



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS Y SU IMPACTO EN LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE UN GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS, EN EL AÑO 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Rómulo Renzo Monteverde Álvarez

Asesor:

Ing. Enrique Avendaño Delgado

Trujillo - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Ing. Enrique Avendaño Delgado, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Monteverde Álvarez, Rómulo

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: *Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.* para aspirar al título profesional de: Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Ing. Enrique Avendaño Delgado
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis del estudiante: Monteverde Álvarez, Rómulo para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Ing. Rafael Castillo Cabrera
Jurado
Presidente

Ing. Miguel Alcalá Adrianzen
Jurado

Ing. Oscar Goicochea Ramírez
Jurado

DEDICATORIA

Para la única persona que me acompañó en este tiempo de formación, desde el primer día; tu apoyo, tu lucha y a la cual agradezco y agradeceré por siempre, por ti y para ti
Saneli.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por brindarme la oportunidad y apoyo constante en el transcurso de mi formación, con mucho cariño para mis hermanos.

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	1
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema	20
1.3. Objetivos	20
1.4. Hipótesis.....	20
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	21
2.1. Tipo de investigación	21
2.2. Métodos.....	21
2.3. Procedimiento.....	25
a. Estructura logística transversal.....	68
b. Capacitación en gestión logística	69
c. Clasificación ABC.....	71
d. Matriz de Kraljic	73
e. Sistema informático Logístico	76
f. Gestión de Proveedores	77
g. Rediseño de procesos logísticos	81
h. Recursos de la propuesta	88
i. Proyección de costos, gastos e inversión relacionada a la propuesta.....	93
CAPÍTULO III. RESULTADOS	101
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	105
4.1. Discusión.....	105
4.2. Conclusiones	107
REFERENCIAS	110
ANEXOS	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Facturación anual del grupo empresarial en estudio	15
Tabla 2: Cuadro de operacionalización de variables	22
Tabla 3: Empresas constructoras integrantes del grupo empresarial.....	28
Tabla 4: Historial de obras de las constructoras del grupo en estudio	31
Tabla 5: Obras adjudicadas a cada empresa del grupo durante periodo octubre 2017- setiembre 2018 y N° de órdenes de compra que estas generaron para adquirir materiales	32
Tabla 6: Detalle de la atención de parte de los proveedores a las órdenes de compra giradas por las empresas del grupo empresarial, durante periodo octubre 2017- setiembre 2018.....	33
Tabla 7: Personal del área de logística en cada empresa Constructora del grupo empresarial.....	34
Tabla 8: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	35
Tabla 9: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.	35
Tabla 10: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.....	36
Tabla 11: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	37
Tabla 12: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.	38
Tabla 13: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.	39
Tabla 14: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	40
Tabla 15: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.....	41
Tabla 16: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.	42
Tabla 17: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	43
Tabla 18: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.	43
Tabla 19: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C...	44
Tabla 20: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	44

Tabla 21: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.	45
Tabla 22: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.	45
Tabla 23: Gastos de comunicaciones durante año 2018 de Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	45
Tabla 24: Gastos de comunicaciones durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.	46
Tabla 25: Gastos de Comunicaciones durante año 2018 de Eralma Constructora S.A.C.	46
Tabla 26: Costo de Renovación 2018de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	47
Tabla 27: Costo de Renovación 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.....	48
Tabla 28: Costo de Renovación 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.....	49
Tabla 29: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.	50
Tabla 30: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.....	51
Tabla 31: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.....	52
Tabla 32: Pérdidas monetarias por mermas de inventarios durante periodo oct-17 – set 18 en el Grupo empresarial.....	53
Tabla 33: Resumen de matriz de priorización de causas raíz.....	62
Tabla 34: Cálculo del costo de las causas raíz encontradas	64
Tabla 35: Matriz de Indicadores.....	65
Tabla 36: Matriz de capacitación para personal logístico	70
Tabla 37: Resumen de clasificación ABC.....	71
Tabla 38: Resumen de items por clase, familia y monto acumulado por familia.....	74
Tabla 39: Aplicación de matriz de Kraljic.....	74
Tabla 40: Políticas de abastecimiento resultantes de la aplicación de la matriz de Kraljic	75
Tabla 41: Cartera de proveedores del grupo empresarial de construcción.....	78
Tabla 42: Resultado de homologación de proveedores	80
Tabla 43: Proyección de gastos por recurso humano relacionados a la propuesta.....	89
Tabla 44: Proyección de gastos por recursos informáticos relacionados a la propuesta	90
Tabla 45: Proyección de gastos por depreciación de mobiliario relacionados a la propuesta.....	91

Tabla 46: Proyección de gastos por agua-desagüe mensuales relacionados a la propuesta	91
Tabla 47: Proyección de gastos por energía mensuales relacionados a la propuesta	92
Tabla 48: Proyección de gastos por comunicaciones mensuales relacionados a la propuesta.....	92
Tabla 49: Costo de renovación proyectado del grupo empresarial de construcción	93
Tabla 50: Costo logístico de almacenamiento proyectado del grupo empresarial de construcción.....	94
Tabla 51: Pérdida por mermas durante año octubre 2017- setiembre 2018 y pérdida proyectada.....	95
Tabla 52: Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años	97
Tabla 53: Ahorro anual proyectado obtenido gracias a la propuesta diseñada	98
Tabla 54: Determinación de los indicadores económicos financieros de la propuesta	100
Tabla 55: Detalle del ahorro obtenido por empresa constructora.....	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Órdenes de compra giradas y atendidas a tiempo durante periodo oct- 2017 – set 2018.....	16
Figura 2: Cadena de suministro actual de las empresas del Grupo empresarial de Construcción.....	30
Figura 3: Mapa de procesos de grupo de empresas de construcción.....	54
Figura 4: Proceso de compra (primera parte)	55
Figura 5: Proceso de compra (segunda parte)	56
Figura 6: Proceso de compra (tercera parte).....	57
Figura 7: Proceso de recepción y pago (primera parte).....	58
Figura 8: Proceso de recepción y pago (segunda parte)	59
Figura 9: Diagrama de Causa – Efecto, para analizar los elevados costos logísticos en el grupo empresarial de construcción	60
Figura 10: Matriz de priorización de causas raíz.....	61
Figura 11: Diagrama de Pareto de priorización de las causas raíz	63
Figura 12: Situación actual y situación propuesta de la cadena de suministro del grupo empresarial de construcción	67
Figura 13: Estructura transversal de gestión logística	68
Figura 14: Gráfico de barras de clasificación ABC.....	72
Figura 15: Curva ABC.....	73
Figura 16: Funcionalidades del sistema informático logístico propuesto	77
Figura 17: Caracterización de procesos de la gestión de la cadena de suministro propuestos.....	83
Figura 18: Propuesta de Sub proceso de contratación (primera parte).....	84
Figura 19: Propuesta de Sub proceso de contratación (segunda parte)	85
Figura 20: Propuesta de Sub proceso de contratación (tercera parte)	86
Figura 21: Propuesta de Sub proceso de recepción	87
Figura 22: Propuesta de Sub proceso de pago.....	88
Figura 23: Costo logístico de almacenamiento inicial y mejorado	101
Figura 24: Costo logístico de renovación inicial y mejorado.....	102
Figura 25: Costo de mermas de materiales inicial y mejorado.....	103

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general reducir los costos logísticos de un grupo empresarial de construcción a través de una propuesta de mejora de la gestión en la cadena de suministros, para lograr este objetivo se realiza un diagnóstico de la realidad actual de la empresa, y se determinan las principales causas de la problemática mediante un diagrama de causa efecto.

En base al diagnóstico se identifican las oportunidades de mejora y se diseña una propuesta para mejorar la gestión de la cadena de suministros que impacte en los costos logísticos; esta propuesta contempla administrar los procesos logísticos de las tres empresas mediante una estructura transversal con independencia y autonomía, la cual gestione eficientemente los flujos de información y de materiales, los pilares de la propuesta son la consolidación y planificación de los requerimientos, la integración con los proveedores, definición de procesos logísticos eficientes y contar con un sistema informático integrador.

El análisis financiero de la solución propuesta presenta un Valor Actual Neto de S/ 979,276.56, un indicador B/C de 2.00 y una tasa interna de retorno (TIR) DE 88.95% el cual es superior al valor del WACC de 14%; por tanto se confirma la factibilidad económica-financiera de la propuesta.

Palabras clave: Cadena de suministro, gestión logística, proveedores

ABSTRACT

The main objective of this work is to reduce the logistic costs of a business construction group through a proposal to improve management in the supply chain, in order to achieve this objective, a diagnosis of the current reality of the company is made, and the main causes of the problem are determined through a cause-effect diagram.

Based on the diagnosis, the opportunities for improvement are identified and a proposal is designed to improve the management of the supply chain that impacts logistics costs; this proposal contemplates managing the logistics processes of the three companies through a transversal structure with independence and autonomy, which efficiently manages information and material flows, the pillars of the proposal are the consolidation and planning of the requirements, the integration with the suppliers, definition of efficient logistics processes and have an integrating computer system.

The financial analysis of the proposed solution has a Net Present Value of S / 979,276.56 and an internal rate of return (IRR) of 88.95%, which is higher than the WACC value of 14%; therefore the economic-financial feasibility of the proposal is confirmed.

The financial analysis of the proposed solution has a Net Present Value of S / 979,276.56, a B / C indicator of 2.00 and an internal rate of return (IRR) of 88.95% which is higher than the WACC value of 14%; therefore the economic-financial feasibility of the proposal is confirmed.

Keywords: Supply chain, logistics management, suppliers

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El entorno competitivo que actualmente rige en el mundo no tiene precedentes; se caracteriza por la competencia global en todos los sectores empresariales, uso de aplicaciones tecnológicas cada vez más sofisticadas y que generan mayor valor, adaptación a modelos de gestión empresarial de clase mundial y clientes bastantes informados de los productos y servicios; todos estos aspectos confluyen en un ambiente de negocios altamente competitivo donde las empresas están obligadas a optimizar sus procesos para poder mantenerse en el mercado.

En esta búsqueda de las organizaciones por mejorar la eficiencia de sus procesos, un cambio de perspectiva hacia la gestión de la cadena de suministro es vital para ganar competitividad; de acuerdo con Ballou (2004) todas las actividades que se llevan a cabo a lo largo del canal de flujo; es decir, desde las fuentes de materias primas hasta llegar con el producto terminado al consumidor final, forman la cadena de suministro; estas actividades van agregando valor a la materia prima convirtiéndola en producto terminado para luego trasladarlo hasta la plaza más propicia para los consumidores finales.

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

manera integrada; para de esta forma optimizar la gestión; del mismo modo Chopra y Meindl (2013) concuerdan que la gestión a nivel de cadena de suministro maximiza el valor que genera la empresa, por tanto se mejora la rentabilidad total para beneficio común de los integrantes.

Esta visión integradora de gestión se viene aplicando en empresas de clase mundial, la consultora internacional Gartner publica anualmente un ranking de las veinticinco mejores cadenas de suministro del mundo y en el año 2017, trece de estas son de empresas estadounidenses, diez europeas y 2 asiáticas.

Asimismo el banco mundial realiza anualmente un ranking del desempeño logístico a nivel país, donde evalúa variables como facilidades en las aduanas, infraestructura, embarques internacionales, competencia logística, trazabilidad y seguimiento, costos logísticos domésticos y tiempo de entrega, en su último informe emitido en el 2017 sobre el ranking 2016 figura Alemania en el primer lugar, a nivel de latinoamérica se encuentra Chile en el primer lugar y en el puesto 46 a nivel mundial, Perú se encuentra en el puesto en el sexto puesto a nivel latinoamericano y en el puesto 69 a nivel mundial; esto evidencia una gran brecha entre las facilidades que tienen las empresas de países europeos y asiáticos sobre los países latinoamericanos.

La gestión de la cadena de suministro en las empresas peruanas, de acuerdo al estudio *Situación Actual y Competitividad de las Cadenas de Suministro en el Perú 2015*, realizado por la consultora GS Perú, el índice de competitividad de las cadenas de suministros en el Perú presenta un puntaje de 4.8 sobre una calificación de base 10, es decir aún no se desarrolla adecuadamente; asimismo sólo el 30% de las empresas peruanas presentan cadenas de suministros competitivas,

un 10% tienen cadenas de suministro en estado de aprendizaje, un 35% en un nivel primario y un 25 % en un nivel pragmático.

De acuerdo con Palomino, Hennings y Echevarría (2017) el sector construcción es uno de los más dinámicos del Perú y es considerado el motor de la economía del país, puesto que involucra industrias relacionadas que le proveen de insumos como cemento, fierro y asfalto; asimismo este sector reacciona de manera inmediata con el comportamiento del crecimiento del país, es gran generador de empleo y tiene una importante inversión privada y pública, es así que en los últimos 15 años, el sector construcción y el PBI total crecieron de manera promedio 7,7% y 5,3%, respectivamente.

La performance del sector construcción depende del dinamismo tanto de la inversión pública como de la inversión privada, y de acuerdo con el el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), aumentó en 5,1% en el primer trimestre del 2018 debido a la mayor ejecución de obras en viviendas, edificios, carreteras, calles, caminos y otras construcciones del sector privado y público; este crecimiento es mayor a la tasa estimada del 3.05% que calculó la cámara peruana de construcción (Capeco) a inicios del 2018, por tanto es un indicador de que la industria de la construcción está consolidando su crecimiento por segundo año consecutivo y una oportunidad para las empresas del sector .

La presente investigación estudia al grupo empresarial del rubro construcción formado por las empresas Neptuno Contratistas generales S.A.C., Eralma Constructora S.A.C. y Neso Constructora S.A.C.; se trata de tres empresas que pertenecen a una misma familia, cada una de estas tiene su gestión comercial y de operaciones independiente; realizan obras estatales a nivel nacional y en algunos casos trabajan consorciadas para atender obras de mayor escala; en el periodo

octubre 2017- setiembre 2018 las tres empresas tuvieron una facturación en conjunto de S/ 666,930,693.09; Neptuno facturó el 38%; Eralma el 40%, mientras que Neso el 22 % restante; sin embargo como se aprecia en la tabla 2, su facturación en conjunto viene decreciendo en los últimos 2 años, por tanto es de preocupación para el grupo empresarial este descenso sobretodo considerando que la industria de la construcción viene presentando un crecimiento sostenido desde el primer trimestre del año 2017.

Tabla 1: Facturación anual del grupo empresarial en estudio

Año	2017- 2018	2016 - 2017	2015 - 2016
Facturación	S/ 666,930,693.09	S/ 854,629,391.13	S/ 953,309,667.72
Variación	-21.96%	-10.35%	

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

Por otro lado se presentan problemas operativos de índole logísticos que significan importantes pérdidas para las empresas, generando que no se alcancen los márgenes de utilidad planeados para cada proyecto; se puede mencionar que durante la ejecución de una obra, en promedio se emiten 30 órdenes de compra o servicio al mes; dando clara evidencia de una escasa planificación; asimismo durante el periodo octubre 2017- setiembre 2018, se evidenció una deficiente gestión de proveedores, pues se registró que el 43% de las compras de materiales y bienes para implementación, llegó con retraso en el plazo de entrega; además algunos proveedores no cumplieron con las especificaciones técnicas de bienes muebles contratados y los mismos fueron rechazados por el cliente, perjudicando la imagen de la empresa y generando pérdidas por S/ 320,000.00 además de retrasos en los plazos de ejecución de las obras que posteriormente desencadenan en penalidades.

Del mismo modo se registraron pérdidas por deterioro de mobiliario que debía ser entregado como parte del proyecto, debido a problemas en el transporte, falta de control en el movimiento de los bienes y escasa planificación, originando pérdidas ascendentes a S/ 300,000.00 en el periodo octubre 2017- setiembre 2018; también se presentó una alta rotación de personal de las áreas administrativas (55%) que generó errores en los pagos a proveedores y un bajo desempeño en el control de materiales debido a la escasa experiencia ocasionando pérdidas por S/ 279,449.75 en el periodo octubre 2017- setiembre 2018, estos hechos evidencian que los procesos logísticos no se encuentran bien definidos en las empresas por tanto la rotación de personal causa un gran impacto negativo que se traduce en pérdidas económicas.

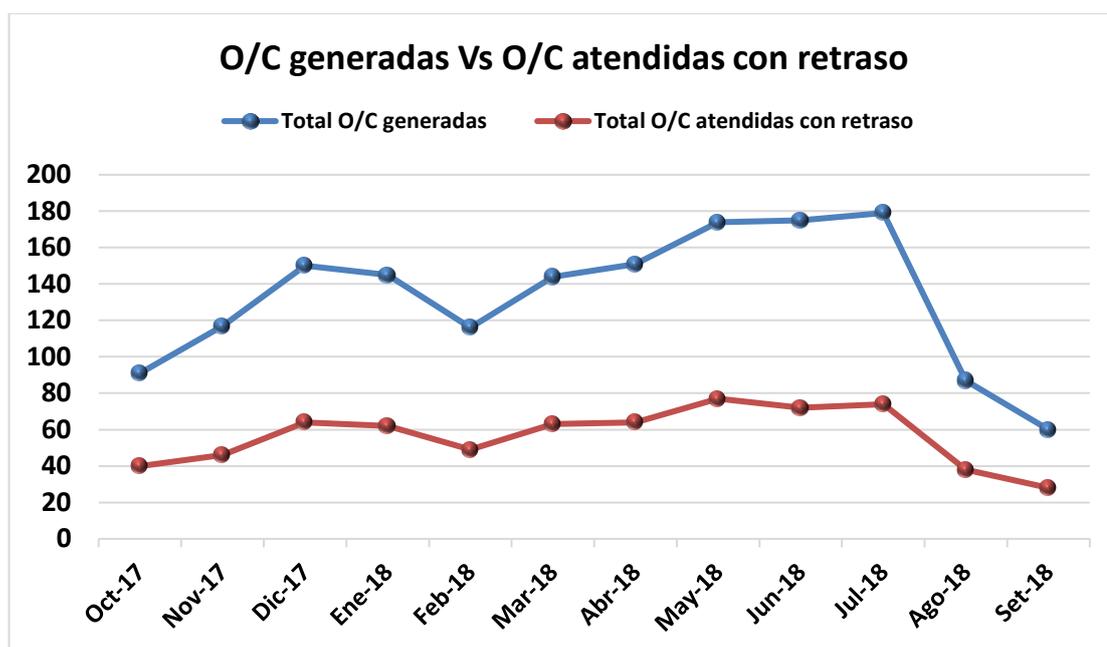


Figura 1: Órdenes de compra giradas y atendidas a tiempo durante periodo oct- 2017 – set 2018
Fuente: La empresa

Otra evidencia de una inadecuada gestión en la cadena de suministro con impacto en los costos se dio en la formulación de propuestas comerciales a los clientes, basadas en estructuras de costos desactualizadas, por tanto el grupo empresarial

obtuvo una utilidad mucho menor que la proyectada, debido a elevados costos logísticos por falta de planificación, mantener data de costo de bienes y materiales por debajo del costo real, producto un deficiente flujo de información de entrada, al no mantener proveedores socios estratégicos con quienes se mantiene una comunicación fluida y acuerdos comerciales a largo plazo con precios establecidos. Problemas similares se superaron gracias a un diagnóstico y mejora de la gestión de la cadena de suministro en la empresa constructora Gobar de la ciudad de Ambato, en el estudio desarrollado por Aguayo (2017), y publicado por la Universidad técnica de Ambato, Ecuador, en esta investigación se buscó mejorar la eficiencia en las operaciones de la empresa puesto que mantenía elevados costos logísticos y además no cumplía con los plazos de las obras contratadas por problemas logísticos; Por tanto se planteó una propuesta de mejora que comprendió básicamente un rediseño de los procesos logísticos partiendo de una planificación de necesidades desde el compromiso inicial con el cliente y el expediente técnico, de este modo la propuesta incluye mejorar los procesos de contratación de proveedores, de compras, de almacenamiento, de despacho y monitoreo; como resultado de la aplicación de la propuesta se obtuvo una eficiencia de 100% en cada uno de los subprocesos analizados y por consiguiente se mejoró el servicio al cliente; este antecedente es un referente para el diseño de la propuesta de mejora, pues dentro de la problemática que aborda la presente investigación también está el retraso en el tiempo de entrega de los proyectos que realiza la empresa como producto de una baja eficiencia de los procesos logísticos a lo largo de la cadena de suministro; del mismo modo la investigación de Elguera y Abarca (2015) buscó mejorar la gestión de la cadena de suministro de la empresa constructora Pacco Constructores S.R.L., esta investigación fue publicada por la escuela de postgrado

de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima; y tuvo como resultado un incremento en la eficiencia de la empresa al reducir los tiempos y los costos de operación gracias a la propuesta de mejora aplicada que consistió en mejorar el sistema de selección de personal, estableció indicadores para el monitoreo de proveedores, se estableció un control presupuestario por cada proyecto, se implementó un sistema de abastecimiento bajo la filosofía Just in time, que minimizó los stocks y sistematizó las actividades administrativas, disminuyendo así los costos logísticos, obteniendo un beneficio de S/ 537,875.16 anual y una TIR de 25.46%. Se consultó también la investigación de Vargas (2014) la cual busca mejorar el proceso de abastecimiento de materiales (logística de entrada) de la constructora C&C S.A., fue publicada por la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, considerando que su principal problema es la demora en el abastecimiento de materiales de obra, y le trae como consecuencias retraso en la entrega, pago de penalidades y un desgaste en su imagen empresarial, se encontró como principales causas que los requerimientos de materiales de parte del residente de obra eran inexactos, que la empresa no contaba con un sistema informático para gestionar adecuadamente los inventarios, que existía un mal dimensionamiento de las necesidades de materiales y una mala gestión de proveedores, ante esta problemática encontrada se planteó una propuesta basada en un modelo integrador que apunte a gestionar las actividades logísticas a lo largo de toda la cadena de suministros, de esta forma contempla formar alianzas con los proveedores, subcontratar empresas para la adecuada distribución y compartir la información planeada tanto con proveedores como con distribuidores, y así lograr que los materiales sean provisionados adecuadamente de acuerdo a las necesidades reales.

Este antecedente servirá como guía en la presente investigación para plantear una propuesta de gestión integradora a lo largo de la cadena de suministro.

Por la problemática expuesta y por los antecedentes y marco teórico revisados, se deduce que una gestión adecuada de la cadena de suministros del grupo empresarial materia del presente estudio, permitirá equilibrar el flujo de información y el flujo de materiales, a lo largo de todo el canal de suministro, de esta forma se aplicarán estrategias para planificar las contrataciones de bienes y servicios, gestionar adecuadamente la cartera de proveedores, estandarizar las actividades logísticas, mejorar el servicio al cliente a través del cumplimiento del tiempo de entrega, así se logrará reducir costos e incrementar la rentabilidad.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influye la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros en los costos logísticos del grupo empresarial del rubro construcción?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar cómo influyen los costos logísticos del grupo empresarial del rubro construcción, con la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las operaciones logísticas a lo largo de la cadena de suministro del grupo empresarial del rubro de construcción en estudio al año 2018.
- Identificar las oportunidades de mejora referidas a la gestión logística dentro de la cadena de suministro del grupo empresarial del rubro de construcción en estudio al año 2018.
- Diseñar la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros del grupo empresarial del rubro de construcción que apunte a la reducción de sus costos logísticos.
- Evaluar la solución propuesta mediante un análisis Costo/beneficio.

1.4. Hipótesis

Con la aplicación de la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros del grupo empresarial de construcción, se reducen los costos logísticos.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Diseño de Investigación Pre Experimental, pues no existe grado de control de la variable independiente.

Diseño de Preprueba - Posprueba con un sólo grupo

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

$$G: O_1 \longrightarrow X \longrightarrow O_2$$

Donde:

O_1 = Costos logísticos del grupo empresarial antes del estímulo.

X = Estímulo: Propuesta de mejora de la cadena de suministro del grupo empresarial

O_2 = Costos logísticos del grupo empresarial después del estímulo.

2.2. Métodos

Tabla 2: Cuadro de operacionalización de variables

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

			Gestión de abastecimiento	Índice de artículos planificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de items planificados}}{N^{\circ} \text{ items totales}} \times 100\%$
				Índice de artículos clasificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ items clasificados}}{N^{\circ} \text{ de items totales}} \times 100\%$
				Índice de abastecimientos planificados	De razón o proporción	$\frac{N^{\circ} \text{ de adquisiciones planificadas}}{N^{\circ} \text{ de adquisiciones totales}} \times 100\%$
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	
Costos logísticos del grupo empresarial de construcción.	El costo logístico está compuesto por la inversión en stock y costo financiero del mismo, costos de obsolescencia, almacenaje, preparación de pedidos, transporte, envase, embalaje y sistemas de distribución. (Mauleón Torres, 2008)	Son los costos en que incurre la empresa u organización para garantizar un determinado nivel de servicio a sus clientes y proveedores, por tanto es la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde los proveedores hasta los clientes.	Costo de renovación	Costo de Horas hombre en actividades de contratación.		
				Costo de infraestructura		
				Costo de servicios		
				Depreciación y mantenimiento de bienes y/o equipos		
				Costo de materiales		
				Costo de pérdidas por errores en especificaciones		
				Costos pérdidas por mala gestión		
			Costo financiero	Costo financiero de adquisición de bienes, materiales y/o equipos.		
			Costo de almacenamiento y control de Inventario	Costo de Horas hombre en actividades de almacenamiento y control de inventarios		
				Costo de infraestructura		
				Costo de servicios		
				Depreciación y mantenimiento de bienes y/o equipos		
				Costos de pérdidas y mermas		

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

				Costo de materiales
			Indicadores de factibilidad de la propuesta	Valor Actual Neto (VAN)
				Tasa Interna de Retorno (TIR)
				Beneficio – Costo (B/C)

Fuente: Elaboración propia

2.3.Procedimiento

ETAPAS	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS DE RECOPIACION Y ANÁLISIS DE DATOS	PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
1. Realizar un diagnóstico situacional de la cadena de suministro de cada empresa integrante del grupo empresarial de construcción analizado; obteniendo sus costos logísticos iniciales.	.Procesos de la empresa.	.Revisión documentaria	.Revisar la documentación obtenida y extraer información valiosa para la presente investigación, la información extraída se tabulará y estará disponible para la etapa de análisis.	.Ficha de recolección de datos	Costos Logísticos Iniciales (Preprueba)
	.Estados financieros de la empresa.				
	.Planillas de la empresa.				
2. Establecer indicadores iniciales que caractericen la gestión de la cadena de suministros de cada empresa integrante del grupo empresarial de construcción analizado.	.Resultados de etapa 1.	.Revisión documentaria	.En base a la información recolectada en la etapa 1 y las formulas, métodos y técnicas obtenidas en el marco teórico, se determinarán los indicadores de la cadena de suministro de cada empresa integrante del grupo empresarial de construcción analizado.	.Ficha de recolección de datos	Indicadores logísticos
	.Marco teórico.				
3. Determinar oportunidades de mejora en base a los indicadores obtenidos.	.Resultados de etapa 2.	.Análisis de contenido	. Calculados los indicadores en la etapa anterior, estos se analizarán para identificar los puntos críticos que se deben mejorar, atacando las principales causas de los problemas.	.Diagramas y Gráficos: Pareto, Causa-Efecto	Oportunidades de mejora en la cadena de suministros del grupo empresarial del rubro construcción.
	.Marco teórico.				
4. Diseñar la propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministro para superar los problemas encontrados.	.Resultados de etapa 3.	.Análisis de contenido	. Localizados los puntos a mejorar en la gestión de la cadena de suministro del grupo empresarial de construcción, se planteará la propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministros a corto,	.Ficha de análisis	Propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministro del grupo empresarial del rubro construcción.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

	.Antecedentes de buenas prácticas de estudios relacionados.		mediano y largo plazo, teniendo en cuenta las buenas prácticas de otras empresas del sector analizadas en los antecedentes, el marco teórico presentado y las buenas prácticas en gestión logística.		
	.Marco teórico.				
5. Calcular los costos logísticos del grupo empresarial de construcción., luego de aplicar las estrategias.	.Resultados de etapa 4.	.Análisis de contenido	. Luego de implementar las estrategias seleccionadas en el paso anterior, se evaluarán nuevamente los costos logísticos, para determinar si se produjo alguna mejora y así contar con evidencia para validar la hipótesis planteada.	.Ficha de recolección de datos	Costos Logísticos Iniciales (Posprueba)
	.Estados financieros de la empresa.				
6. Comparación de Resultados y análisis Costo/beneficio de la solución propuesta.	. Resultados de etapa 1.	.Análisis de contenido	En base a los resultados de las etapas 1 y 5, se analizarán estos diferenciando el "antes" y "después" de aplicar las estrategias diseñadas.	.Ficha de análisis	Análisis costo/beneficio de la solución propuesta
	. Resultados de etapa 5.				
	.Marco teórico.				

