	3	3
2021	Junio	1	2	3
2021	Julio	0	4	4
2021	Agosto	2	0	2
2021	Septiembre	0	2	2
2021	Octubre	0	1	1
2021	Noviembre	1	3	4
2021	Diciembre	2	0	2
2022	Enero	1	3	4
2022	Febrero	2	0	2

Año	Mes	CC	MTP	Total
2022	Marzo	0	4	4
2022	Abril	2	2	4
2022	Mayo	0	3	3
2022	Junio	1	2	3
2022	Julio	2	3	5
2022	Agosto	0	4	4
2022	Septiembre	1	3	4
2022	Octubre	0	3	3
2022	Noviembre	0	3	3
2022	Diciembre	2	0	2

Ahora calculamos el índice estacional, utilizando el promedio de los tres años por cada mes:

Tabla 19
Cálculo del índice estacional

Promedio global:			3
Mes	Promedio Mes	IE	
Enero	3	1,111	
Febrero	2	0,667	
Marzo	5	1,556	
Abril	4	1,222	
Mayo	2	0,778	
Junio	3	1,000	
Julio	3	1,111	
Agosto	3	1,000	
Septiembre	2	0,778	
Octubre	3	1,000	
Noviembre	3	1,111	
Diciembre	2	0,667	

A continuación, calculamos la demanda desestacional, quedando como se muestra en el Anexo n°8.

Ahora con dicha demanda desestacional procedemos a utilizar la herramienta de análisis de datos “regresión lineal”, para poder calcular los pronósticos, antes calculamos los puntos, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 20
Resultados de coeficientes según cálculo de regresión lineal

Resumen								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente c	0,3880408							
Coefficiente c	0,15057566							
R ² ajustado	0,12559259							
Error típico	0,91334765							
Observaciones	36							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	suma de cuadrados	cuadrado medio	F	valor crítico de F			
Regresión	1	5,027837326	5,02783733	6,02710821	0,01935895			
Residuos	34	28,36293346	0,83420393					
Total	35	33,39077079						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	2,33447124	0,310904687	7,50863958	1,0243E-08	1,7026369	2,96630559	1,7026369	2,96630559
Variable X 1	0,03597453	0,014653474	2,45501695	0,01935895	0,00619508	0,06575397	0,00619508	0,06575397

Nota. Elaboración propia

Luego de calcular los coeficientes, procedemos a calcular los pronósticos para el año 2023, teniendo el total de resultados, como se muestra en el Anexo n°9.

Finalmente, con el pronóstico de la demanda del 2020, procedemos a multiplicar por el índice estacional para obtener el pronóstico real, quedando de la siguiente manera:

Tabla 21

Pronostico final de ventas para el año 2023

PRONOSTICO DE LA DEMANDA				
Año	Mes	Demanda	IE	Pronostico
2023	Enero	4	1,111	4
2023	Febrero	4	0,667	2
2023	Marzo	4	1,556	6
2023	Abril	4	1,222	5
2023	Mayo	4	0,778	3
2023	Junio	4	1,000	4
2023	Julio	4	1,111	4
2023	Agosto	4	1,000	4
2023	Septiembre	4	0,778	3
2023	Octubre	4	1,000	4
2023	Noviembre	4	1,111	4
2023	Diciembre	4	0,667	3
TOTAL 2020				46

Como en los resultados figura el total de ambos servicios Construcción de carreteras y Movimiento de tierras y pavimentación, procedemos a calcular la participación de cada uno según los totales de servicios prestados en los 3 años quedando:

Tabla 22

Porcentaje de Participación de servicios

Servicio	Total	Participación
Construcción de carreteras	35	32%
Movimiento de tierras y pavimentación	73	68%
Total	108	100%

Con dicha participación por servicio se procede a multiplicar por el total pronosticado para tener la cantidad por cada servicio:

Tabla 23

Pronostico por participación de cada servicio

PRONÓSTICO POR SERVICIO				
Año	Mes	Pronóstico	CC	MTP
2023	Enero	4	1	3
2023	Febrero	2	1	2
2023	Marzo	6	2	4
2023	Abril	5	1	3
2023	Mayo	3	1	2
2023	Junio	4	1	3
2023	Julio	4	1	3
2023	Agosto	4	1	3
2023	Septiembre	3	1	2
2023	Octubre	4	1	3
2023	Noviembre	4	1	3
2023	Diciembre	3	1	2
TOTAL AL AÑO			13	33

Ahora procedemos a establecer la programación semanal de servicios, para fines de cálculos trabajaremos con 8 semanas, considerando los meses de julio y agosto del 2023.

Tabla 24

Programación de servicios Julio y agosto

PROGRAMACIÓN SEMANAL DE SERVICIOS			
Año	Mes	Semana	Servicio
2023	Julio	1	Construcción de carreteras
2023	Julio	2	Movimiento de tierras y pavimentación
2023	Julio	3	Movimiento de tierras y pavimentación
2023	Julio	4	Movimiento de tierras y pavimentación
2023	Agosto	5	Construcción de carreteras
2023	Agosto	6	Movimiento de tierras y pavimentación
2023	Agosto	7	Movimiento de tierras y pavimentación
2023	Agosto	8	Movimiento de tierras y pavimentación

Ahora procederemos a estimar necesidades brutas de materiales, teniendo en cuenta que para cada servicio la empresa ya cuenta con un estándar de materiales a utilizar (Anexo n°10), de acuerdo con trabajos anteriores que se han venido realizando.

Una vez obtenida nuestras necesidades brutas de materiales, procederemos a aplicar el MRP (planificación de requerimiento de materiales), se calcularán los requerimientos de cada material necesario según el programa semanal antes mencionado, en este caso se está trabajado con datos proporcionados por la empresa, en cuanto a lista de materiales, lote de compra, stock inicial, lead time, etc.

A continuación, mostramos los cálculos del MRP para el primer material, en este caso para las bandejas antiderrames (Tabla 25), el resto de los cálculos se pueden visualizar en el Anexo n°12.

Según las estimaciones de ventas de servicios para las 8 semanas de los meses de julio y agosto, se obtuvieron las necesidades brutas de cada uno de los materiales, los cuales se muestran en la Tabla 26, cabe resaltar que los cálculos se están trabajando con 8 semanas por temas de espacio.

Los materiales se están considerando una parte del total, ya que de los servicios pronosticados se eligieron los que tienen mayor frecuencia, por lo tanto, dichos servicios trabajan con una lista establecida de materiales alcanzados por la empresa Convinge S.R.L.

Tabla 25
Cálculos de requerimiento de cantidades de bandejas antiderrames.

<i>DESCRIPCION:</i>		Bandejas antiderrames								
<i>CODIGO:</i>	SUACE001	<i>STOCK INICIAL:</i>				5	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Und						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

Tabla 26*Necesidades brutas de materiales para las 8 semanas*

Código	Descripción de Material	Und	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	20	10	10	10	20	10	10	10	100
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	10	10	10	10	10	10	10	10	80
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	20	40	40	40	20	40	40	40	280
SUADH003	Sellador de grietas	Und		50	50	50		50	50	50	300
SUADH004	Sellador de juntas	Und		60	60	60		60	60	60	360
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil		50	50	50		50	50	50	300
SUADI005	Radicote	Bolsa	40	200	200	200	40	200	200	200	1280
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	20	180	180	180	20	180	180	180	1120
SUADI007	Brea liquida	Cil	30	250	250	250	30	250	250	250	1560
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	5				5				10
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	100				100				200
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	50	120	120	120	50	120	120	120	820
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	60	100	100	100	60	100	100	100	720
SUCOM001	Petróleo	Gln	80	50	50	50	80	50	50	50	460
SUCOM002	Gasóleo	Gln	90	60	60	60	90	60	60	60	540
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	75	70	70	70	75	70	70	70	570
SUCOM004	Gasolina	Gln	64	35	35	35	64	35	35	35	338
SUCON002	Arena gruesa	M3	200	50	50	50	200	50	50	50	700
SUCON003	Piedra de 1/2	M3	250	100	100	100	250	100	100	100	1100
SUCON004	Piedra de 3/4	M3	300				300				600
SUCON005	Piedra chancada	M3	354	120	120	120	354	120	120	120	1428
SUCON006	Confitillo	M3	187	140	140	140	187	140	140	140	1214
SUCON008	Letreros	Und	10	20	20	20	10	20	20	20	140

Código	Descripción de Material	Und	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
SULIM001	Escoba industrial	Und	10				10				20
SULUB001	Aceite hidráulico DTE 12	Und	5	5	5	5	5	5	5	5	40
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	7	4	4	4	7	4	4	4	38
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	5	7	7	7	5	7	7	7	52
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	7	5	5	5	7	5	5	5	44
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	5	3	3	3	5	3	3	3	28
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	3	4	4	4	3	4	4	4	30
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	4	3	3	3	4	3	3	3	26
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	5	6	6	6	5	6	6	6	46
SULUB009	Hidrolina	Und	10	10	10	10	10	10	10	10	80
SUPIN001	Thinner	Gl	50	40	40	40	50	40	40	40	340
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	20	20	20	20	20	20	20	20	160
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	30	30	30	30	30	30	30	30	240
SUPLA001	Manta plástica azul	M2	200	60	60	60	200	60	60	60	760
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	300				300				600
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	20	15	15	15	20	15	15	15	130
SUREP003	Filtro de aire	Und	5	5	5	5	5	5	5	5	40
SUREP004	Filtro de petróleo	Und	4	4	4	4	4	4	4	4	32
SUREP007	Sensor presión aceite 41225	Und	1				1				2
SUREP008	Kit de pistones estándar	Kit	10	5	5	5	10	5	5	5	50
SUREP010	Disco de freno delantero	Und		2	2	2		2	2	2	12
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und		3	3	3		3	3	3	18
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und		4	4	4		4	4	4	24
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	20	10	10	10	20	10	10	10	100

Nota. Elaboración propia

Tabla 27
Aprovisionamiento de compras para las 8 semanas

APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS										
CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	10	10	20	10	10	10	0	0
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	10	10	10	10	10	10	10	0
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	50	0	50	50	0	50	50	0
SUADH003	Sellador de grietas	Und	50	50	50	0	50	50	50	0
SUADH004	Sellador de juntas	Und	60	60	60	0	60	60	60	0
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	50	50	50	0	50	50	50	0
SUADI005	Radicote	Bolsa	200	200	40	200	200	200	0	0
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	180	180	20	180	180	180	0	0
SUADI007	Brea liquida	Cil	250	250	30	250	250	250	0	0
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	0	0	0	0	0	0	0	0
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	0	0	100	0	0	0	0	0
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	120	120	50	120	120	120	0	0
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	100	100	100	100	100	100	100	0
SUCOM001	Petroleo	Gln	50	50	50	80	50	50	50	0
SUCOM002	Gasoleo	Gln	50	80	50	50	50	0	0	0
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	70	70	70	80	70	70	70	0
SUCOM004	Gasolina	Gln	35	35	35	64	35	35	35	0
SUCON002	Arena gruesa	M3	50	50	50	200	50	50	50	0
SUCON003	Piedra de 1/2	M3	100	100	100	250	100	100	100	0

APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS

CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8
SUCON004	Piedra de 3/4	M3	0	0	0	300	0	0	0	0
SUCON005	Piedra chancada	M3	120	120	120	354	120	120	120	0
SUCON006	Confitillo	M3	140	140	140	187	140	140	140	0
SUCON008	Letreros	Und	15	30	0	30	15	15	0	0
SULIM001	Escoba industrial	Und	0	0	0	0	0	0	0	0
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	0	0	5	5	5	5	5	0
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	0	0	5	5	5	5	5	0
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	0	10	0	10	0	10	10	0
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	0	10	0	10	0	10	0	0
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	0	0	0	5	5	0	5	0
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	0	0	0	5	5	0	0	0
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	0	0	5	5	0	5	0	0
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	5	5	5	5	5	10	0	0
SULUB009	Hidrolina	Und	10	10	10	10	10	10	10	0
SUPIN001	Thinner	Gl	40	40	40	50	40	40	40	0
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	20	20	20	20	20	20	20	0
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	30	30	30	30	30	30	30	0
SUPLA001	Manta plastica azul	M2	100	100	0	200	100	0	100	0
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	0	0	0	300	0	0	0	0
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	15	15	15	15	15	15	15	0
SUREP003	Filtro de aire	Und	5	5	5	5	5	5	0	0
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	4	4	4	4	4	0	0	0
SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	0	0	0	0	0	0	0	0
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	5	10	5	5	5	0	0	0
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	2	2	0	2	2	2	0	0

APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS

CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	Unidad	1	2	3	4	5	6	7	8
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	0	3	3	0	3	3	3	0
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	4	4	0	4	4	4	0	0
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	10	10	20	10	10	10	0	0

Nota. Elaboración propia

Finalmente, luego de calcular los requerimientos de cada material, obtuvimos el total de cada uno de ellos para las próximas 8 semanas, lo que vendría a ser las órdenes de aprovisionamiento (Tabla 27) para que el área de compras pueda realizar los pedidos. De esa manera se estaría solucionando la causa raíz CR1: Falta de plan de requerimiento de materiales, por lo cual no habría inconvenientes para el área de producción, debido a que los materiales estarían llegando en el momento en que se necesitan, evitando pérdidas de tiempo y dinero.

Finalmente podemos concluir en esta primera herramienta se llegó al objetivo de planificar, estimar la demanda y realizar el MRP de todos los materiales a utilizar para las 8 semanas de trabajos de construcción.

Beneficios esperados por aplicación de herramienta de mejora 1

Con la nueva propuesta se espera tener los materiales a tiempo, entonces de ese modo ya no se tendrán tiempos muertos por espera de materiales, llegando a tener un tiempo muerto por el valor de cero horas/mes. En ese caso se obtiene una pérdida de 2 por el valor de 0 soles y un beneficio de S/2,324.59.

Propuesta de mejora N° 02: Clasificación ABC, sistema de codificación para CR3 y CR4.

La propuesta de mejora surge a partir de la necesidad de ordenar el almacén y proponer un sistema de codificación con el fin de que haya un mejor control y despacho de los materiales

Se aplicó la clasificación mediante ABC por consumo, por costo total y por lead time como se muestra en el Anexo 11 y finalmente presentamos el ABC final que viene a ser la priorización de los tres anteriores:

Tabla 28
ABC final priorizado

Código	Descripción de Material	Unidad	Clasificación
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	A
SUADH003	Sellador de grietas	Und	A
SUADH004	Sellador de juntas	Und	A
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	A
SUADI005	Radicote	Bolsa	A
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	A
SUADI007	Brea liquida	Cil	A
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	A
SUASF003	Asfalto PEN 60/70	Gln	A
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	A
SUCON007	Cemento portland 42,5Kg	Bolsa	A
SUPIN001	Thinner	Gl	A
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	A
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	A
SUCOM001	Petroleo	Gln	B
SUCOM004	Gasolina	Gln	B
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	B
SUACE002	Cantonera curva 28mm	Und	B
SUACE003	Cantonera curva pvc 10'	Und	B
SUACE005	Calaminon 1mmx1220x2440	Und	B
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	B
SUACE007	Canales "c" de alas atiesadas	Und	B
SUACE009	Platina Fe. 2x10x1/4	Und	B
SUACE010	Platina Fe. 2x15x3/8	Und	B
SUACE011	Platina Fe. 3x10x1/2	Und	B
SUACE013	Perno 1 1/8x5	Und	B
SUACE014	Perno 1 1/8x10	Und	B
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	B
SUADI009	Sika Antigrailla	Gln	B
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	B
SUCOM002	Gasoleo	Gln	B
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	B
SUCON008	Letreros	Und	B
SUFUN001	Soldadura	Kg	B
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	B
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	B
SUACE008	Anillo presion galvanizado	Und	C
SUACE012	Fierro Corrugado ASTM A706	Und	C
SUADH001	Ren hy 560	Und	C
SUADH002	Endurecedor hv 997	Und	C
SUADI002	Frame bushing AHT	Und	C

Código	Descripción de Material	Unidad	Clasificación
SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	Und	C
SUADI004	Araldite 2010-1	Und	C
SUASF001	Polimeros SBS	Gln	C
SULIM001	Escoba industrial	Und	C
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	C
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	C
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	C
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	C
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	C
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	C
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	C
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	C
SULUB009	Hidrolina	Und	C
SUMAD001	Plancha triplay 18mm	Und	C
SUPLA001	Manta plastica azul	M2	C
SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	Und	C
SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	Und	C
SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	Und	C
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	C
SUREP001	Anillo Sincronizador 1ra Y 2da	Und	C
SUREP002	kit de retenedores – vgaf	Und	C
SUREP003	Filtro de aire	Und	C
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	C
SUREP005	filtro aire primario af26397	Und	C
SUREP006	Cadena paso industrial 160	Und	C
SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	C
SUREP009	Buje de paquete	Und	C
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	C
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	C
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	C
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	C

Una vez realizado el ABC se tendría un ambiente más ordenado como se muestra en la figura

4. Para un mejor control de cada material se va a hacer uso de codificadoras.

Figura 4
Nueva distribución física del almacén.



Propuesta de mejora N° 03: Programa de Capacitación, para solucionar CR5

A continuación, presentamos la propuesta de un plan de capacitación, en donde se establece un programa de capacitación como se muestra:

Tabla 29

Programa de capacitación

 PROGRAMA DE CAPACITACIONES - ALMACÉN					
Nº	Temas	Contenido	Participantes	Frecuencia	Duración
1.	Funciones del área de almacén	Objetivos Importancia Interacción con otras áreas	Jefe de logística y Despachadores	2 horas/semana	1 mes
2.	Gestión de inventarios	Costos de mantener inventarios Rotación de inventarios Control de inventarios Punto de re-orden Tamaño de lote Stock de seguridad	Jefe de logística y Despachadores	3 horas/semana	1 mes
3.	Procedimientos de almacenamiento	Procedimientos de recepción Procedimientos de almacenaje Procedimientos de despacho	Despachadores	2 horas/semana	1 mes
4.	Codificación y descripción de artículos	Política de codificación Asignación de descripciones Técnicas de ubicaciones	Despachadores	2 horas/semana	1 mes
5.		Eficiencia y funcionalidad	Despachadores		1 mes



PROGRAMA DE CAPACITACIONES - ALMACÉN

Nº	Temas	Contenido	Participantes	Frecuencia	Duración
	Máximo aprovechamiento de instalaciones	Equipos de almacenamiento Equipos de manejo de cargas		2 horas/semana	
6.	Exactitud de registros	Inventarios periódicos versus conteo cíclico Causas y consecuencias de registros erróneos	Jefe de logística y Despachadores	3 horas/semana	1 mes
7.	Perfil y compromiso requerido del personal	Diseño y aplicación de técnica de conteos cíclicos Matriz querer poder Delegación efectiva Diseño de objetivos de mejora y planes de acción Trabajo en equipo	Jefe de logística y Despachadores	2 horas/semana	1 mes
8.	Taller de Elaboración de Planes de Acción para Mejoras en la Operación de Almacenes		Jefe de logística y Despachadores	3 horas/semana	1 mes

Junto a ello se ha establecido el cronograma para las capacitaciones:

Tabla 30
Cronograma de capacitaciones

Cronograma de capacitaciones área de almacén									
Nº	Temas	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
1.	Funciones del área de almacén	X							
2.	Gestión de inventarios		X						
3.	Procedimientos de almacenamiento			X					
4.	Codificación y descripción de artículos				X				
5.	Máximo aprovechamiento de instalaciones					X			
6.	Exactitud de registros						X		
7.	Perfil y compromiso requerido del personal							X	
8.	Taller de Elaboración de Planes de Acción para Mejoras en la Operación de Almacenes								X

3.3 Evaluación económica

3.3.1 Inversión en herramientas

Se ha tenido a bien realizar las siguientes inversiones en cada una de las herramientas aplicadas para luego poder presentarlo a la gerencia de Covinge.

Tabla 31

Inversión en primera herramienta

Herramienta MRP I	
Inversión en Software	
Elemento	Costo
Software	S/ 50.000,00
Capacitador	S/ 7.000,00
Viáticos	S/ 800,00
Útiles	S/ 1.000,00
Otros	S/ 3.500,00
Total	S/ 62.300,00

Luego se tiene la siguiente inversión en la segunda herramienta:

Tabla 32

Inversión en segunda herramienta

Herramienta Codificación	
Inversión en Codificadora	
Elemento	Costo
Codificadoras	S/ 5.000,00
Capacitador	S/ 6.000,00
Viáticos	S/ 1.300,00
Útiles	S/ 600,00
Otros	S/ 1.500,00
Total	S/ 14.400,00

Luego se tiene la siguiente inversión en la tercera herramienta:

Tabla 33
Inversión en tercera herramienta

Herramienta plan de capacitación		
Inversión en capacitación		
Elemento	Costo	
Capacitador	S/	8.000,00
Viáticos	S/	1.200,00
Alimentación	S/	850,00
Impresora	S/	500,00
Útiles	S/	300,00
Horas-Hombre	S/	684,00
Movilidad	S/	300,00
Total	S/	11.834,00

Se tienen una inversión total de S/88,534.00 lo cual se verá reflejada en el análisis económico de flujo de caja

3.3.2 Flujo de caja proyectado

Tabla 34

Flujo de caja proyectado

<u>ESTADO DE RESULTADOS</u>	COK = 20%		COK mensual = 1,53%										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
POR SERVICIOS	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	357.670,95	375.554,49	394.332,22	414.048,83	434.751,27	456.488,84	479.313,28	503.278,94	528.442,89	554.865,03	582.608,28	611.738,70	
BENEFICIOS	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
TOTAL	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44	11.520,44
INGRESOS	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
COSTOS	369.191,39	387.074,93	405.852,66	425.569,27	446.271,71	468.009,27	490.833,72	514.799,38	539.963,33	566.385,47	594.128,72	623.259,14	
OPERATIVOS	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
DEPRECIACION	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08	192.937,08
UTILIDAD BRUTA	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79	85.428,79
GAV	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	90.825,51	108.709,06	127.486,78	147.203,39	167.905,83	189.643,40	212.467,84	236.433,50	261.597,45	288.019,60	315.762,85	344.893,26	
IMPUESTOS (30%)	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93	52.117,93
	38.707,58	56.591,12	75.368,85	95.085,46	115.787,90	137.525,46	160.349,91	184.315,57	209.479,52	235.901,66	263.644,91	292.775,33	
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	11.612,27	16.977,34	22.610,65	28.525,64	34.736,37	41.257,64	48.104,97	55.294,67	62.843,86	70.770,50	79.093,47	87.832,60	
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
	27.095,30	39.613,79	52.758,19	66.559,82	81.051,53	96.267,82	112.244,93	129.020,90	146.635,66	165.131,16	184.551,44	204.942,73	

FLUJO DE CAJA

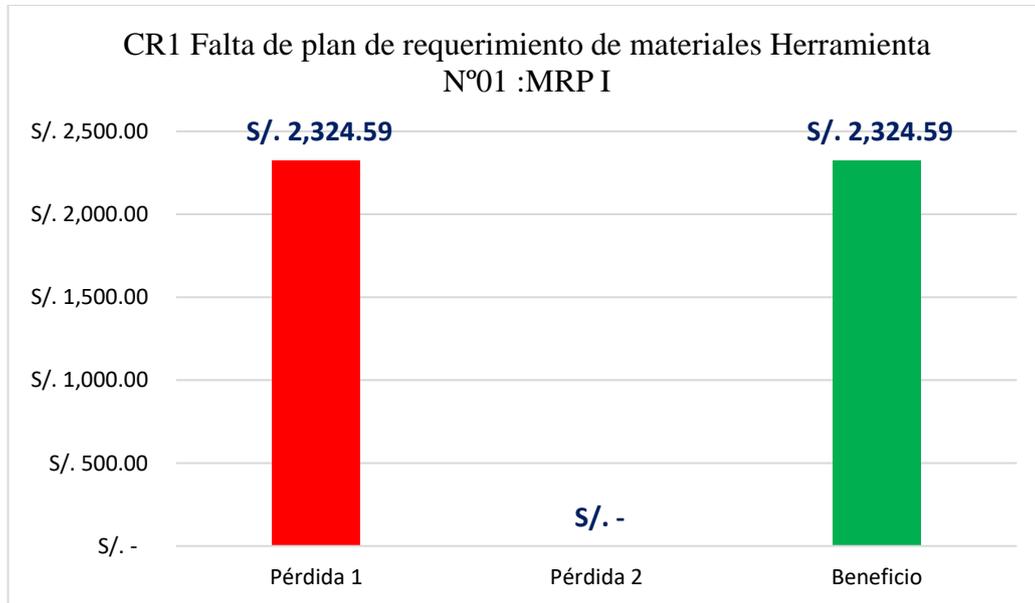
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	S/ 27.095,30	S/ 39.613,79	S/ 52.758,19	S/ 66.559,82	S/ 81.051,53	S/ 96.267,82	S/ 112.244,93	S/ 129.020,90	S/ 146.635,66	S/ 165.131,16	S/ 184.551,44	S/ 204.942,73	
(+) DEPREACIACION	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79	S/ 85.428,79
INVERSION	S/ -88.534,00												
FLUJO NETO	S/ -88.534,00	S/ 112.524,10	S/ 125.042,58	S/ 138.186,99	S/ 151.988,61	S/ 166.480,32	S/ 181.696,62	S/ 197.673,73	S/ 214.449,69	S/ 232.064,45	S/ 250.559,96	S/ 269.980,23	S/ 290.371,52
VAN =	S/ 1.994.504,5												
TIR =		138%											
B/C =		S/ 1,19											
VAN INGRESOS/EGRESOS													
INGRESOS	S/ 4.956.088,66	S/ 387.074,93	S/ 405.852,66	S/ 425.569,27	S/ 446.271,71	S/ 468.009,27	S/ 490.833,72	S/ 514.799,38	S/ 539.963,33	S/ 566.385,47	S/ 594.128,72	S/ 623.259,14	
COSTOS	S/ 4.180.498,80	S/ 347.461,15	S/ 353.094,46	S/ 359.009,45	S/ 365.220,18	S/ 371.741,45	S/ 378.588,78	S/ 385.778,48	S/ 393.327,67	S/ 401.254,31	S/ 409.577,28	S/ 418.316,41	

3.4 Comparativo de resultados antes y después de aplicar las herramientas

Resultados en CR1 luego de aplicar primera herramienta

Figura 5

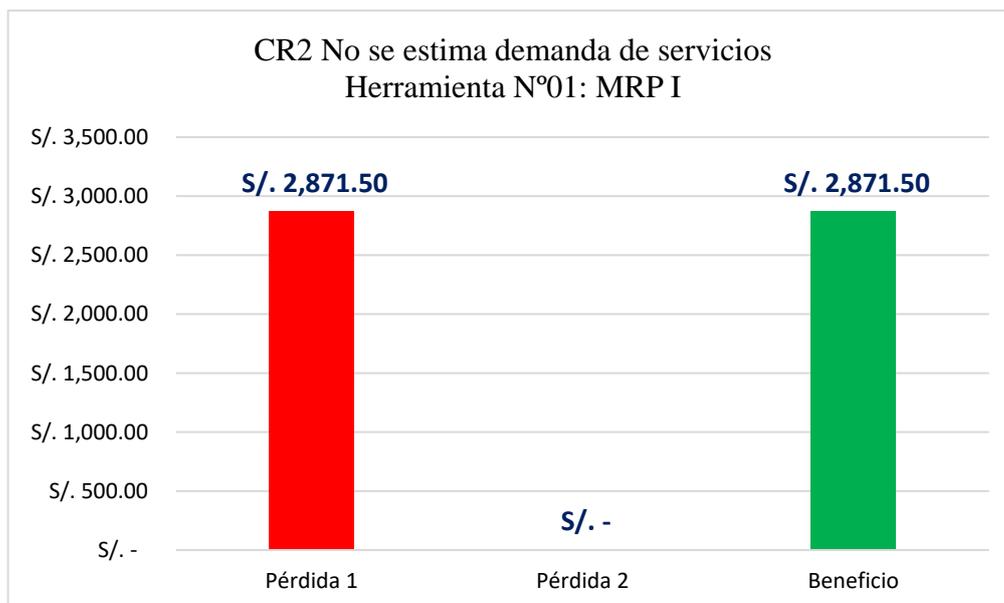
Resultados en CR1



Resultados en CR2 luego de aplicar primera herramienta

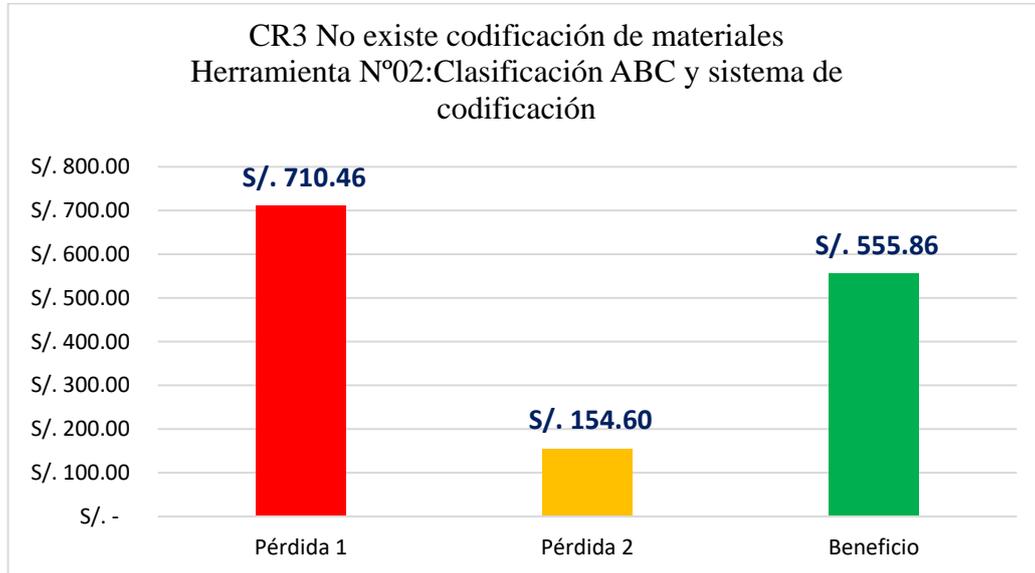
Figura 6

Resultados en CR2



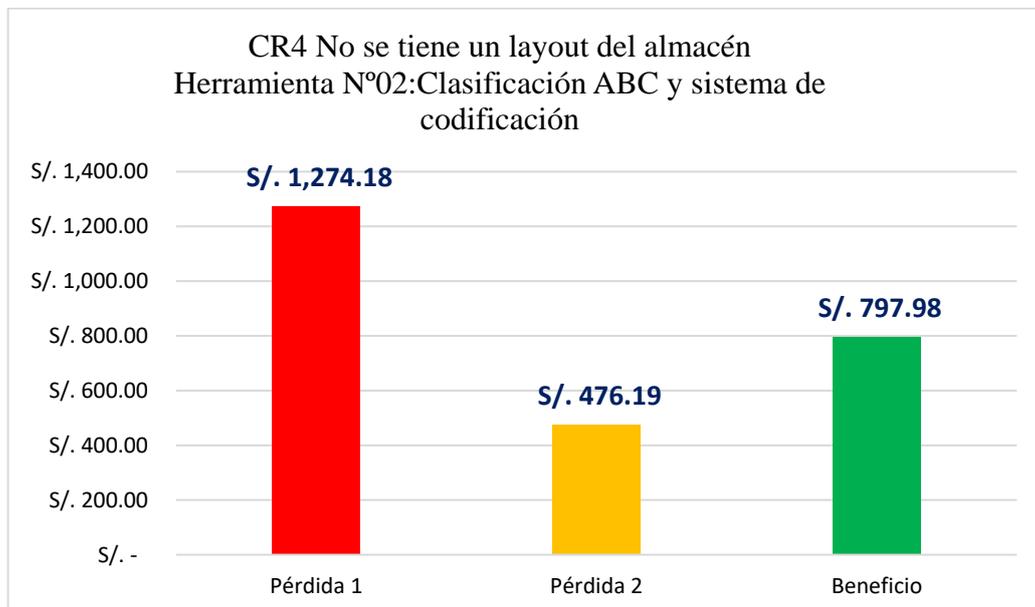
Resultados en CR3 luego de aplicar segunda herramienta