2.3.1. Diagnóstico de la realidad actual

El grupo de empresas constructoras materia de estudio en la presente investigación comprende un grupo familiar, donde los accionistas de las empresas son los miembros integrantes de una misma familia (padre e hijos); aunque en la actualidad realizan algunas operaciones integradas, por ejemplo participación a obras en consorcios, o mantenimiento conjunto de su maquinaria y equipos, el tema logístico se administra de manera independiente, contando cada una de estas empresas con sus áreas logísticas respectivas; las cuales significan un elevado costo para las empresas por la operatividad del trabajo realizado; en la tabla 3 se presentan datos de identificación de cada empresa del grupo empresarial.

Tabla 3: Empresas constructoras integrantes del grupo empresarial

Razón social:	NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.
RUC	20475262647
Fecha de inicio de actividades	20/09/2000
Dirección	AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2813 DPTO. B203 URB. LAS DALIAS (ALTURA AV. SAN LUIS CON AV. JAVIER PRADO) LIMA - LIMA - SAN BORJA
Representantes legales	MALAGA MADUEÑO JOSE ITURRI MONTESINOS CHRISTIAN
N° trabajadores	250
Razón social:	ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.
RUC	20563373009
Fecha de inicio de actividades	20/07/2014
Dirección	AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2813 DPTO. 503B LIMA - LIMA - SAN BORJA
Representantes legales	PALOMINO PADILLA EDITH MALPARTIDA GAMARRA KENNY ADOLFO
N° trabajadores	99
Razón social:	NESO CONSTRUCTORA S.A.C.
RUC	20554462376
Fecha de inicio de actividades	11/09/2003
Dirección	AV. JAVIER PRADO ESTE NRO. 2813 DPTO. 401 INT. B URB. LAS DALIAS LIMA - LIMA - SAN BORJA
Representantes legales	SALAS ORTIZ GUSTAVO RAUL TORRES CALDERON LAURA EUGENIA
N° trabajadores	80

Fuente: El grupo empresarial

Elaboración propia

Ámbito de estudio:

Las 3 empresas constructoras, las cuales tienen sede en la ciudad de Lima, y realizan obras a nivel nacional; durante el último año han ejecutado obras en los departamentos de Lima, Arequipa y Tacna, en la tabla 5 se detallan las obras que cada empresa constructora realizó durante el 2017-2018.

Estas empresas tienen como accionistas a los integrantes de una familia (el padre y 2 de sus hijos); por tanto están predispuestas a realizar una gestión de la cadena de suministro en forma conjunta.

Estas 3 empresas constructoras en conjunto facturaron en el año 2017 un importe acumulado de S/ 35,493,013.17 lo que representa un 0.059105% (participación de mercado) de lo

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

facturado por el sector construcción durante el año 2017 (S/ 60,050,964,251.00) de acuerdo con SUNAT.

En la tabla 4 se presenta el historial de las obras que estas empresas realizaron en los últimos 3 años; en la tabla 5 se presenta la relación de órdenes de compra de materiales que generaron cada una de las empresas para cumplir con las obras que tenían adjudicadas, y en la tabla 6 se describe cuantas de estas órdenes de compra fueron atendidas a tiempo en cada mes por parte de los proveedores contratados.

En la figura se presenta el diagrama de la cadena de suministros actual de las empresas del grupo empresarial de construcción en estudio.

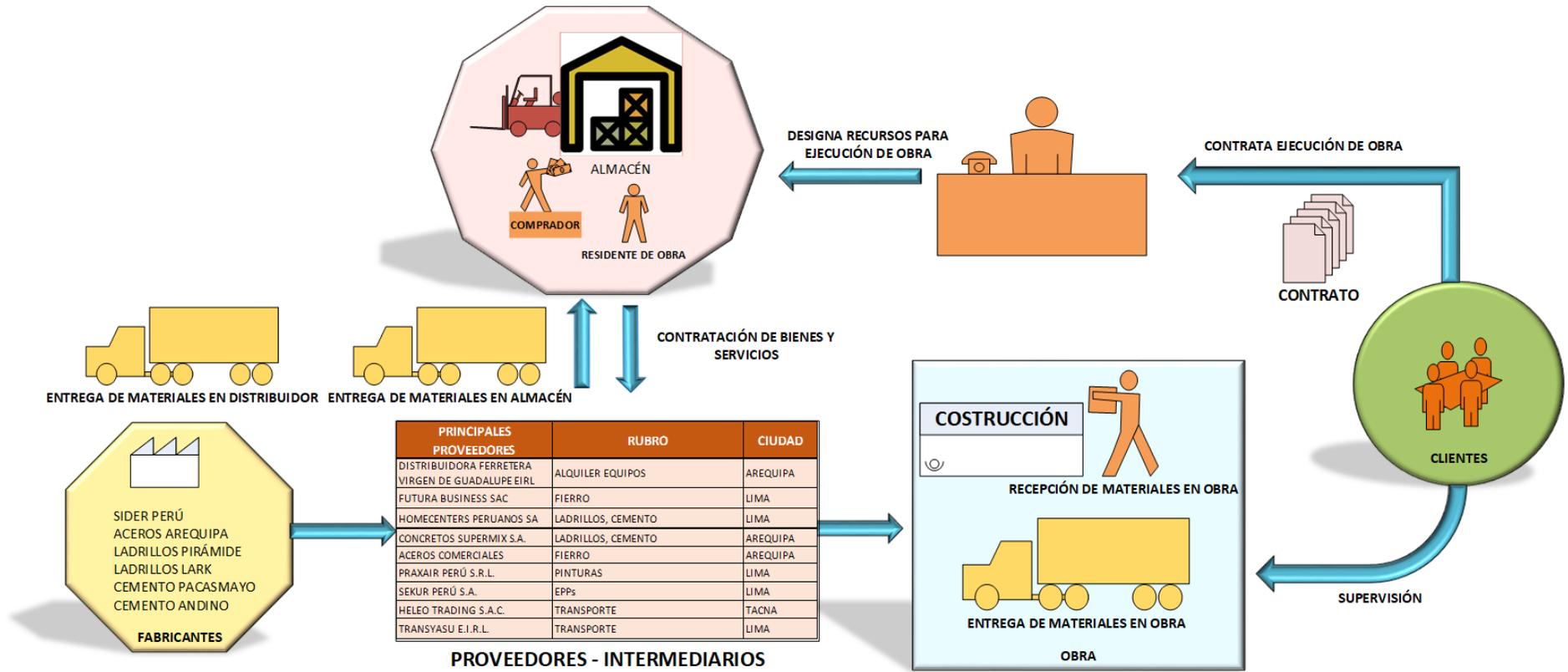


Figura 2: Cadena de suministro actual de las empresas del Grupo empresarial de Construcción
Fuente: El grupo empresarial
Elaboración propia

Tabla 4: Historial de obras de las constructoras del grupo en estudio

Empresa Constructora	Neptuno Contratistas generales S.A.C.		Eralma Constructora S.A.C.		Neso Constructora S.A.C.	
Año	Nro. de Obras	Importe	Nro. de Obras	Importe	Nro. de Obras	Importe
2017 - 2018	4	S/ 112,318,707.15	5	S/ 11,895,059.54	2	S/ 112,318,707.15
		S/ 87,812,797.46		S/ 87,812,797.46		
		S/ 34,645,682.41		S/ 34,645,682.41		
		S/ 18,565,295.00		S/ 18,565,295.00		
		S/ 114,414,827.66		S/ 33,935,841.85		
Total	S/ 253,342,482.02	Total	S/ 267,333,662.07	Total	S/ 146,254,549.00	
2016 - 2017	1	S/ 291,482,021.93	6	S/ 2,494,984.70	3	S/ 2,128,336.75
		S/ 291,482,021.93		S/ 1,871,316.58		S/ 92,474,293.04
		S/ 291,482,021.93		S/ 36,706,051.64		S/ 92,474,293.04
		S/ 291,482,021.93		S/ 2,441,539.22		S/ 92,474,293.04
		S/ 291,482,021.93		S/ 3,560,294.66		S/ 92,474,293.04
Total	S/ 291,482,021.93	Total	S/ 124,781,138.79	Total	S/ 438,366,230.41	
2015 - 2016	4	S/ 78,825,239.00	3	S/ 4,290,138.33	4	S/ 4,290,138.33
		S/ 199,294,933.48		S/ 8,506,002.69		S/ 8,506,002.69
		S/ 343,763,600.62		S/ 6,382,444.19		S/ 258,602,871.45
		S/ 37,916,383.80		S/ 6,382,444.19		S/ 2,931,913.14
Total	S/ 659,800,156.90	Total	S/ 19,178,585.21	Total	S/ 274,330,925.61	
2014 - 2015	2	S/ 9,024,179.54	1	S/ 5,030,108.89	1	S/ 10,719,362.37
		S/ 10,719,362.37		S/ 5,030,108.89		S/ 10,719,362.37
Total	S/ 19,743,541.91	Total	S/ 5,030,108.89	Total	S/ 10,719,362.37	

Fuente: El grupo empresarial

Elaboración propia

Tabla 5: Obras adjudicadas a cada empresa del grupo durante periodo octubre 2017- setiembre 2018 y N° de órdenes de compra que estas generaron para adquirir materiales

Empresa Constructora	Neptuno Contratistas generales S.A.C.			Eralma Constructora S.A.C.			Neso Constructora S.A.C.		
Año	Cliente - Obra	Nomenclatura	N° O/C generadas	Cliente - Obra	Nomenclatura	N° O/C generadas	Cliente - Obra	Nomenclatura	N° O/C generadas
2017 - 2018	Gobierno Regional de Arequipa - Sede central	LP-PRECAL-16-2018-GRA-1	246.00	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	AS-SM-48-2018-FONDEPES-1	58.00	Gobierno Regional de Arequipa - Sede central	LP-PRECAL-16-2017-GRA-1	320.00
	Poder Judicial	LP-SM-2-2017-GII-GG-PJ-OBRA-1	225.00	Poder Judicial	LP-SM-2-2017-GII-GG-PJ-OBRA-1				
	Poder Judicial	LP-SM-8-2017-GG/PJ-1	148.00	Poder Judicial	LP-SM-8-2017-GG/PJ-1				
	Instituto Nacional de Rehabilitación	LP-SM-1-2017-CE-INR-1	115.00	Instituto Nacional de Rehabilitación	LP-SM-1-2017-CE-INR-1		Municipalidad Distrital de Camilaca	LP-PRECAL-1-2018-MDC/C-1	143.00
				Gobierno Regional de Arequipa - Sede central	LP-PRECAL-20-2018-GRA-1	334.00			
	Total		734.00	Total		392.00	Total		463.00

Fuente: El grupo empresarial
Elaboración propia

Tabla 6: Detalle de la atención de parte de los proveedores a las órdenes de compra giradas por las empresas del grupo empresarial, durante periodo octubre 2017- setiembre 2018

Mes	Neptuno Contratistas generales S.A.C.		Eralma Constructora S.A.C.		Neso Constructora S.A.C.		Total O/C generadas	Total O/C atendidas con retraso
	O/C generadas	O/C atendidas con retraso	O/C generadas	O/C atendidas con retraso	O/C generadas	O/C atendidas con retraso		
Oct-17	0	0	63	28	28	12	91	40
Nov-17	27	11	62	25	28	10	117	46
Dic-17	62	27	59	27	29	10	150	64
Ene-18	59	25	60	25	26	12	145	62
Feb-18	58	26	28	12	30	11	116	49
Mar-18	87	37	26	12	31	14	144	63
Abr-18	92	38	31	14	28	12	151	64
May-18	118	51	27	13	29	13	174	77
Jun-18	116	48	28	10	31	14	175	72
Jul-18	122	50	30	12	27	12	179	74
Ago-18	31	15	28	11	28	12	87	38
set-18	28	14	32	14	0	0	60	28
TOTAL							1589	677

Fuente: El grupo empresarial
Elaboración propia

Para visualizar mejor los retrasos en las entregas de parte de los proveedores se presenta la figura 1.

De la tabla 6 se aprecia que la inadecuada atención de parte de los proveedores es una constante en estas empresas durante el último año.

Para cumplir con la carga operativa que demanda las operaciones logísticas en las empresas del grupo empresarial, estas disponen de un área logística, en la tabla 7 se presenta el personal que cada una de las empresas tiene en esta área y sus respectivos sueldos mensuales.

Tabla 7: Personal del área de logística en cada empresa Constructora del grupo empresarial

Empresa	Neptuno Contratistas generales S.A.C.		Neso Constructora S.A.C.		Eralma Constructora S.A.C.	
	Cantidad	Sueldo mensual	Cantidad	Sueldo mensual	Cantidad	Sueldo mensual
Cargo						
Jefe de Logística	1	S/ 8,000.00	1	S/ 7,000.00	1	S/ 7,000.00
Comprador	3	S/ 3,500.00	2	S/3,000.00	2	S/ 3,000.00
Almacenero	3	S/ 2,500.00	2	S/ 2,200.00	2	S/ 2,000.00
Observación	Mantiene un almacén en su sede administrativa		Mantiene almacenes en obra		Mantiene almacenes en obra	

Fuente: El grupo empresarial

Elaboración propia

Para calcular los costos logísticos iniciales de cada una de las empresas constructoras del grupo empresarial se presenta desde la tabla 8 hasta la tabla 25, los recursos que emplean cada una de las empresas para gestionar sus respectivos procesos logísticos y sus costos asociados.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 8: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

INFRAESTRUCTURA NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.		
AREA TOTAL:	2000 m2	VALORIZACIÓN ALQUILER/MES
		S/ 13,000.00
DEPARTAMENTO	% ÁREA DEPARTAMENTOS	IMPORTE ASIGNADO
Oficina de Logística	6.00%	S/ 780.00
Otras oficinas	36.00%	S/ 4,680.00
Almacén	20.00%	S/ 2,600.00
Servicios higiénicos	8.00%	S/ 1,040.00
Áreas comunes	30.00%	S/ 3,900.00

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 9: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

INFRAESTRUCTURA NESO CONSTRUCTORA S.A.C.		
AREA TOTAL:	1200 m2	VALORIZACIÓN ALQUILER/MES
		S/ 6,500.00
DEPARTAMENTO	% ÁREA DEPARTAMENTOS	IMPORTE ASIGNADO
Oficina de Logística	5.00%	S/ 650.00
Otras oficinas	64.00%	S/ 8,320.00
Servicios higiénicos	6.00%	S/ 780.00
Áreas comunes	25.00%	S/ 3,250.00

Fuente: Neso Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 10: Costos de Infraestructura 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

INFRAESTRUCTURA ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.		
AREA TOTAL:	1100 m ²	VALORIZACIÓN ALQUILER/MES
		S/ 6,000.00
DEPARTAMENTO	% ÁREA DEPARTAMENTOS	IMPORTE ASIGNADO
Oficina de Logística	6.00%	S/ 780.00
Otras oficinas	65.00%	S/ 8,450.00
Servicios higiénicos	7.00%	S/ 910.00
Áreas comunes	22.00%	S/ 2,860.00

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 11: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

RECURSOS INFORMÁTICOS NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.							
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL UNITARIO	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL
PC Core i5 HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 3,000.00	4.00	4.00	S/ 3,000.00	S/ 100.00	S/ 400.00
PC Core i5 HP	ALMACÉN	S/ 3,000.00	3.00	4.00	S/ 2,250.00	S/ 100.00	S/ 300.00
IMPRESORA LÁSER HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00
IMPRESORA LÁSER HP	ALMACÉN	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	ALMACÉN	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL					S/ 7,025.00	TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL	S/ 1,100.00

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 12: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

RECURSOS INFORMÁTICOS NESO CONSTRUCTORA S.A.C.								
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL UNITARIO	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL	
PC Core i5 HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 3,000.00	3.00	4.00	S/ 2,250.00	S/ 100.00	S/ 300.00	
PC Core i5 HP	ALMACÉN	S/ 3,000.00	2.00	4.00	S/ 1,500.00	S/ 100.00	S/ 200.00	
IMPRESORA LÁSER HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA LÁSER HP	ALMACÉN	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	ALMACÉN	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00	
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL					S/ 5,525.00	TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL	S/ 900.00	

Fuente: Neso Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 13: Recursos informáticos periodo 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

RECURSOS INFORMÁTICOS ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.								
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL UNITARIO	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL	
PC Core i5 HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 3,000.00	3.00	4.00	S/ 2,250.00	S/ 100.00	S/ 300.00	
PC Core i5 HP	ALMACÉN	S/ 3,000.00	2.00	4.00	S/ 1,500.00	S/ 100.00	S/ 200.00	
IMPRESORA LÁSER HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA LÁSER HP	ALMACÉN	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00	
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	ALMACÉN	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00	
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL					S/ 5,525.00	TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL	S/ 900.00	

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 14: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

BIENES MUEBLES NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.						
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	
ESCRITORIO RECTO	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 600.00	4.00	6.00	S/	400.00
ESCRITORIO RECTO	ALMACÉN	S/ 600.00	3.00	6.00	S/	300.00
ESTANTE ARCHIVADOR	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 450.00	4.00	6.00	S/	300.00
ESTANTE ARCHIVADOR	ALMACÉN	S/ 450.00	3.00	6.00	S/	225.00
ESTANTERIA METÁLICA	ALMACÉN	S/ 300.00	8.00	8.00	S/	300.00
MESA DE REUNIONES	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 900.00	1.00	6.00	S/	150.00
SILLA GIRATORIA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 250.00	4.00	2.00	S/	500.00
SILLA GIRATORIA	ALMACÉN	S/ 250.00	3.00	2.00	S/	375.00
SILLA FIJA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 150.00	8.00	2.00	S/	600.00
SILLA FIJA	ALMACÉN	S/ 150.00	2.00	2.00	S/	150.00
TOTAL					S/	3,300.00

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 15: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

BIENES MUEBLES NESO CONSTRUCTORA S.A.C.							
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL		
ESCRITORIO RECTO	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 600.00	3.00	6.00	S/ 300.00		
ESCRITORIO RECTO	ALMACÉN	S/ 600.00	2.00	6.00	S/ 200.00		
ESTANTE ARCHIVADOR	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 450.00	3.00	6.00	S/ 225.00		
ESTANTE ARCHIVADOR	ALMACÉN	S/ 450.00	2.00	6.00	S/ 150.00		
MESA DE REUNIONES	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 900.00	1.00	6.00	S/ 150.00		
SILLA GIRATORIA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 250.00	3.00	2.00	S/ 375.00		
SILLA GIRATORIA	ALMACÉN	S/ 250.00	2.00	2.00	S/ 250.00		
SILLA FIJA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 150.00	6.00	2.00	S/ 450.00		
SILLA FIJA	ALMACÉN	S/ 150.00	2.00	2.00	S/ 150.00		
TOTAL					S/ 2,250.00		

Fuente: Neso Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 16: Bienes muebles periodo 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

BIENES MUEBLES ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.						
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	
ESCRITORIO RECTO	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 600.00	3.00	6.00	S/ 300.00	
ESCRITORIO RECTO	ALMACÉN	S/ 600.00	2.00	6.00	S/ 200.00	
ESTANTE ARCHIVADOR	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 450.00	3.00	6.00	S/ 225.00	
ESTANTE ARCHIVADOR	ALMACÉN	S/ 450.00	2.00	6.00	S/ 150.00	
MESA DE REUNIONES	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 900.00	1.00	6.00	S/ 150.00	
SILLA GIRATORIA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 250.00	3.00	2.00	S/ 375.00	
SILLA GIRATORIA	ALMACÉN	S/ 250.00	2.00	2.00	S/ 250.00	
SILLA FIJA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 150.00	6.00	2.00	S/ 450.00	
SILLA FIJA	ALMACÉN	S/ 150.00	2.00	2.00	S/ 150.00	
TOTAL					S/ 2,250.00	

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 17: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE AGUA NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.			
IMPORTE PROMEDIO DE AGUA-DESAGUE AL MES			S/ 1,800.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE
OFICINA DE LOGÍSTICA	4	10%	S/ 171.43
ALMACÉN	3	7%	S/ 128.57
OTRAS OFICINAS	35	83%	S/ 1,500.00
TOTAL	42	100%	S/ 1,800.00

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 18: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE AGUA NESO CONSTRUCTORA S.A.C.			
IMPORTE PROMEDIO DE AGUA-DESAGUE AL MES			S/ 1,100.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE
OFICINA DE LOGÍSTICA	3	12%	S/ 132.00
ALMACÉN	2	8%	S/ 88.00
OTRAS OFICINAS	20	80%	S/ 880.00
TOTAL	25	100%	S/ 1,100.00

Fuente: Neso Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 19: Gastos de agua durante año 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE AGUA ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.			
IMPORTE PROMEDIO DE AGUA-DESAGUE AL MES		S/	1,000.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE
OFICINA DE LOGÍSTICA	3	13%	S/ 130.43
ALMACÉN	2	9%	S/ 86.96
OTRAS OFICINAS	18	78%	S/ 782.61
TOTAL	23	100%	S/ 1,000.00

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 20: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE ENERGÍA NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.			
IMPORTE PROMEDIO DE ENERGÍA AL MES		S/	2,350.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE
OFICINA DE LOGÍSTICA	4	10%	S/ 223.81
ALMACÉN	3	7%	S/ 167.86
OTRAS OFICINAS	35	83%	S/ 1,958.33
TOTAL	42	100%	S/ 2,350.00

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 21: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE ENERGÍA NESO CONSTRUCTORA S.A.C.					
IMPORTE PROMEDIO DE ENERGÍA AL MES				S/	1,260.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE		
OFICINA DE LOGÍSTICA	5	12%	S/	151.20	
ALMACÉN	3	8%	S/	100.80	
OTRAS OFICINAS	20	80%	S/	1,008.00	
TOTAL	25	100%	S/	1,260.00	

Fuente: Neso Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 22: Gastos de energía durante año 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE ENERGÍA ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.					
IMPORTE PROMEDIO DE ENERGÍA AL MES				S/	1,215.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE		
OFICINA DE LOGÍSTICA	3	13%	S/	158.48	
ALMACÉN	2	9%	S/	105.65	
OTRAS OFICINAS	18	78%	S/	950.87	
TOTAL	23	100%	S/	1,215.00	

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 23: Gastos de comunicaciones durante año 2018 de Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE COMUNICACIÓN NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.					
IMPORTE DE COMUNICACIÓN INTERNET Y TELEFONÍA FIJA AL MES				S/	600.00
OFICINA	NRO PCS	PORCENTAJE	IMPORTE		
OFICINA DE LOGÍSTICA	4	10%	S/	57.14	
ALMACÉN	3	7%	S/	42.86	
OTRAS OFICINAS	35	83%	S/	500.00	
TOTAL	42	100%	S/	600.00	

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 24: Gastos de comunicaciones durante año 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE COMUNICACIÓN NESO CONSTRUCTORA S.A.C.				
IMPORTE DE COMUNICACIÓN INTERNET Y TELEFONÍA FIJA AL MES			S/	600.00
OFICINA	NRO PCS	PORCENTAJE	IMPORTE	
OFICINA DE LOGÍSTICA	3	12%	S/	72.00
ALMACÉN	2	8%	S/	48.00
OTRAS OFICINAS	20	80%	S/	480.00
TOTAL	25	100%	S/	600.00

Fuente: Neso Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 25: Gastos de Comunicaciones durante año 2018 de Eralma Constructora S.A.C.

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE COMUNICACIÓN ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.				
IMPORTE DE COMUNICACIÓN INTERNET Y TELEFONÍA FIJA AL MES			S/	600.00
OFICINA	NRO PCS	PORCENTAJE	IMPORTE	
OFICINA DE LOGÍSTICA	3	13%	S/	78.26
ALMACÉN	2	9%	S/	52.17
OTRAS OFICINAS	18	78%	S/	469.57
TOTAL	23	100%	S/	600.00

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Contando con la información de los recursos y los costos de cada una de las empresas del grupo de construcción presentadas de la tabla 8 a la tabla 25 se calculó los costos logísticos de abastecimiento y renovación, iniciales para cada una de las empresas, y se presentan estos de la tabla 26 hasta la tabla 31.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 26: Costo de Renovación 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.						
COSTO DE RENOVACIÓN 2018						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente de administración	1	1%	S/ 10,000.00	S/ 100.00	S/	1,200.00
Residente de Obra	1	5%	S/ 9,000.00	S/ 450.00	S/	5,400.00
Jefe de Logística	1	70%	S/ 8,000.00	S/ 5,600.00	S/	67,200.00
Comprador	3	100%	S/ 3,500.00	S/ 10,050.00	S/	126,000.00
Tesorero	1	100%	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/	30,000.00
Agente Seguridad	1	10%	S/ 1,200.00	S/ 120.00	S/	1,440.00
Limpieza	1	10%	S/ 1,000.00	S/ 100.00	S/	1,200.00
Oficina de logística				S/ 780.00	S/	9,360.00
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 323.96	S/	3,887.50
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 50.00	S/	600.00
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 162.50	S/	1,950.00
Energía				S/ 223.81	S/	2,685.71
Agua - Desagüe				S/ 57.14	S/	685.71
Útiles De Escritorio				S/ 200.00	S/	2,400.00
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/	600.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 57.14	S/	685.71
Costo De Renovación De Stock Anual					S/	255,294.64

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 27: Costo de Renovación 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

NESO CONSTRUCTORA S.A.C.							
COSTO DE RENOVACIÓN 2018							
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual		
Gerente de administración	1	1%	S/ 9,000.00	S/ 90.00	S/ 1,080.00		
Residente de Obra	1	5%	S/ 8,000.00	S/ 400.00	S/ 4,800.00		
Jefe de Logística	1	70%	S/ 7,000.00	S/ 4,900.00	S/ 58,800.00		
Comprador	2	100%	S/ 3,000.00	S/ 6,000.00	S/ 72,000.00		
Tesorero	1	100%	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00		
Agente Seguridad	1	10%	S/ 1,200.00	S/ 120.00	S/ 1,440.00		
Limpieza	1	10%	S/ 1,000.00	S/ 100.00	S/ 1,200.00		
Oficina de logística				S/ 650.00	S/ 7,800.00		
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 261.46	S/ 3,137.50		
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 41.67	S/ 500.00		
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 125.00	S/ 1,500.00		
Energía				S/ 151.20	S/ 1,814.40		
Agua - Desagüe				S/ 132.00	S/ 1,584.00		
Útiles De Escritorio				S/ 200.00	S/ 2,400.00		
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00		
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 72.00	S/ 864.00		
Costo De Renovación De Stock Anual					S/ 183,519.90		

Fuente: Neso Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 28: Costo de Renovación 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

ERALMA CONSTRUCTORA S.A.C.								
COSTO DE RENOVACIÓN 2018								
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual		Costo Mensual		Costo Anual	
Gerente de administración	1	1%	S/	9,000.00	S/	90.00	S/	1,080.00
Residente de Obra	1	5%	S/	8,000.00	S/	400.00	S/	4,800.00
Jefe de Logística	1	70%	S/	7,000.00	S/	4,900.00	S/	58,800.00
Comprador	2	100%	S/	3,000.00	S/	6,000.00	S/	72,000.00
Tesorero	1	100%	S/	2,000.00	S/	2,000.00	S/	24,000.00
Agente Seguridad	1	10%	S/	1,200.00	S/	120.00	S/	1,440.00
Limpieza	1	10%	S/	1,000.00	S/	100.00	S/	1,200.00
Oficina de logística					S/	780.00	S/	9,360.00
Recursos Informáticos (Depreciación)					S/	261.46	S/	3,137.50
Recursos Informáticos (Software, Soporte)					S/	41.67	S/	500.00
Bienes Muebles (Depreciación)					S/	125.00	S/	1,500.00
Energía					S/	158.48	S/	1,901.74
Agua - Desagüe					S/	130.43	S/	1,565.22
Útiles De Escritorio					S/	200.00	S/	2,400.00
Documentación (Formatos, Guías)					S/	50.00	S/	600.00
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)					S/	78.26	S/	939.13
Costo De Renovación De Stock Anual							S/	185,223.59

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 29: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Neptuno Contratistas Generales S.A.C.

NEPTUNO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.

COSTO DE ALMACENAMIENTO 2018						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente de administración	1	1%	S/10,000.00	S/ 100.00	S/	1,200.00
Jefe de logística	1	30%	S/ 8,000.00	S/ 2,400.00	S/	28,800.00
Almacenero	3	100%	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/	90,000.00
Agente Seguridad	1	100%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/	14,400.00
Limpieza	1	100%	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/	12,000.00
Infraestructura (Proporcional Almacén)				S/ 2,600.00	S/	32,200.00
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 261.46	S/	3,137.50
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 41.67	S/	500.00
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 112.50	S/	1,350.00
Energía				S/ 167.86	S/	2,014.29
Agua - Desagüe				S/ 128.57	S/	1,542.86
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 42.86	S/	514.29
Útiles De Escritorio				S/ 100.00	S/	1,200.00
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/	600.00
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)				S/ 50.00	S/	600.00
Costo De Almacenamiento Anual						S/190,058.93

Fuente: Neptuno Contratistas Generales S.A.C.
Elaboración propia

Tabla 30: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Neso Constructora S.A.C.