Figura 7
Resultados en CR3



Resultados en CR4 luego de aplicar segunda herramienta

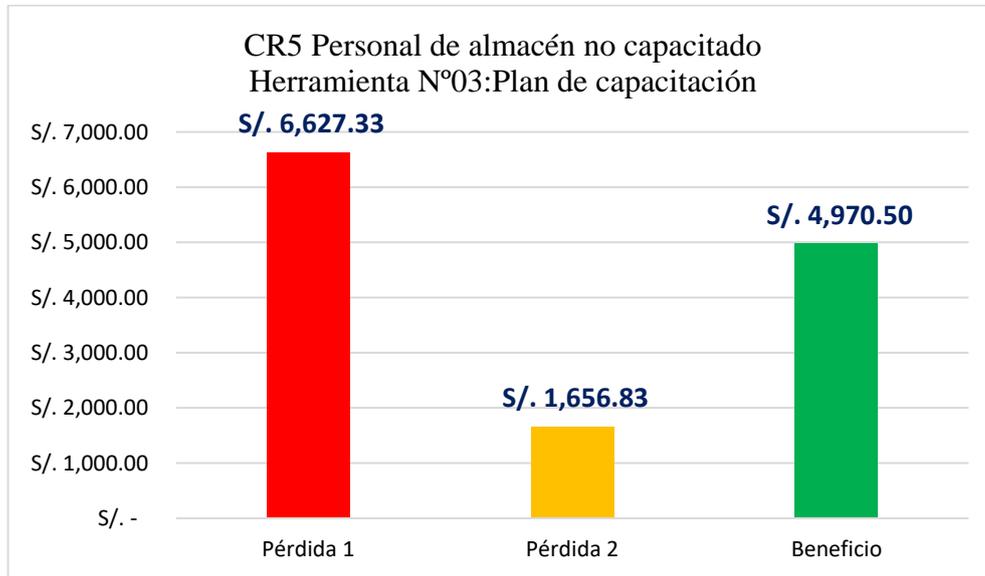
Figura 8
Resultados en CR4



Resultados en CR5 luego de aplicar tercera herramienta

Figura 9

Resultados en CR5



CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

- En la figura 5 se puede apreciar el beneficio obtenido total de S/ 2,324.59 promedio mensual, pasando de una pérdida 1 de S/ 2,324.59 a una pérdida 2 de S/ 0.00, todo ello debido a que ya no habrán más horas muertas del personal causadas por esperas de materiales por la falta de un plan de requerimiento de materiales (CR1), gracias a la aplicación de la primera herramienta de mejora MRP I, la cual nos permite calcular y obtener los requerimientos exactos de materiales en el momento indicado para producir los productos y evitar retrasos. Miño, et al, (2015).
- En la figura 6 podemos observar el beneficio obtenido total de S/ 2,871.50 promedio mensual, pasando de una pérdida 1 de S/ 2,871.50 a una pérdida 2 de S/ 0.00, todo ello debido a que ya no habrán más pérdidas de materiales por deterioro u obsolescencia causado por no estimar la demanda de servicios (CR2), gracias a la aplicación de la primera herramienta de mejora MRP I, la cual nos exige estimar la demanda futura de servicios y no caer en el error de hacer compras innecesarias; Miño, et al, (2015).
- En la figura 7 podemos observar el beneficio obtenido total de S/ 555.86 promedio mensual, pasando de una pérdida 1 de S/ 710.46 a una pérdida 2 de S/ 154.60, debido a que disminuirán los tiempos perdidos en identificar los ítems que se encuentran desordenados causados por una incorrecta codificación (CR3), gracias a la aplicación de la segunda herramienta de mejora del sistema ABC y sistema de codificación, la cual nos ayuda primero a identificar los materiales de mayor rotación y ordenarlos de acuerdo a ello para luego codificarlo según su ubicación para un fácil manejo; Reyes & Salgado (2006).

- En la figura 8 podemos observar el beneficio obtenido total de S/ 797.98 promedio mensual, pasando de una pérdida 1 de S/ 1,274.18 a una pérdida 2 de S/ 476.19, debido a la disminución de los tiempos en el despacho de materiales en donde se reduce el tiempo tanto para el personal de almacén y para el personal de producción que va a retirar sus materiales, todo ello causado por la falta de un correcto layout del área de almacén (CR4), gracias a la aplicación de la segunda herramienta de mejora del sistema ABC y sistema de codificación, que nos ayuda a clasificar los materiales de acuerdo a la mayor rotación, y de ese modo clasificarlos, separar y ordenarlos de tal manera el área de almacén se encuentre ordenada; Reyes & Salgado (2006).
- En la figura 9 podemos observar el beneficio obtenido total de S/ 4,970.50 promedio mensual, pasando de una pérdida 1 de S/ 6,627.33 a una pérdida 2 de S/ 1,656.83, debido a la disminución de la cantidad de materiales desperdiciados causados por no tener al personal de almacén capacitado (CR5), gracias a la aplicación de la tercera herramienta del plan de capacitación, el cual ayuda a crear una mentalidad distinta en cada uno de los trabajadores y crea una cultura de compromiso en cada uno, de tal manera se vele por el cuidado y correcto manejo de cada material; Hemeryth & Sánchez (2013).

4.2 Conclusiones

- La propuesta de un sistema de gestión logística redujo los costos operativos de la empresa Covinge S.R.L. en S/ 11,520.44.
- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa Covinge S.R.L., el cual permitió identificar y analizar las causas raíz que generan costos operativos los cuales se encuentran en el orden de S/ 13,808.06 en promedio mensual.

- Se diseñó un sistema de gestión logística, mediante la aplicación de las tres herramientas: MRP I, Clasificación ABC y sistema de codificación y el Plan de capacitación para el personal del almacén, los cuales han sido comprobados que ayudan a obtener beneficios en promedio mensual de S/ 11,520.44.
- Con ayuda de la herramienta del sistema de clasificación ABC se llegó a diseñar una mejor distribución física del almacén, para un mejor manejo de los materiales.
- Se hizo un análisis de los costos operativos después de aplicar las herramientas de mejora, las cuales ayudan a reducir los costos operativos en promedio mensuales desde S/ 13,808.06 hasta S/ 2,287.62. Con el beneficio obtenido por la diferencia de ambos costos, se elaboró el análisis económico en donde nos resulta un proyecto viable ya que cuenta con los indicadores con los valores esperados; VAN igual a S/ 1,994,504.55 (> 0), TIR igual a 138% (> COK) y el B/C igual a 1.19 (> 1).

Referencias

- Aguilera Díaz, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Cofin Habana*, 11(2), 322-343.
- Arana Alcántara, G. A. (2017). Propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la rentabilidad de una empresa de construcción civil y ontaje de alta tensión Perucol SAC (Tesis parcial).
- Ávila, G. (2017). “*La gestión logística y su influencia en el valor ganado en los proyectos de edificación en la selva peruana de una empresa constructora de Lima Metropolitana*” (tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Betzara, M. (2016). “*Propuesta de una mejora en la gestión de la cadena logística de una empresa manufacturera*” (tesis de postgrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de almacén (2015)*. Editex.
- Chapman, S. N. (2006). *Planificación y control de la producción*. Pearson educación.
- Chase, R, Jacobs, R y Aquilano, N, (2013). *Administración de Operaciones*. Producción y cadena de suministros. Ciudad de México, México. McGraw Hill
- Ferrín Gutiérrez, A. (2007). *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. FC Editorial.
- García, L. A. M. (2016). *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Ecoe Ediciones.
- González Gómez, J. A., Álvarez Bobadilla, B. J., & Quevedo Orozco, D. Y. (2019). *Materiales y prácticas de construcción sostenible; construcción sostenible en Villavicencio (Meta)*.
- Heizer, J, y Render, B, (2014). *Principios de administración de Operaciones*. Ciudad de México, México. Pearson Prentice Hall.

- Hemeryth Charpentier, F., & Sánchez Gutiérrez, J. M. (2013). Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A SAC de la ciudad de Trujillo-2013.
- Iyer, A, Seshadri, S y Vasher, R, (2011). *Administración de la cadena de suministro de Toyota*. Ciudad de México, México, McGraw Hill.
- Informe técnico, N° 02-INEI (2023). Producción nacional diciembre 2022. Perú. Recuperado de: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2022.pdf>.
- Lobato, H, (2013). *Logística empresarial*. Madrid, España. Editorial Orión.
- López Alvarado, M. B. (2018). Inversión En Subsidio De Vivienda Del Fondo Mivivienda SA Y Su Impacto En El Sector Construcción Privado Del País, Periodo 2003-2017.
- Mauleón, M, (2013). *Sistemas de almacenaje y picking*. Quito, Ecuador. Ediciones Díaz de Santos
- Miño-Cascante, G., Saumell-Fonseca, E., Toledo-Borrego, A., Roldan-Ruenes, A., & Moreno García, R. R. (2015). Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP. Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente. Cuba. *Tecnología Química*, 35(2), 208-219.
- Molina, J. (2017). “*Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.*” (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Mora, L, (2016), *Gestión Logística Integral*. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. Bogotá, Colombia. Ecoe ediciones.
- Pau, J, y De Navascués, R. (2008), *Manual de Logística integral*. España. Editorial Dialnet plus.

- Quilcate, C. (2016). *“Propuesta de Gestión Logística en los almacenes de Repuestos de la distribuidora Santa Mónica S.A.C para reducir sus costos operacionales”* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Ramírez, A. C. (2015). *Logística comercial internacional*. Universidad del Norte.
- Revista Perú Constuye (2019). Apartado Construcción. Recuperado de <https://peruconstruye.net/2020/02/14/inei-sector-construccion-crecio-en-151-durante-el-2019/>.
- Reyes Pradilla, L. P., & Salgado Barrera, L. M. (2006). Diseño de un sistema de costos ABC para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo tipo 1 y creación, codificación y clasificación de los materiales en la compañía de servicios Insertel Ltda.
- Sánchez Junco, C., & Pazmiño Vera, M. (2012). *Sistema de Gestión de proveedores de productos y servicios para el Gobierno Provincial de Los Rios* (Bachelor's thesis).
- Krajewski, L, Ritzman, L y Malhotra, M, (2013), *Administración de operaciones*, Ciudad de México, México. Pearson Prentice Hall.
- Tejero, J. J. A. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. ESIC editorial.
- Valle, G. (2016). *“Diseño de un modelo de gestión logística en la empresa MEGAPROFER S.A. de la ciudad de Ambato, para mejorar los niveles de productividad”* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.
- Vargas, A., Castro, V., & Bautista, E. (2011). Importancia del crecimiento del sector construcción en la economía y sociedad peruana. *Gestión en el Tercer Mundo*, 14(28), 25-32.
- Zuluaga, C. A. C., Gallego, M. C. V., & Urrego, J. A. C. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos. *Iteckne*, 8(2), 163-170.

Anexos

ANEXO n. ° 1. Historial de horas perdidas por esperas de materiales faltantes 2021,2022

Tabla 35

Tiempo perdido por esperas de materiales 2021

Horas perdidas por esperas de materiales 2021			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Enero	1	66
2021	Enero	2	63
2021	Enero	3	66
2021	Enero	4	69
2021	Febrero	1	62
2021	Febrero	2	62
2021	Febrero	3	73
2021	Febrero	4	76
2021	Marzo	1	60
2021	Marzo	2	65
2021	Marzo	3	62
2021	Marzo	4	61
2021	Abril	1	75
2021	Abril	2	67
2021	Abril	3	76
2021	Abril	4	80
2021	Mayo	1	79
2021	Mayo	2	80
2021	Mayo	3	74
2021	Mayo	4	69
2021	Junio	1	60
2021	Junio	2	60
2021	Junio	3	61
2021	Junio	4	62
2021	Julio	1	61
2021	Julio	2	63
2021	Julio	3	66
2021	Julio	4	68
2021	Agosto	1	64
2021	Agosto	2	67
2021	Agosto	3	70
2021	Agosto	4	65
2021	Septiembre	1	58

Horas perdidas por esperas de materiales 2021			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Septiembre	2	50
2021	Septiembre	3	53
2021	Septiembre	4	54
2021	Octubre	1	67
2021	Octubre	2	71
2021	Octubre	3	82
2021	Octubre	4	65
2021	Noviembre	1	68
2021	Noviembre	2	68
2021	Noviembre	3	75
2021	Noviembre	4	81
2021	Diciembre	1	69
2021	Diciembre	2	81
2021	Diciembre	3	66
2021	Diciembre	4	66

Nota. Elaboración propia

Tabla 36

Tiempo perdido por esperas de materiales 2022

Horas perdidas por esperas de materiales 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2022	Enero	1	92
2022	Enero	2	85
2022	Enero	3	94
2022	Enero	4	55
2022	Febrero	1	92
2022	Febrero	2	68
2022	Febrero	3	68
2022	Febrero	4	89
2022	Marzo	1	57
2022	Marzo	2	83
2022	Marzo	3	85
2022	Marzo	4	58
2022	Abril	1	60
2022	Abril	2	48
2022	Abril	3	50
2022	Abril	4	39
2022	Mayo	1	56
2022	Mayo	2	96
2022	Mayo	3	90
2022	Mayo	4	68
2022	Junio	1	63
2022	Junio	2	64

Horas perdidas por esperas de materiales 2022

Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2022	Junio	3	50
2022	Junio	4	79
2022	Julio	1	75
2022	Julio	2	86
2022	Julio	3	70
2022	Julio	4	76
2022	Agosto	1	56
2022	Agosto	2	58
2022	Agosto	3	64
2022	Agosto	4	84
2022	Septiembre	1	78
2022	Septiembre	2	69
2022	Septiembre	3	92
2022	Septiembre	4	56
2022	Octubre	1	48
2022	Octubre	2	89
2022	Octubre	3	55
2022	Octubre	4	60
2022	Noviembre	1	72
2022	Noviembre	2	73
2022	Noviembre	3	91
2022	Noviembre	4	75
2022	Diciembre	1	64
2022	Diciembre	2	90
2022	Diciembre	3	63
2022	Diciembre	4	64

Nota. Elaboración propia

ANEXO n. ° 2. Registro de pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia
Tabla 37
Pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia

Registro de pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia						
Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2021	Enero	SUADH001	Ren hy 560	2	S/ 95,00	S/ 190,00
2021	Enero	SUADI008	Base Zincromato industrial	2	S/ 20,00	S/ 40,00
2021	Enero	SUADI009	Sika AntigraVilla	4	S/ 140,00	S/ 560,00
2021	Enero	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	6	S/ 340,00	S/ 2.040,00
2021	Febrero	SUADI002	Frame bushing AHT	4	S/ 40,00	S/ 160,00
2021	Febrero	SUADI002	Frame bushing AHT	3	S/ 40,00	S/ 120,00
2021	Febrero	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	4	S/ 40,00	S/ 160,00
2021	Febrero	SUADI004	Araldite 2010-1	5	S/ 70,00	S/ 350,00
2021	Marzo	SULUB004	Aceite Cat Deo	4	S/ 320,00	S/ 1.280,00
2021	Marzo	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	4	S/ 350,00	S/ 1.400,00
2021	Marzo	SULUB006	Aceite Transmision-6	6	S/ 220,00	S/ 1.320,00
2021	Marzo	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	2	S/ 250,00	S/ 500,00
2021	Abril	SUADI009	Sika AntigraVilla	1	S/ 140,00	S/ 140,00
2021	Abril	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	2	S/ 340,00	S/ 680,00
2021	Abril	SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	2	S/ 180,00	S/ 360,00
2021	Abril	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	5	S/ 250,00	S/ 1.250,00
2021	Mayo	SULUB004	Aceite Cat Deo	3	S/ 320,00	S/ 960,00
2021	Mayo	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	1	S/ 350,00	S/ 350,00
2021	Mayo	SULUB006	Aceite Transmision-6	4	S/ 220,00	S/ 880,00
2021	Mayo	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	4	S/ 270,00	S/ 1.080,00
2021	Junio	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	4	S/ 84,00	S/ 336,00
2021	Junio	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	4	S/ 250,00	S/ 1.000,00
2021	Junio	SULUB004	Aceite Cat Deo	1	S/ 320,00	S/ 320,00
2021	Junio	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	3	S/ 350,00	S/ 1.050,00
2021	Julio	SUADI007	Brea liquida	5	S/ 90,00	S/ 450,00
2021	Julio	SUADI008	Base Zincromato industrial	1	S/ 20,00	S/ 20,00
2021	Julio	SULUB006	Aceite Transmision-6	6	S/ 220,00	S/ 1.320,00
2021	Julio	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	6	S/ 270,00	S/ 1.620,00
2021	Agosto	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	5	S/ 84,00	S/ 420,00
2021	Agosto	SUADI001	Emulsión asfáltica	1	S/ 250,00	S/ 250,00
2021	Agosto	SUADI002	Frame bushing AHT	6	S/ 40,00	S/ 240,00
2021	Agosto	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	6	S/ 40,00	S/ 240,00
2021	Septiembre	SUADI004	Araldite 2010-1	1	S/ 70,00	S/ 70,00
2021	Septiembre	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	4	S/ 40,00	S/ 160,00
2021	Septiembre	SUADI001	Emulsión asfáltica	5	S/ 250,00	S/ 1.250,00
2021	Septiembre	SUADI002	Frame bushing AHT	1	S/ 40,00	S/ 40,00
2021	Octubre	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	1	S/ 40,00	S/ 40,00
2021	Octubre	SUADI004	Araldite 2010-1	4	S/ 70,00	S/ 280,00

Registro de pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia

Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2021	Octubre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	4	S/ 250,00	S/ 1.000,00
2021	Octubre	SUADI004	Araldite 2010-1	3	S/ 70,00	S/ 210,00
2021	Noviembre	SUADI004	Araldite 2010-1	3	S/ 70,00	S/ 210,00
2021	Noviembre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	4	S/ 250,00	S/ 1.000,00
2021	Noviembre	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	5	S/ 270,00	S/ 1.350,00
2021	Noviembre	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	2	S/ 270,00	S/ 540,00
2021	Diciembre	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	5	S/ 40,00	S/ 200,00
2021	Diciembre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	2	S/ 250,00	S/ 500,00
2021	Diciembre	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	3	S/ 40,00	S/ 120,00
2021	Diciembre	SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	6	S/ 40,00	S/ 240,00
2022	Enero	SUADI002	Frame bushing AHT	7	S/ 40,00	S/ 280,00
2022	Enero	SUADI002	Frame bushing AHT	5	S/ 40,00	S/ 200,00
2022	Enero	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	7	S/ 250,00	S/ 1.750,00
2022	Enero	SUADI002	Frame bushing AHT	2	S/ 40,00	S/ 80,00
2022	Febrero	SUADI004	Araldite 2010-1	3	S/ 70,00	S/ 210,00
2022	Febrero	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	4	S/ 250,00	S/ 1.000,00
2022	Febrero	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	4	S/ 270,00	S/ 1.080,00
2022	Febrero	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	3	S/ 250,00	S/ 750,00
2022	Marzo	SUADH001	Ren hy 560	4	S/ 95,00	S/ 380,00
2022	Marzo	SUADI004	Araldite 2010-1	2	S/ 70,00	S/ 140,00
2022	Marzo	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	3	S/ 350,00	S/ 1.050,00
2022	Marzo	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	2	S/ 270,00	S/ 540,00
2022	Abril	SUADI004	Araldite 2010-1	3	S/ 70,00	S/ 210,00
2022	Abril	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	8	S/ 84,00	S/ 672,00
2022	Abril	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	3	S/ 250,00	S/ 750,00
2022	Abril	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	8	S/ 84,00	S/ 672,00
2022	Mayo	SUADI002	Frame bushing AHT	2	S/ 40,00	S/ 80,00
2022	Mayo	SUADH001	Ren hy 560	4	S/ 95,00	S/ 380,00
2022	Mayo	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	6	S/ 84,00	S/ 504,00
2022	Mayo	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	8	S/ 270,00	S/ 2.160,00
2022	Junio	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	3	S/ 270,00	S/ 810,00
2022	Junio	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	3	S/ 350,00	S/ 1.050,00
2022	Junio	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	8	S/ 84,00	S/ 672,00
2022	Junio	SUADI002	Frame bushing AHT	4	S/ 40,00	S/ 160,00
2022	Julio	SULUB006	Aceite Transmision-6	4	S/ 220,00	S/ 880,00
2022	Julio	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	5	S/ 350,00	S/ 1.750,00
2022	Julio	SULUB004	Aceite Cat Deo	6	S/ 320,00	S/ 1.920,00
2022	Julio	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	4	S/ 270,00	S/ 1.080,00
2022	Agosto	SUADI002	Frame bushing AHT	5	S/ 40,00	S/ 200,00
2022	Agosto	SUADH001	Ren hy 560	3	S/ 95,00	S/ 285,00
2022	Agosto	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	3	S/ 350,00	S/ 1.050,00
2022	Agosto	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	2	S/ 270,00	S/ 540,00
2022	Septiembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	2	S/ 220,00	S/ 440,00

Registro de pérdida de materiales por deterioro y obsolescencia

Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2022	Septiembre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	4	S/ 250,00	S/ 1.000,00
2022	Septiembre	SUADH001	Ren hy 560	8	S/ 95,00	S/ 760,00
2022	Septiembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	2	S/ 220,00	S/ 440,00
2022	Octubre	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	4	S/ 350,00	S/ 1.400,00
2022	Octubre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	8	S/ 250,00	S/ 2.000,00
2022	Octubre	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	8	S/ 350,00	S/ 2.800,00
2022	Octubre	SULUB004	Aceite Cat Deo	5	S/ 320,00	S/ 1.600,00
2022	Noviembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	2	S/ 220,00	S/ 440,00
2022	Noviembre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	2	S/ 250,00	S/ 500,00
2022	Noviembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	5	S/ 220,00	S/ 1.100,00
2022	Noviembre	SUADI002	Frame bushing AHT	5	S/ 40,00	S/ 200,00
2022	Diciembre	SUADH001	Ren hy 560	7	S/ 95,00	S/ 665,00
2022	Diciembre	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	8	S/ 350,00	S/ 2.800,00
2022	Diciembre	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	3	S/ 250,00	S/ 750,00
2022	Diciembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	2	S/ 220,00	S/ 440,00

Nota. Elaboración propia

ANEXO n. ° 3. Registro de horas perdidas por demoras en inventarios en 2021 y 2022

Tabla 38

Horas perdidas por demora en inventarios 2021

Horas perdidas por demora de inventarios 2021			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Enero	1	27
2021	Enero	2	28
2021	Enero	3	15
2021	Enero	4	30
2021	Febrero	1	16
2021	Febrero	2	22
2021	Febrero	3	27
2021	Febrero	4	24
2021	Marzo	1	29
2021	Marzo	2	27
2021	Marzo	3	23
2021	Marzo	4	16
2021	Abril	1	30
2021	Abril	2	19
2021	Abril	3	26
2021	Abril	4	25
2021	Mayo	1	19
2021	Mayo	2	23
2021	Mayo	3	27
2021	Mayo	4	21
2021	Junio	1	22
2021	Junio	2	26
2021	Junio	3	21
2021	Junio	4	15
2021	Julio	1	15
2021	Julio	2	28
2021	Julio	3	27
2021	Julio	4	23
2021	Agosto	1	24
2021	Agosto	2	17
2021	Agosto	3	28
2021	Agosto	4	23
2021	Septiembre	1	25
2021	Septiembre	2	20
2021	Septiembre	3	27
2021	Septiembre	4	16
2021	Octubre	1	21
2021	Octubre	2	24
2021	Octubre	3	25

Horas perdidas por demora de inventarios 2021			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Octubre	4	18
2021	Noviembre	1	24
2021	Noviembre	2	30
2021	Noviembre	3	22
2021	Noviembre	4	27
2021	Diciembre	1	22
2021	Diciembre	2	29
2021	Diciembre	3	18
2021	Diciembre	4	19

Nota. Elaboración propia.

Tabla 39
Horas perdidas por demora en inventarios 2022

Horas perdidas por demora de inventarios 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2022	Enero	1	24
2022	Enero	2	32
2022	Enero	3	30
2022	Enero	4	20
2022	Febrero	1	22
2022	Febrero	2	24
2022	Febrero	3	24
2022	Febrero	4	28
2022	Marzo	1	29
2022	Marzo	2	21
2022	Marzo	3	19
2022	Marzo	4	29
2022	Abril	1	19
2022	Abril	2	30
2022	Abril	3	22
2022	Abril	4	30
2022	Mayo	1	20
2022	Mayo	2	26
2022	Mayo	3	29
2022	Mayo	4	20
2022	Junio	1	26
2022	Junio	2	29
2022	Junio	3	31
2022	Junio	4	29
2022	Julio	1	30

Horas perdidas por demora de inventarios 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2022	Julio	2	22
2022	Julio	3	21
2022	Julio	4	22
2022	Agosto	1	32
2022	Agosto	2	18
2022	Agosto	3	31
2022	Agosto	4	23
2022	Septiembre	1	30
2022	Septiembre	2	23
2022	Septiembre	3	20
2022	Septiembre	4	28
2022	Octubre	1	32
2022	Octubre	2	18
2022	Octubre	3	18
2022	Octubre	4	26
2022	Noviembre	1	18
2022	Noviembre	2	23
2022	Noviembre	3	25
2022	Noviembre	4	21
2022	Diciembre	1	27
2022	Diciembre	2	28
2022	Diciembre	3	19
2022	Diciembre	4	18

ANEXO n. ° 4. Registros de tiempo perdido por el personal operario de construcción y de almacén, por esperas y despachos de materiales.

Tabla 40
Tiempo perdido por personal operario de construcción

TIEMPO PERDIDO POR PERSONAL OPERARIO DE CONSTRUCCION							
Horas perdidas por esperas de materiales 2021				Horas perdidas por esperas de materiales 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas	Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Enero	1	20	2022	Enero	1	10
2021	Enero	2	16	2022	Enero	2	19
2021	Enero	3	21	2022	Enero	3	12
2021	Enero	4	16	2022	Enero	4	14
2021	Febrero	1	13	2022	Febrero	1	11
2021	Febrero	2	16	2022	Febrero	2	11
2021	Febrero	3	17	2022	Febrero	3	19
2021	Febrero	4	14	2022	Febrero	4	15
2021	Marzo	1	22	2022	Marzo	1	22
2021	Marzo	2	10	2022	Marzo	2	12
2021	Marzo	3	15	2022	Marzo	3	17
2021	Marzo	4	10	2022	Marzo	4	15
2021	Abril	1	12	2022	Abril	1	16
2021	Abril	2	15	2022	Abril	2	11
2021	Abril	3	20	2022	Abril	3	10
2021	Abril	4	18	2022	Abril	4	13
2021	Mayo	1	12	2022	Mayo	1	18
2021	Mayo	2	22	2022	Mayo	2	13
2021	Mayo	3	21	2022	Mayo	3	15
2021	Mayo	4	17	2022	Mayo	4	21
2021	Junio	1	21	2022	Junio	1	14
2021	Junio	2	12	2022	Junio	2	11
2021	Junio	3	22	2022	Junio	3	14
2021	Junio	4	10	2022	Junio	4	14
2021	Julio	1	17	2022	Julio	1	13
2021	Julio	2	12	2022	Julio	2	15
2021	Julio	3	15	2022	Julio	3	13
2021	Julio	4	11	2022	Julio	4	10
2021	Agosto	1	11	2022	Agosto	1	15
2021	Agosto	2	21	2022	Agosto	2	14
2021	Agosto	3	10	2022	Agosto	3	15
2021	Agosto	4	19	2022	Agosto	4	20
2021	Septiembre	1	21	2022	Septiembre	1	21
2021	Septiembre	2	10	2022	Septiembre	2	17
2021	Septiembre	3	16	2022	Septiembre	3	19

TIEMPO PERDIDO POR PERSONAL OPERARIO DE CONSTRUCCION

Horas perdidas por esperas de materiales 2021				Horas perdidas por esperas de materiales 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas	Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Septiembre	4	19	2022	Septiembre	4	13
2021	Octubre	1	14	2022	Octubre	1	21
2021	Octubre	2	15	2022	Octubre	2	15
2021	Octubre	3	12	2022	Octubre	3	18
2021	Octubre	4	18	2022	Octubre	4	11
2021	Noviembre	1	13	2022	Noviembre	1	14
2021	Noviembre	2	13	2022	Noviembre	2	20
2021	Noviembre	3	19	2022	Noviembre	3	14
2021	Noviembre	4	19	2022	Noviembre	4	18
2021	Diciembre	1	12	2022	Diciembre	1	22
2021	Diciembre	2	20	2022	Diciembre	2	19
2021	Diciembre	3	11	2022	Diciembre	3	10
2021	Diciembre	4	12	2022	Diciembre	4	22

Nota. Elaboración propia.