NESO CONSTRUCTORA S.A.C.						
COSTO DE ALMACENAMIENTO 2018						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Gerente de administración	1	1%	S/ 9,000.00	S/ 90.00	S/ 1,080.00	
Jefe de logística	1	30%	S/ 7,000.00	S/ 2,100.00	S/ 25,200.00	
Almacenero	2	100%	S/ 2,200.00	S/ 4,400.00	S/ 52,800.00	
Agente Seguridad	1	100%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 14,400.00	
Limpieza	1	100%	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 12,000.00	
Infraestructura (Implementar almacén en obra)				S/ 416.67	S/ 5,000.00	
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 198.96	S/ 2,387.50	
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 33.33	S/ 400.00	
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 62.50	S/ 750.00	
Energía				S/ 100.80	S/ 1,209.60	
Agua - Desagüe				S/ 88.00	S/ 1,056.00	
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 48.00	S/ 576.00	
Útiles De Escritorio				S/ 100.00	S/ 1,200.00	
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Costo De Almacenamiento Anual					S/ 119,259.10	

Fuente: Neso Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Tabla 31: Costo de almacenamiento 2018 de empresa Eralma Constructora S.A.C.

Eralma Constructora S.A.C.								
COSTO DE ALMACENAMIENTO 2018								
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual		Costo Mensual		Costo Anual	
Gerente de administración	1	1%	S/	9,000.00	S/	90.00	S/	1,080.00
Jefe de logística	1	30%	S/	7,000.00	S/	2,100.00	S/	25,200.00
Almacenero	2	100%	S/	2,000.00	S/	4,000.00	S/	48,000.00
Agente Seguridad	1	100%	S/	1,200.00	S/	1,200.00	S/	14,400.00
Limpieza	1	100%	S/	1,000.00	S/	1,000.00	S/	12,000.00
Infraestructura (Implementar almacén en obra)					S/	166.67	S/	2,000.00
Recursos Informáticos (Depreciación)					S/	198.96	S/	2,387.50
Recursos Informáticos (Software, Soporte)					S/	33.33	S/	400.00
Bienes Muebles (Depreciación)					S/	62.50	S/	750.00
Energía					S/	105.65	S/	1,267.83
Agua - Desagüe					S/	86.96	S/	1,043.48
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)					S/	52.17	S/	626.09
Útiles De Escritorio					S/	100.00	S/	1,200.00
Documentación (Formatos, Guías)					S/	50.00	S/	600.00
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)					S/	50.00	S/	600.00
Costo De Almacenamiento Anual							S/	111,554.89

Fuente: Eralma Constructora S.A.C.

Elaboración propia

Asimismo las empresas del grupo mantienen registros sobre las mermas históricas o pérdidas de los inventarios, principalmente debido a la falta de control, errores en los registros,

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

sustracciones, obsolescencia y daños que ocurren a los materiales durante su transporte. En la tabla 32 se presentan estas mermas valorizadas y consolidadas por las 3 empresas durante el periodo oct 2017 – setiembre 2018.

Tabla 32: Pérdidas monetarias por mermas de inventarios durante periodo oct-17 – set 18 en el Grupo empresarial

	MERMAS 2018		2019	
Octubre - 17	S/	14,302.18	S/	4,290.65
Noviembre - 17	S/	11,205.24	S/	3,361.57
Diciembre - 17	S/	15,302.67	S/	4,590.80
Enero – 18	S/	16,305.66	S/	4,891.70
Febrero – 18	S/	14,302.56	S/	4,290.77
Marzo – 18	S/	17,302.73	S/	5,190.82
Abril – 18	S/	18,609.69	S/	5,582.91
Mayo – 18	S/	12,301.41	S/	3,690.42
Junio – 18	S/	13,608.83	S/	4,082.65
Julio – 18	S/	16,801.53	S/	5,040.46
Agosto – 18	S/	18,102.36	S/	5,430.71
Setiembre - 18	S/	15,304.89	S/	4,591.47
Total Mermas de existencias	S/	183,449.75	S/	55,034.93
Promedio de Mermas mensual	S/	15,287.48	S/	4,586.24

Fuente: El grupo empresarial

Una vez presentado la data relevante sobre los costos logísticos de cada una de las empresas del grupo empresarial, se analizaron los procesos logísticos, se notó que cada empresa mantiene similares procesos logísticos, pues existen los mismos cargos y cada cargo tiene las mismas funciones en cada una de las empresas. En la figura 3 se presenta el mapa de procesos que define a cada una de las empresas del grupo.

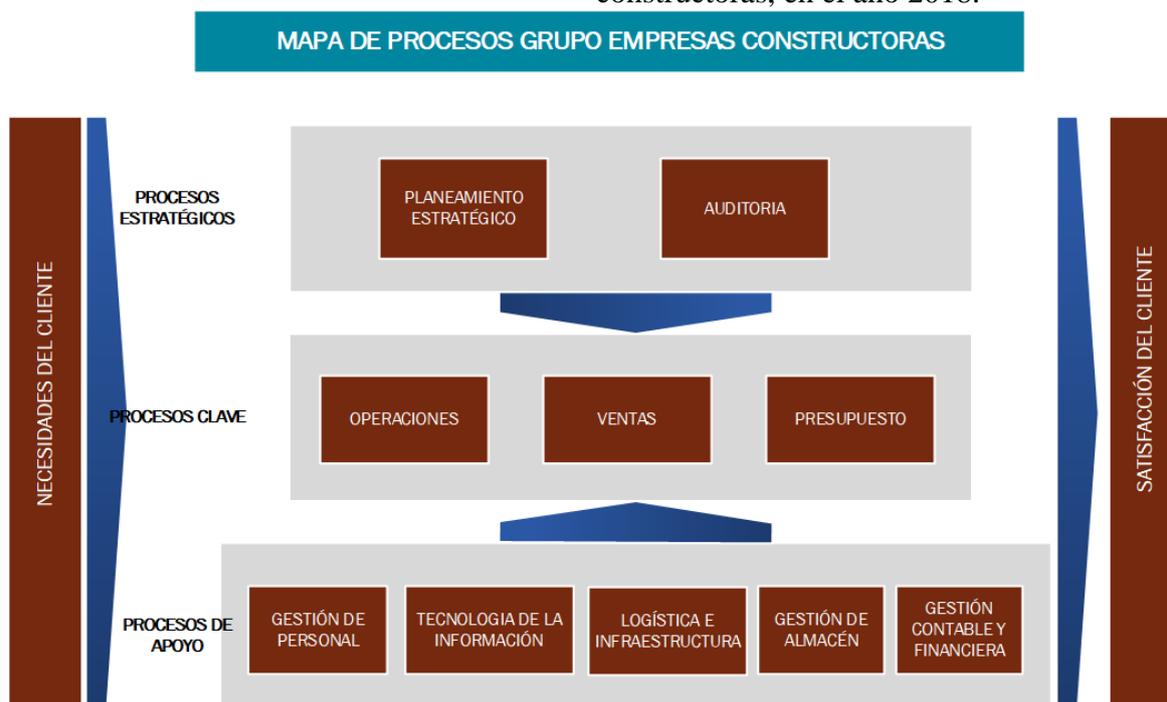


Figura 3: Mapa de procesos de grupo de empresas de construcción

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Si bien en las empresas no existen operaciones logísticas integradas, de manera individual mantienen cierta estandarización en sus procesos logísticos, por tanto se definieron los diagramas de flujo de los procesos la logística de entrada y de la logística interna, como son proceso de compra, y proceso de recepción de mercadería en obra y el pago correspondiente. Cabe indicar que las tres empresas del grupo empresarial siguen similares procesos.

De la figura 4 a la figura 8 se desarrollan los diagramas de flujo de acuerdo a las actividades observadas en cada empresa relacionadas a los procesos mencionados.

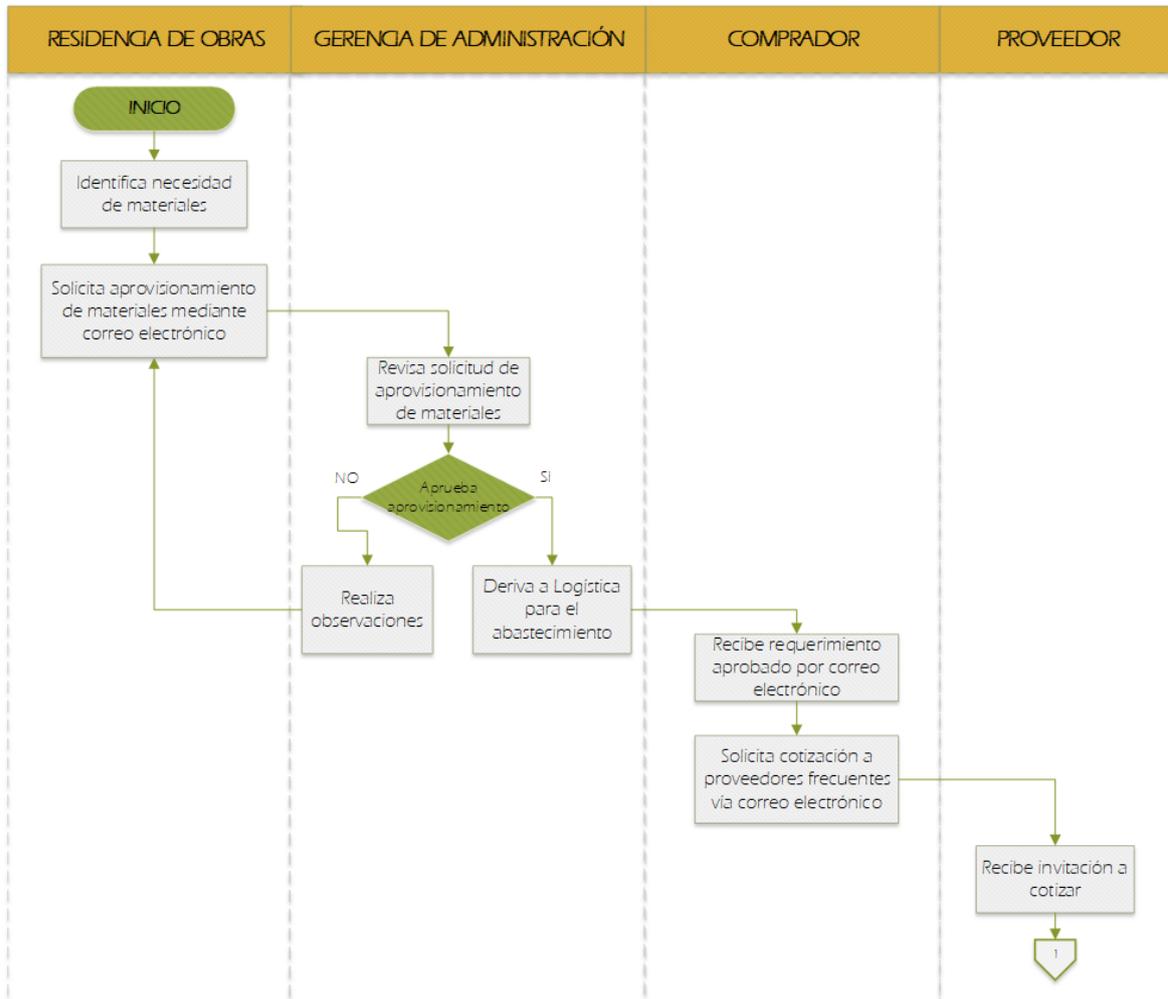


Figura 4: Proceso de compra (primera parte)

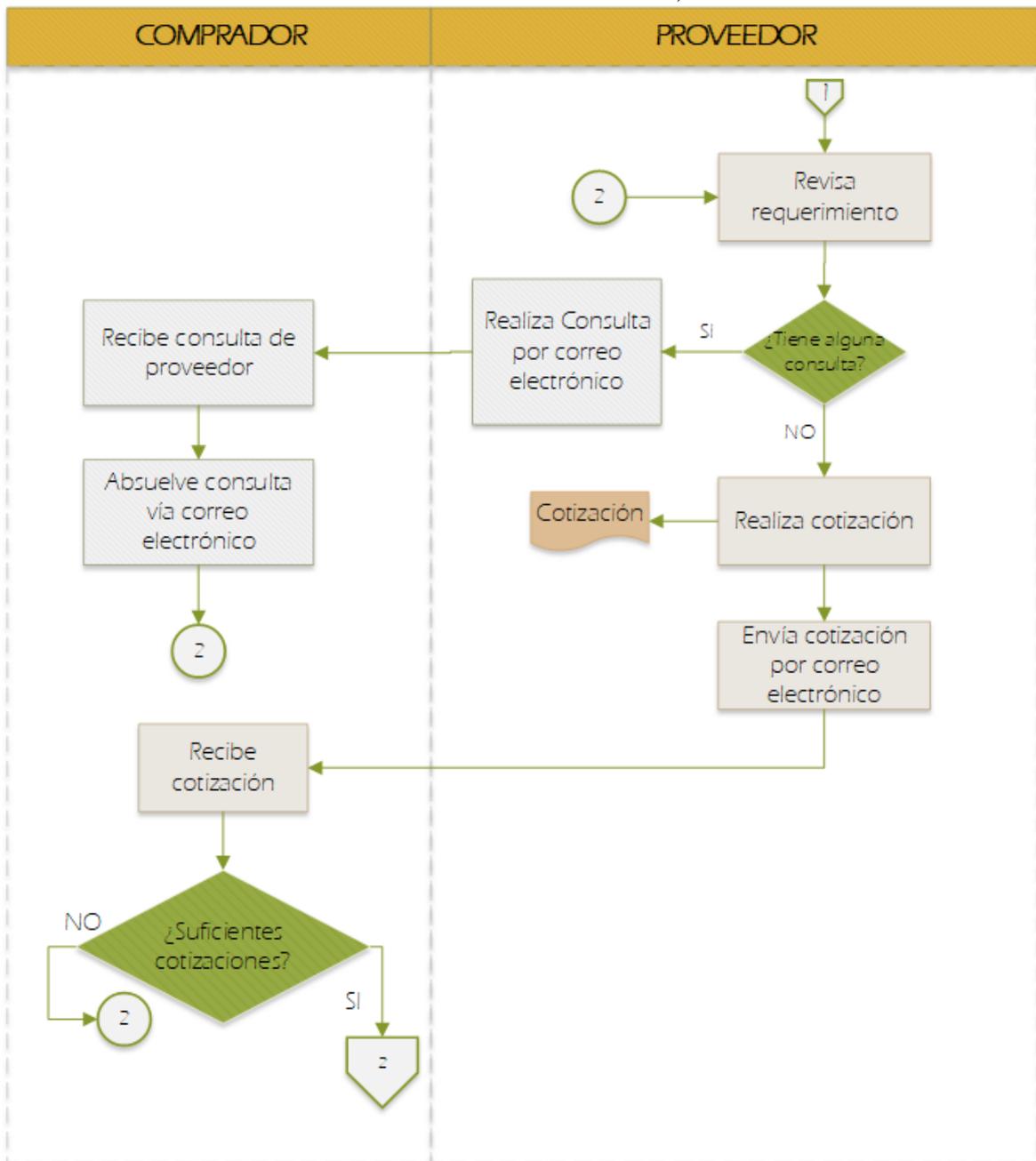


Figura 5: Proceso de compra (segunda parte)

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

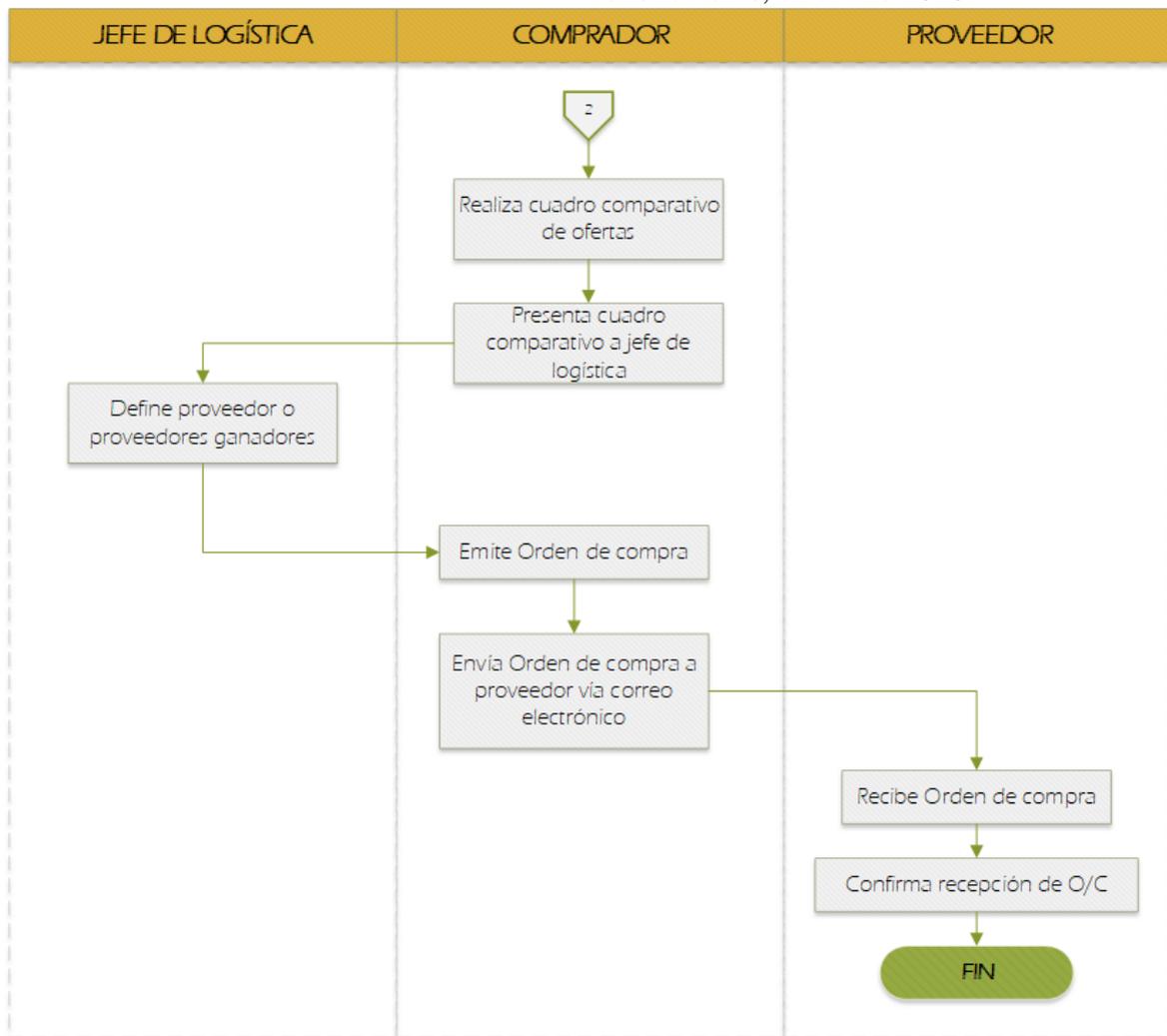


Figura 6: Proceso de compra (tercera parte)

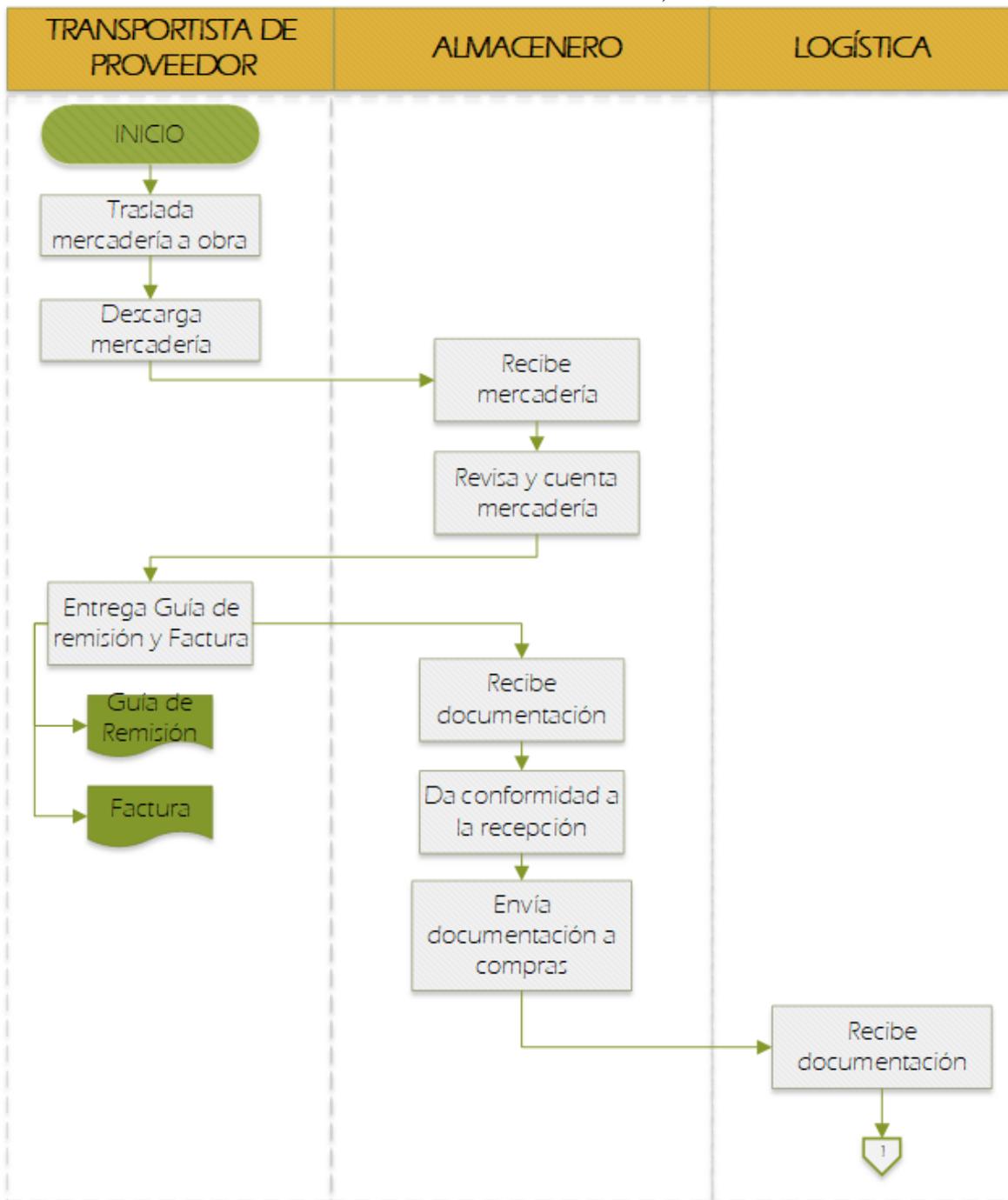


Figura 7: Proceso de recepción y pago (primera parte)

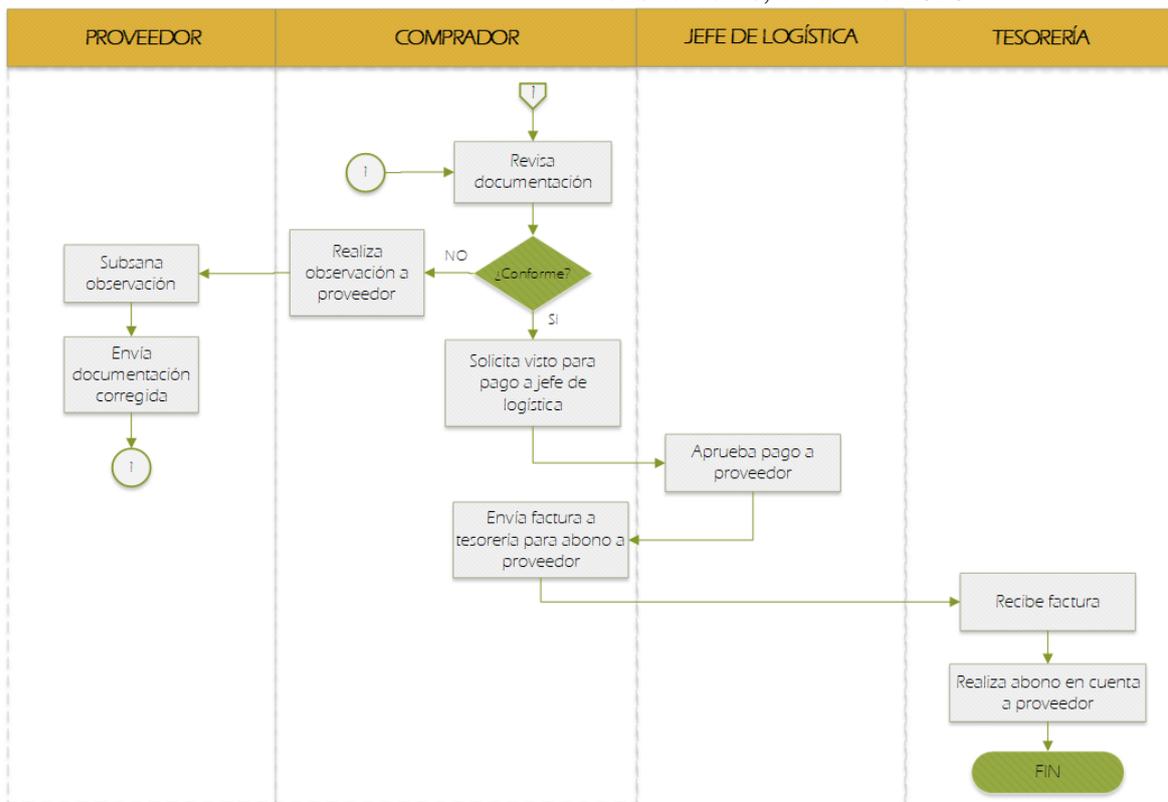


Figura 8: Proceso de recepción y pago (segunda parte)

Teniendo caracterizado los procesos iniciales de la cadena de suministro del grupo de empresas de construcción, los cuales generan elevados costos logísticos para las empresas del grupo; se desarrolla el diagrama de Causa – efecto, buscando encontrar las causas raíz de la problemática presentada. En la figura 9 se presenta el referido diagrama.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

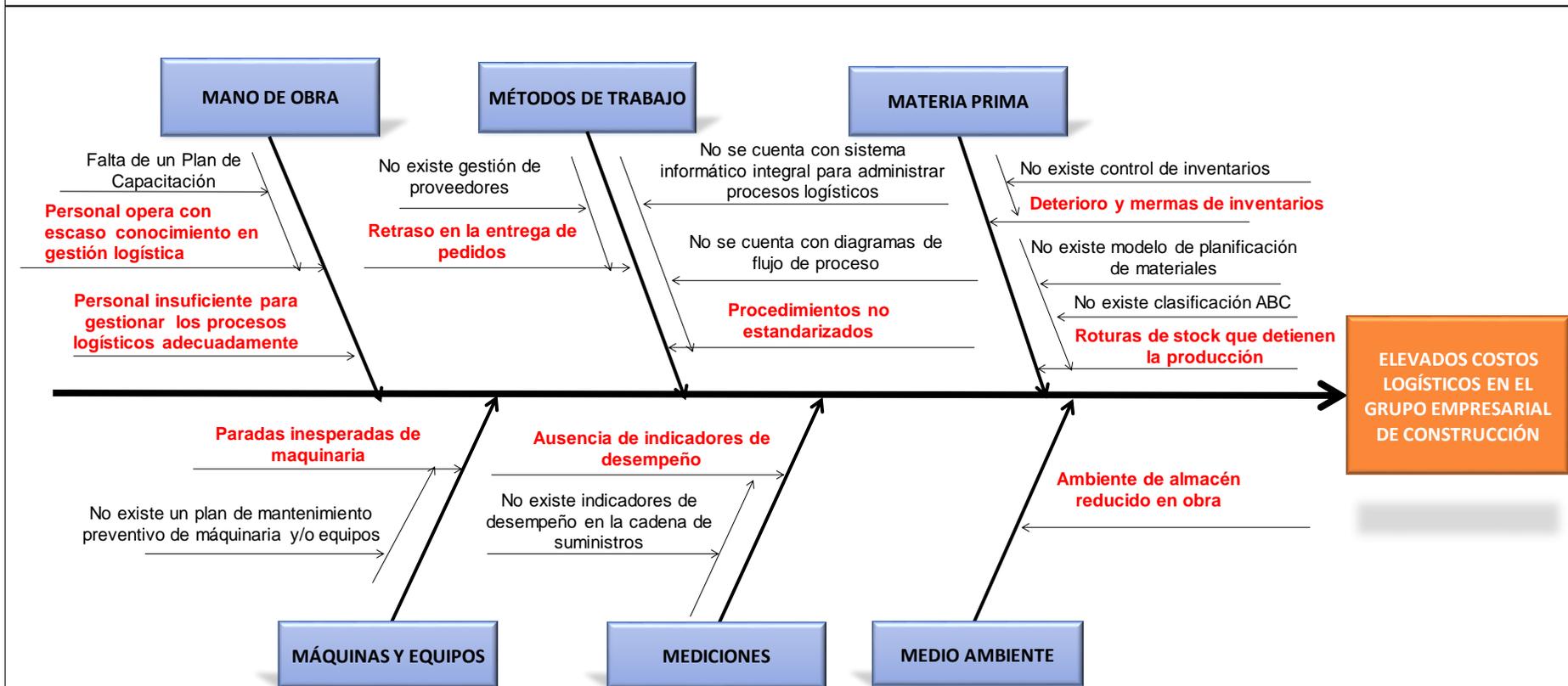


Figura 9: Diagrama de Causa – Efecto, para analizar los elevados costos logísticos en el grupo empresarial de construcción

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

EMPRESA : GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

ÁREAS : Logística y operaciones

PROBLEMA : ELEVADO COSTO LOGÍSTICO

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

CAUSAS Resultados Encuestas	LOGÍSTICA Y OPERACIONES										
	Cr1: Falta de un Plan de Capacitación	Cr2: Personal insuficiente para gestionar los procesos logísticos adecuadamente	Cr3: No existe gestión de proveedores	Cr4: No se cuenta con sistema informático integral para gestionar procesos logísticos	Cr5: No se cuenta con diagramas de flujo de proceso	Cr6: No existe control de inventarios	Cr7: No existe modelo de planificación de materiales	Cr8: No existe clasificación ABC	Cr9: No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipos	Cr10: No existe indicadores de desempeño en la cadena de suministros	Cr11: Ambiente de almacén reducido en obra
Ricardo Tarrillo	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
Gerardo Palomino	3	3	2	3	3	2	3	3	1	2	3
Elver Céspedes	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2
Jesús Doza	3	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2
Calificación Total	10	11	11	10	11	8	10	12	6	9	9

Figura 10: Matriz de priorización de causas raíz

Tabla 33: Resumen de matriz de priorización de causas raíz

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
Cr8	No existe clasificación ABC	12	11.21%	11.21%
Cr2	Personal insuficiente para gestionar los procesos logísticos adecuadamente	11	10.28%	21.50%
Cr3	No existe gestión de proveedores	11	10.28%	31.78%
Cr5	No se cuenta con diagramas de flujo de proceso	11	10.28%	42.06%
Cr1	Falta de un Plan de Capacitación	10	9.35%	51.40%
Cr7	No existe modelo de planificación de materiales	10	9.35%	60.75%
Cr4	No se cuenta con sistema informático integral para gestionar procesos logísticos	10	9.35%	70.09%
Cr10	No existe indicadores de desempeño en la cadena de suministros	9	8.41%	78.50%
Cr11	Ambiente de almacén reducido en obra	9	8.41%	86.92%
Cr6	No existe control de inventarios	8	7.48%	94.39%
Cr9	No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipos	6	5.61%	100.00%
TOTAL		107	100.00%	

Fuente: Figura 10
Elaboración propia

Identificada y priorizadas las causas raíz se presenta el diagrama de Pareto en la figura 11, y en la tabla 34 se presentan los costos logísticos del grupo empresarial asociados a estas causas raíz.