Tabla 41

Tiempo perdido por personal operario de almacén

TIEMPO PERDIDO POR PERSONAL OPERARIO DE ALMACÉN

Horas perdidas por esperas de materiales 2021				Horas perdidas por esperas de materiales 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas	Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Enero	1	21	2022	Enero	1	32
2021	Enero	2	25	2022	Enero	2	24
2021	Enero	3	24	2022	Enero	3	22
2021	Enero	4	24	2022	Enero	4	23
2021	Febrero	1	26	2022	Febrero	1	28
2021	Febrero	2	19	2022	Febrero	2	28
2021	Febrero	3	22	2022	Febrero	3	27
2021	Febrero	4	30	2022	Febrero	4	25
2021	Marzo	1	26	2022	Marzo	1	30
2021	Marzo	2	21	2022	Marzo	2	22
2021	Marzo	3	24	2022	Marzo	3	23
2021	Marzo	4	26	2022	Marzo	4	31
2021	Abril	1	21	2022	Abril	1	28
2021	Abril	2	26	2022	Abril	2	32
2021	Abril	3	22	2022	Abril	3	24
2021	Abril	4	20	2022	Abril	4	24
2021	Mayo	1	20	2022	Mayo	1	27
2021	Mayo	2	20	2022	Mayo	2	32

TIEMPO PERDIDO POR PERSONAL OPERARIO DE ALMACÉN

Horas perdidas por esperas de materiales 2021				Horas perdidas por esperas de materiales 2022			
Año	Mes	Semana	H-H perdidas	Año	Mes	Semana	H-H perdidas
2021	Mayo	3	28	2022	Mayo	3	22
2021	Mayo	4	30	2022	Mayo	4	29
2021	Junio	1	26	2022	Junio	1	32
2021	Junio	2	22	2022	Junio	2	32
2021	Junio	3	24	2022	Junio	3	30
2021	Junio	4	18	2022	Junio	4	24
2021	Julio	1	28	2022	Julio	1	29
2021	Julio	2	26	2022	Julio	2	22
2021	Julio	3	26	2022	Julio	3	26
2021	Julio	4	30	2022	Julio	4	27
2021	Agosto	1	23	2022	Agosto	1	25
2021	Agosto	2	19	2022	Agosto	2	32
2021	Agosto	3	27	2022	Agosto	3	26
2021	Agosto	4	22	2022	Agosto	4	30
2021	Septiembre	1	28	2022	Septiembre	1	25
2021	Septiembre	2	28	2022	Septiembre	2	29
2021	Septiembre	3	24	2022	Septiembre	3	27
2021	Septiembre	4	21	2022	Septiembre	4	23
2021	Octubre	1	27	2022	Octubre	1	31
2021	Octubre	2	18	2022	Octubre	2	29
2021	Octubre	3	23	2022	Octubre	3	24
2021	Octubre	4	18	2022	Octubre	4	32
2021	Noviembre	1	25	2022	Noviembre	1	27
2021	Noviembre	2	29	2022	Noviembre	2	29
2021	Noviembre	3	20	2022	Noviembre	3	27
2021	Noviembre	4	18	2022	Noviembre	4	24
2021	Diciembre	1	20	2022	Diciembre	1	24
2021	Diciembre	2	19	2022	Diciembre	2	28
2021	Diciembre	3	28	2022	Diciembre	3	22
2021	Diciembre	4	23	2022	Diciembre	4	23

Nota. Elaboración propia.

ANEXO n. ° 5. Registro de pérdida monetaria en materiales, debido a malos manejos del personal de Almacén.

Tabla 42

Pérdida de materiales por malos manejos del personal de almacén

Registro de pérdida de materiales por malos manejos del personal de Almacén						
Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2021	Enero	SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	10	S/ 15,00	S/ 150,00
2021	Enero	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	10	S/ 84,00	S/ 840,00
2021	Enero	SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	7	S/ 180,00	S/ 1.260,00
2021	Enero	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	6	S/ 350,00	S/ 2.100,00
2021	Febrero	SUREP012	Kit de anillos p/motor	6	S/ 147,00	S/ 882,00
2021	Febrero	SUREP013	Rodamientos SKF	6	S/ 254,00	S/ 1.524,00
2021	Febrero	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	8	S/ 250,00	S/ 2.000,00
2021	Febrero	SUREP001	Anillo Sincronizador 1ra Y 2da	8	S/ 700,00	S/ 5.600,00
2021	Marzo	SUREP009	Buje de paquete	10	S/ 210,00	S/ 2.100,00
2021	Marzo	SUREP006	Cadena paso industrial 160	9	S/ 435,00	S/ 3.915,00
2021	Marzo	SULUB004	Aceite Cat Deo	9	S/ 320,00	S/ 2.880,00
2021	Marzo	SUREP008	Kit de pistones estandar	10	S/ 421,00	S/ 4.210,00
2021	Abril	SUREP007	Sensor presion aceite 41225	10	S/ 780,00	S/ 7.800,00
2021	Abril	SUPIN001	Thinner	8	S/ 100,00	S/ 800,00
2021	Abril	SUREP011	Soporte antivibratorio	10	S/ 214,00	S/ 2.140,00
2021	Abril	SUPLA006	Cono de tráfico	7	S/ 30,00	S/ 210,00
2021	Mayo	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	9	S/ 12,00	S/ 108,00
2021	Mayo	SUREP003	Filtro de aire	9	S/ 200,00	S/ 1.800,00
2021	Mayo	SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	10	S/ 250,00	S/ 2.500,00
2021	Mayo	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	10	S/ 340,00	S/ 3.400,00
2021	Junio	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	7	S/ 21,00	S/ 147,00
2021	Junio	SUPLA001	Manta plastica azul	7	S/ 10,00	S/ 70,00
2021	Junio	SUREP005	filtro aire primario af26397	10	S/ 200,00	S/ 2.000,00
2021	Junio	SUREP010	Disco de freno delantero	10	S/ 384,00	S/ 3.840,00
2021	Julio	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	10	S/ 265,00	S/ 2.650,00
2021	Julio	SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	10	S/ 25,00	S/ 250,00
2021	Julio	SUREP004	Filtro de petroleo	8	S/ 320,00	S/ 2.560,00
2021	Julio	SULUB006	Aceite Transmision-6	7	S/ 220,00	S/ 1.540,00
2021	Agosto	SULUB009	Hidrolina	9	S/ 75,00	S/ 675,00
2021	Agosto	SUREP002	kit de retenedores – vgaf	8	S/ 150,00	S/ 1.200,00
2021	Agosto	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	9	S/ 270,00	S/ 2.430,00
2021	Agosto	SUPLA006	Cono de tráfico	6	S/ 30,00	S/ 180,00
2021	Septiembre	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	7	S/ 12,00	S/ 84,00
2021	Septiembre	SUREP003	Filtro de aire	7	S/ 200,00	S/ 1.400,00
2021	Septiembre	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	8	S/ 340,00	S/ 2.720,00
2021	Septiembre	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	6	S/ 21,00	S/ 126,00

Registro de pérdida de materiales por malos manejos del personal de Almacén

Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2021	Octubre	SUPLA001	Manta plastica azul	9	S/ 10,00	S/ 90,00
2021	Octubre	SUREP005	filtro aire primario af26397	9	S/ 200,00	S/ 1.800,00
2021	Octubre	SUREP010	Disco de freno delantero	9	S/ 384,00	S/ 3.456,00
2021	Octubre	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	9	S/ 265,00	S/ 2.385,00
2021	Noviembre	SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	6	S/ 25,00	S/ 150,00
2021	Noviembre	SUREP004	Filtro de petroleo	9	S/ 320,00	S/ 2.880,00
2021	Noviembre	SUREP007	Sensor presion aceite 41225	8	S/ 780,00	S/ 6.240,00
2021	Noviembre	SUPIN001	Thinner	9	S/ 100,00	S/ 900,00
2021	Diciembre	SUREP011	Soporte antivibratorio	9	S/ 214,00	S/ 1.926,00
2021	Diciembre	SUPLA006	Cono de tráfico	8	S/ 30,00	S/ 240,00
2021	Diciembre	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	6	S/ 12,00	S/ 72,00
2021	Diciembre	SUREP003	Filtro de aire	8	S/ 200,00	S/ 1.600,00
2022	Enero	SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	6	S/ 250,00	S/ 1.500,00
2022	Enero	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	8	S/ 340,00	S/ 2.720,00
2022	Enero	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	9	S/ 21,00	S/ 189,00
2022	Enero	SUREP010	Disco de freno delantero	7	S/ 384,00	S/ 2.688,00
2022	Febrero	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	9	S/ 265,00	S/ 2.385,00
2022	Febrero	SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	7	S/ 25,00	S/ 175,00
2022	Febrero	SUREP004	Filtro de petroleo	7	S/ 320,00	S/ 2.240,00
2022	Febrero	SULUB006	Aceite Transmision-6	10	S/ 220,00	S/ 2.200,00
2022	Marzo	SULUB009	Hidrolina	7	S/ 75,00	S/ 525,00
2022	Marzo	SUREP002	kit de retenedores – vgaf	10	S/ 150,00	S/ 1.500,00
2022	Marzo	SUREP011	Soporte antivibratorio	9	S/ 214,00	S/ 1.926,00
2022	Marzo	SUPLA006	Cono de tráfico	7	S/ 30,00	S/ 210,00
2022	Abril	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	8	S/ 12,00	S/ 96,00
2022	Abril	SUREP003	Filtro de aire	8	S/ 200,00	S/ 1.600,00
2022	Abril	SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	10	S/ 250,00	S/ 2.500,00
2022	Abril	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	7	S/ 340,00	S/ 2.380,00
2022	Mayo	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	6	S/ 21,00	S/ 126,00
2022	Mayo	SUREP004	Filtro de petroleo	7	S/ 320,00	S/ 2.240,00
2022	Mayo	SULUB006	Aceite Transmision-6	9	S/ 220,00	S/ 1.980,00
2022	Mayo	SULUB009	Hidrolina	7	S/ 75,00	S/ 525,00
2022	Junio	SULUB006	Aceite Transmision-6	10	S/ 220,00	S/ 2.200,00
2022	Junio	SULUB009	Hidrolina	9	S/ 75,00	S/ 675,00
2022	Junio	SUREP002	kit de retenedores – vgaf	8	S/ 150,00	S/ 1.200,00
2022	Junio	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	6	S/ 270,00	S/ 1.620,00
2022	Julio	SUPLA006	Cono de tráfico	7	S/ 30,00	S/ 210,00
2022	Julio	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	8	S/ 340,00	S/ 2.720,00
2022	Julio	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	10	S/ 21,00	S/ 210,00
2022	Julio	SUREP002	kit de retenedores – vgaf	10	S/ 150,00	S/ 1.500,00
2022	Agosto	SUREP011	Soporte antivibratorio	9	S/ 214,00	S/ 1.926,00
2022	Agosto	SUPLA006	Cono de tráfico	7	S/ 30,00	S/ 210,00
2022	Agosto	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	7	S/ 12,00	S/ 84,00

Registro de pérdida de materiales por malos manejos del personal de Almacén

Año	Mes	Código	Material	Cantidad	Costo	Pérdida
2022	Agosto	SUREP003	Filtro de aire	10	S/ 200,00	S/ 2.000,00
2022	Septiembre	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	6	S/ 21,00	S/ 126,00
2022	Septiembre	SUREP004	Filtro de petroleo	10	S/ 320,00	S/ 3.200,00
2022	Septiembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	6	S/ 220,00	S/ 1.320,00
2022	Septiembre	SULUB009	Hidrolina	6	S/ 75,00	S/ 450,00
2022	Octubre	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	7	S/ 21,00	S/ 147,00
2022	Octubre	SUREP004	Filtro de petroleo	10	S/ 320,00	S/ 3.200,00
2022	Octubre	SULUB006	Aceite Transmision-6	7	S/ 220,00	S/ 1.540,00
2022	Octubre	SULUB009	Hidrolina	10	S/ 75,00	S/ 750,00
2022	Noviembre	SULUB006	Aceite Transmision-6	7	S/ 220,00	S/ 1.540,00
2022	Noviembre	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	8	S/ 340,00	S/ 2.720,00
2022	Noviembre	SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	8	S/ 21,00	S/ 168,00
2022	Noviembre	SUREP010	Disco de freno delantero	10	S/ 384,00	S/ 3.840,00
2022	Diciembre	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	9	S/ 265,00	S/ 2.385,00
2022	Diciembre	SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	10	S/ 25,00	S/ 250,00
2022	Diciembre	SUREP004	Filtro de petroleo	9	S/ 320,00	S/ 2.880,00
2022	Diciembre	SULUB009	Hidrolina	6	S/ 75,00	S/ 450,00

Nota. Elaboración propia.

ANEXO n. ° 6. Lista de materiales utilizados en las obras de construcción.

Tabla 43

Lista de materiales utilizados por Convinge.

Código	Descripción de Material	Unidad	Lote	Lead time	Costo	Clasificación
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	10	02 sem	S/ 120,00	Acero
SUACE002	Cantonera curva 28mm	Und	20	01 sem	S/ 20,00	Acero
SUACE003	Cantonera curva pvc 10'	Und	20	01 sem	S/ 22,00	Acero
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18" Calaminon	Und	10	01 sem	S/ 210,00	Acero
SUACE005	1mmx1220x2440	Und	10	01 sem	S/ 54,00	Acero
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm Canales "c" de alas	M2	50	01 sem	S/ 187,00	Acero
SUACE007	atiesadas	Und	20	01 sem	S/ 87,00	Acero
SUACE008	Anillo presión galvanizado	Und	20	01 sem	S/ 5,00	Acero
SUACE009	Platina Fe. 2x10x1/4	Und	20	02 sem	S/ 34,00	Acero
SUACE010	Platina Fe. 2x15x3/8	Und	20	02 sem	S/ 32,00	Acero
SUACE011	Platina Fe. 3x10x1/2	Und	20	01 sem	S/ 27,00	Acero
SUACE012	Fierro Corrugado ASTM A706	Und	50	02 sem	S/ 12,00	Acero
SUACE013	Perno 1 1/8x5	Und	100	02 sem	S/ 1,00	Acero
SUACE014	Perno 1 1/8x10	Und	100	02 sem	S/ 1,00	Acero
SUADH001	Ren hy 560	Und	10	02 sem	S/ 95,00	Adhesivos
SUADH002	Endurecedor hv 997	Und	10	02 sem	S/ 80,00	Adhesivos
SUADH003	Sellador de grietas	Und	10	01 sem	S/ 80,00	Adhesivos
SUADH004	Sellador de juntas	Und	10	01 sem	S/ 75,00	Adhesivos
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	5	01 sem	S/ 250,00	Aditivos
SUADI002	Frame bushing AHT Catalizador Sigmacover	Und	10	02 sem	S/ 40,00	Aditivos
SUADI003	211	Und	10	02 sem	S/ 40,00	Aditivos
SUADI004	Araldite 2010-1	Und	10	02 sem	S/ 70,00	Aditivos
SUADI005	Radicote	Bolsa	LxL	02 sem	S/ 50,00	Aditivos
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	5	02 sem	S/ 80,00	Aditivos
SUADI007	Brea líquida	Cil	5	02 sem	S/ 90,00	Aditivos
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	10	01 sem	S/ 20,00	Aditivos
SUADI009	Sika Antigrailla	Gln	5	01 sem	S/ 140,00	Aditivos
SUASF001	Polimeros SBS	Gln	50	02 sem	S/ 15,00	Asfalto
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	50	02 sem	S/ 35,00	Asfalto
SUASF003	Asfalto PEN 60/70	Gln	50	02 sem	S/ 41,00	Asfalto
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	10	02 sem	S/ 200,00	Asfalto
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	100	02 sem	S/ 30,00	Asfalto
SUCOM001	Petroleo	Gln	10	01 sem	S/ 15,00	Combustibles
SUCOM002	Gasoleo	Gln	10	01 sem	S/ 12,15	Combustibles
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	10	01 sem	S/ 9,15	Combustibles