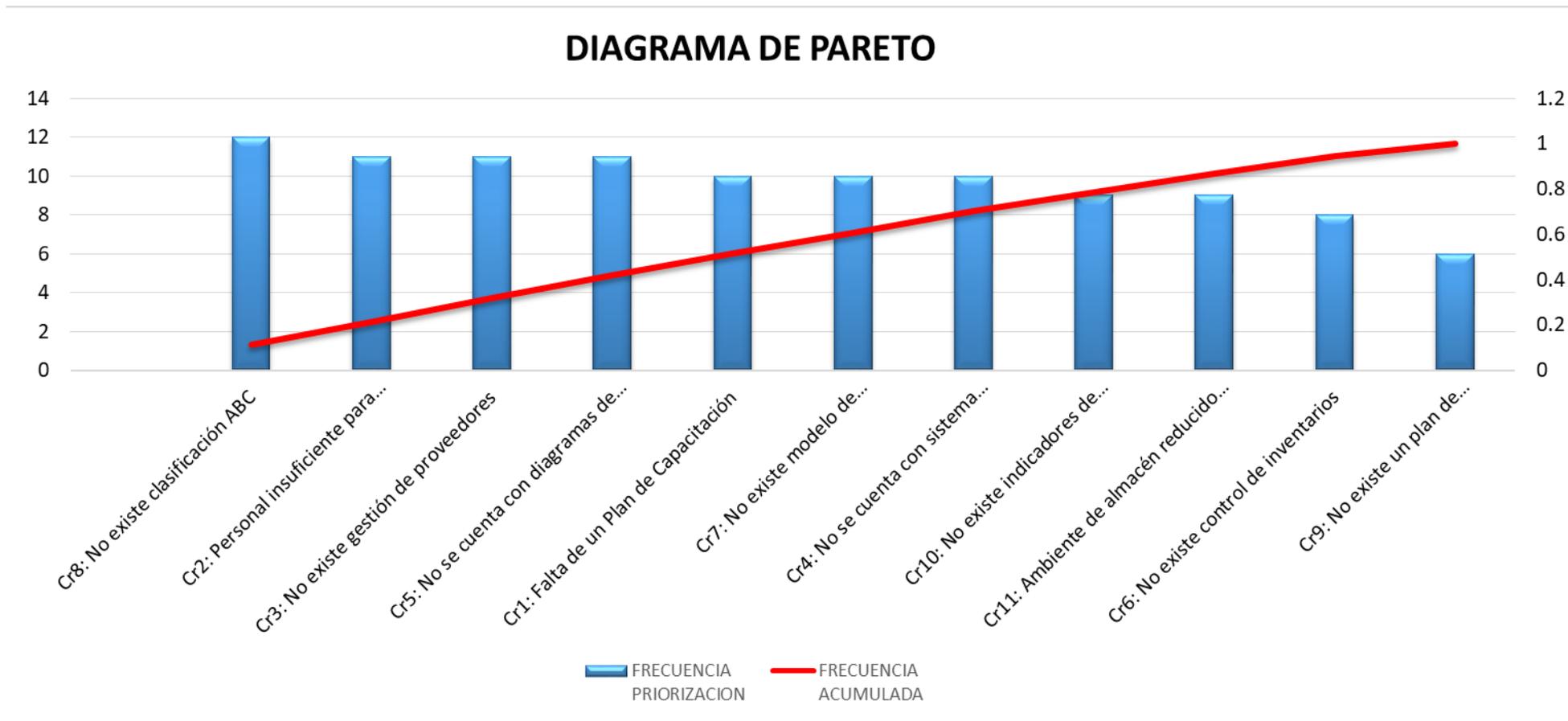


Figura 11: Diagrama de Pareto de priorización de las causas raíz

Tabla 34: Cálculo del costo de las causas raíz encontradas

Costo	ANTES		Causas fuentes de costo
	Mensual	Anual	
Costo logístico de renovación	S/ 52,003.18	S/ 624,038.13	Cr8 No existe clasificación ABC
			Cr3 No existe gestión de proveedores
			Cr7 No existe modelo de planificación de materiales
			Cr4 No se cuenta con sistema informático integral para gestionar procesos logísticos
Costo logístico de almacenamiento	S/ 35,072.74	S/ 420,872.92	Cr2 Personal insuficiente para gestionar los procesos logísticos adecuadamente
			Cr1 Falta de un Plan de Capacitación
Costo de Mermas de materiales	S/ 15,287.48	S/ 183,449.75	Cr5 No se cuenta con diagramas de flujo de proceso
TOTAL COSTOS	S/ 102,363.40	S/ 1,228,360.80	

Fuente: Grupo empresarial
Elaboración propia

Tabla 35: Matriz de Indicadores

INDICADORES

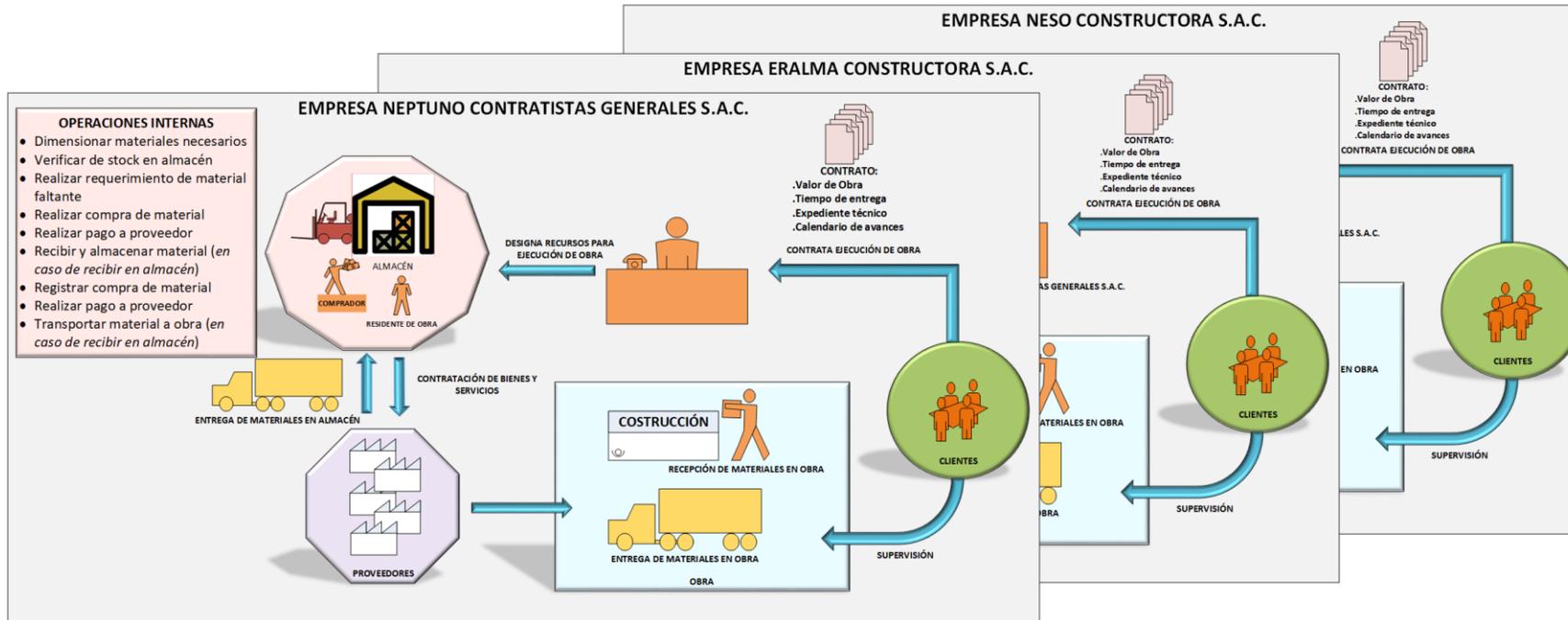
Cri	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FORMULA	UNIDAD	SENTIDO	VALOR ACTUAL	VALOR META	HERRAMIENTA
Cr8	No existe clasificación ABC	% Ítems clasificados	$\frac{N^{\circ} \text{ Ítems clasificados}}{N^{\circ} \text{ Ítems totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Clasificación ABC
Cr2	Personal insuficiente para gestionar los procesos logísticos adecuadamente	% de subprocesos con responsables	$\frac{N^{\circ} \text{ Sub procesos logísticos con responsables}}{N^{\circ} \text{ sub procesos logísticos totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	50%	100%	Desarrollo de MOF Perfiles de Puesto
Cr3	No existe gestión de proveedores	Índice de Proveedores homologados	$\frac{N^{\circ} \text{ proveedores homologados}}{N^{\circ} \text{ total de proveedores}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	90%	Modelo de homologación de proveedores
Cr5	No se cuenta con diagramas de flujo de proceso	Índice de procesos estándares	$\frac{N^{\circ} \text{ Sub procesos estándares}}{N^{\circ} \text{ de subprocesos totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Mapa de procesos Diagrama de flujo DAP
Cr1	Falta de un Plan de Capacitación	Índice de personal capacitado	$\frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{N^{\circ} \text{ trabajadores totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Matriz de capacitación

Cr7	No existe modelo de planificación de materiales	Índice de Adquisiciones planificadas	$\frac{N^{\circ} \text{ adquisiciones planificadas}}{N^{\circ} \text{ adquisiciones totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Clasificación ABC Matriz de kraljic
Cr4	No se cuenta con sistema informático integral para gestionar procesos logísticos	Índice de procesos sistematizados	$\frac{N^{\circ} \text{ Sub procesos sistematizados}}{N^{\circ} \text{ de subprocessos totales}} \times 100\%$	Porcentaje	Ascendente	0%	100%	Análisis funcional

*Fuente: Grupo empresarial
Elaboración propia*

En la tabla 35 se presenta la matriz de indicadores donde se relacionan las 7 causas priorizadas de la problemática del grupo empresarial (elevados costos logísticos) con las herramientas de gestión de la cadena de suministro cuya aplicación forma parte de la propuesta de mejora.

Asimismo en la figura 12 se presenta gráficamente el alcance la propuesta de mejora que se plantea en la presente investigación, basada en la planificación, la gestión integrada de los procesos logísticos de las 3 empresas del grupo de construcción, la integración con los proveedores, la mejora de procesos y el apoyo en un sistema informático.



SITUACIÓN ACTUAL

SITUACIÓN PROPUESTA



- POLÍTICAS GENERALES DE ABASTECIMIENTO PROPUESTAS**
- CONSOLIDACIÓN DE CONSUMO HISTÓRICO DE MATERIALES
 - CONTRATACIÓN DE MATERIALES EN CANTIDADES CONSOLIDADAS DE LAS TRES EMPRESAS POR PERIODOS DE 1 A MÁS AÑOS.
 - FORMACIÓN DE PROVEEDORES SOCIOS ESTRATÉGICOS
 - CONTRATAR CON PROVEEDORES HOMOLOGADOS
 - REDUCCIÓN SIGNIFICATIVA EN EL NÚMERO DE LAS ÓRDENES DE COMPRA ANUALES
 - REDUCCIÓN DE COSTOS POR COMPRAS EN ESCALA
 - CONTROL DE INDICADORES DE GESTIÓN DE PROVEEDORES
 - ACTUALIZAR INFORMACIÓN PROYECTADA POR INFORMACIÓN REAL OBTENIDA DEL CALENDARIO DE AVANCES DE OBRA
 - COMPARTIR CALENDARIO DE ABASTECIMIENTO DE TODA LA OBRA CON LOS PROVEEDORES CONTRATADOS
 - ENTREGA DE MATERIALES SE REALIZA SIEMPRE EN LA OBRA DE ACUERDO A PROGRAMACIÓN
 - ABASTECIMIENTO DE MATERIALES SEMANALES EN OBRA
 - PAGOS MENSUALES A PROVEEDORES DE ACUERDO A LAS ATENCIONES REALIZADAS DURANTE EL MES

Figura 12: Situación actual y situación propuesta de la cadena de suministro del grupo empresarial de construcción

2.3.2. Solución propuesta

a. Estructura logística transversal

Para lograr implementar la situación propuesta en la gestión de la cadena de suministro del grupo de empresas constructoras presentada en la figura 11, como primer paso se plantea establecer un departamento de logística transversal a las tres empresas constructoras del grupo empresarial a las cuales se va a gestionar sus procesos logísticos; esta nueva dependencia está liderada por el jefe de logística, que reporta funcionalmente a las 3 gerencias generales de cada una de las empresas constructoras; además componen la estructura: tres compradores, tres almaceneros, un tesorero y un conductor, esta estructura se presenta en la figura 13.



Figura 13: Estructura transversal de gestión logística

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

b. Capacitación en gestión logística

Para garantizar el éxito de la estructura logística transversal propuesta se plantea un programa de capacitaciones en gestión de abastecimiento para el personal que llevará a cabo los procesos logísticos de entrada, internos y de salida, es decir que administrará los procesos de la cadena de suministros del grupo de empresas de construcción.

Se diseñó una matriz de capacitación que se presenta en la tabla 36, el costo de esta primera etapa de capacitaciones al personal asciende a S/ 12,000.00; y el periodo de las capacitaciones es noviembre 2018 a febrero 2019; posteriormente se irá actualizando la matriz de acuerdo a las necesidades de capacitación o especialización del personal; por tanto se presupuesta un monto de S/ 20,000.00 anuales en capacitaciones especializadas.

Tabla 36: Matriz de capacitación para personal logístico

PROCESO	CAPACITACIÓN DE PERSONAL				CÓDIGO				MC001-2018				
					VERSIÓN				001				
FORMATO	MATRIZ DE CAPACITACIÓN				PÁGINA				1				
					VIGENTE DESDE				01/11/2018				
CAPACITACIÓN PERSONAL DE ESTRUCTURA LOGÍSTICA PROPUESTA	NOMBRE DE LA CAPACITACION	COLABORADORES	N° DE ASISTENTES	N° HORAS	CRONOGRAMA				TIPO CAPACITACIÓN	COSTO DEL CURSO	NRO. GRUPOS	INVERSIÓN TOTAL	ENTIDAD QUE REALIZARÁ LA CAPACITACIÓN
	2018		2019		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO					
	Liderazgo y trabajo en equipo	Jefe de logística	1	8									Externa
	Taller de negociación	Compradores	3	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 2,400.00	CIBERTEC
	Gestión de abastecimiento	Almaceneros	3	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 2,400.00	CIBERTEC
	Taller de servicio al cliente	Tesorero	2	8					Externa	S/ 800.00	-	S/ 1,600.00	CIBERTEC
Gestión de proyectos con MS Project 2016	Jefe de logística, compradores y almaceneros	7	20					Externa	S/ 800.00	-	S/ 5,600.00	SENSICO	
TOTAL HORAS				52	TOTAL						S/ 12,800.00		

Elaboración propia

c. Clasificación ABC

Las empresas constructoras gestionan en conjunto 472 ítems de materiales relacionados a la construcción; el detalle de estos artículos y su consumo mensual durante el periodo octubre 2017 – setiembre 2018 se presenta en el anexo 2.

La inversión anual durante dicho periodo realizada entre las 3 empresas constructoras en la adquisición de estos artículos asciende a S/ 197,634,606.43 y la gestión de abastecimiento se llevó a cabo de manera independiente en cada una de las empresas, si bien poseen políticas abastecimiento, estas no se encuentran estandarizadas y no se consolidan ni planifican los requerimientos; ante esta situación la clasificación ABC de todos los ítems de las tres empresas consolidados servirá para tener conocimiento de la importancia relativa de los artículos que se administran y de esta forma proponer políticas de abastecimiento conjunto, ganando así poder de negociación frente a los proveedores. En la tabla 37 se presenta el resumen de la clasificación ABC realizada a los 472 artículos que se gestionan en cada empresa de construcción.

Tabla 37: Resumen de clasificación ABC

CLASE	ARTÍCULOS			INVERSIÓN			
	N° ARTÍCULOS	% RELATIVO	% RELATIVO ACUMULADO	INVERSIÓN ACUMULADA	% DE INVERSIÓN	% DE INVERSIÓN ACUMULADA	
A	8	1.69%	1.69%	S/ 137,150,800.10	69.40%	69.40%	
B	25	5.30%	6.99%	S/ 20,840,456.58	10.54%	79.94%	
C	439	93.01%	100.00%	S/ 39,643,349.75	20.06%	100.00%	
TOTAL	472	100%		S/ 197,634,606.43	100%		

Fuente: Anexo 2

Elaboración propia

En la figura 14 se presenta mediante barras la clasificación ABC, donde se puede observar que un 1.69% de los artículos que maneja el grupo empresarial, representan el 69.40% de la inversión en materiales e insumos, estos corresponden a la clase A,

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

mientras que un 93.01% de artículos representan sólo el 20.06% de la inversión en materiales e insumos, estos artículos corresponden a la clase C.

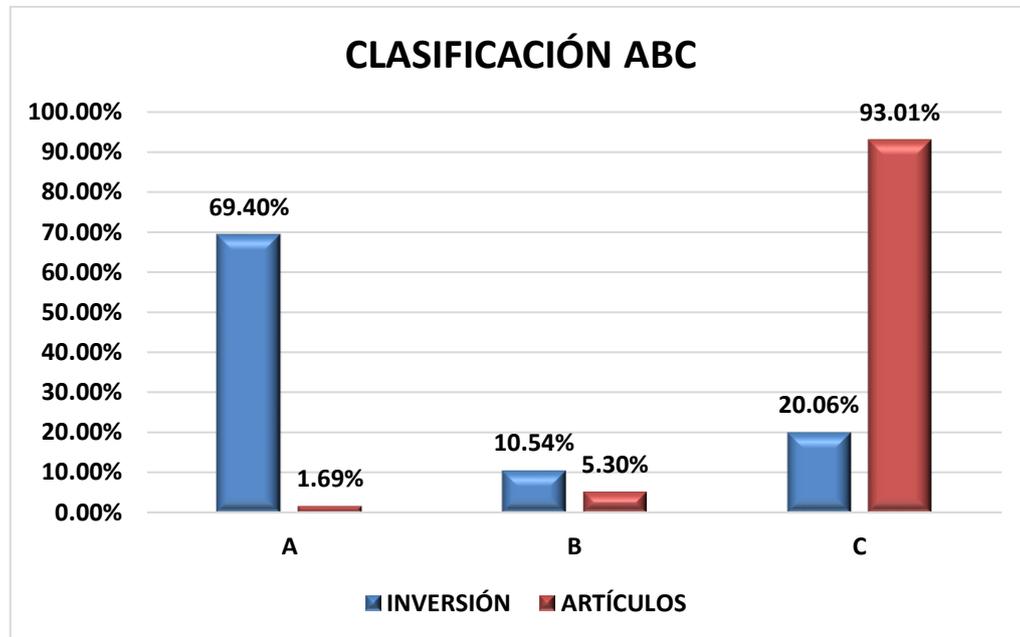


Figura 14: Gráfico de barras de clasificación ABC

Fuente: Tabla 37

Elaboración propia

En la figura 15 se presenta la curva ABC, donde se puede apreciar que el segmento de la clase A se encuentra con una pendiente bastante alta, caso contrario al segmento que corresponde a la clase C, que presenta una pendiente mucho menor.

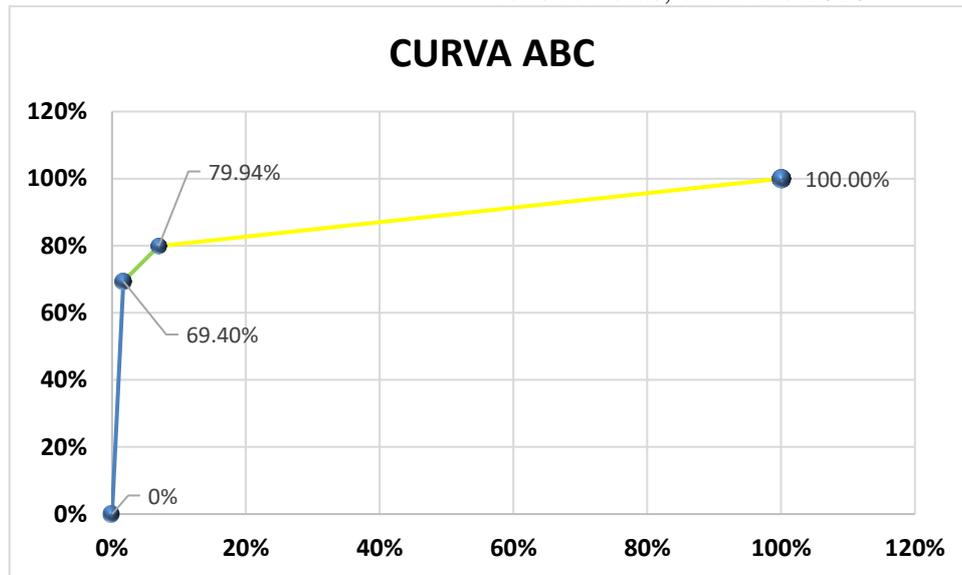


Figura 15: Curva ABC

Fuente: Tabla 37

Elaboración propia

d. Matriz de Kraljic

La aplicación de esta herramienta es un complemento a la clasificación ABC y tiene como propósito ayudar a definir las políticas de abastecimiento más adecuadas para cada familia de artículos que se gestionan en las operaciones del grupo empresarial de construcción. Los 472 items que se administran se pueden agrupar en 7 familias, de acuerdo a sus características y factibilidad para adquirirlos a un sólo proveedor del rubro, así las familias que se encontró en la presente investigación son: consumibles, ferretería, herramientas, implementos de seguridad, insumos eléctricos, maquinaria y equipos y material de construcción, en el anexo 3 se presenta la relación de todos los ítems que se administran con su respectiva familia a la cual pertenece cada uno de estos. En la tabla 38 se presenta un resumen de dicha agrupación y además se relacionan a los artículos con su respectiva clase ABC y el monto acumulado de inversión por familia.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 38: Resumen de ítems por clase, familia y monto acumulado por familia

RESUMEN						
FAMILIA	A		B		C	
	ITEMS	MONTO	ITEMS	MONTO	ITEMS	MONTO
CONSUMIBLES	0	S/ -	2	S/ 1,435,727.79	49	S/ 4,322,658.91
FERRETERÍA	1	S/ 1,687,999.83	10	S/ 7,765,309.64	239	S/ 19,241,723.87
HERRAMIENTAS	0	S/ -	2	S/ 1,548,040.68	18	S/ 983,006.07
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	0	S/ -	0	S/ -	30	S/ 3,471,277.28
INSUMOS ELÉCTRICOS	1	S/ 6,642,431.76	7	S/ 5,685,266.88	67	S/ 7,850,292.38
MAQUINARIA Y EQUIPOS	0	S/ -	0	S/ -	3	S/ 167,571.36
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	6	S/ 128,820,368.51	4	S/ 4,406,111.58	33	S/ 3,606,819.88
TOTAL	8	S/ 137,150,800.10	25	S/ 20,840,456.57	439	S/ 39,643,349.75

Fuente: Anexo 3
Elaboración propia

En la tabla 39 se presenta la aplicación de la matriz de Kraljic a los ítems que gestiona el grupo empresarial de construcción, agrupados por familias y clases.

Tabla 39: Aplicación de matriz de Kraljic

TIPO	ESTRATÉGICO	APALANCAMIENTO	CUELLO DE BOTELLA	NO CRÍTICO
FAMILIAS	1. Complicados de adquirir o hay pocos proveedores	1. Muchos proveedores	1. Único proveedor	1. Fácil de comprar
	2. Alto impacto económico	2. Calidad del producto estándar	2. Bajo impacto financiero	2. Bajo impacto económico
	3. Poder de negociación equilibrado	3. Alto impacto económico	3. Poder de negociación del vendedor	3. Calidad estándar
CONSUMIBLES B				X
CONSUMIBLES C				X
FERRETERÍA A				X
FERRETERÍA B				X
FERRETERÍA C				X
HERRAMIENTAS B				X
HERRAMIENTAS C				X
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD C				X
INSUMOS ELÉCTRICOS A		X		

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

INSUMOS ELÉCTRICOS B	X
INSUMOS ELÉCTRICOS C	X
MAQUINARIA Y EQUIPOS C	X
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN A	X
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN B	X
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN C	X

Fuente: Tabla 38

Elaboración propia

De acuerdo a las categorías de items resultantes de la matriz de Kraljic, en la tabla 40 se presentan las políticas de abastecimiento recomendadas para cada familia de artículos que maneja el grupo empresarial de construcción.

Tabla 40: Políticas de abastecimiento resultantes de la aplicación de la matriz de Kraljic

CATEGORÍA MATRIZ DE KRALJIC	POLÍTICAS RECOMENDADAS	CLASE	FAMILIAS
APALANCAMIENTO	1. Consolidar necesidades anuales de materiales, tomando como base el consumo histórico de las 3 constructoras en sus diversos proyectos.	A	INSUMOS ELÉCTRICOS
	2. Negociar contratos anuales con proveedores homologados en clase A y B, teniendo como factor principal el precio, solicitando descuentos por economía de escala; asimismo los precios podrán ser negociados durante el periodo contractual conforme a la variación de precios en el mercado.		
	3. Se escogerá a un proveedor ganador por cada familia de materiales, con quien se firmará contrato; y un proveedor de respaldo con el que se contratará inmediatamente en caso de resolución de contrato con el proveedor ganador.		
	4. Se establecerá un calendario de entregas de materiales en cada obra que realice el grupo empresarial, de acuerdo al cronograma de avance del expediente de obra, estos calendarios se administrarán mediante un sistema informático que enviará notificaciones a los proveedores contratados por cada familia de materiales.	B	INSUMOS ELÉCTRICOS
	5. El proveedor contratado abastecerá de materiales directamente a la obra según el calendario de abastecimiento establecido y notificado por el sistema, facturando cada fin de mes por todas las atenciones realizadas durante dicho mes.	C	INSUMOS ELÉCTRICOS
	6. Los proveedores se comprometen a mantener en sus almacenes un 20% adicional de materiales conforme las cantidades fijadas en los calendarios de abastecimiento, para responder a posibles errores de cálculo y abastecer inmediatamente.		
	7. Se controlará continuamente los niveles de servicio del proveedor, en caso de incumplimiento reiterativo se le resolverá el contrato, el registro y seguimiento de los niveles de servicio de los proveedores se realizará con ayuda del sistema informático.		
NO CRÍTICO	1. Realizar proyecciones anuales de las cantidades de los artículos a consumir en base a pronósticos de ventas de los productos.	A	FERRETERÍA
	2. Estandarizar artículos por marca y calidad más convenientes.	B	CONSUMIBLES
	3. Realizar compras por volumen bajo contratos marco; fijando precios por todo el periodo del contrato (12 meses) para así obtener descuentos por economía de escala, estableciendo entregas mensuales y pagos parciales		FERRETERÍA
			HERRAMIENTAS
		C	CONSUMIBLES

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

	según cantidades entregadas y estableciendo niveles de servicio, con penalidades en caso de incumplimiento.		FERRETERÍA
	4. Establecer KPIs de evaluación continua de proveedor.		HERRAMIENTAS
	5. Al tratarse de artículos estándares, el proceso de evaluación de proveedores será basado en el precio, se elegirán proveedores homologados en clases A y B.		IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD
			MAQUINARIA Y EQUIPOS
ESTRATÉGICO	1. Se elegirán proveedores homologados en la clase A.		
	2. Establecer Alianza estratégica con proveedor (plazo mínimo de 3 años).	A	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN
	3. Compartir Información con proveedor referente a la demanda proyectada de artículos de acuerdo a los pronósticos de ventas de productos para los siguientes 3 años; así el proveedor realizará las entregas en las fechas programadas en cantidades coordinadas previamente con la empresa.	B	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN
	4. Programar visitas trimestrales a instalaciones de proveedor socio estratégico, para realizar controles de calidad, evaluar capacidad de producción, operaciones logísticas, capacidad de respuesta a posibles percances.		
	5. Solicitar a proveedor que deje artículos por consignación en el almacén de la empresa que servirán como inventario de seguridad; se llevará un control mensual del inventario de los bienes consignados, y el proveedor facturará cada mes por los bienes utilizados por la empresa.	C	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

e. Sistema informático Logístico

Para agilizar los procesos de la cadena de suministro referidos a la logística de entrada y logística interna (gestión de proveedores, abastecimiento de materiales y control de inventarios), se propone la implementación de un sistema informático que integre los procesos mencionados de las tres empresas de construcción del grupo empresarial, el sistema será construido a medida y contará con las funcionalidades descritas en la figura 16.

El sistema propuesto integrará los flujos de información que se generan a lo largo de la cadena de suministro de la empresa, es decir desde los proveedores hasta cada obra contratada y viceversa, asimismo este sistema informático será el soporte para los procesos, estrategias e indicadores de gestión que forman parte de la propuesta de mejora.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

SISTEMA INFORMÁTICO LOGÍSTICO DE GRUPO EMPRESARIAL DE CONSTRUCCIÓN



Figura 16: Funcionalidades del sistema informático logístico propuesto
Elaboración propia

f. Gestión de Proveedores

Las empresas constructoras evaluadas como se indicó anteriormente realizan diversas contrataciones fraccionadas o parciales; pues no consolidan las necesidades de materiales por obra contratada, y menos realizan adquisiciones comunes de forma agrupada como se propone en la presente propuesta; asimismo no realizan filtro alguno a los proveedores antes de contratarlos; ni buscan realizar alianzas estratégicas que

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

aseguren un trato preferencial con un nivel de servicio que asegure la continua operatividad de las obras.

Por tanto para cumplir con las estrategias de abastecimiento definidas con la ayuda de la matriz de Kraljic, se propone un modelo de homologación de proveedores basado en un check list que evalúa 11 categorías: organización, local y almacenes, maquinaria, herramientas y equipos, procesos de fabricación, aprovisionamiento, procedimientos comerciales, personal, calidad, laboratorios, acciones correctivas y capacidad financiera, que se presenta en el anexo 4; de esta forma se realizará una evaluación a los proveedores actuales y potenciales de la empresa; estableciendo como política contratar únicamente a proveedores que se encuentren homologados.

Para realizar dicha homologación se podrá solicitar el apoyo de alguna organización certificadora como SGS, Bureau Veritas, BASC, AENOR entre otras que operan en nuestro país; sin embargo se realizó la homologación de 12 proveedores comunes entre las empresas constructoras del grupo.

En la tabla 41 se presentan 12 proveedores indicando la familia de artículos que comercializan.

Tabla 41: Cartera de proveedores del grupo empresarial de construcción

RAZÓN SOCIAL	FAMILIA	RUC	DIRECCIÓN
FERRETERIA Y CONSTRUCCIONES RM SAC	FERRETERÍA	20481422222	MZA. L5 LOTE. 2 URB. LOS ROSALES DE SAN ANDRES LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
FUTURA BUSINESS SAC	SUMINISTROS FERRETERÍA	20477273085	JR. WASHINGTON NRO. 1308 DPTO. 802 (A 2 CDRAS DEL HOTEL SHERATON) LIMA - LIMA - LIMA
AGREGADOS "EL MELLIZO", DE: MERCEDES CALDERÓN HUGO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN FERRETERÍA	10428188255	TRUJILLO
GLORISA SAC	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	20482100407	AV. AMERICA SUR MZA. N LOTE. 12 URB. LA MERCED III ETAPA LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
HOMECENTERS PERUANOS SA	FERRETERÍA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	20536557858	AV. AVIACION NRO. 2405 (PISO 5) LIMA - LIMA - SAN BORJA

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

FERRETERÍA INDUSTRIAL KOU S.A.C.	FERRETERÍA	20481892024	AV. CESAR VALLEJO NRO. 839 ARANJUEZ LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
PRAXAIR PERÚ S.R.L.	SOLVENTES E HIDROCARBUROS	20100011612	AV. VENEZUELA NRO. 2597 PROV. CONST. DEL CALLAO - PROV. CONST. DEL CALLAO - BELLAVISTA
SEKUR PERÚ S.A.	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	20131529008	CAL. RICARDO ANGULO NRO. 782 URB. CORPAC (ESPALDA MINISTERIO DEL INTERIOR) LIMA - LIMA - SAN ISIDRO
SEGURINDUSTRIA S.A.	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	20131529181	AV. NICOLAS DE PIEROLA NRO. 980 URB. PRIMAVERA LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
SEGURIDAD INDUSTRIAL JUAREZ S.R.L.	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	20481098298	JR. RIMAC NRO. 482 INT. 1B LA INTENDENCIA (482-1B) LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
FERRINDUSTRIAL S.A.C.	FERRETERÍA SUMINISTROS	20600116518	AV. GUILLERMO DANSEY NRO. 829 URB. LIMA INDUSTRIAL LIMA - LIMA - LIMA
DIGITAL ELECTRONIC TRADE S.A.C.	SUMINISTROS	20480942010	AV. ESPAÑA 1ER PISO NRO. 2227 INT. 7 EL EMPORIO COMERCIAL LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

*Fuente: La empresa
Elaboración propia*

A estos 12 proveedores se los evaluó aplicando el check list presentado en el anexo 4, los resultados obtenidos se presentan en la tabla 42; y en el anexo 5 se presenta el detalle de la evaluación y homologación de cada proveedor.

Tabla 42: Resultado de homologación de proveedores

IT.	R.U.C	NOMBRE O RAZON SOCIAL	FAMILIA Y CLASE	CATEGORÍA	VALOR HOMOLOGACIÓN	% CUMPLIMIENTO	CLASE HOMOLOGADA
1	20481422222	FERRETERIA Y CONSTRUCCIONES RM SAC	TRUJILLO	FERRETERÍA	83	57.64%	B
2	20477273085	FUTURA BUSINESS SAC	LIMA	SUMINISTROS FERRETERÍA	102	70.83%	A
3	10428188255	AGREGADOS "EL MELLIZO", DE: MERCEDES CALDERÓN HUGO	TRUJILLO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN FERRETERÍA	68	47.22%	C
4	20482100407	GLORISA SAC	TRUJILLO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	83	57.64%	B
5	20536557858	HEMOCENTERS PERUANOS SA	LIMA	FERRETERÍA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	95	65.97%	A
6	20481892024	FERRETERÍA INDUSTRIAL KOU S.A.C.	TRUJILLO	FERRETERÍA	73	50.69%	C
7	20100011612	PRAXAIR PERÚ S.R.L.	LIMA	SOLVENTES E HIDROCARBUROS	92	63.89%	B
8	20131529008	SEKUR PERÚ S.A.	LIMA	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	96	66.67%	A
9	20131529181	SEGURINDUSTRIA S.A.	TRUJILLO	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	77	53.47%	C
10	20481098298	SEGURIDAD INDUSTRIAL JUAREZ S.R.L.	TRUJILLO	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	78	54.17%	C
11	20600116518	FERRINDUSTRIAL S.A.C.	LIMA	FERRETERÍA SUMINISTROS	92	63.89%	B
12	20480942010	DIGITAL ELECTRONIC TRADE S.A.C	TRUJILLO	SUMINISTROS	75	52.08%	C

Fuente: Anexo 5

Elaboración propia

g. Rediseño de procesos logísticos

Complementando la propuesta se realiza el rediseño de los procesos logísticos, se dividió los procesos de la cadena de suministro en 3 sub procesos: Sub proceso de contratación de proveedores, sub proceso de abastecimiento y sub proceso de pago a proveedores.

La estructura logística transversal propuesta se encargará de gestionar íntegramente estos procesos de manera transversal para las 3 empresas constructoras, consolidando las necesidades de materiales proyectadas anuales en base al historial de consumo anual de todas las obras gestionadas por las empresas; y de esta forma negociar contratos a largo plazo con los proveedores bajo la figura de socios estratégicos; siguiendo los lineamientos establecidos en el literal d. matriz de Kraljic; contratados los proveedores se gestionarán las atenciones periódicas de materiales directamente en las obras de acuerdo a los calendarios de abastecimiento de materiales que estarán disponibles en el sistema informático al que los proveedores tendrán acceso y podrán visualizar el cronograma de atención de los artículos contratados para las diversas obras activas del grupo empresarial; asimismo recibirán alertas vía el sistema y por correo electrónico recordándoles el abastecimiento en fechas cercanas al mismo; estos calendarios de abastecimiento de materiales serán también monitoreados y constantemente actualizados por el personal de operaciones encargado de la obra de acuerdo a las variaciones que puedan surgir en la programación de las actividades de la obra.

Por último el sub proceso de pago a proveedores será agilizado gracias al sistema informático, así los proveedores alcanzarán mensualmente sus facturas correspondientes a las atenciones a las diversas obras del grupo que realizaron durante el mes vencido; y el comprador se encargará de registrar la factura en el

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

sistema relacionando cada factura con los pedidos atendidos pendientes de facturar que figuran en el sistema, de esta forma no deberá registrar más que el número y fecha del documento contractual, y asignar el costo a la obra respectiva, pasando la factura al tesorero para el abono en cuenta al proveedor, previo visto en el sistema de parte del jefe de logística.

En la figura 17 se presenta la ficha de caracterización de procesos donde integra los 3 sub procesos de la cadena de suministros del grupo empresarial propuestos, los mismos que serán gestionados por la estructura vertical.

Para una caracterización más completa se presenta de las figuras 18 a la 22 los diagramas de flujo de cada uno de los subprocesos considerados en el rediseño: Sub proceso de contratación de proveedores, sub proceso de abastecimiento y sub proceso de pago a proveedores.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

DOCUMENTO				CODIGO:		
CARACTERIZACIÓN				FECHA:		
				VERSIÓN:		
				Cadena de Suministros		
NOMBRE:	GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTROS	CODIGO:	S4	LIDER:	Jefatura de Logística	
OBJETIVO:	Aumentar el nivel de servicio al cliente interno y reducir costos proponiendo procesos y políticas que apunten a mejorar la eficiencia con ayuda de un sistema informático.					
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES			SALIDA	CLIENTE
		N°	DESCRIPCIÓN	PHVA		
Sub proceso: Contratación de proveedores						
Sub proceso de abastecimiento	Demanda histórica anual de materiales.	1	Ingresar en sistema informático demanda histórica anual consolidada de materiales.	P	Proveedores contratados a largo plazo por familia de artículos.	Sub proceso de abastecimiento
		2	Definir calendario anual de abastecimiento proyectado en base a histórico de consumo.	P		
		3	Verificar consolidado de materiales.	V		
		4	Aprobar consolidado de materiales	A		
		5	Agrupar consolidado de materiales por familiar y armar lotes de pedido.	P		
		6	Definir criterios de evaluación y especificaciones de la contratación	P		
		7	Publicar requerimiento en portal de proveedores e invitar a proveedores	H		
		8	Absolver consultas de proveedores sobre requerimiento publicado.	A		
		9	Generar cuadro comparativo de propuestas por cada familia de	H		
		10	Elegir proveedores ganadores por cada familia de artículos	H		
		11	Generar contrato de compra - venta para cada proveedor ganador.	H		
		12	Citar a proveedores ganadores a suscribir contrato.	H		
		13	Suscripción de los contratos.	H		
Sub proceso: Abastecimiento						
Sub proceso de contratación de proveedores	Calendario de pedidos de materiales.	1	Actualizar calendario de pedidos de acuerdo a cronograma de abastecimiento de los expedientes técnicos de cada obra contratada;	P	Materiales e insumos en obra, en el tiempo programado, dispuestos para su empleo en las operaciones de construcción de la empresa.	Procesos de Construcción
		2	Notificar calendarios de pedidos a los proveedores respectivos mediante el sistema informático y mediante correo electrónico registrado.	P		
		3	Notificar a almaceneros mediante sistema informático sobre las fechas de recepción de material en obra.	P		
		4	Recibir mercadería y guía de remisión de acuerdo a programación en los almacenes de cada obra.	H		
		5	Verificar la mercadería recibida cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.	V		
		6	Almacenar la mercadería en el almacén de cada obra.	H		
		7	Notificar a residente de obra que cuenta con el material disponible para la operatividad de la obra.	P		
		8	Confirmar la recepción de la mercadería en el sistema informático y actualizar stocks.	H		
		9	Generar nota de ingreso y pendiente de pago en sistema informático, dirigiendo el centro de costo a cada obra que corresponda.	H		
		10	Calcular indicadores de calidad en la atención del proveedor.	H		
Sub proceso: Pago a proveedores						
Sub proceso de abastecimiento	Proveedores con pago pendientes.	1	Recibir facturación mensual consolidada por proveedor.	H	Proveedores - socios estratégicos con pagos puntuales de acuerdo a condiciones contractuales	Proveedor
		2	Verificar factura de proveedor.	V		
		3	Registrar factura en el sistema informático, relacionando los centros de costos generados y pendientes de facturar.	H		
		4	Aprobar pago de factura a proveedor	A		
		5	Realizar abono en cuenta de proveedor	H		
DOCUMENTOS DEL PROCESO			SISTEMA DE INFORMACIÓN			
Contratos Guía de remisión Factura			Sistema de gestión de cadena de suministro propuesto			
REGISTROS DEL PROCESO			PARTICIPANTES			
Historial de atenciones Historial de pagos a proveedores Nivel de servicio al cliente Contratos registrados Proveedores activos			Comprador Almacenero Jefe de logística Tesorero			

Figura 17: Caracterización de procesos de la gestión de la cadena de suministro propuestos

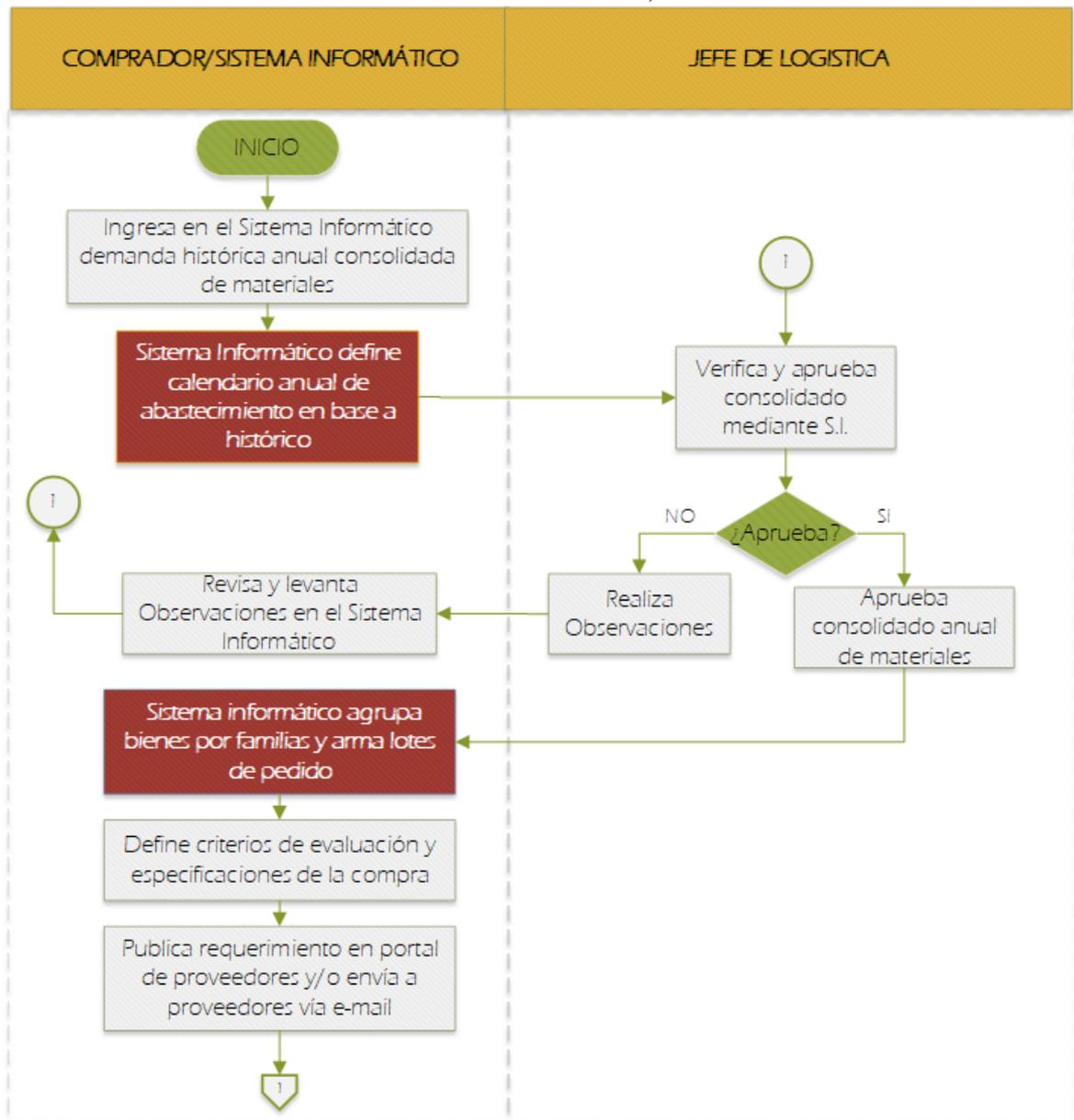


Figura 18: Propuesta de Sub proceso de contratación (primera parte)

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

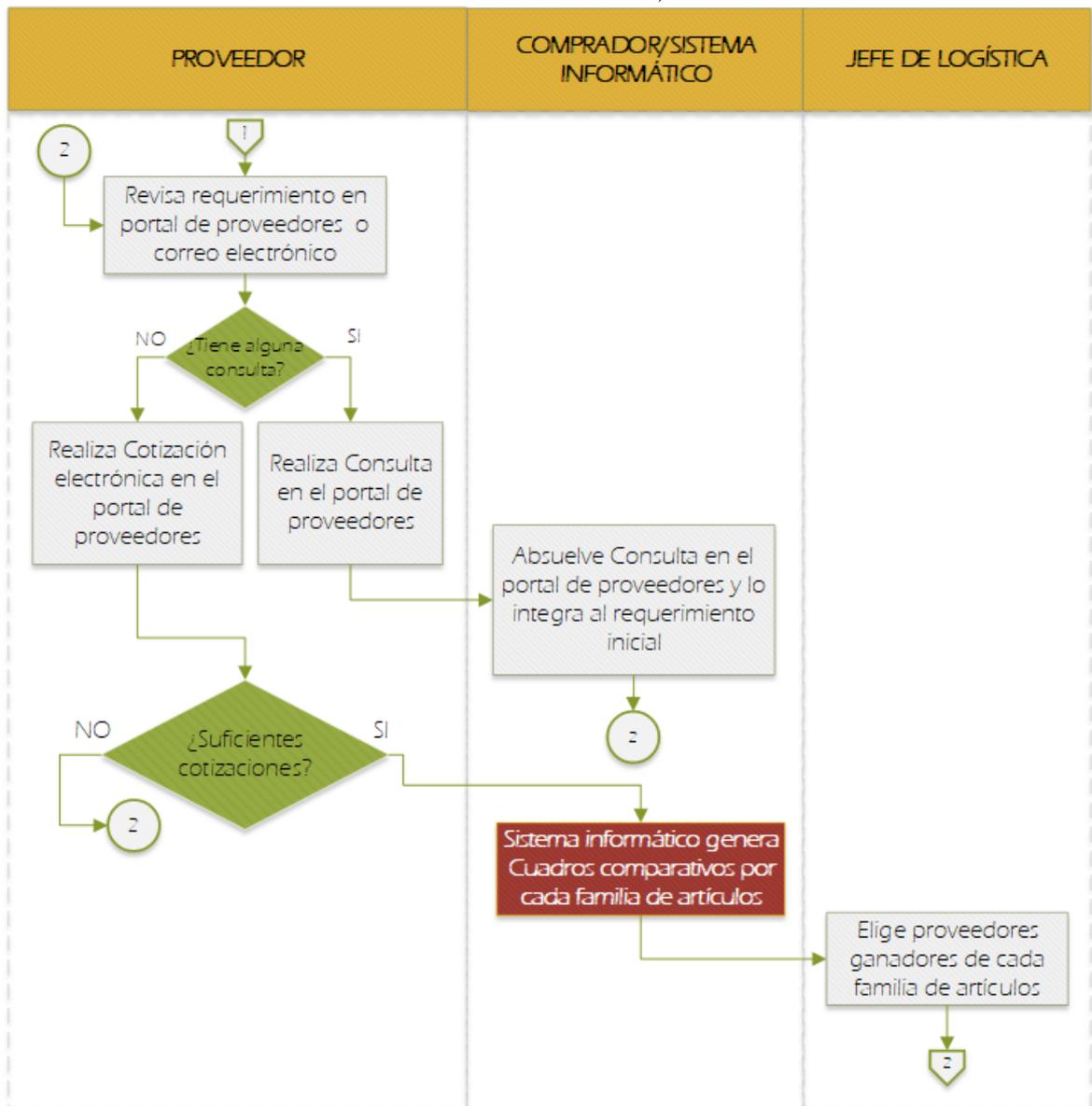


Figura 19: Propuesta de Sub proceso de contratación (segunda parte)

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

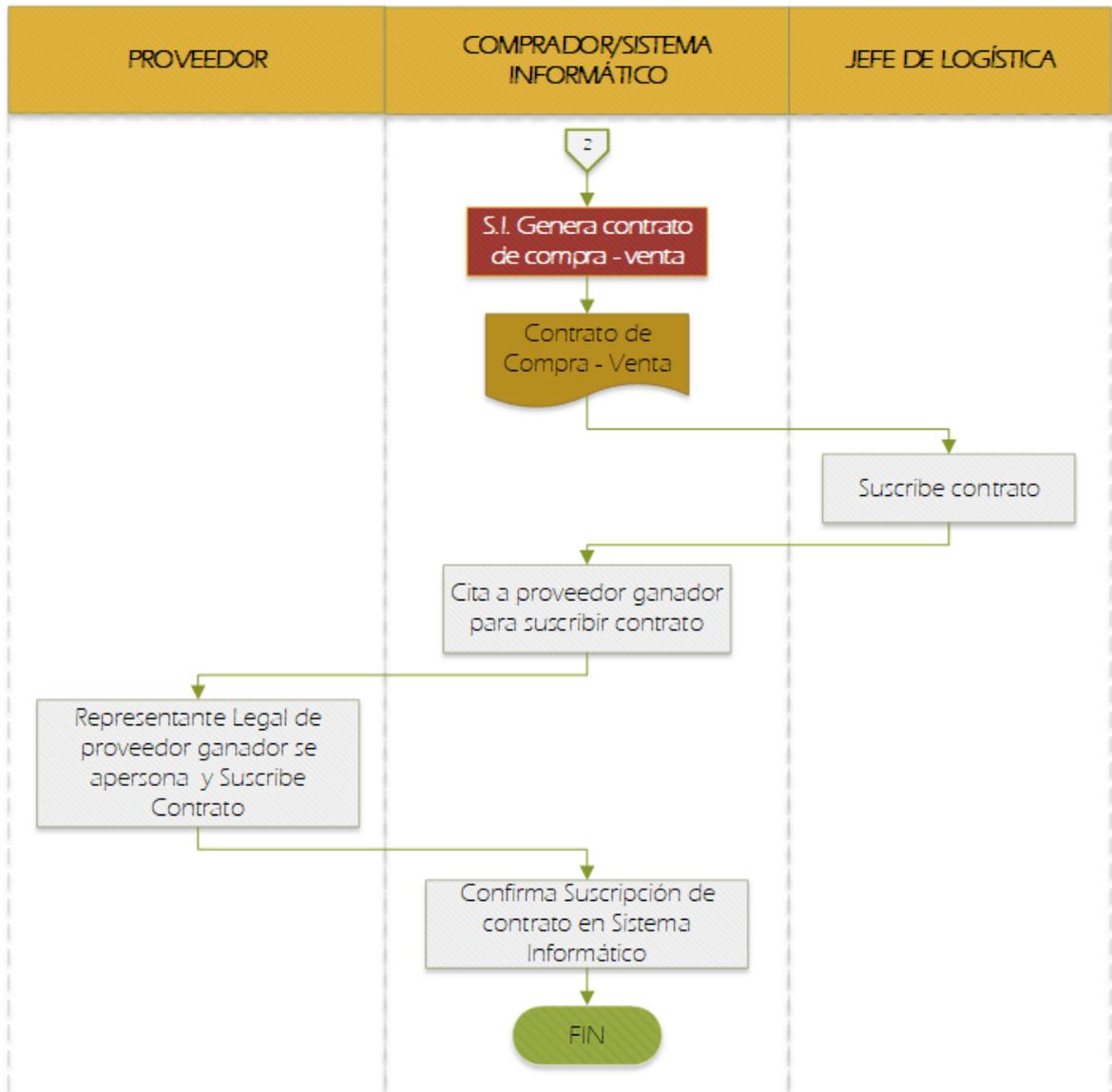


Figura 20: Propuesta de Sub proceso de contratación (tercera parte)