Código	Descripción de Material	Unidad	Lote	Lead time	Costo	Clasificación
SUCOM004	Gasolina	Gln	LxL	01 sem	S/ 12,14	Combustibles
SUCON001	Arena fina	M3	LxL	01 sem	S/ 10,00	Construcción
SUCON002	Arena gruesa	M3	LxL	01 sem	S/ 15,00	Construcción
SUCON003	Piedra de 1/2	M3	LxL	01 sem	S/ 5,00	Construcción
SUCON004	Piedra de 3/4	M3	LxL	01 sem	S/ 7,00	Construcción
SUCON005	Piedra chancada	M3	LxL	01 sem	S/ 7,00	Construcción
SUCON006	Confitillo	M3	LxL	01 sem	S/ 10,00	Construcción
SUCON007	Cemento portland 42,5Kg	Bolsa	10	01 sem	S/ 33,00	Construcción
SUCON008	Letreros	Und	15	02 sem	S/ 70,00	Construcción
SUFUN001	Soldadura	Kg	50	01 sem	S/ 20,00	Fundentes
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	5	01 sem	S/ 340,00	Lubricantes
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B Aceite mobil delvac	Und	5	01 sem	S/ 180,00	Lubricantes
SULUB003	18W50	Und	10	01 sem	S/ 250,00	Lubricantes
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	10	02 sem	S/ 320,00	Lubricantes
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	5	01 sem	S/ 350,00	Lubricantes
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	5	02 sem	S/ 220,00	Lubricantes
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	5	02 sem	S/ 270,00	Lubricantes
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	5	02 sem	S/ 84,00	Lubricantes
SULUB009	Hidrolina	Und	5	01 sem	S/ 75,00	Lubricantes
SUMAD001	Plancha triplay 18mm	Und	10	01 sem	S/ 90,00	Maderas
SULIM001	Escoba industrial	Und	15	01 sem	S/ 7,00	Limpieza
SUPIN001	Thinner	Gl	LxL	01 sem	S/ 100,00	Pinturas
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	10	01 sem	S/ 250,00	Pinturas
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	5	01 sem	S/ 265,00	Pinturas
SUPLA001	Manta plastica azul Tubo de PVC URS25 8" x	M2	100	01 sem	S/ 10,00	Plasticos/PVC
SUPLA002	6 m	Und	20	01 sem	S/ 25,00	Plasticos/PVC
SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	Und	20	01 sem	S/ 21,00	Plasticos/PVC
SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	Und	20	01 sem	S/ 15,00	Plasticos/PVC
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	50	01 sem	S/ 12,00	Plasticos/PVC
SUPLA006	Cono de tráfico Anillo Sincronizador 1ra Y	Und	15	01 sem	S/ 30,00	Plasticos/PVC
SUREP001	2da	Und	LxL	02 sem	S/ 700,00	Repuestos
SUREP002	kit de retenedores – vgaf	Und	LxL	03 sem	S/ 150,00	Repuestos
SUREP003	Filtro de aire	Und	LxL	02 sem	S/ 200,00	Repuestos
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	LxL	03 sem	S/ 320,00	Repuestos
SUREP005	filtro aire primario af26397	Und	LxL	03 sem	S/ 200,00	Repuestos
SUREP006	Cadena paso industrial 160 Sensor presion aceite	Und	LxL	02 sem	S/ 435,00	Repuestos
SUREP007	41225	Und	LxL	03 sem	S/ 780,00	Repuestos
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	LxL	03 sem	S/ 421,00	Repuestos
SUREP009	Buje de paquete	Und	LxL	02 sem	S/ 210,00	Repuestos
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	LxL	02 sem	S/ 384,00	Repuestos
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	LxL	01 sem	S/ 214,00	Repuestos

Código	Descripción de Material	Unidad	Lote	Lead time	Costo	Clasificación
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	LxL	02 sem	S/ 147,00	Repuestos
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	LxL	02 sem	S/ 254,00	Repuestos

ANEXO n. ° 7. Servicios prestados por Covinge en los años 2019,2021 y 2022
Tabla 44
Servicios prestados por Covinge en los años 2019 al 2022

Año	Mes	Servicios prestados	Cantidad
2019	Enero	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2019	Enero	Pavimentación en asfalto en caliente	1
2019	Febrero	Construcción de carreteras	2
2019	Marzo	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2019	Marzo	Construcción de carreteras	1
2019	Abril	Contrato de alquiler de maquinaria pesada	1
2019	Abril	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2019	Abril	Construcción de carreteras	1
2019	Mayo	Construcción de carreteras	1
2019	Junio	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2019	Junio	Construcción de carreteras	1
2019	Junio	Contrato de alquiler de maquinaria pesada	1
2019	Julio	Construcción de carreteras	1
2019	Agosto	Mantenimiento de carreteras	1
2019	Agosto	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2019	Agosto	Construcción de carreteras	1
2019	Septiembre	Construcción de carreteras	1
2019	Octubre	Movimiento de tierras y pavimentación	4
2019	Octubre	Construcción de carreteras	1
2019	Noviembre	Contrato de alquiler de maquinaria pesada	1
2019	Noviembre	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2019	Noviembre	Construcción de carreteras	1
2019	Diciembre	Construcción de carreteras	2
2021	Enero	Movimiento de tierras y pavimentación	4
2021	Febrero	Mantenimiento de carreteras	1
2021	Febrero	Construcción de carreteras	2
2021	Febrero	Nivelación y compactación de caminos	1
2021	Marzo	Construcción de calles	1
2021	Marzo	Construcción de carreteras	2
2021	Marzo	Movimiento de tierras y pavimentación	4
2021	Abril	Construcción de trocha Carrozable	1
2021	Abril	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2021	Abril	Construcción de carreteras	1
2021	Mayo	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2021	Junio	Construcción de carreteras	1
2021	Junio	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2021	Junio	Nivelación y compactación de caminos	3
2021	Julio	Movimiento de tierras y pavimentación	4

Año	Mes	Servicios prestados	Cantidad
2021	Agosto	Construcción de carreteras	2
2021	Septiembre	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2021	Octubre	Movimiento de tierras y pavimentación	1
2021	Noviembre	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2021	Noviembre	Construcción de carreteras	1
2021	Diciembre	Construcción de carreteras	2
2022	Enero	Construcción de calles	1
2022	Enero	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Enero	Construcción de carreteras	1
2022	Febrero	Construcción de carreteras	2
2022	Marzo	Movimiento de tierras y pavimentación	4
2022	Abril	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2022	Abril	Construcción de carreteras	2
2022	Abril	Construcción de calles	1
2022	Mayo	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Junio	Movimiento de tierras y pavimentación	2
2022	Junio	Construcción de carreteras	1
2022	Julio	Construcción de trocha Carrozable	1
2022	Julio	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Julio	Construcción de carreteras	2
2022	Agosto	Movimiento de tierras y pavimentación	4
2022	Septiembre	Construcción de carreteras	1
2022	Septiembre	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Octubre	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Noviembre	Movimiento de tierras y pavimentación	3
2022	Diciembre	Construcción de carreteras	2

Nota. Elaboración propia.

ANEXO n. ° 8 Calculo de la demanda desestacional
Tabla 45
Cálculo de la demanda desestacional

Año	Mes	CC	MTP	Total	Índice Estacional	Demanda Desestacional
2019	Enero	0	2	2	1,111	2
2019	Febrero	2	0	2	0,667	3
2019	Marzo	1	3	4	1,556	3
2019	Abril	1	2	3	1,222	2
2019	Mayo	1	0	1	0,778	1
2019	Junio	1	2	3	1,000	3
2019	Julio	1	0	1	1,111	1
2019	Agosto	1	2	3	1,000	3
2019	Septiembre	1	0	1	0,778	1
2019	Octubre	1	4	5	1,000	5
2019	Noviembre	1	2	3	1,111	3
2019	Diciembre	2	0	2	0,667	3
2021	Enero	0	4	4	1,111	4
2021	Febrero	2	0	2	0,667	3
2021	Marzo	2	4	6	1,556	4
2021	Abril	1	3	4	1,222	3
2021	Mayo	0	3	3	0,778	4
2021	Junio	1	2	3	1,000	3
2021	Julio	0	4	4	1,111	4
2021	Agosto	2	0	2	1,000	2
2021	Septiembre	0	2	2	0,778	3
2021	Octubre	0	1	1	1,000	1
2021	Noviembre	1	3	4	1,111	4
2021	Diciembre	2	0	2	0,667	3
2022	Enero	1	3	4	1,111	4
2022	Febrero	2	0	2	0,667	3
2022	Marzo	0	4	4	1,556	3
2022	Abril	2	2	4	1,222	3
2022	Mayo	0	3	3	0,778	4
2022	Junio	1	2	3	1,000	3
2022	Julio	2	3	5	1,111	5
2022	Agosto	0	4	4	1,000	4
2022	Septiembre	1	3	4	0,778	5
2022	Octubre	0	3	3	1,000	3
2022	Noviembre	0	3	3	1,111	3

Año	Mes	CC	MTP	Total	Índice Estacional	Demanda Desestacional
2022	Diciembre	2	0	2	0,667	3

ANEXO n. ° 9. Pronósticos de ventas de servicios para el año 2023
Tabla 46
Pronósticos de ventas de servicios para el año 2023

PROYECCION DE LA DEMANDA								
Año	Mes	CC	MTP	Total	Índice Estacional	Demanda Desestacional	X	Pronóstico DD (Y)
2019	Enero	0	2	2	1,111	2	1	2
2019	Febrero	2	0	2	0,667	3	2	2
2019	Marzo	1	3	4	1,556	3	3	2
2019	Abril	1	2	3	1,222	2	4	2
2019	Mayo	1	0	1	0,778	1	5	3
2019	Junio	1	2	3	1,000	3	6	3
2019	Julio	1	0	1	1,111	1	7	3
2019	Agosto	1	2	3	1,000	3	8	3
2019	Septiembre	1	0	1	0,778	1	9	3
2019	Octubre	1	4	5	1,000	5	10	3
2019	Noviembre	1	2	3	1,111	3	11	3
2019	Diciembre	2	0	2	0,667	3	12	3
2021	Enero	0	4	4	1,111	4	13	3
2021	Febrero	2	0	2	0,667	3	14	3
2021	Marzo	2	4	6	1,556	4	15	3
2021	Abril	1	3	4	1,222	3	16	3
2021	Mayo	0	3	3	0,778	4	17	3
2021	Junio	1	2	3	1,000	3	18	3
2021	Julio	0	4	4	1,111	4	19	3
2021	Agosto	2	0	2	1,000	2	20	3
2021	Septiembre	0	2	2	0,778	3	21	3
2021	Octubre	0	1	1	1,000	1	22	3
2021	Noviembre	1	3	4	1,111	4	23	3
2021	Diciembre	2	0	2	0,667	3	24	3
2022	Enero	1	3	4	1,111	4	25	3
2022	Febrero	2	0	2	0,667	3	26	3
2022	Marzo	0	4	4	1,556	3	27	3
2022	Abril	2	2	4	1,222	3	28	3
2022	Mayo	0	3	3	0,778	4	29	3
2022	Junio	1	2	3	1,000	3	30	3
2022	Julio	2	3	5	1,111	5	31	3
2022	Agosto	0	4	4	1,000	4	32	3
2022	Septiembre	1	3	4	0,778	5	33	4
2022	Octubre	0	3	3	1,000	3	34	4

2022	Noviembre	0	3	3	1,111	3	35	4
2022	Diciembre	2	0	2	0,667	3	36	4
2023	Enero						37	4
2023	Febrero						38	4
2023	Marzo						39	4
2023	Abril						40	4
2023	Mayo						41	4
2023	Junio						42	4
2023	Julio						43	4
2023	Agosto						44	4
2023	Septiembre						45	4
2023	Octubre						46	4
2023	Noviembre						47	4
2023	Diciembre						48	4

ANEXO n. ° 10. Estándar de materiales por cada tipo de servicio.
Tabla 47
Estándar de materiales utilizados por cada tipo de servicio

Servicio	Código	Descripción de Material	Unidad	Cantidad
Construcción de carreteras	SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	20
Construcción de carreteras	SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	10
Construcción de carreteras	SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	20
Construcción de carreteras	SUADI005	Radicote	Bolsa	40
Construcción de carreteras	SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	20
Construcción de carreteras	SUADI007	Brea liquida	Cil	30
Construcción de carreteras	SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	5
Construcción de carreteras	SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	100
Construcción de carreteras	SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	50
Construcción de carreteras	SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	60
Construcción de carreteras	SUCOM001	Petroleo	Gln	80
Construcción de carreteras	SUCOM002	Gasoleo	Gln	90
Construcción de carreteras	SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	75
Construcción de carreteras	SUCOM004	Gasolina	Gln	64
Construcción de carreteras	SUCON002	Arena gruesa	M3	200
Construcción de carreteras	SUCON003	Piedra de 1/2	M3	250
Construcción de carreteras	SUCON004	Piedra de 3/4	M3	300
Construcción de carreteras	SUCON005	Piedra chancada	M3	354
Construcción de carreteras	SUCON006	Confitillo	M3	187
Construcción de carreteras	SUCON008	Letreros	Und	10
Construcción de carreteras	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	5

Construcción de carreteras	SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	7
Construcción de carreteras	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	5
Construcción de carreteras	SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	7
Construcción de carreteras	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	5
Construcción de carreteras	SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	3
Construcción de carreteras	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	4
Construcción de carreteras	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	5
Construcción de carreteras	SULUB009	Hidrolina	Und	10
Construcción de carreteras	SULIM001	Escoba industrial	Und	10
Construcción de carreteras	SUPIN001	Thinner	Gl	50
Construcción de carreteras	SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	20
Construcción de carreteras	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	30
Construcción de carreteras	SUPLA001	Manta plastica azul	M2	200
Construcción de carreteras	SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	300
Construcción de carreteras	SUPLA006	Cono de tráfico	Und	20
Construcción de carreteras	SUREP003	Filtro de aire	Und	5
Construcción de carreteras	SUREP004	Filtro de petroleo	Und	4
Construcción de carreteras	SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	1
Construcción de carreteras	SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	10
Construcción de carreteras	SUREP013	Rodamientos SKF	Und	20
Movimiento de tierras y pavimentación	SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	10
Movimiento de tierras y pavimentación	SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	10
Movimiento de tierras y pavimentación	SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	40
Movimiento de tierras y pavimentación	SUADH003	Sellador de grietas	Und	50
Movimiento de tierras y pavimentación	SUADH004	Sellador de juntas	Und	60
Movimiento de tierras y pavimentación	SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	50
Movimiento de tierras y pavimentación	SUADI005	Radicote	Bolsa	200

Movimiento de tierras y pavimentación	SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	180
Movimiento de tierras y pavimentación	SUADI007	Brea liquida	Cil	250
Movimiento de tierras y pavimentación	SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	120
Movimiento de tierras y pavimentación	SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	100
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCOM001	Petroleo	Gln	50
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCOM002	Gasoleo	Gln	60
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	70
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCOM004	Gasolina	Gln	35
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCON002	Arena gruesa	M3	50
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCON003	Piedra de 1/2	M3	100
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCON005	Piedra chancada	M3	120
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCON006	Confitillo	M3	140
Movimiento de tierras y pavimentación	SUCON008	Letreros	Und	20
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	5
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	4
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	7
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	5
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	3
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	4
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	3
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	6
Movimiento de tierras y pavimentación	SULUB009	Hidrolina	Und	10
Movimiento de tierras y pavimentación	SUPIN001	Thinner	G1	40
Movimiento de tierras y pavimentación	SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	20
Movimiento de tierras y pavimentación	SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	30
Movimiento de tierras y pavimentación	SUPLA001	Manta plastica azul	M2	60
Movimiento de tierras y pavimentación	SUPLA006	Cono de tráfico	Und	15

Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP003	Filtro de aire	Und	5
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP004	Filtro de petroleo	Und	4
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	5
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP010	Disco de freno delantero	Und	2
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	3
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	4
Movimiento de tierras y pavimentación	SUREP013	Rodamientos SKF	Und	10

Nota. Elaboración propia.

ANEXO n. ° 11. Calculo de ABC por consumo, costo total y lead time
Tabla 48
ABC por consumo

Código	Descripción de Material	Unidad	Consumo	% Consumo	%Acumulado	Clasificación
SUADI007	Brea liquida	Cil	780	7,74%	7,74%	A
SUADI005	Radicote	Bolsa	640	6,35%	14,08%	A
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	560	5,55%	19,64%	A
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	410	4,07%	23,71%	A
SUACE014	Perno 1 1/8x10	Und	400	3,97%	27,67%	A
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	400	3,97%	31,64%	A
SUASF003	Asfalto PEN 60/70	Gln	380	3,77%	35,41%	A
SUPLA001	Manta plastica azul	M2	380	3,77%	39,18%	A
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	360	3,57%	42,75%	A
SUADI009	Sika Antigrailla	Gln	350	3,47%	46,22%	A
SUCON007	Cemento portland 42,5Kg	Bolsa	320	3,17%	49,39%	A
SUACE013	Perno 1 1/8x5	Und	300	2,98%	52,37%	A
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	285	2,83%	55,20%	A
SUCOM002	Gasoleo	Gln	270	2,68%	57,88%	A
SUACE012	Fierro Corrugado ASTM A706	Und	250	2,48%	60,36%	A
SUFUN001	Soldadura	Kg	250	2,48%	62,83%	A
SUADH004	Sellador de juntas	Und	240	2,38%	65,22%	A
SUCOM001	Petroleo	Gln	230	2,28%	67,50%	A
SUADH003	Sellador de grietas	Und	200	1,98%	69,48%	A

Código	Descripción de Material	Unidad	Consumo	%		Clasificación
				Consumo	%Acumulado	
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	200	1,98%	71,46%	A
SUPIN001	Thinner	Gl	170	1,69%	73,15%	A
SUCOM004	Gasolina	Gln	169	1,68%	74,83%	A
SUACE005	Calaminon 1mmx1220x2440	Und	150	1,49%	76,31%	A
SUPLA003	Tubo perforado 10x18" Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10	Und	150	1,49%	77,80%	A
SUACE006	mm	M2	140	1,39%	79,19%	A
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	120	1,19%	80,38%	B
SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	Und	120	1,19%	81,57%	B
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	100	0,99%	82,56%	B
SUASF001	Polimeros SBS	Gln	98	0,97%	83,54%	B
SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	Und	95	0,94%	84,48%	B
SUACE011	Platina Fe. 3x10x1/2	Und	92	0,91%	85,39%	B
SUACE007	Canales "c" de alas atiesadas	Und	85	0,84%	86,23%	B
SUACE002	Cantonera curva 28mm	Und	80	0,79%	87,03%	B
SUACE010	Platina Fe. 2x15x3/8	Und	80	0,79%	87,82%	B
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	80	0,79%	88,61%	B
SUACE009	Platina Fe. 2x10x1/4	Und	75	0,74%	89,36%	B
SUACE003	Cantonera curva pvc 10'	Und	70	0,69%	90,05%	B
SUCON008	Letreros	Und	70	0,69%	90,75%	B
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	65	0,64%	91,39%	B
SUADH001	Ren hy 560	Und	60	0,60%	91,99%	B
SUADI002	Frame bushing AHT	Und	52	0,52%	92,50%	B
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	50	0,50%	93,00%	B
SUADI004	Araldite 2010-1	Und	50	0,50%	93,49%	B
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	50	0,50%	93,99%	B
SUACE008	Anillo presion galvanizado	Und	42	0,42%	94,41%	B

Código	Descripción de Material	Unidad	Consumo	%		Clasificación
				Consumo	%Acumulado	
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	40	0,40%	94,80%	B
SUADH002	Endurecedor hv 997	Und	40	0,40%	95,20%	C
SULUB009	Hidrolina	Und	40	0,40%	95,60%	C
SUMAD001	Plancha triplay 18mm	Und	40	0,40%	95,99%	C
SULIM001	Escoba industrial	Und	40	0,40%	96,39%	C
SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	Und	35	0,35%	96,74%	C
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	26	0,26%	96,99%	C
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	25	0,25%	97,24%	C
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	23	0,23%	97,47%	C
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	22	0,22%	97,69%	C
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	20	0,20%	97,89%	C
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	20	0,20%	98,09%	C
SUREP001	Anillo Sincronizador 1ra Y 2da	Und	20	0,20%	98,28%	C
SUREP003	Filtro de aire	Und	20	0,20%	98,48%	C
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	19	0,19%	98,67%	C
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	16	0,16%	98,83%	C
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	16	0,16%	98,99%	C
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	15	0,15%	99,14%	C
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	14	0,14%	99,28%	C
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	13	0,13%	99,40%	C
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	12	0,12%	99,52%	C
SUREP002	kit de retenedores – vgaf	Und	10	0,10%	99,62%	C
SUREP009	Buje de paquete	Und	10	0,10%	99,72%	C
SUREP005	filtro aire primario af26397	Und	8	0,08%	99,80%	C
SUREP006	Cadena paso industrial 160	Und	8	0,08%	99,88%	C
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	8	0,08%	99,96%	C

Código	Descripción de Material	Unidad	Consumo	% Consumo	%Acumulado	Clasificación
SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	4	0,04%	100,00%	C

Tabla 49
ABC por costo total

Código	Descripción de Material	Unidad	Costo Unit.	Consumo	Costo total	% Costo total	%Acumulado	Clasificación
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	S/ 200,00	410	S/ 82.000,00	11,45%	11,45%	A
SUADI007	Brea liquida	Cil	S/ 90,00	780	S/ 70.200,00	9,80%	21,24%	A
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	S/ 250,00	200	S/ 50.000,00	6,98%	28,22%	A
SUADI009	Sika Antigrailla	Gln	S/ 140,00	350	S/ 49.000,00	6,84%	35,06%	A
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	S/ 80,00	560	S/ 44.800,00	6,25%	41,32%	A
SUADI005	Radicote	Bolsa	S/ 50,00	640	S/ 32.000,00	4,47%	45,78%	A
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	S/ 265,00	120	S/ 31.800,00	4,44%	50,22%	A
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	S/ 187,00	140	S/ 26.180,00	3,65%	53,87%	A
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	S/ 250,00	80	S/ 20.000,00	2,79%	56,67%	A
SUADH004	Sellador de juntas	Und	S/ 75,00	240	S/ 18.000,00	2,51%	59,18%	A
SUPIN001	Thinner	Gl	S/ 100,00	170	S/ 17.000,00	2,37%	61,55%	A
SUADH003	Sellador de grietas	Und	S/ 80,00	200	S/ 16.000,00	2,23%	63,78%	A
SUASF003	Asfalto PEN 60/70	Gln	S/ 41,00	380	S/ 15.580,00	2,17%	65,96%	A
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	S/ 35,00	400	S/ 14.000,00	1,95%	67,91%	A
SUREP001	Anillo Sincronizador 1ra Y 2da	Und	S/ 700,00	20	S/ 14.000,00	1,95%	69,87%	A
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	S/ 254,00	50	S/ 12.700,00	1,77%	71,64%	A

Código	Descripción de Material	Unidad	Costo Unit.	Consumo	Costo total	% Costo total	%Acumulado	Clasificación
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	S/ 30,00	360	S/ 10.800,00	1,51%	73,15%	A
SUCON007	Cemento portland 42,5Kg	Bolsa	S/ 33,00	320	S/ 10.560,00	1,47%	74,62%	A
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	S/ 421,00	25	S/ 10.525,00	1,47%	76,09%	A
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	S/ 210,00	40	S/ 8.400,00	1,17%	77,26%	A
SUACE005	Calaminon 1mmx1220x2440	Und	S/ 54,00	150	S/ 8.100,00	1,13%	78,39%	A
SUACE007	Canales "c" de alas atiesadas	Und	S/ 87,00	85	S/ 7.395,00	1,03%	79,43%	A
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	S/ 320,00	22	S/ 7.040,00	0,98%	80,41%	B
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	S/ 340,00	20	S/ 6.800,00	0,95%	81,36%	B
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	S/ 250,00	26	S/ 6.500,00	0,91%	82,26%	B
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	S/ 120,00	50	S/ 6.000,00	0,84%	83,10%	B
SUADH001	Ren hy 560	Und	S/ 95,00	60	S/ 5.700,00	0,80%	83,90%	B
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	S/ 320,00	16	S/ 5.120,00	0,71%	84,61%	B
SUFUN001	Soldadura	Kg	S/ 20,00	250	S/ 5.000,00	0,70%	85,31%	B
SUCON008	Letreros	Und	S/ 70,00	70	S/ 4.900,00	0,68%	85,99%	B
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	S/ 350,00	14	S/ 4.900,00	0,68%	86,68%	B
SUREP003	Filtro de aire	Und	S/ 200,00	20	S/ 4.000,00	0,56%	87,24%	B
SUPLA001	Manta plastica azul	M2	S/ 10,00	380	S/ 3.800,00	0,53%	87,77%	B
SUMAD001	Plancha triplay 18mm	Und	S/ 90,00	40	S/ 3.600,00	0,50%	88,27%	B
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	S/ 270,00	13	S/ 3.510,00	0,49%	88,76%	B
SUADI004	Araldite 2010-1	Und	S/ 70,00	50	S/ 3.500,00	0,49%	89,25%	B
SUREP006	Cadena paso industrial 160	Und	S/ 435,00	8	S/ 3.480,00	0,49%	89,73%	B
SUCOM001	Petroleo	Gln	S/ 15,00	230	S/ 3.450,00	0,48%	90,22%	B
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	S/ 180,00	19	S/ 3.420,00	0,48%	90,69%	B
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	S/ 220,00	15	S/ 3.300,00	0,46%	91,15%	B
SUCOM002	Gasoleo	Gln	S/ 12,15	270	S/ 3.280,50	0,46%	91,61%	B
SUADH002	Endurecedor hv 997	Und	S/ 80,00	40	S/ 3.200,00	0,45%	92,06%	B

Código	Descripción de Material	Unidad	Costo Unit.	Consumo	Costo total	% Costo total	%Acumulado	Clasificación
SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	Und	S/ 21,00	150	S/ 3.150,00	0,44%	92,50%	B
SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	S/ 780,00	4	S/ 3.120,00	0,44%	92,93%	B
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	S/ 384,00	8	S/ 3.072,00	0,43%	93,36%	B
SUACE012	Fierro Corrugado ASTM A706	Und	S/ 12,00	250	S/ 3.000,00	0,42%	93,78%	B
SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	Und	S/ 25,00	120	S/ 3.000,00	0,42%	94,20%	B
SULUB009	Hidrolina	Und	S/ 75,00	40	S/ 3.000,00	0,42%	94,62%	B
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	S/ 9,15	285	S/ 2.607,75	0,36%	94,98%	B
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	S/ 214,00	12	S/ 2.568,00	0,36%	95,34%	C
SUACE010	Platina Fe. 2x15x3/8	Und	S/ 32,00	80	S/ 2.560,00	0,36%	95,70%	C
SUACE009	Platina Fe. 2x10x1/4	Und	S/ 34,00	75	S/ 2.550,00	0,36%	96,05%	C
SUACE011	Platina Fe. 3x10x1/2	Und	S/ 27,00	92	S/ 2.484,00	0,35%	96,40%	C
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	S/ 147,00	16	S/ 2.352,00	0,33%	96,73%	C
SUREP009	Buje de paquete	Und	S/ 210,00	10	S/ 2.100,00	0,29%	97,02%	C
SUADI002	Frame bushing AHT	Und	S/ 40,00	52	S/ 2.080,00	0,29%	97,31%	C
SUCOM004	Gasolina	Gln	S/ 12,14	169	S/ 2.051,66	0,29%	97,60%	C
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	S/ 30,00	65	S/ 1.950,00	0,27%	97,87%	C
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	S/ 84,00	23	S/ 1.932,00	0,27%	98,14%	C
SUACE002	Cantонера curva 28mm	Und	S/ 20,00	80	S/ 1.600,00	0,22%	98,36%	C
SUREP005	filtro aire primario af26397	Und	S/ 200,00	8	S/ 1.600,00	0,22%	98,59%	C
SUACE003	Cantонера curva pvc 10'	Und	S/ 22,00	70	S/ 1.540,00	0,21%	98,80%	C
SUREP002	kit de retenedores – vgaf	Und	S/ 150,00	10	S/ 1.500,00	0,21%	99,01%	C
SUASF001	Polimeros SBS	Gln	S/ 15,00	98	S/ 1.470,00	0,21%	99,22%	C
SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	Und	S/ 15,00	95	S/ 1.425,00	0,20%	99,42%	C
SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	Und	S/ 40,00	35	S/ 1.400,00	0,20%	99,61%	C
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	S/ 12,00	100	S/ 1.200,00	0,17%	99,78%	C
SUACE014	Perno 1 1/8x10	Und	S/ 1,00	400	S/ 400,00	0,06%	99,83%	C

Código	Descripción de Material	Unidad	Costo Unit.	Consumo	Costo total	% Costo total	%Acumulado	Clasificación
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	S/ 20,00	20	S/ 400,00	0,06%	99,89%	C
SUACE013	Perno 1 1/8x5	Und	S/ 1,00	300	S/ 300,00	0,04%	99,93%	C
SULIM001	Escoba industrial	Und	S/ 7,00	40	S/ 280,00	0,04%	99,97%	C
SUACE008	Anillo presion galvanizado	Und	S/ 5,00	42	S/ 210,00	0,03%	100,00%	C

Tabla
ABC por lead time

50

Código	Descripción de Material	Unidad	Lead time	%Lead time	%Acumulado	Clasificación
SUREP008	Kit de pistones estandar	Kit	03 sem	2,65%	2,65%	A
SUREP004	Filtro de petroleo	Und	03 sem	2,65%	5,31%	A
SUREP002	kit de retenedores – vgaf	Und	03 sem	2,65%	7,96%	A
SUREP005	filtro aire primario af26397	Und	03 sem	2,65%	10,62%	A
SUREP007	Sensor presion aceite 41225	Und	03 sem	2,65%	13,27%	A
SUADI007	Brea liquida	Cil	02 sem	1,77%	15,04%	A
SUADI005	Radicote	Bolsa	02 sem	1,77%	16,81%	A
SUADI006	Emulsión imprimante	Bolsa	02 sem	1,77%	18,58%	A
SUASF004	Asfalto MC 30	Cil	02 sem	1,77%	20,35%	A
SUACE014	Perno 1 1/8x10	Und	02 sem	1,77%	22,12%	A
SUASF002	Asfalto RC 250	Gln	02 sem	1,77%	23,89%	A
SUASF003	Asfalto PEN 60/70	Gln	02 sem	1,77%	25,66%	A
SUASF005	Bituflex - Bituper	M3	02 sem	1,77%	27,43%	A
SUACE013	Perno 1 1/8x5	Und	02 sem	1,77%	29,20%	A
SUACE012	Fierro Corrugado ASTM A706	Und	02 sem	1,77%	30,97%	A

Código	Descripción de Material	Unidad	Lead time	%Lead time	%Acumulado	Clasificación
SUASF001	Polimeros SBS	Gln	02 sem	1,77%	32,74%	A
SUACE010	Platina Fe. 2x15x3/8	Und	02 sem	1,77%	34,51%	A
SUACE009	Platina Fe. 2x10x1/4	Und	02 sem	1,77%	36,28%	A
SUCON008	Letreros	Und	02 sem	1,77%	38,05%	A
SUADH001	Ren hy 560	Und	02 sem	1,77%	39,82%	A
SUADI002	Frame bushing AHT	Und	02 sem	1,77%	41,59%	A
SUACE001	Bandejas antiderrames	Und	02 sem	1,77%	43,36%	A
SUADI004	Araldite 2010-1	Und	02 sem	1,77%	45,13%	A
SUREP013	Rodamientos SKF	Und	02 sem	1,77%	46,90%	A
SUADH002	Endurecedor hv 997	Und	02 sem	1,77%	48,67%	A
SUADI003	Catalizador Sigmacover 211	Und	02 sem	1,77%	50,44%	A
SULUB008	Grasa p/rodamientos SKF	Und	02 sem	1,77%	52,21%	A
SULUB004	Aceite Cat Deo	Und	02 sem	1,77%	53,98%	A
SUREP001	Anillo Sincronizador 1ra Y 2da	Und	02 sem	1,77%	55,75%	A
SUREP003	Filtro de aire	Und	02 sem	1,77%	57,52%	A
SUREP012	Kit de anillos p/motor	Und	02 sem	1,77%	59,29%	A
SULUB006	Aceite Transmision-6	Und	02 sem	1,77%	61,06%	A
SULUB007	Aceite ATF fluid-450	Und	02 sem	1,77%	62,83%	A
SUREP009	Buje de paquete	Und	02 sem	1,77%	64,60%	A
SUREP006	Cadena paso industrial 160	Und	02 sem	1,77%	66,37%	A
SUREP010	Disco de freno delantero	Und	02 sem	1,77%	68,14%	A
SUPLA001	Manta plastica azul	M2	01 sem	0,88%	69,03%	A
SUADI009	Sika Antigrailla	Gln	01 sem	0,88%	69,91%	A
SUCON007	Cemento portland 42,5Kg	Bolsa	01 sem	0,88%	70,80%	A
SUCOM003	Bio diesel B5	Gln	01 sem	0,88%	71,68%	A
SUCOM002	Gasoleo	Gln	01 sem	0,88%	72,57%	A