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

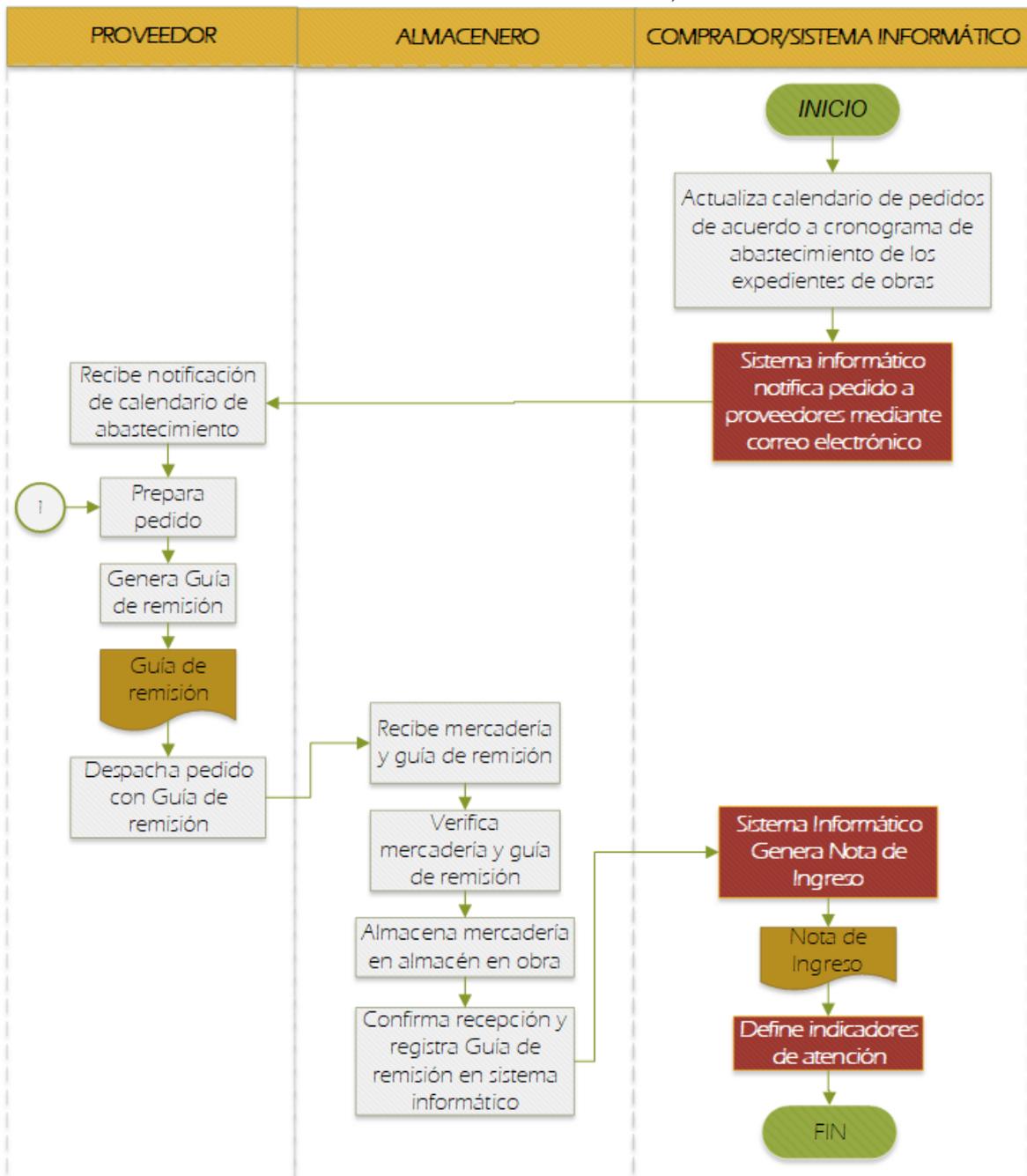


Figura 21: Propuesta de Sub proceso de recepción

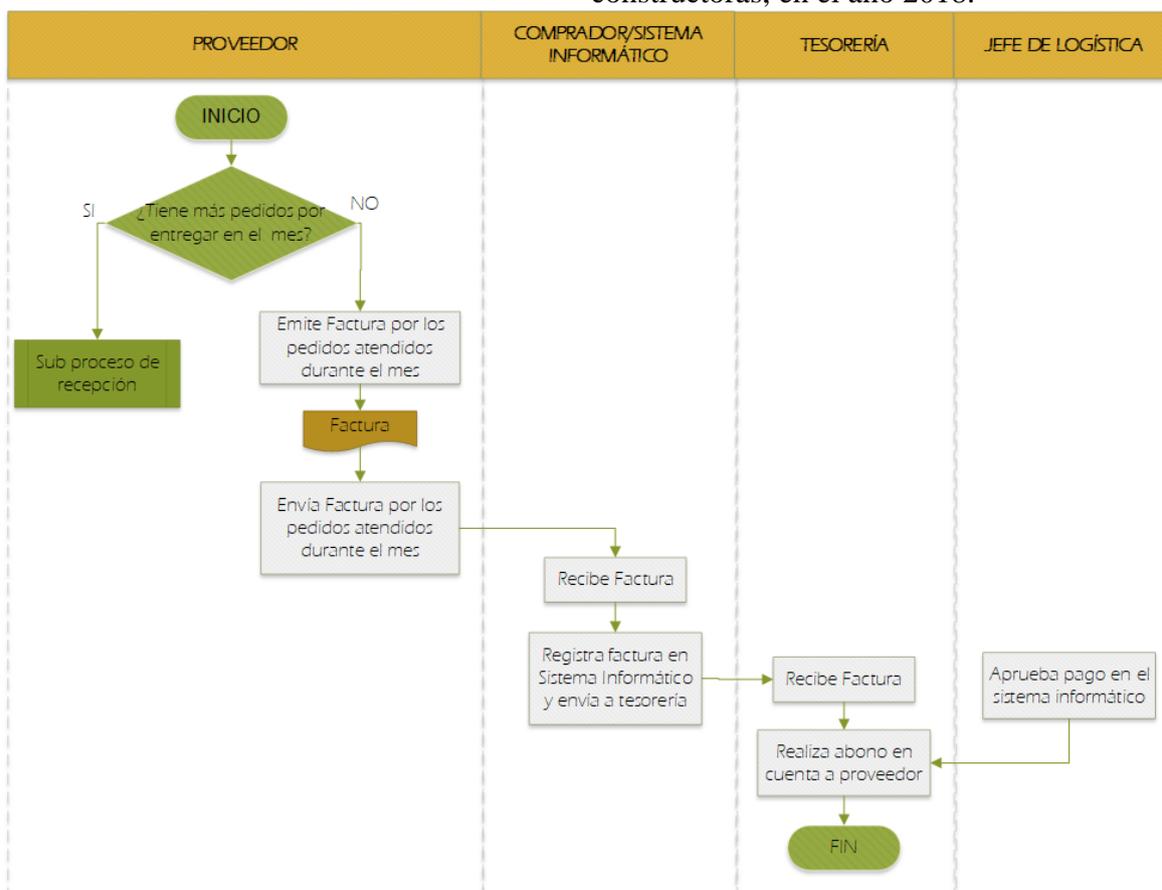


Figura 22: Propuesta de Sub proceso de pago

h. Recursos de la propuesta

De acuerdo a lo planteado en el literal a. con respecto a la estructura logística transversal que llevará a cabo los procesos logísticos del grupo empresarial, se presenta en la tabla 43 el requerimiento de personal para cubrir los puestos planteados.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Tabla 43: Proyección de gastos por recurso humano relacionados a la propuesta

Personal de estructura logística transversal propuesta		
Cargo	Empresa	Neptuno Contratistas generales S.A.C.
	Cantidad	Sueldo mensual
Jefe de Logística	1	S/ 8,000.00
Comprador	4	S/ 3,500.00
Almacenero	4	S/ 2,500.00
Tesorero	2	S/ 2,500.00
Chofer	1	S/ 2,000.00

Asimismo en la tabla 44 se presentan los recursos informáticos necesarios para que la estructura logística transversal propuesta funciones convenientemente.

Tabla 44: Proyección de gastos por recursos informáticos relacionados a la propuesta

RECURSOS INFORMÁTICOS PROPUESTA											
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL UNITARIO	MANTENIMIENTO Y/O SOPORTE ANUAL				
PC Core i5 HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 3,000.00	7.00	4.00	S/ 5,250.00	S/ 100.00	S/ 700.00				
PC Core i5 HP	ALMACÉN	S/ 3,000.00	4.00	4.00	S/ 3,000.00	S/ 100.00	S/ 400.00				
IMPRESORA LÁSER HP	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 2,500.00	2.00	4.00	S/ 1,250.00	S/ 100.00	S/ 200.00				
IMPRESORA LÁSER HP	ALMACÉN	S/ 2,500.00	1.00	4.00	S/ 625.00	S/ 100.00	S/ 100.00				
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00				
IMPRESORA MATRICIAL EPSON	ALMACÉN	S/ 1,050.00	1.00	4.00	S/ 262.50	S/ 100.00	S/ 100.00				
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL					S/ 10,650.00	TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL	S/ 1,600.00				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 45 se presenta la proyección de la depreciación del mobiliario necesario para el adecuado desempeño de las funciones del personal de la estructura logística propuesta.

Tabla 45: Proyección de gastos por depreciación de mobiliario relacionados a la propuesta

BIENES MUEBLES PROPUESTA							
DESCRIPCIÓN	ÁREA	PRECIO UNITARIO		CANTIDAD	VIDA ÚTIL/VIGENCIA (AÑOS)	DEPRECIACIÓN ANUAL/IMPORTE ANUAL	
ESCRITORIO RECTO	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/.	600.00	7.00	6.00	S/	700.00
ESCRITORIO RECTO	ALMACÉN	S/.	600.00	4.00	6.00	S/	400.00
ESTANTE ARCHIVADOR	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/.	450.00	7.00	6.00	S/	525.00
ESTANTE ARCHIVADOR	ALMACÉN	S/.	450.00	4.00	6.00	S/	300.00
MESA DE REUNIONES	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/.	900.00	1.00	6.00	S/	150.00
SILLA GIRATORIA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/.	250.00	7.00	2.00	S/	875.00
SILLA GIRATORIA	ALMACÉN	S/.	250.00	4.00	2.00	S/	500.00
SILLA FIJA	OFICINA DE LOGÍSTICA	S/.	150.00	14.00	2.00	S/	1,050.00
SILLA FIJA	ALMACÉN	S/.	150.00	8.00	2.00	S/	600.00
TOTAL						S/	5,100.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 46 se presenta la proyección de los gastos mensuales por agua-desagüe, que demandará el personal de la estructura logística propuesta

Tabla 46: Proyección de gastos por agua-desagüe mensuales relacionados a la propuesta

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS DE AGUA - PROPUESTA					
IMPORTE PROMEDIO DE AGUA-DESAGUE AL MES				S/	1,800.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE		
OFICINA DE LOGÍSTICA	7	15%	S/	273.91	
ALMACÉN	4	9%	S/	156.52	
OTRAS OFICINAS	35	76%	S/	1,369.57	
TOTAL	46	100%	S/	1,800.00	

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

En la tabla 47 se presenta la proyección de los gastos mensuales por energía eléctrica, que demandará el personal de la estructura logística propuesta.

Tabla 47: Proyección de gastos por energía mensuales relacionados a la propuesta

Distribución de gastos de Energía - Propuesta				
IMPORTE PROMEDIO DE ENERGÍA AL MES				S/ 1,980.00
OFICINA	NRO EMPLEADOS	PORCENTAJE	IMPORTE	
OFICINA DE LOGÍSTICA	7	15%	S/	301.30
ALMACÉN	4	9%	S/	172.17
OTRAS OFICINAS	35	76%	S/	1,506.52
TOTAL	46	100%	S/	1,980.00

Fuente: Elaboración propia

Asimismo en la tabla 48 se presenta la proyección de los gastos mensuales por energía comunicaciones, que demandará el personal de la estructura logística propuesta.

Tabla 48: Proyección de gastos por comunicaciones mensuales relacionados a la propuesta

Distribución de gastos de comunicación - Propuesta				
IMPORTE DE COMUNICACIÓN INTERNET Y TELEFONÍA FIJA AL MES				S/ 600.00
OFICINA	NRO PCS	PORCENTAJE	IMPORTE	
OFICINA DE LOGÍSTICA	7	15%	S/	91.30
ALMACÉN	4	9%	S/	52.17
OTRAS OFICINAS	35	76%	S/	456.52
TOTAL	46	100%	S/	600.00

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

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

De acuerdo a las proyecciones de las tablas 43, 44, 45, 46, 47, 48 y 49 se proyectó en la tabla 49 el costo logístico de renovación del grupo empresarial de construcción; puesto que considerando que los procesos logísticos se llevarán a cabo por una estructura transversal que atenderá a las 3 empresas del grupo; los costos logísticos resultantes también serán consecuencia de la atención en conjunto a las 3 empresas.

Tabla 49: Costo de renovación proyectado del grupo empresarial de construcción

COSTO DE RENOVACIÓN PROYECTADO						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Jefe de logística	1	60%	S/ 8,000.00	S/ 4,800.00	S/ 57,600.00	
Comprador	4	100%	S/ 3,500.00	S/ 14,000.00	S/168,000.00	
Tesorero	2	100%	S/ 2,500.00	S/ 5,000.00	S/ 60,000.00	
Agente Seguridad	1	10%	S/ 1,200.00	S/ 120.00	S/ 1,440.00	
Limpieza	1	10%	S/ 1,000.00	S/ 100.00	S/ 1,200.00	
Oficina de logística				S/ 780.00	S/ 9,360.00	
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 563.54	S/ 6,762.50	
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 83.33	S/ 1,000.00	
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 275.00	S/ 3,300.00	
Energía				S/ 301.30	S/ 3,615.65	
Agua - Desagüe				S/ 273.91	S/ 3,286.96	
Útiles De Escritorio				S/ 200.00	S/ 2,400.00	
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 91.30	S/ 1,095.65	
Costo de renovación de stock anual					S/ 319,660.76	

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

De la misma forma en la tabla 50 se presenta el costo logístico de almacenamiento, el cual será uno sólo para las 3 empresas del grupo empresarial.

Tabla 50: Costo logístico de almacenamiento proyectado del grupo empresarial de construcción

COSTO DE ALMACENAMIENTO PROYECTADO						
Puesto	Cant.	Tiempo	Sueldo Bruto Mensual	Costo Mensual	Costo Anual	
Jefe de logística	1	40%	S/ 8,000.00	S/ 3,200.00	S/ 38,400.00	
Almacenero	4	100%	S/ 3,500.00	S/14,000.00	S/168,000.00	
Chofer	1	100%	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00	
Agente de seguridad	1	100%	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 14,400.00	
Limpieza	1	100%	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 12,000.00	
Infraestructura (Implementar almacén en obra)				S/ 1,166.67	S/ 14,000.00	
Recursos Informáticos (Depreciación)				S/ 323.96	S/ 3,887.50	
Recursos Informáticos (Software, Soporte)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Bienes Muebles (Depreciación)				S/ 150.00	S/ 1,800.00	
Energía				S/ 172.17	S/ 2,066.09	
Agua - Desagüe				S/ 156.52	S/ 1,878.26	
Comunicación (Internet - Llamadas Telefónicas)				S/ 52.17	S/ 626.09	
Útiles De Escritorio				S/ 100.00	S/ 1,200.00	
Documentación (Formatos, Guías)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Materiales De Resguardo (Cajas, Cinta De Embalaje, Bolsas, Etc.)				S/ 50.00	S/ 600.00	
Costo de almacenamiento anual					S/284,057.93	

Fuente: Elaboración propia

Luego de la aplicación de la propuesta se proyecta que la pérdida por mermas se extinguirá, puesto que estas mermas en las empresas se presentaron por un escaso control de los materiales adquiridos, que ocasionaban sustracciones de los materiales que no eran contabilizados en el momento oportuno, luego de su

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

recepción; por tanto se proyecta que inicialmente las pérdidas por esta causa se reduzcan en un 70%, al emplear el sistema informático que permitirá el registro de la mercadería de manera muy simple y rápida, sólo confirmando en el módulo la recepción del pedido previamente planificado; así de manera automática se generará la nota de ingreso respectiva.

Asimismo la planificación de los pedidos y la integración con los proveedores mediante el sistema informático evitará los envíos de urgencia en unidades propias de la empresa entre los almacenes de las obras que muchas veces se encuentran en distintas ciudades, lo cual es causal de accidentes y pérdida de los materiales, o que estos lleguen maltratados o dañados constituyendo así una merma.

Tabla 51: Pérdida por mermas durante año octubre 2017- setiembre 2018 y pérdida proyectada

PÉRDIDAS POR MERMAS PROYECTADO				
Mermas 2017-2018			2018 - 2019	
Octubre - 17	S/	14,302.18	S/	4,290.65
Noviembre – 17	S/	11,205.24	S/	3,361.57
Diciembre – 17	S/	15,302.67	S/	4,590.80
Enero – 18	S/	16,305.66	S/	4,891.70
Febrero – 18	S/	14,302.56	S/	4,290.77
Marzo – 18	S/	17,302.73	S/	5,190.82
Abril – 18	S/	18,609.69	S/	5,582.91
Mayo – 18	S/	12,301.41	S/	3,690.42
Junio – 18	S/	13,608.83	S/	4,082.65
Julio – 18	S/	16,801.53	S/	5,040.46
Agosto – 18	S/	18,102.36	S/	5,430.71
Setiembre - 18	S/	15,304.89	S/	4,591.47
Total Mermas de existencias	S/	183,449.75	S/	55,034.93
Promedio de Mermas mensual	S/	15,287.48	S/	4,586.24

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo planteado en el literal e, con respecto a la producción e implementación del sistema informático logístico, el cual es esencial para el soporte de los procesos planteados, se estima una inversión de:

- Periodo de Planeación e Implementación de Sistema: 120 días calendarios.
- Importe: S/. 300,000.00

2.3.3. Evaluación económica

De acuerdo a la propuesta desarrollada, en la tabla 52 se consolida la inversión y los gastos relacionados a la propuesta y se la proyecta a 5 años.

Tabla 52: Costos de inversión y gastos proyectados a 5 años

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
ACTIVOS INTANGIBLES						
Sistema informático	S/ 300,000.00					
Licencia Office Standar 2016 (11 licencias)		S/ 13,200.00	S/ 13,200.00	S/13,200.00	S/ 13,200.00	S/ 13,200.00
Licencia WinSvrStd 2012R2 OLP NL (08 licencias)		S/ 22,400.00	S/ 22,400.00	S/22,400.00	S/ 22,400.00	S/ 22,400.00
SERVICIOS						
Capacitación al personal		S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00
Mantenimiento anual de S.I.		S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00
Soporte técnico anual		S/ 24,000.00	S/ 24,000.00	S/24,000.00	S/ 24,000.00	S/ 24,000.00
Enlace de datos para conectar almacenes		S/ 26,000.00	S/ 26,000.00	S/26,000.00	S/ 26,000.00	S/ 26,000.00
Contratación de dominio web con almacenamiento virtual		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	S/15,000.00	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
UTILES DE ESCRITORIO						
Hoja bond A4		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Lapiceros		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Memoria USB		S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00
Archivadores		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Perforador		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Engrapador		S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Folder A4		S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00	S/ 15.00
Tóner de impresora		S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00	S/ 2,400.00

Formatos diversos	S/ 500.00				
ACTIVO FIJO					
Servidor principal	S/ 40,000.00				
Servidores secundarios (para cada almacén en obra - 07 unid)	S/ 70,000.00				
Computadora (11 unid)	S/ 33,000.00				
Impresora Multifuncional (02 unid)	S/ 5,000.00				
TOTAL DE GASTOS	S/ 448,000.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 53 se presenta el ahorro anual proyectado obtenido gracias a la propuesta planteada, y se lo proyecta a 5 años.

Tabla 53: Ahorro anual proyectado obtenido gracias a la propuesta diseñada

INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	PÉRDIDA FINAL	INDICADORES	PÉRDIDA INICIAL	AHORRO	PÉRDIDA FINAL
Implementa sistema	S/ 1,228,360.80	S/ 658,753.62	Utilidad marginal	S/1,228,360.80	S/ 569,607.18	S/ 658,753.62
			AHORRO	S/ 569,607.18		
AHORRO PROYECTADO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	

Fuente: Tabla 52

Luego de presentar la inversión, costos y beneficios proyectados de la propuesta de mejora, se determinó el Costo medio ponderado de Capital (WACC), para esto se determinó los porcentajes de la inversión inicial (S/ 448,000.00) que serán financiados con deuda bancaria y con dinero del patrimonio de los accionistas de la empresa.

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

Por tanto se calculó el WACC aplicando la siguiente fórmula:

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

Donde:

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

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

i: Costo de Deuda = 20 % anual

TAX: Porcentaje equivalente de impuestos = 30%

COK proyecto = Costo de Oportunidad del proyecto

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

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

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

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

$$WACC = 14 \%$$

Teniendo calculado el WACC (14%) se actualizaron los flujos de caja, y se calcularon los indicadores financieros que se detallan en las tabla 54.

Tabla 54: Determinación de los indicadores económicos financieros de la propuesta

DESCRIPCIÓN	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos		S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18	S/ 569,607.18
Costos		S/ 153,865.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00	S/ 153,865.00
UTILIDAD O PÉRDIDA ANUAL		S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18
INVERSIONES	S/448,000.00					
FLUJO DE CAJA LIBRE	-S/ 448000.00	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18	S/ 415,742.18
INDICADORES FINANCIEROS						
WACC				14.00%		
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE CAJA (VA)			S/1,427,276.56			
VALOR ACTUAL NETO (VAN)			S/ 979,276.56			
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)			88.95%			
ÍNDICE DE RENTABILIDAD (IR)			3.19			
BENEFICIO - COSTO (B/C)			2.00			

Fuente: elaboración propia

La evaluación financiera obtiene una TIR de 88.95% en un horizonte de 5 años, considerando que es superior al WACC (14.00%) se demuestra la factibilidad de la propuesta de mejora desarrollada.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Mediante la propuesta de mejora planteada se logra reducir los costos logísticos integrados el grupo empresarial de construcción, por tanto se cumple con la hipótesis planteada en la presente investigación. A continuación se presentan los principales resultados.

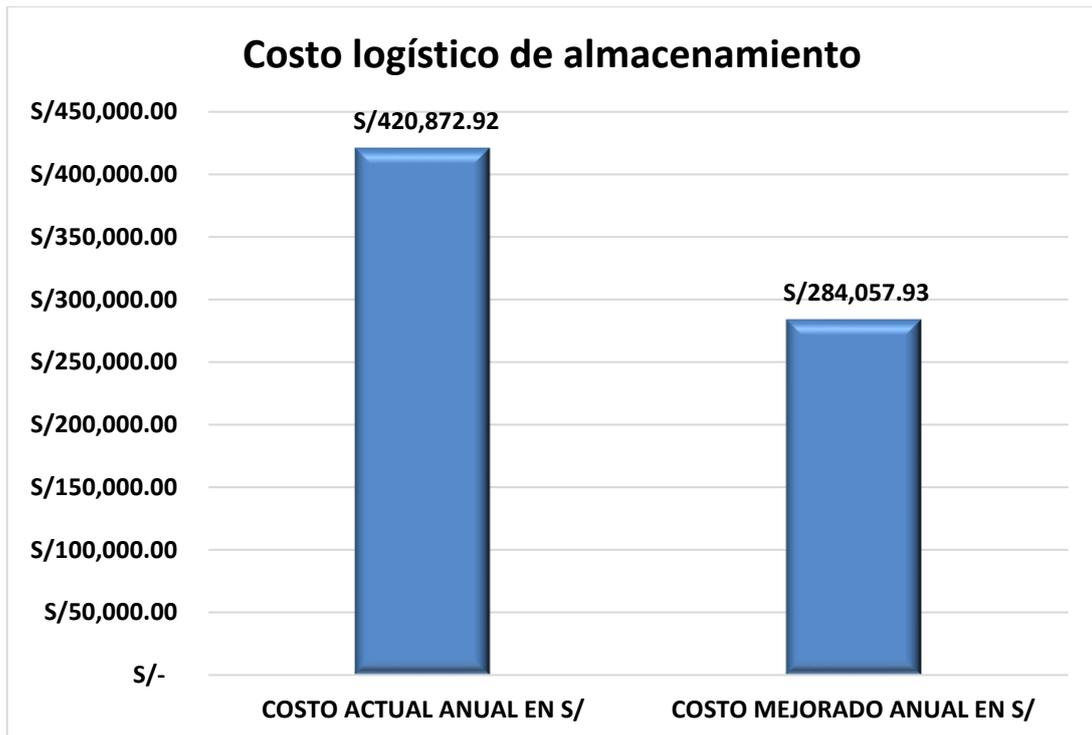


Figura 23: Costo logístico de almacenamiento inicial y mejorado

En la figura 23 se presenta el costo logístico de almacenamiento inicial que se obtiene como resultado de sumar los costos de almacenamiento de las 3 empresas que conforman el grupo empresarial, obteniendo un importe anual de S/ 420,872.92; y el costo de almacenamiento mejorado como resultado de la propuesta planteada, que es el resultado de gestionar conjuntamente los procesos logísticos de las 3 empresas mediante una estructura logística transversal, obteniendo un importe de S/ 284,057.93 anual, que representa una mejora del 32.51% y un ahorro de S/ 136,814.99.

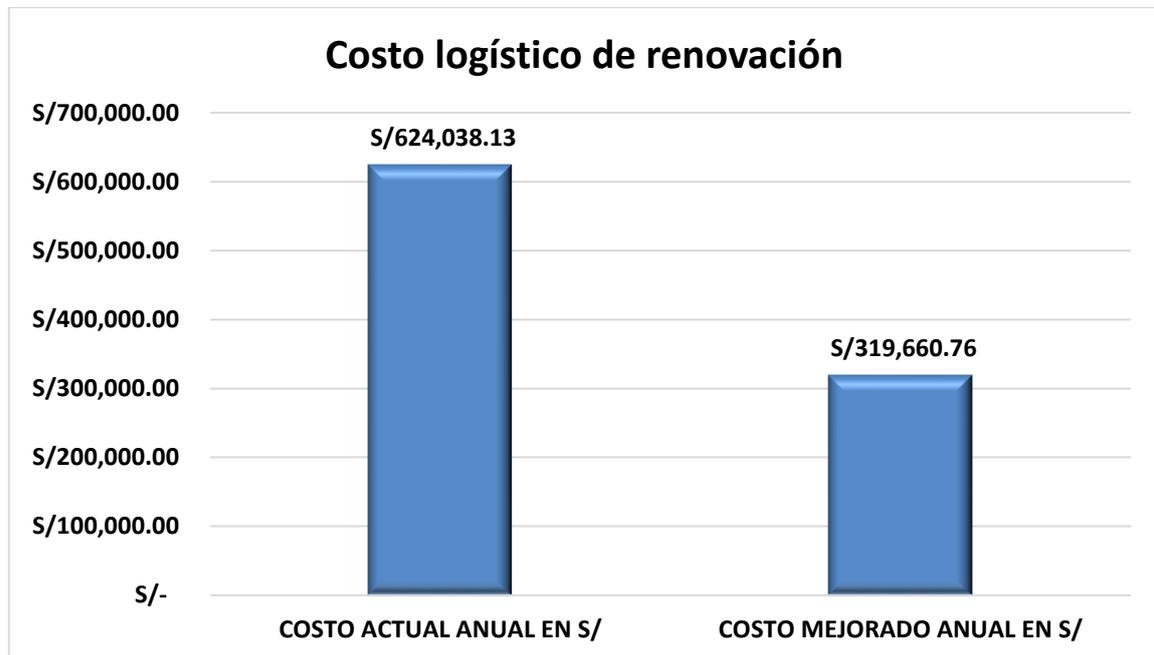


Figura 24: Costo logístico de renovación inicial y mejorado

En la figura 24 se presenta el costo logístico de renovación inicial que se obtiene como resultado de sumar los costos de renovación de las 3 empresas que conforman el grupo empresarial, obteniendo un importe anual de S/ 624,038.13, y el costo de renovación mejorado como resultado de la propuesta planteada, que es el resultado de gestionar conjuntamente los procesos logísticos de las 3 empresas mediante una estructura logística transversal, obteniendo un importe de S/ 319,660.76 anual, que representa una mejora del 48.78% y un ahorro de S/ 304,377.37.

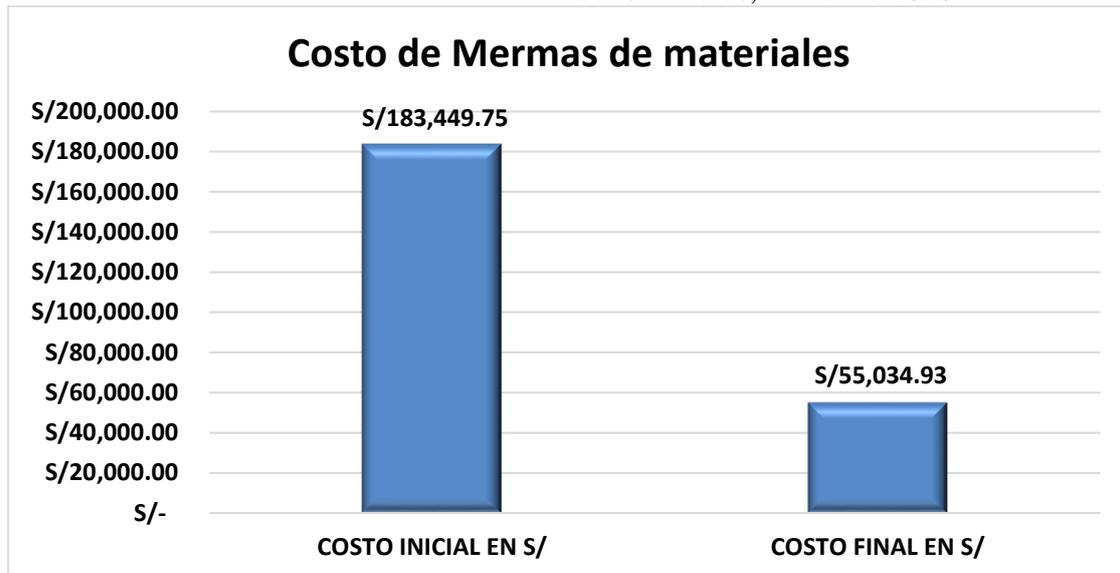


Figura 25: Costo de mermas de materiales inicial y mejorado

En la figura 25 se presenta el costo de mermas de inventario inicial que agrupa a los reportes de pérdidas en las 3 empresas que conforman el grupo empresarial, obteniendo un importe anual de S/ 183,449.75 y el costo de mermas mejorado como resultado de la propuesta planteada, que es el resultado de gestionar conjuntamente los procesos logísticos de las 3 empresas mediante una estructura logística transversal, obteniendo un importe de S/ 55,034.93 anual, que representa una mejora del 70.00% y un ahorro de S/ 128,414.83.

Es importante disgregar el beneficio obtenido en cada una de las empresas del grupo empresarial de construcción; puesto que cada costo logístico inicial se construyó agrupando los costos logísticos respectivos de cada una de estas empresas, se aplican los mismos porcentajes que componen el costo al ahorro obtenido; los resultados se presentan en la tabla 55 y en el anexo 6 se presentan los cálculos a mayor detalle.

Tabla 55: Detalle del ahorro obtenido por empresa constructora

COSTO DE RENOVACIÓN			
EMPRESA CONSTRUCTORA		AHORRO	%
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/	124,521.10	40.91%
Neso Constructora S.A.C.	S/	89,512.65	29.41%
Eralma Constructora S.A.C.	S/	90,343.63	29.68%
Total	S/	304,377.37	100.00%
COSTO DE ALMACENAMIENTO			
EMPRESA CONSTRUCTORA		AHORRO	%
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/	61,783.28	45.16%
Neso Constructora S.A.C.	S/	38,768.07	28.34%
Eralma Constructora S.A.C.	S/	36,263.63	26.51%
Total	S/	136,814.99	100.00%
COSTO DE MERMAS			
EMPRESA CONSTRUCTORA		AHORRO	%
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/	54,319.47	42.30%
Neso Constructora S.A.C.	S/	37,497.13	29.20%
Eralma Constructora S.A.C.	S/	36,598.23	28.50%
Total	S/	128,414.83	100.00%
EMPRESA CONSTRUCTORA		TOTAL AHORRO POR EMPRESA	% DE AHORRO
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/	240,623.85	42.24%
Neso Constructora S.A.C.	S/	165,777.85	29.10%
Eralma Constructora S.A.C.	S/	163,205.48	28.65%
Total	S/	569,607.18	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la empresa Neptuno Contratistas generales S.A.C. es la empresa que se beneficia con un mayor ahorro (42.24%) del ahorro total; puesto que tiene mayor volumen de operaciones y facturación.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Mediante la propuesta de mejora planteada se logra se puede indicar que se logró cumplir con los objetivos de investigación propuestos; asimismo se valida la hipótesis establecida con base a los resultados obtenidos, puesto que se demostró que con la aplicación de la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros del grupo empresarial de construcción, se reducen los costos logísticos, de esta forma se redujo en un 32.51% el costo de almacenamiento anual inicial, lo que significa un ahorro de S/ 136,814.99; se redujo en un 48.78% el costo logístico de renovación anual inicial, lo que significa un ahorro de S/ 304,377.37 y se redujo en un 70% el costo anual de mermas de inventario, lo que significa un ahorro de S/ 128,414.83, estos resultados son similares a los obtenidos por Aguayo (2017) en su investigación que buscó mejorar la eficiencia de las operaciones de una empresa constructora mejorando los procesos de la logística de entrada, enfocó su propuesta de mejora en reducir las actividades que no generaban valor, de manera similar a lo que se realizó en la presente investigación, al eliminar la carga excesiva en la generación diaria promedio de 30 órdenes de compra, gracias a una efectiva planificación e integración con los proveedores, asimismo la investigación de Elguera, Pilares y Abarca (2015) la cual es muy similar a la presente, pues también se enfocó en reducir los costos en una empresa constructora y rediseñó los procesos de selección de proveedores, consolidó las compras de materiales, estableció las entregas directamente en las obras y propuso un sistema informático de gestión logística, logró reducir sus costos logísticos en S/ 537,875.16 anual; así también la investigación de Vargas (2014)

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

enfocada en mejorar la logística de entrada en una empresa constructora, apuntó hacia una integración con los proveedores gracias a la planificación y compras en escala buscando convertir a los proveedores en aliados estratégicos, logrando así los resultados esperados; por tanto notamos que los resultados obtenidos son consistentes con los resultados de los antecedentes revisados; siendo el factor común el enfoque de gestionar los procesos logísticos a lo largo de la cadena de suministros, considerando que en el rubro de construcción el flujo de materiales termina en la obra; se hace vital la gestión de la logística de entrada y la logística interna, es decir el abastecimiento de materiales para lo cual se plantea una integración hacia atrás (con los proveedores) y el control interno del flujo de materiales para que estos se encuentren disponibles en el momento en que sean requeridos en la cantidad y calidad necesaria, para esto se plantearon estrategias como el establecimiento de almacenes en obra y la implementación de un sistema informático que integre el flujo de información desde su origen (calendario de abastecimiento de los expedientes técnicos de obra) hasta los proveedores contratados a largo plazo.

4.2. Conclusiones

- Al concluir el presente trabajo de investigación se logró reducir considerablemente los costos logísticos de las empresas del grupo empresarial de construcción, gracias a la propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros planteada, así se tiene que el costo logístico de renovación de stocks proyectado se redujo en un 48.78% generando un ahorro de S/ 304,377.37 con respecto al año anterior, el costo logístico de almacenamiento proyectado se redujo en un 32.51% generando un ahorro de S/ 136,814.99 con respecto al año anterior y el costo de mermas anual proyectado se redujo en un 70% generando un ahorro de S/ 128,414.83 con respecto al año anterior; así se validó la hipótesis planteada y se cumplió con el objetivo general de la investigación.
- Se realizó un diagnóstico situacional de las operaciones logísticas a lo largo de la cadena de suministro del grupo empresarial del rubro de construcción, de esta forma se identificaron los principales costos de cada una de las constructoras del grupo empresarial durante el periodo octubre 2017- setiembre 2018, lo que permitió determinar los costos logísticos respectivos por empresa y en conjunto; asimismo se identificaron indicadores de la cadena de suministro de las empresas constructoras, resaltando que el 42.6% de las atenciones de las órdenes de compra de parte de los proveedores llegó con retraso y que en promedio se realizó 198.6 órdenes de compra por cada obra desarrollada por las empresas durante el periodo octubre 2017- setiembre 2018, estos indicadores reflejan una gestión ineficiente de la cadena de suministros y evidencian la escasa planificación de la logística de entrada; por otro lado se calculó las pérdidas por mermas de los inventarios en S/ 183,449.75; y se identificó al personal del área logística de cada empresa con sus

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

respectivos cargos, notando que como consecuencia de no planificar el abastecimiento realizaban demasiada labor operativa en la que se involucraba además de los compradores, el jefe de logística, el gerente de administración y hasta el residente de cada obra, no existía un sistema informático que integre las actividades y ayude a eliminar la carga operativa del personal, y por último se representó en diagramas de flujo los procesos logísticos descritos, encontrando similitud en las tres empresas del grupo.

- En base al diagnóstico realizado se identificó las oportunidades de mejora en la gestión de la cadena de suministro del grupo empresarial de construcción, para cumplir este objetivo se empleó el diagrama de causa – efecto, identificando 11 causas raíz que generan elevados costos logísticos, estas causas se priorizaron quedando con las 7 causas principales, cada una de estas comprende una importante oportunidad de mejora para el grupo empresarial, puesto que al mitigar cada causa se contribuye a mejorar la gestión logística y la reducción de costos.
- En base a las oportunidades de mejora encontradas, se diseñó una propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros para el grupo empresarial de construcción, la propuesta se basa en el uso adecuado de recursos, apuntando a integrar los procesos logísticos de las 3 empresas del grupo que será administrado por una estructura transversal con un jefe de logística como líder de esta estructura que tenga el empoderamiento necesario para aprobar las contrataciones; el jefe de logística como responsable de esta estructura transversal reportará a las 3 gerencias generales de cada empresa; la estructura además de la jefatura está compuesta por 4 compradores, 4 almaceneros, 2 tesoreros y 1 chofer; y tendrá

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

como objetivo integrar los procesos logísticos de las 3 empresas del grupo, planificar los requerimientos de materiales en forma conjunta alineándose a las necesidades reales de consumo teniendo como base los calendarios de abastecimiento de cada expediente técnico de las obras contratadas, parte fundamental de la propuesta consiste en gestionar las relaciones con los proveedores, bajo el enfoque de socios estratégicos con contratos a largo plazo que garanticen precios competitivos y entregas perfectas, como también reduce significativamente la carga operativa en la elaboración diaria de órdenes de compra; se complementa la propuesta con la implementación de un sistema informático que gestione los procesos logísticos tanto internos como externos pues tendrá un acceso web para que los proveedores - socios estratégicos puedan ingresar para verificar requerimientos, realizar cotizaciones en línea, verificar su calendario de entrega de pedidos, verificar el estado de sus facturas, visualizar los indicadores de calidad de servicio; de esta forma se busca minimizar los costos logísticos principalmente en base a la integración, planificación que permite contrataciones a largo plazo y gestión de la información.

- Se realizó un análisis financiero de la solución propuesta obteniendo un Valor Actual Neto de S/ 979,276.56 y una tasa interna de retorno (TIR) DE 88.95% el cual es superior al valor del WACC de 14%; por tanto se confirma la factibilidad económica-financiera de la propuesta.

REFERENCIAS

- APICS SUPPLY CHAIN COUNCIL. *Supply Chain Operations Reference Model SCOR v11*. 2015.
- Banco Mundial. «Connecting to Compete 2016 Trade Logistics in the Global Economy .» Washington, 2017.
- Calderón Lama, José Luis, y Francisco Lario Esteban. «Análisis del Modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro.» IX Congreso de Ingeniería de Organización , Gijón, 2005.
- Chase, Richard B., F. Robert Jacobs, y Nicholas J. Aquilano. *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros*. México D.F.: Mc Graw Hill, 2009.
- Cuatrecasas, Luis. *TPM: Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción*. Barcelona: Gestión 2000, 2002.
- Fogarty , Blackstone, y Hoffmann. *Ambiente de la administración de la producción e inventarios*. México D.F.: Patria, 2007.
- Gómez Aparicio, Juan Miguel. *Gestión logística y comercial*. Madrid: Mc Graw Hill, 2013.
- Gutiérrez Pulido, Humberto. *Calidad Total y Productividad*. México D.F.: Mc Graw Hill, 2010.
- Hernández Matías, Juan Carlos, y Antonio Vizán Idoipe. *Lean Manufacturing: Concepto, técnicas e implantación* . Madrid: EOI, 2013.
- Imai, Masaaki. *KAIZEN: La clave de la ventaja competitiva japonesa*. México D.F.: Compañía Editorial Continental , 2001.

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

Krajewski, L., L. Ritzman, y M. Malhotra. *Administración de Operaciones*.

Procesos y Cadenas de Suministro. México D.F.: Pearson Educación, 2013.

Kraljic, Peter. «Purchasing must become supply management.» *Harvard Business Review*, 1983: 109-117.

Lee, Dong Myung, y Paul Drake. *A portfolio model for component purchasing strategy and the case study of two South Korean elevator manufacturers*. 2009.

Mauleón Torres, M. *Logística y costos*. Madrid: Díaz de Santos, 2008.

Narasimhan, McLeavey, y Billington. *Planeación de la producción y control de inventarios*. México: Prentice Hall, 1996.

Niebel, Benjamin W., y Andris Freivalds. *Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F.: Mc Graw Hill, 2009.

O'Grady, P. J. *Just in Time: Una estrategia fundamental para los jefes de producción*. Bogotá: Mc Graw Hill, 1993.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Encuesta de matriz de priorización

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Área de Aplicación: Logística y Operaciones

Problema: *ELEVADOS COSTOS LOGÍSTICOS*

Nombre: _____ Área: _____

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

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE ORIGINA UN ELEVADO COSTO LOGÍSTICO:
CAUSA () ALTO () MEDIO () BAJO

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Falta de un Plan de Capacitación			
Cr2	Personal insuficiente para gestionar los procesos logísticos adecuadamente			
Cr3	No existe gestión de proveedores			
Cr4	No se cuenta con sistema informático integral para gestionar procesos logísticos			
Cr5	No se cuenta con diagramas de flujo de proceso			
Cr6	No existe control de inventarios			
Cr7	No existe modelo de planificación de materiales			
Cr8	No existe clasificación ABC			
Cr9	No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y/o equipos			
Cr10	No existe indicadores de desempeño en la cadena de suministros			
Cr11	Ambiente de almacén reducido en obra			

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

ANEXO n.º 2. Items de materiales que administra el grupo empresarial de construcción

ITEM	DESCRIPCIÓN	FAMILIA	UNIDAD
1	ABRAZADERA INDUSTRIAL DE 4" CON TUERCA	FERRETERÍA	UND
2	ABRAZADERA PVC 90 MM X 1/2"	FERRETERÍA	UND
3	ACERO CORRUGADO 1/2"	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
4	ACERO CORRUGADO 1/4"	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
5	ACERO CORRUGADO 3/8"	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
6	ACERO CORRUGADO DE 1/2X9M	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
7	ACERO CORRUGADO DE 1/4 X 9M	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
8	ACERO CORRUGADO DE 3/8X9M	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
9	ACERO CORRUGADO DE 5/8X9M	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
10	ADAPTADOR CPVC 1/2"	FERRETERÍA	UND
11	ADAPTADOR CPVC 3/4	FERRETERÍA	UND
12	ADAPTADOR PVC C-10 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
13	ADAPTADOR PVC C-10 1/2"	FERRETERÍA	UND
14	ADAPTADOR PVC SAP 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
15	ADAPTADOR PVC SAP 1"	FERRETERÍA	UND
16	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	FERRETERÍA	UND
17	ADAPTADOR PVC SAP 4"	FERRETERÍA	UND
18	ADAPTADOR PVC TRANSF. 63MM X 2"	FERRETERÍA	UND
19	ADAPTADOR PVC TRANSF. 90 MM X 3"	FERRETERÍA	UND
20	AL/TW-70 0.45/0.75 KV 14 AWG (01) BLANCO	FERRETERÍA	M
21	ALAMBRE AWG-TW # 12	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
22	ALAMBRE AWG-TW # 10	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
23	ALAMBRE AWG-TW # 16	FERRETERÍA	M
24	ALAMBRE N° 16	FERRETERÍA	KG
25	ALAMBRE N° 8	INSUMOS ELÉCTRICOS	KG
26	ALAMBRE THW 14 AWG	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
27	ALAMBRE TW # 16 AWG	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
28	ALAMBRE TW # 70 1.5 MM2 X 100 M	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
29	ALAMBRE TW # 70 2.5 MM2 X 100 M	FERRETERÍA	M
30	ALAMBRE TW # 80 2.5 MM2	FERRETERÍA	M
31	ANILLO DE CAUCHO 100 MM 4"	FERRETERÍA	UND
32	ANILLO DE JEBE 250 MM PRESION	FERRETERÍA	UND
33	ARENA GRUESA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	M3
34	ARNES DE SEGURIDAD COMPLETO(GANCHOS Y CORREAS)	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
35	BALDES PARA AGUA	HERRAMIENTAS	UND
36	BARBIQUEJO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
37	BARRETA HEXAGONAL 1" X 1.5 MT	HERRAMIENTAS	UND
38	BARRETAS	HERRAMIENTAS	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

39	BOTAS DE JEBE	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
40	BOTELLAS BLOQUEADOR SOLAR	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
41	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
42	BOYA FLOTADORA PVC 3/4" PARA CISTERNA	FERRETERÍA	UND
43	BROCA DE ACERO RAPIDO PARA CONCRETO DE 3/8" - BOSH	CONSUMIBLES	UND
44	BROCA DE ACERO RAPIDO PARA METAL DE 3/16"	FERRETERÍA	UND
45	BROCA DE COBALTO DE 1/2"	CONSUMIBLES	UND
46	BROCHA DE 4"	FERRETERÍA	UND
47	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/4"X1"	FERRETERÍA	UND
48	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO 1"X1/4"	FERRETERÍA	UND
49	CABLE COAXIAL PARA TV STANDAR	FERRETERÍA	M
50	CABLE CONCENTRICO KMP-RG-213-2 X 10	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
51	CABLE DE ACERO DE 1/2"	FERRETERÍA	M
52	CABLE DE ACERO PLASTIFICADO DE 4 MM	FERRETERÍA	M
53	CABLE PUESTA A TIERRA 6 AWG CPT	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
54	CABLE SOLIDO UTP PARA RED	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
55	CABLE SOLIDO UTP PARA RED CAT. 6	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
56	CABLE THW # 12 AWG	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
57	CABLE THW # 16 AWG	FERRETERÍA	M
58	CABLE THW-90 12 AWG	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
59	CABLE THW-90 14 AWG	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
60	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
61	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
62	CABLE VULCANIZADO 2 X 12	FERRETERÍA	M
63	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X12 AWG FBE	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
64	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X14 AWG FBE	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
65	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X16 AWG FBE	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
66	CACHIMBA PVC 200MM X 160MM	FERRETERÍA	UND
67	CADENA DE 5/32" GALVANIZADA	FERRETERÍA	M
68	CAJA DE CONCRETO ABIERTA PARA DESAGUE	FERRETERÍA	UND
69	CAJA DE CONCRETO CERRADA PARA DESAGUE	FERRETERÍA	UND
70	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 10" X 10" X 4"	FERRETERÍA	PIEZA
71	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 6" X 6" X 3"	FERRETERÍA	UND
72	CAJA DE PASE PVC DE 10 X 10 X 5 CM	FERRETERÍA	UND
73	CAJA DE RESINA DE 06 POLOS C/AMARILLO - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
74	CAJA DE RESINA DE 12 POLOS C/AMARILLO - BTICINO	FERRETERÍA	UND
75	CAJA METALICA 24 POLOS PARA RIEL + TAPA - BTICINO	FERRETERÍA	UND
76	CAJA METALICA PARA LUZ EMPOTRABLE 20 X 20 X 12 CM	FERRETERÍA	UND
77	CAJA OCTOGONAL PVC DE 30X55X100 MM	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
78	CAJA PLASTICA PARA LLAVE TERMOMAGNETICA DE 02 POLOS	FERRETERÍA	UND
79	CAJA RECTANGULAR PVC 4" X 2" X 2"	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

80	CAMILLA PARA TRASLADO DE INMOVILIZADOS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
81	CANAleta DE PROTECCION PVC DE 10 X 15	FERRETERÍA	UND
82	CANDADO 40 MM	FERRETERÍA	UND
83	CANDADO FORTE 70 MM	FERRETERÍA	UND
84	CAPUCHA DE PVC PARA GANCHO DE FIERRO DE ETERNIT	FERRETERÍA	UND
85	CARRETILLA	HERRAMIENTAS	UND
86	CASCO DE SEGURIDAD	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
87	CB/THW (75) 0.6 KV 08 AWG RC (01) NEGRO	FERRETERÍA	M
88	CEMENTO YURA 1P	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	BOLSA
89	CHALECOS SEGURIDAD NARANJA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
90	CHAPA CANTOL 700 - PUERTA DE FIERRO	FERRETERÍA	UND
91	CHAPA PARA PUERTA INTERIOR CON PERILLA - YALE	FERRETERÍA	UND
92	CHECK CON CANASTILLA 1" CIM	FERRETERÍA	UND
93	CHECK CON LENGUETA 1" CIM	FERRETERÍA	UND
94	CHECK CON LENGUETA 3/4" CIM	FERRETERÍA	UND
95	CHECK RELOJ 1" CIM	FERRETERÍA	UND
96	CHECK SWING 3/4 CIM	FERRETERÍA	UND
97	CHOMPAS GRUESAS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
98	CHOMPAS LANA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
99	CINCELES	HERRAMIENTAS	UND
100	CINTA AISLANTE ELECTRICA CHICA	CONSUMIBLES	UND
101	CINTA AISLANTE ELECTRICA GRANDE	CONSUMIBLES	UND
102	CINTA ANTIDSLIZANTE PARA ESCALERA DE 2"	FERRETERÍA	M
103	CINTA DE PELIGRO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
104	CINTA DE SEGURIDAD AMARILLO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	ROLLO
105	CINTA DE SEGURIDAD ROJO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	ROLLO
106	CINTA MASKING TAPE DE 1"	FERRETERÍA	UND
107	CINTA MASKING TAPE DE 3/4"	CONSUMIBLES	UND
108	CINTA TEFLON	CONSUMIBLES	UND
109	CIRCULINA 12V COLOR AMARILLO - SAFARI	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
110	CIRCULINA 12V COLOR ROJO - SAFARI	FERRETERÍA	UND
111	CLAVOS DE 3"	FERRETERÍA	UND
112	CLAVOS DE ACERO NEGRO LISO DE 1"	FERRETERÍA	KG
113	CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 2"	FERRETERÍA	UND
114	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 1 1/2 "	FERRETERÍA	KG
115	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	FERRETERÍA	KG
116	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	FERRETERÍA	KG
117	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	FERRETERÍA	KG
118	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	FERRETERÍA	KG
119	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°	FERRETERÍA	UND
120	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	FERRETERÍA	UND
121	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	FERRETERÍA	UND
122	CODO PVC C-10 1" X 90°	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

123	CODO PVC C-10 1/2" X 45°	FERRETERÍA	UND
124	CODO PVC C-10 1/2" X 90°	FERRETERÍA	UND
125	CODO PVC INYECTADO 110MM 2" X 90° S/P	FERRETERÍA	UND
126	CODO PVC INYECTADO PRESION 63MM X 90° S/P	FERRETERÍA	UND
127	CODO PVC SAL 1" X 90°	FERRETERÍA	UND
128	CODO PVC SAL 2" X 45°	FERRETERÍA	UND
129	CODO PVC SAL 2" X 90°	FERRETERÍA	UND
130	CODO PVC SAL 3/4" X 90°	FERRETERÍA	PIEZA
131	CODO PVC SAL 4" X 45°	FERRETERÍA	UND
132	CODO PVC SAL 4" X 90°	FERRETERÍA	PIEZA
133	CODO PVC SAL 6" X 45°	FERRETERÍA	PIEZA
134	CODO PVC SAL DE 1 1/2" X 45°	FERRETERÍA	UND
135	CODO PVC SAL DE 2" X 45°	FERRETERÍA	UND
136	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 2" X 90°	FERRETERÍA	UND
137	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1 1/2" X 90°	FERRETERÍA	UND
138	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 4" X 90°	FERRETERÍA	UND
139	CODO PVC SAP ROSCADO 1 1/2" X 90°	FERRETERÍA	UND
140	CODO PVC TRANSF. PRESION ISO 250MM X 22.5° X 2 S/P	FERRETERÍA	UND
141	COLGADORES	FERRETERÍA	UND
142	COMBA 4 LIBRAS	HERRAMIENTAS	UND
143	COMBA 8 LIBRAS	HERRAMIENTAS	UND
144	COMPACTADORA 100KG 5.5 HP MS100 HONDA	MAQUINARIA Y EQUIPOS	UND
145	Concreto f'c=18 MPA, con cemento IP Yura, relacion agua/cemento=Libre, Piedra de 3/4" (Huso 67, slump de 4" a 6" (BOMBEABLE)	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	M3
146	Concreto f'c=210 kg/cm2, con cemento IP Yura, relación agua/cemento=Libre, Piedra de 3/4" (Huso 67, slump de 4" a 6" (BOMBEABLE)	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	M3
147	CONECTOR UTP PARA RED	FERRETERÍA	PIEZA
148	CONO DE 90 CM	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
149	CONO DE ABRA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
150	CONO DE ABSORCION DE ARENAS CON PISON	FERRETERÍA	UND
151	CORDEL PARA TIZA - PAVILO	FERRETERÍA	M
152	CORDON MELLIZO # 18	INSUMOS ELÉCTRICOS	M
153	CORTAVIENTOS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
154	CRUZ COAXIAL PARA TV CABLE	FERRETERÍA	UND
155	CUARTONES DE MADERA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
156	CUCHILLA OLFA	FERRETERÍA	UND
157	CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL A CHEMA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	BALDE
158	CURVA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	FERRETERÍA	PIEZA
159	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 1"	FERRETERÍA	UND
160	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
161	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	FERRETERÍA	UND
162	DADO IMP.LARGO 3/4X24MM	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

163	DADO IMP.LARGO 3/4X27 MM.	FERRETERÍA	UND
164	DADO IMP.LARGO 3/4X30 MM.	FERRETERÍA	UND
165	DADO IMP.LARGO 3/4X32 MM.	FERRETERÍA	UND
166	DISCO ANGULAR DE ACERO DE 6" PARA AMOLADORA (GRATA)	CONSUMIBLES	UND
167	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 1.0 MM - BOSCH	CONSUMIBLES	UND
168	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 1.0 MM - WURTH	CONSUMIBLES	UND
169	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 2.0 MM - BOSCH	CONSUMIBLES	UND
170	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 2.0 MM - BOSCH	CONSUMIBLES	UND
171	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 3.0 MM - BOSCH	CONSUMIBLES	UND
172	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 3.0 MM - WURTH	CONSUMIBLES	UND
173	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 14"	CONSUMIBLES	UND
174	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 16" - MASALTA	CONSUMIBLES	UND
175	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 4"	CONSUMIBLES	UND
176	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 9"	CONSUMIBLES	UND
177	DISCO DE CORTE DE MARMOLES DE 4"	CONSUMIBLES	UND
178	DISCO DE CORTE PARA ACERO DE 14"	CONSUMIBLES	UND
179	DISCO DE CORTE PARA ACERO DE 14" - WURTH	CONSUMIBLES	UND
180	DISCO DE DESBASTE (LIJA) 7" X 1/4" X 7/8	CONSUMIBLES	UND
181	DISCO DE DESBASTE (LIJA) 7" X 1/4" X 7/8 - BOSCH	CONSUMIBLES	UND
182	DISCO DE DESBASTE DE 7" X 8.00 MM - WURTH	CONSUMIBLES	UND
183	DISCO DIMANTADO DE COPA DE 4 1/2"	CONSUMIBLES	UND
184	DISCO DIMANTADO DE CORTE DE 4 1/2"	CONSUMIBLES	UND
185	ENCHUFE 16A + LINEA TIERRA MENEKES	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
186	ENCHUFE PLANO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
187	ENCHUFE PLANO REVERSIBLE GRIS 15A-125/220 VAC	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
188	ESCOBILLA DE ACERO	FERRETERÍA	PIEZA
189	ESCOBILLA DE RUEDA 6" PARA AMOLADORA - KAMASA	CONSUMIBLES	UND
190	ESCOFINA	FERRETERÍA	UND
191	ESMERIL STANLEY DE 4 1/2" CON DISCOS	HERRAMIENTAS	UND
192	ESTROBO 5/8" X 5 MT. CON GANCHO Y GRILLETE	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
193	ESTROBO 5/8" X 8 MT. CON GANCHO Y GRILLETE	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
194	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS DE 6 Kg	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
195	FILTRO CARTUCHO SPRO VERDE OLIVO C/ROSCA (SP-2108)	FERRETERÍA	UND
196	FLOTADOR PVC DE 3/4"	FERRETERÍA	UND
197	FLUORESCENTE RECTANGULAR PEQUEÑO ECONOMICO RPE 36 W	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
198	FOCO DE 08 W - PHILIPS	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
199	FOCO DE 18 W ESPIRAL AHORRADOR	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
200	FOCO DE 20 W	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
201	FOCO DE 20 W - PHILIPS	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
202	FOCO DE 50 W PARA DICROICO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
203	GANCHO DE FIERRO DE ETERNIT 2 1/2" X 3/16"	FERRETERÍA	UND
204	GRAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 5/8"	FERRETERÍA	UND
205	GRIFO ESFERICO PARA JARDIN CIM 1/2	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