Código	Descripción de Material	Unidad	Lead time	%Lead time	%Acumulado	Clasificación
SUFUN001	Soldadura	Kg	01 sem	0,88%	73,45%	A
SUADH004	Sellador de juntas	Und	01 sem	0,88%	74,34%	A
SUCOM001	Petroleo	Gln	01 sem	0,88%	75,22%	A
SUADH003	Sellador de grietas	Und	01 sem	0,88%	76,11%	A
SUADI001	Emulsión asfáltica	Cil	01 sem	0,88%	76,99%	A
SUPIN001	Thinner	Gl	01 sem	0,88%	77,88%	A
SUCOM004	Gasolina	Gln	01 sem	0,88%	78,76%	A
SUACE005	Calaminon 1mmx1220x2440	Und	01 sem	0,88%	79,65%	A
SUPLA003	Tubo perforado 10x18"	Und	01 sem	0,88%	80,53%	B
SUACE006	Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm	M2	01 sem	0,88%	81,42%	B
SUPIN003	Pintura de tráfico blanco	Gln	01 sem	0,88%	82,30%	B
SUPLA002	Tubo de PVC URS25 8" x 6 m	Und	01 sem	0,88%	83,19%	B
SUPLA005	Manguera reforzada 3/4	m	01 sem	0,88%	84,07%	B
SUPLA004	Bushing PVC 1" x 1/2"	Und	01 sem	0,88%	84,96%	B
SUACE011	Platina Fe. 3x10x1/2	Und	01 sem	0,88%	85,84%	B
SUACE007	Canales "c" de alas atiesadas	Und	01 sem	0,88%	86,73%	B
SUACE002	Cantonera curva 28mm	Und	01 sem	0,88%	87,61%	B
SUPIN002	Pintura de tráfico amarillo	Gln	01 sem	0,88%	88,50%	B
SUACE003	Cantonera curva pvc 10'	Und	01 sem	0,88%	89,38%	B
SUPLA006	Cono de tráfico	Und	01 sem	0,88%	90,27%	B
SUACE008	Anillo presion galvanizado	Und	01 sem	0,88%	91,15%	B
SUACE004	Disco diamantado p/Asfalto 18"	Und	01 sem	0,88%	92,04%	B
SULUB009	Hidrolina	Und	01 sem	0,88%	92,92%	B
SUMAD001	Plancha triplay 18mm	Und	01 sem	0,88%	93,81%	B
SULIM001	Escoba industrial	Und	01 sem	0,88%	94,69%	B
SULUB003	Aceite mobil delvac 18W50	Und	01 sem	0,88%	95,58%	C

Código	Descripción de Material	Unidad	Lead time	%Lead time	%Acumulado	Clasificación
SUADI008	Base Zincromato industrial	Und	01 sem	0,88%	96,46%	C
SULUB001	Aceite hidraulico DTE 12	Und	01 sem	0,88%	97,35%	C
SULUB002	Aceite Shell Thermia Oil B	Und	01 sem	0,88%	98,23%	C
SULUB005	Mobilgrease XHP 222	Und	01 sem	0,88%	99,12%	C
SUREP011	Soporte antivibratorio	Und	01 sem	0,88%	100,00%	C

ANEXO n. ° 12. Cálculos de requerimientos de cada material.

Tabla 51

Cálculos MRP por cada material

<i>DESCRIPCION :</i>		Bandejas antiderrames								
		<i>STOCK INICIAL</i>								
<i>CODIGO :</i>	SUACE001	:						5	<i>LOTE:</i>	10
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>	Und							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Disco diamantado p/Asfalto 18"								
		<i>STOCK INICIAL</i>								
<i>CODIGO :</i>	SUACE004	:						10	<i>LOTE:</i>	10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>	Und							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Malla de acero zaranda 3/8" x 14 2.10 mm								
<i>CODIGO :</i>	SUACE006	<i>STOCK INICIAL :</i>				3	<i>LOTE:</i>			50
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>				M2				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Necesidades Netas		17,00	7,00	7,00	7,00	17,00	7,00	7,00	7,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Sellador de grietas								
<i>CODIGO :</i>	SUADH003	<i>STOCK INICIAL :</i>				5	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Sellador de juntas								
<i>CODIGO :</i>	SUADH004	<i>STOCK INICIAL :</i>				4	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Und						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	
Necesidades Netas		16,00	6,00	6,00	6,00	16,00	6,00	6,00	6,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Emulsión asfáltica								
<i>CODIGO :</i>	SUADI001	<i>STOCK INICIAL :</i>				3	<i>LOTE:</i>			5
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Cil						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Necesidades Netas		17,00	7,00	7,00	7,00	17,00	7,00	7,00	7,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	

Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

<i>DESCRIPCION :</i>		Radicote							
<i>CODIGO :</i>	SUADI005	<i>STOCK INICIAL :</i>				30	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>				Bolsa			
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		0,00	0,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		0,00	0,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	0,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Emulsión imprimante							
<i>CODIGO :</i>	SUADI006	<i>STOCK INICIAL :</i>				10	<i>LOTE:</i>		5
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>				Bolsa			
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00

Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Brea liquida								
<i>CODIGO :</i>	SUADI007	<i>STOCK INICIAL :</i>				12	<i>LOTE:</i>			5
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Cil						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	12,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Necesidades Netas		8,00	8,00	8,00	8,00	18,00	8,00	8,00	8,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Base Zincromato industrial								
<i>CODIGO :</i>	SUADI008	<i>STOCK INICIAL :</i>				15	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Und						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	15,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		5,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	

Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

DESCRIPCION :										
Asfalto RC 250										
CODIGO :	SUASF002	STOCK INICIAL :				60	LOTE:			50
LEAD TIME =	2	UNIDAD =				Gln				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	60,00	40,00	30,00	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

DESCRIPCION :										
Asfalto MC 30										
CODIGO :	SUASF004	STOCK INICIAL :				5	LOTE:			10
LEAD TIME =	2	UNIDAD =				Cil				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	

Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Bituflex - Bituper								
<i>CODIGO :</i>	SUASF005	<i>STOCK INICIAL :</i>				5	<i>LOTE:</i>			100
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		M3						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Petroleo								
<i>CODIGO :</i>	SUCOM001	<i>STOCK INICIAL :</i>				15	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Gln						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	15,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	

Necesidades Netas		5,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Gasoleo								
<i>CODIGO :</i>	SUCOM002	<i>STOCK INICIAL :</i>				20	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Gln						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Bio diesel B5								
<i>CODIGO :</i>	SUCOM003	<i>STOCK INICIAL :</i>				18	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Gln						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Stock Final	18,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Necesidades Netas		2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	2,00	2,00	2,00
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

DESCRIPCION : Gasolina

CODIGO : SUCOM004 **STOCK INICIAL :** 5 **LOTE:** LxL

LEAD TIME = 1 **UNIDAD =** Gln

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

DESCRIPCION : Arena gruesa

CODIGO : SUCON002 **STOCK INICIAL :** 0 **LOTE:** LxL

LEAD TIME = 1 **UNIDAD =** M3

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00

Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Piedra de 1/2								
<i>CODIGO :</i>	SUCON003	<i>STOCK INICIAL :</i>				0	<i>LOTE:</i>			LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		M3						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Piedra de 3/4								
<i>CODIGO :</i>	SUCON004	<i>STOCK INICIAL :</i>				0	<i>LOTE:</i>			LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		M3						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	

Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Piedra chancada								
<i>CODIGO :</i>	SUCON005	<i>STOCK INICIAL :</i>				0	<i>LOTE:</i>			LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		M3						
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Confitillo								
<i>CODIGO :</i>	SUCON006	<i>STOCK INICIAL :</i>				0	<i>LOTE:</i>			LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		M3						

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

DESCRIPCION :

Letreros

CODIGO :	SUCON008	STOCK INICIAL :	20	LOTE:	15
LEAD TIME =	2	UNIDAD =	Und		

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

DESCRIPCION :

Escoba industrial

CODIGO :	SULIM001	STOCK INICIAL :	20	LOTE:	15
-----------------	----------	------------------------	----	--------------	----

<i>LEAD TIME</i> =		1	<i>UNIDAD</i> =			Und			
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION</i> :		Aceite hidraulico DTE 12								
<i>CODIGO</i> :	SULUB001	<i>STOCK INICIAL</i> :			15	<i>LOTE</i> :				5
<i>LEAD TIME</i> =		1	<i>UNIDAD</i> =			Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	15,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		5,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION</i> :		Aceite Shell Thermia Oil B							
----------------------	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<i>STOCK</i>										
CODIGO :	SULUB002	INICIAL :				16	LOTE:			5
LEAD TIME =	1	UNIDAD =				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	16,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
Necesidades Netas		4,00	4,00	4,00	4,00	14,00	4,00	4,00	4,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Aceite mobil delvac 18W50								
<i>STOCK</i>										
CODIGO :	SULUB003	INICIAL :				18	LOTE:			10
LEAD TIME =	1	UNIDAD =				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	18,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	
Necesidades Netas		2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	2,00	2,00	2,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Aceite Cat Deo								
<i>CODIGO :</i>	SULUB004	<i>STOCK INICIAL :</i>				10	<i>LOTE:</i>			10
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>		Mobilgrease XHP 222								
<i>CODIGO :</i>	SULUB005	<i>STOCK INICIAL :</i>				15	<i>LOTE:</i>			5
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	15,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Necesidades Netas		5,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>										
Aceite Transmision-6										
CODIGO :	SULUB006	STOCK								
		INICIAL :				20		LOTE:		5
LEAD TIME =	2	UNIDAD =				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Necesidades Netas		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Pedidos Planeados		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>										
Aceite ATF fluid-450										
CODIGO :	SULUB007	STOCK								
		INICIAL :				13		LOTE:		5
LEAD TIME =	2	UNIDAD =				Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Stock Final	13,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Necesidades Netas		7,00	7,00	7,00	7,00	17,00	7,00	7,00	7,00	
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	

<i>DESCRIPCION :</i>											
Grasa p/rodamientos SKF											
<i>CODIGO :</i>	SULUB008	<i>STOCK INICIAL :</i>					10	<i>LOTE:</i>			5
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>					Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Stock Final	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Necesidades Netas		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00		

<i>DESCRIPCION :</i>											
Hidrolina											
<i>CODIGO :</i>	SULUB009	<i>STOCK INICIAL :</i>					7	<i>LOTE:</i>			5
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>					Und				
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Stock Final	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00		
Necesidades Netas		13,00	3,00	3,00	3,00	13,00	3,00	3,00	3,00		
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00		

<i>DESCRIPCION :</i>		Thinner							
<i>CODIGO :</i>	SUPIN001	<i>STOCK INICIAL :</i>				20	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Gl					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Necesidades Netas		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		0,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Pintura de tráfico amarillo							
<i>CODIGO :</i>	SUPIN002	<i>STOCK INICIAL :</i>				5	<i>LOTE:</i>		10
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Gln					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00

Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

<i>DESCRIPCION :</i> Pintura de tráfico blanco									
<i>CODIGO :</i> SUPIN003		<i>STOCK INICIAL :</i> 5				<i>LOTE:</i> 5			
<i>LEAD TIME =</i> 1		<i>UNIDAD =</i> Gln							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i> Manta plastica azul									
<i>CODIGO :</i> SUPLA001		<i>STOCK INICIAL :</i> 100				<i>LOTE:</i> 100			
<i>LEAD TIME =</i> 1		<i>UNIDAD =</i> M2							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	100,00	80,00	70,00	60,00	50,00	30,00	20,00	10,00	0,00
Necesidades Netas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Pedidos Planeados		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lanzamiento de ordenes	0,00								

<i>DESCRIPCION :</i> Manguera reforzada 3/4											
<i>CODIGO :</i>	SUPLA005	<i>STOCK INICIAL :</i>				100	<i>LOTE:</i>				50
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>				m					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Stock Final	100,00	80,00	70,00	60,00	50,00	30,00	20,00	10,00	0,00		
Necesidades Netas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Pedidos Planeados		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Lanzamiento de ordenes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

<i>DESCRIPCION :</i> Cono de tráfico											
<i>CODIGO :</i>	SUPLA006	<i>STOCK INICIAL :</i>				10	<i>LOTE:</i>				15
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>				Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00		
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Stock Final	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Necesidades Netas		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Pedidos Planeados		10,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Filtro de aire							
<i>CODIGO :</i>	SUREP003	<i>STOCK INICIAL :</i>				7	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Necesidades Netas		13,00	3,00	3,00	3,00	13,00	3,00	3,00	3,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Filtro de petroleo							
<i>CODIGO :</i>	SUREP004	<i>STOCK INICIAL :</i>				3	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	3	<i>UNIDAD =</i>		Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Stock Final	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Necesidades Netas		17,00	7,00	7,00	7,00	17,00	7,00	7,00	7,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i> Sensor presion aceite 41225									
<i>CODIGO :</i> SUREP007		<i>STOCK INICIAL :</i> 5				<i>LOTE:</i> LxL			
<i>LEAD TIME =</i> 3		<i>UNIDAD =</i> Und							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i> Kit de pistones estandar									
<i>CODIGO :</i> SUREP008		<i>STOCK INICIAL :</i> 6				<i>LOTE:</i> LxL			
<i>LEAD TIME =</i> 3		<i>UNIDAD =</i> Kit							
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00

Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Necesidades Netas		14,00	4,00	4,00	4,00	14,00	4,00	4,00	4,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Disco de freno delantero							
<i>CODIGO :</i>	SUREP010	<i>STOCK INICIAL :</i>				2	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Necesidades Netas		18,00	8,00	8,00	8,00	18,00	8,00	8,00	8,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Soporte antivibratorio							
<i>CODIGO :</i>	SUREP011	<i>STOCK INICIAL :</i>				3	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	1	<i>UNIDAD =</i>		Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Necesidades Netas		18,00	8,00	8,00	8,00	18,00	8,00	8,00	8,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Necesidades Netas		17,00	7,00	7,00	7,00	17,00	7,00	7,00	7,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Kit de anillos p/motor							
<i>CODIGO :</i>	SUREP012	<i>STOCK INICIAL :</i>				4	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Und					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Necesidades Netas		16,00	6,00	6,00	6,00	16,00	6,00	6,00	6,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

<i>DESCRIPCION :</i>		Rodamientos SKF							
<i>CODIGO :</i>	SUREP013	<i>STOCK INICIAL :</i>				5	<i>LOTE:</i>		LxL
<i>LEAD TIME =</i>	2	<i>UNIDAD =</i>		Und					

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Entradas Previstas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stock Final	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Necesidades Netas		15,00	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00	5,00	5,00
Pedidos Planeados		20,00	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00
Lanzamiento de ordenes	10,00	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00

Nota. Elaboración propia.