206	GUANTES BADANA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
207	GUANTES DE CUERO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
208	GUANTES DE HILO CLUTE	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
209	GUANTES DE JEBE	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
210	GUANTES DE LATEX	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	PAR
211	HOJA DE SIERRA	CONSUMIBLES	UND
212	HORMIGON	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	M3
213	INTERRUPTOR + TOMACORRIENTE P1230 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
214	INTERRUPTOR 1P 16A 127/250V 1 MOD A5001 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
215	INTERRUPTOR 3 VIAS 16A 127/250V 1 MOD A5003 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
216	INTERRUPTOR CONMUTACION SIMPLE P1101 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
217	INTERRUPTOR DE EMPOTRAR FUSIBLE LAMINA 2X32A 250V 642B - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
218	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 2 X 25A X 230V	FERRETERÍA	UND
219	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 2 X 40A X 240V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
220	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 4 X 40A X 240V GE743/40AC	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
221	INTERRUPTOR DOBLE P1200 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
222	INTERRUPTOR SIMPLE P1100 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
223	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 16A X 240V FE82/16	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
224	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V FE82/20	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 25A 240V FE82/25	CONSUMIBLES	UND
226	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A X 240V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
227	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 32A X 240V FE82/32	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
228	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 50A X 240V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
229	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 40A X 240V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
230	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 50A X 240V FE83/50	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
231	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 80A X 240V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
232	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO NO REGUL.EASYTIKER E 60A 3X60A T6013/60	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
233	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO NO REGUL.EASYTIKER E 75A 3X75A	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
234	LADRILLO BLOCK DE CONCRETO PARA MURO Nº 14 (39 X 14 X 19)	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
235	LADRILLO BLOCK DE CONCRETO PARA MURO Nº 9 (39 X 9 X 19)	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
236	LADRILLO CARAVISTA REX	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
237	LADRILLO DE CONCRETO PARA TECHO 12 X 30 X 30 CM 3 HUECOS	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
238	LADRILLO DE TECHO HUECO 15 8T	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MLL
239	LADRILLO HERCULES 9*14*24	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MLL
240	LADRILLO HUECO 15x30x30	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
241	LADRILLO KING KONG CRUDO 9 X 14 X 24 CM	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
242	LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 CM	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
243	LADRILLO KING KONG DE CONCRETO TIPO 14 - 24 X 13 X 9 - 5 HUECOS	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
244	LADRILLO KK H9	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MLL

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

245	LADRILLO MECANIZADO KING KONG	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
246	LADRILLO PANDERETA 9.5 X 11 X 24 cm HUACHIPA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
247	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9 X 12 X 24 cm	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
248	LADRILLO PANDERETA REX 10 X 12 X 25 cm	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
249	LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 CM 8 HUECOS HUACHIPA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
250	LADRILLO PASTELERO 24 X 24 X 3 cm	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
251	LADRILLO PASTELERO HECHO MAQUINA 25 cm X 25cm	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
252	LADRILLO PASTELERO HUECO 24x24x1"	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
253	LADRILLO TECHO HUECO 30x30x15 cm	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
254	LAMPARA HALOGENA QTY-10 500W X 220V - PHILIPS	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
255	LAMPARA LUMINARIA CONTEMPO K ASIM HPI-T 250 W	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
256	LAMPARA TORTUGA REDONDA CON PESTAÑA BLANCA	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
257	LENTES DE SEGURIDAD CLAROS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
258	LENTES DE SEGURIDAD OSCUROS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
259	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 120	CONSUMIBLES	PLIEGO
260	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 180	CONSUMIBLES	PLIEGO
261	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 220	CONSUMIBLES	PLIEGO
262	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 80	CONSUMIBLES	PLIEGO
263	LIJA DE FIERRO # 60	CONSUMIBLES	UND
264	LIJA DE FIERRO # 80	CONSUMIBLES	PIEZA
265	LINEAS DE VIDA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
266	LLANTA Y CAMARA PARA CARRETILLA	HERRAMIENTAS	UND
267	LLAVE CORPORATION PVC SAP DE 1"	FERRETERÍA	UND
268	LLAVE DE DUCHA FUGRIZA	FERRETERÍA	UND
269	LLAVE DE DUCHA SALIDA CON ROCIADOR TREBOL	FERRETERÍA	UND
270	LLAVE INGLESA PARA FILTRO DE AIRE	FERRETERÍA	UND
271	LLAVE LAVATORIO 1/2 ECO TREBOL	FERRETERÍA	UND
272	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 1"	FERRETERÍA	UND
273	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 1/2"	FERRETERÍA	UND
274	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 3/4"	FERRETERÍA	UND
275	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1 1/2" CON ROSCA	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
276	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1 3/4" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
277	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
278	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1/2" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
279	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 2" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
280	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 3/4" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
281	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 4" CON ROSCA	FERRETERÍA	UND
282	LLAVE PARA JARDIN BRONCE 1/2"	FERRETERÍA	UND
283	LLAVE PARA LAVATORIO CROMADA 1/2"	FERRETERÍA	UND
284	LLAVE PARA URINARIO 1/2" CON PLUSH	FERRETERÍA	UND
285	LUMINARIA FAROL BOL PARA PISCINA	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

286	LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO CAMPANA DE ALUMINIO DE 400 W	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
287	LUMINARIA REFLECTOR PLANO PARA PISCINA DE 75 W + TRANSFORMADOR (220V - 12V)	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
288	MADERA TORNILLO	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	PIE CUADRADO
289	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 1/2" X 1/2"	FERRETERÍA	M
290	MANGUERA 5/8"	HERRAMIENTAS	M
291	MANGUERA PARA NIVEL 3/8"	HERRAMIENTAS	M
292	MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 4"	FERRETERÍA	M
293	MARCO DE CONCRETO PARA DESAGUE	FERRETERÍA	UND
294	MASILLA SANITARIA (5 TIRAS)	CONSUMIBLES	BOLSA
295	MASTER LED 7 WATTS GU10WW 230-240 V	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
296	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 11"	CONSUMIBLES	UND
297	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2"	CONSUMIBLES	UND
298	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 3"	CONSUMIBLES	UND
299	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 6"	CONSUMIBLES	UND
300	NIPLE DE PVC 1 1/2" X 2"	CONSUMIBLES	UND
301	NIPLE DE PVC 1 1/2" X 5"	CONSUMIBLES	UND
302	NIPLE DE PVC 1" X 2 1/2"	CONSUMIBLES	UND
303	NIPLE DE PVC 1" X 3"	CONSUMIBLES	UND
304	NIPLE DE PVC PRESION 250 MM U/F	CONSUMIBLES	UND
305	NIPLE DE PVC PRESION 90 MM U/F	CONSUMIBLES	UND
306	NYLON PARA CORDEL	CONSUMIBLES	M
307	OCRE ROJO	FERRETERÍA	KG
308	PALA TRAMONTINA	HERRAMIENTAS	UND
309	PALANA CUCHARA - BELLOTA	FERRETERÍA	UND
310	PALAS	HERRAMIENTAS	UND
311	PEGAMENTO PARA PVC	CONSUMIBLES	GLN
312	PERNO CABEZA DE COCHE 3/8" X 6"	FERRETERÍA	UND
313	PERNO DE ANCLAJE CON TUERCA Y GOLILLA 1/2" X 4 1/4"	FERRETERÍA	UND
314	PERNO DE ANCLAJE DE 1/4" X 3"	FERRETERÍA	PAR
315	PERNO HEXAGONAL DE 5/16" X 3 1/2" + TUERCA + 02 ANILLOS PLANOS	FERRETERÍA	UND
316	PERNO HILO CORRIENTE DE 5/16" X 2"	FERRETERÍA	PIEZA
317	PERNOS ESTOBOL 1/8" X 1 1/2" - CAJA RECTANGULAR	FERRETERÍA	UND
318	PERNOS ESTOBOL 5/32" X 1 1/2" - CAJA OCTOGONAL	FERRETERÍA	UND
319	PICO PUNTA PLANA	HERRAMIENTAS	UND
320	PICOS	HERRAMIENTAS	UND
321	PIEDRA CHANCADA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	M3
322	PLACA + SOP. 1 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM1AL - BTICINO	FERRETERÍA	UND
323	PLACA + SOP. 2 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM2AL - BTICINO	FERRETERÍA	UND
324	PLACA + SOP. 3 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM3AL - BTICINO	FERRETERÍA	UND
325	PLACA + SOP. CIEGA ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM0AL	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

326	PULSADOR UNIPOLAR TRIPLE - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
327	PUNTA DE FIERRO 5/8"	FERRETERÍA	UND
328	RASTRILLO	HERRAMIENTAS	UND
329	RASTRILLO DE FIERRO	HERRAMIENTAS	UND
330	REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	FERRETERÍA	PIEZA
331	REDUCCION PVC DESAGUE 4" A 2"	FERRETERÍA	UND
332	REDUCCION PVC INYECTADO 110MM A 63MM 4" A 2" S/P	FERRETERÍA	UND
333	REDUCCION PVC PARA AGUA 1 1/2" A 1"	FERRETERÍA	UND
334	REDUCCION PVC PARA AGUA 1 1/2" A 3/4"	FERRETERÍA	UND
335	REDUCCION PVC PARA AGUA 1" A 1/2"	FERRETERÍA	UND
336	REDUCCION PVC PARA AGUA C-7.5 DE 4 A 2"	FERRETERÍA	UND
337	REDUCCION PVC PRESION 250 MM X 90 MM E/E	FERRETERÍA	UND
338	REDUCCION PVC PRESION 63 MM X 1/2" S/P	FERRETERÍA	UND
339	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 2" A 1"	FERRETERÍA	UND
340	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 4" A 3"	FERRETERÍA	UND
341	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	FERRETERÍA	UND
342	REGISTRO DE BRONCE DE 6"	FERRETERÍA	UND
343	REGISTRO ROSCADO CROMADO 6"	FERRETERÍA	UND
344	REGLA METALICA 6MT X 1	HERRAMIENTAS	UND
345	RESPIRADOR CON FILTRO PARA POLVO	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
346	RESPIRADORES CONTRA PARTICULAS	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
347	RODILLO Nº 9	FERRETERÍA	UND
348	ROPA SEGURIDAD TERMICA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	JGO
349	RUBI PARA CORTADORA DE CERAMICA DE 10 MM	FERRETERÍA	PIEZA
350	SACO DE POLIPROPILENO	FERRETERÍA	UND
351	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	FERRETERÍA	UND
352	SOBRELENTES	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
353	SOCKET DE LOSA GU10 - PARA MASTER LED 7W	FERRETERÍA	UND
354	SOGA DRIZA 3/8"	HERRAMIENTAS	KG
355	SOLDADURA ALCORD DE 1/8" DE ALUMINIO - OERLIKON	FERRETERÍA	VARILLA
356	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	FERRETERÍA	KG
357	SOLDADURA CELLOCORD 3.25 X 350 MM	CONSUMIBLES	KG
358	SOLDADURA CELLOCORD 5/32 - E-6011	CONSUMIBLES	KG
359	SOLDADURA OVERCORD "S" 5/32"	CONSUMIBLES	KG
360	SOLDADURA OVERCORD 1/8"	FERRETERÍA	KG
361	SOLDADURA PUNTO AZUL AWS 6011	FERRETERÍA	KG
362	SOLDADURA SUPERCITO E-7018 1/8"	FERRETERÍA	KG
363	SOLDADURA SUPERCITO E-7018 5/32"	CONSUMIBLES	KG
364	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	FERRETERÍA	PIEZA
365	SPOT LIGHT DICROICO EMPOTRABLE COLOR BLANCO 18 W	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
366	SUJETADORES DE CALAMINON	FERRETERÍA	UND
367	SUMIDERO CROMADO DE 2"	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

368	SUMIDERO CROMADO DE 6"	FERRETERÍA	UND
369	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	FERRETERÍA	UND
370	TABLERO DE DISTRIBUCION MONOFASICO DE RESINA DE 12 POLOS - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
371	TABLERO DE DISTRIBUCION MONOFASICO DE RESINA DE 6 POLOS - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
372	TAPA CIEGA CIRCULAR PARA DUCTO	FERRETERÍA	PIEZA
373	TAPA CIEGA HUECO NACIONAL PARA LAVATORIO	FERRETERÍA	UND
374	TAPA CIEGA RECTANGULAR CON TORNILLOS DE 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
375	TAPA DE CONCRETO PARA DESAGUE	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
376	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	FERRETERÍA	UND
377	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	FERRETERÍA	UND
378	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	FERRETERÍA	UND
379	TAPON MACHO PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	FERRETERÍA	UND
380	TAPON PVC HEMBRA SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION C-7.5 DE 4"	FERRETERÍA	UND
381	TAPON PVC INYECTADO 63 MM 2" S/P	FERRETERÍA	UND
382	TAPON PVC INYECTADO 90 MM 3 1/2" S/P	FERRETERÍA	UND
383	TAPON PVC TRANSF. 250 MM 10" U/F	FERRETERÍA	UND
384	TAPONES AUDITIVOS EN BOLSA	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	UND
385	TARUGO PVC 1/4"	FERRETERÍA	UND
386	TARUGO PVC 3/16"	FERRETERÍA	UND
387	TECNOPORT	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
388	TEE DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/4" X 6 m	FERRETERÍA	PIEZA
389	TEE DE ACERO LIVIANO DE 2" X 2" X 1/4" X 6 m	FERRETERÍA	PIEZA
390	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	FERRETERÍA	UND
391	TEE PVC C-10 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
392	TEE PVC C-10 1/2"	FERRETERÍA	UND
393	TEE PVC C-10 S/P 1"	FERRETERÍA	UND
394	TEE PVC INYECTADA PRESION 63 MM S/P 2"	FERRETERÍA	UND
395	TEE PVC INYECTADA PRESION 90 MM S/P	FERRETERÍA	UND
396	TEE PVC SAL 1" X 1/2"	FERRETERÍA	PIEZA
397	TEE PVC SAL 2" X 2"	FERRETERÍA	PIEZA
398	TEE PVC SAL 3/4"	FERRETERÍA	PIEZA
399	TEE PVC SAL 4" X 4"	FERRETERÍA	PIEZA
400	TEE PVC SAP 1 1/2" X 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
401	TEE PVC SAP PARA AGUA DE 1	FERRETERÍA	UND
402	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION C-7.5 DE 4"	FERRETERÍA	UND
403	TERMINAL COMPRESION CU ESTAÑ 08 MM - 16 MM	FERRETERÍA	UND
404	TERMINAL COMPRESION CU ESTAÑ 08 MM - 25 MM	FERRETERÍA	UND
405	TOMA 16A + LINEA TIERRA MENEKES	FERRETERÍA	UND
406	TOMA TRIPLE UNIVERSAL 16A 250V 3 MODULOS	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
407	TOMACORRIENTE 2P UNIVERSAL D5 16A 127/250V 1MOD. AM5025SM	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
408	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE + TOMA TIERRA P1228 - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

409	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE P1208 - BTICINO	FERRETERÍA	UND
410	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE P1110 - BTICINO	FERRETERÍA	UND
411	TOMACORRIENTE UL 2P+T 15A 127/250V 1MOD AM5028TSM - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
412	TRAMPA "P" CON REGISTRO 2" DESAGUE	FERRETERÍA	UND
413	TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 220 V X 12 V DE 3 A - CHAPA ELECTRICA	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
414	TRAPO INDUSTRIAL	FERRETERÍA	KG
415	TRIPLAY CAPIRUNI	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
416	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 15 MM	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	PLANCHA
417	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 4 MM	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	PLANCHA
418	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 6 MM	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	PLANCHA
419	TRIPLE AEREO INDUSTRIAL 16A + LINEA TIERRA	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	UND
420	TROMPO MEZCLADOR 11 p3	MAQUINARIA Y EQUIPOS	UND
421	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2" X 5 m	FERRETERÍA	UND
422	TUBERIA PVC C-10 EC DE 1 1/2" 5 MT.	FERRETERÍA	UND
423	TUBERIA PVC C-10 EC DE 1" X 5 MT.	FERRETERÍA	UND
424	TUBERIA PVC C-10 EC DE 2" X 5 MT.	FERRETERÍA	UND
425	TUBERIA PVC C-10 EC DE 3/4" X 5 MT.	FERRETERÍA	UND
426	TUBERIA PVC ISO 4422 63MM PN-7.5 X 6M U/F	FERRETERÍA	UND
427	TUBERIA PVC SAL 2"	FERRETERÍA	UND
428	TUBERIA PVC SAL 2" X 5 M	FERRETERÍA	PIEZA
429	TUBERIA PVC SAL 4"	FERRETERÍA	UND
430	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	FERRETERÍA	PIEZA
431	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	FERRETERÍA	UND
432	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	FERRETERÍA	UND
433	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	FERRETERÍA	UND
434	TUBERIA PVC SAP 19MM PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	INSUMOS ELÉCTRICOS	TUBO
435	TUBERIA PVC SAP 25MM PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	INSUMOS ELÉCTRICOS	TUBO
436	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	FERRETERÍA	PIEZA
437	TUBERIA PVC SAP PRESION C-7.5 EC 3 1/2" X 6M	FERRETERÍA	UND
438	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1"	FERRETERÍA	UND
439	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	FERRETERÍA	UND
440	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4" X 3m	FERRETERÍA	UND
441	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	INSUMOS ELÉCTRICOS	PIEZA
442	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO 1/2" X 1/2" (LAVATORIO)	FERRETERÍA	UND
443	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO DE 1/2" X 7/8 (INODORO)	FERRETERÍA	UND
444	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO DE 1/2" X 7/8 (INODORO) CON VALVULA	FERRETERÍA	UND
445	TUBO ROSCADO PVC DE 1"	FERRETERÍA	UND
446	TUBO ROSCADO PVC DE 3/4"	FERRETERÍA	UND
447	TUERCA MARIPOSA 3/8"	FERRETERÍA	UND
448	UNION DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	FERRETERÍA	PIEZA
449	UNION PREPARACION PVC PRESION 250 MM U/F	FERRETERÍA	UND

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

450	UNION PREPARACION PVC PRESION 90 MM U/F	FERRETERÍA	UND
451	UNION PRESION CPVC 1/2"	FERRETERÍA	UND
452	UNION PVC MIXTA 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
453	UNION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	FERRETERÍA	UND
454	UNION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2"	FERRETERÍA	UND
455	UNION UNIVERSAL CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	FERRETERÍA	UND
456	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1"	FERRETERÍA	PIEZA
457	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1 1/2"	FERRETERÍA	UND
458	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1 1/2" - GRIS	FERRETERÍA	UND
459	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1"	FERRETERÍA	UND
460	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	FERRETERÍA	UND
461	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 2"	FERRETERÍA	UND
462	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	FERRETERÍA	UND
463	VALVULA COMPUERTA LIVIANA DE 3" - CIM	FERRETERÍA	UND
464	VALVULA CORPORATION CONCYSSA 1/2"	FERRETERÍA	UND
465	VALVULA DE BRONCE CON PUERTA DE 1"	FERRETERÍA	UND
466	VALVULA FLOTADORA DE 1/2"	FERRETERÍA	UND
467	VIBRADOR 5.5 HP MOTOR HONDA	MAQUINARIA Y EQUIPOS	UND
468	WALL SOCKET OVAL CON ROSCA E-27 - P21A - BTICINO	INSUMOS ELÉCTRICOS	UND
469	WAYPE INDUSTRIAL	FERRETERÍA	KG
470	WINCHA 8 MT STANLEY	HERRAMIENTAS	UND
471	YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" A 2"	FERRETERÍA	UND
472	YESO DE CONSTRUCCION X 15 KG	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	BOLSA

ANEXO n.º 3. Clasificación ABC

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Demanda anual (unidades)	Costo Unitario (S/)	Consumo anual valorizado	% Inversión	% Inversión Acumulado	Clase
238	LADRILLO DE TECHO HUECO 15 8T	MLL	19295	S/ 2,161.02	S/ 41,696,822.03	21.10%	21.10%	A
239	LADRILLO HERCULES 9*14*24	MLL	49326	S/ 800.85	S/ 39,502,727.10	19.99%	41.09%	A
145	Concreto f'c=18 MPA, con cemento IP Yura, relacion agua/cemento=Libre, Piedra de 3/4" (Huso 67, slump de 4" a 6" (BOMBEABLE)	M3	97750	S/ 282.89	S/ 27,652,497.50	13.99%	55.08%	A
244	LADRILLO KK H9	MLL	15259	S/ 788.14	S/ 12,026,228.26	6.09%	61.16%	A
286	LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO CAMPANA DE ALUMINIO DE 400 W	UND	19324	S/ 343.74	S/ 6,642,431.76	3.36%	64.52%	A
146	Concreto f'c=210 kg/cm2, con cemento IP Yura, relación agua/cemento=Libre, Piedra de 3/4" (Huso 67, slump de 4" a 6" (BOMBEABLE)	M3	21009	S/ 297.48	S/ 6,249,757.32	3.16%	67.69%	A
9	ACERO CORRUGADO DE 5/8X9M	UND	66257	S/ 25.54	S/ 1,692,336.29	0.86%	68.54%	A
426	TUBERIA PVC ISO 4422 63MM PN-7.5 X 6M U/F	UND	66693	S/ 25.31	S/ 1,687,999.83	0.85%	69.40%	A
176	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 9"	UND	22026	S/ 33.21	S/ 731,387.79	0.37%	69.77%	B
173	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 14"	UND	9030	S/ 78.00	S/ 704,340.00	0.36%	70.12%	B
283	LLAVE PARA LAVATORIO CROMADA 1/2"	UND	16505	S/ 71.90	S/ 1,186,709.50	0.60%	70.72%	B
150	CONO DE ABSORCION DE ARENAS CON PISON	UND	9900	S/ 115.00	S/ 1,138,500.00	0.58%	71.30%	B
449	UNION PREPARACION PVC PRESION 250 MM U/F	UND	4101	S/ 195.00	S/ 799,695.00	0.40%	71.70%	B
360	SOLDADURA OVERCORD 1/8"	KG	61047	S/ 12.48	S/ 762,070.05	0.39%	72.09%	B
423	TUBERIA PVC C-10 EC DE 1" X 5 MT.	UND	84051	S/ 8.36	S/ 702,423.32	0.36%	72.44%	B
337	REDUCCION PVC PRESION 250 MM X 90 MM E/E	UND	5722	S/ 122.50	S/ 700,945.00	0.35%	72.80%	B
23	ALAMBRE AWG-TW # 16	M	284030	S/ 2.35	S/ 667,470.50	0.34%	73.14%	B
2	ABRAZADERA PVC 90 MM X 1/2"	UND	36061	S/ 17.50	S/ 631,067.50	0.32%	73.46%	B
383	TAPON PVC TRANSF. 250 MM 10" U/F	UND	3620	S/ 165.00	S/ 597,300.00	0.30%	73.76%	B
422	TUBERIA PVC C-10 EC DE 1 1/2" 5 MT.	UND	36063	S/ 16.06	S/ 579,128.77	0.29%	74.05%	B
191	ESMERIL STANLEY DE 4 1/2" CON DISCOS	UND	3220	S/ 254.24	S/ 818,644.07	0.41%	74.47%	B
310	PALAS	UND	40032	S/ 18.22	S/ 729,396.61	0.37%	74.84%	B
287	LUMINARIA REFLECTOR PLANO PARA PISCINA DE 75 W + TRANSFORMADOR (220V - 12V)	UND	3084	S/ 400.00	S/ 1,233,600.00	0.62%	75.46%	B
275	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1 1/2" CON ROSCA	UND	75304	S/ 13.40	S/ 1,009,073.60	0.51%	75.97%	B
255	LAMPARA LUMINARIA CONTEMPO K ASIM HPI-T 250 W	UND	3020	S/ 321.40	S/ 970,628.00	0.49%	76.46%	B

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

295	MASTER LED 7 WATTS GU10WW 230-240 V	UND	7723	S/	87.60	S/	676,503.91	0.34%	76.80%	B
61	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	M	601651	S/	1.02	S/	613,483.47	0.31%	77.11%	B
21	ALAMBRE AWG-TW # 12	M	401065	S/	1.48	S/	593,576.20	0.30%	77.41%	B
232	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO NO REGUL.EASYTIKER E 60A 3X60A T6013/60	UND	3020	S/	194.84	S/	588,401.70	0.30%	77.71%	B
6	ACERO CORRUGADO DE 1/2X9M	UND	28056	S/	54.45	S/	1,527,649.20	0.77%	78.48%	B
157	CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL A CHEMA	BALDE	2021	S/	611.44	S/	1,235,720.24	0.63%	79.11%	B
7	ACERO CORRUGADO DE 1/4 X 9M	UND	81023	S/	12.27	S/	994,502.39	0.50%	79.61%	B
415	TRIPLAY CAPIRUNI	UND	30025	S/	21.59	S/	648,239.75	0.33%	79.94%	B
437	TUBERIA PVC SAP PRESION C-7.5 EC 3 1/2" X 6M	UND	11030	S/	51.15	S/	564,184.50	0.29%	80.23%	C
174	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 16" - MASALTA	UND	1216	S/	429.90	S/	522,758.40	0.26%	80.49%	C
349	RUBI PARA CORTADORA DE CERAMICA DE 10 MM	PIEZA	11020	S/	44.50	S/	490,390.00	0.25%	80.74%	C
311	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	6020	S/	81.19	S/	488,742.37	0.25%	80.99%	C
140	CODO PVC TRANSF. PRESION ISO 250MM X 22.5° X 2 S/P	UND	3026	S/	160.00	S/	484,160.00	0.24%	81.23%	C
233	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO NO REGUL.EASYTIKER E 75A 3X75A	UND	2424	S/	198.98	S/	482,327.52	0.24%	81.48%	C
276	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1 3/4" CON ROSCA	UND	11020	S/	43.00	S/	473,860.00	0.24%	81.72%	C
75	CAJA METALICA 24 POLOS PARA RIEL + TAPA - BTICINO	UND	1221	S/	377.38	S/	460,780.98	0.23%	81.95%	C
408	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE + TOMA TIERRA P1228 - BTICINO	UND	62020	S/	7.19	S/	445,923.80	0.23%	82.17%	C
105	CINTA DE SEGURIDAD ROJO	ROLLO	21020	S/	21.19	S/	445,413.80	0.23%	82.40%	C
192	ESTROBO 5/8" X 5 MT. CON GANCHO Y GRILLETE	UND	5020	S/	85.00	S/	426,700.00	0.22%	82.62%	C
228	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 50A X 240V	UND	12020	S/	35.00	S/	420,700.00	0.21%	82.83%	C
220	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 4 X 40A X 240V GE743/40AC	UND	1418	S/	294.91	S/	418,177.65	0.21%	83.04%	C
193	ESTROBO 5/8" X 8 MT. CON GANCHO Y GRILLETE	UND	3120	S/	131.00	S/	408,720.00	0.21%	83.25%	C
98	CHOMPAS LANA	UND	16020	S/	25.42	S/	407,228.40	0.21%	83.45%	C
463	VALVULA COMPUERTA LIVIANA DE 3" - CIM	UND	1320	S/	295.58	S/	390,165.60	0.20%	83.65%	C
92	CHECK CON CANASTILLA 1" CIM	UND	7020	S/	54.90	S/	385,398.00	0.20%	83.85%	C
156	CUCHILLA OLFA	UND	15020	S/	24.80	S/	372,496.00	0.19%	84.03%	C
126	CODO PVC INYECTADO PRESION 63MM X 90° S/P	UND	43020	S/	8.38	S/	360,630.51	0.18%	84.22%	C
219	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 2 X 40A X 240V	UND	2384	S/	146.46	S/	349,160.64	0.18%	84.39%	C
201	FOCO DE 20 W - PHILIPS	UND	26022	S/	13.40	S/	348,579.15	0.18%	84.57%	C
418	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 6 MM	PLANCHA	9020	S/	37.90	S/	341,858.00	0.17%	84.74%	C
281	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 4" CON ROSCA	UND	2325	S/	147.00	S/	341,775.00	0.17%	84.91%	C
419	TRIPLE AEREO INDUSTRIAL 16A + LINEA TIERRA	UND	8023.00	S/	40.68	S/	326,359.32	0.17%	85.08%	C
363	SOLDADURA SUPERCITO E-7018 5/32"	KG	31020	S/	10.50	S/	325,710.00	0.16%	85.24%	C
71	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 6" X 6" X 3"	UND	20020	S/	16.14	S/	323,122.80	0.16%	85.41%	C
96	CHECK SWING 3/4 CIM	UND	8020	S/	40.00	S/	320,800.00	0.16%	85.57%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

351	SELLADOR ELASTICO POLIURETANO SIKAFLEX 1A	UND	16020	S/	20.00	S/	320,400.00	0.16%	85.73%	C
149	CONO DE ABRA	UND	5020.00	S/	63.56	S/	319,067.80	0.16%	85.89%	C
131	CODO PVC SAL 4" X 45°	UND	111020	S/	2.87	S/	318,627.40	0.16%	86.06%	C
103	CINTA DE PELIGRO	UND	15020.00	S/	21.19	S/	318,220.34	0.16%	86.22%	C
83	CANDADO FORTE 70 MM	UND	5020	S/	62.50	S/	313,750.00	0.16%	86.38%	C
389	TEE DE ACERO LIVIANO DE 2" X 2" X 1/4" X 6 m	PIEZA	3051	S/	102.20	S/	311,812.20	0.16%	86.53%	C
431	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	UND	56020	S/	5.48	S/	306,843.46	0.16%	86.69%	C
229	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 40A X 240V	UND	1526	S/	200.37	S/	305,764.62	0.15%	86.84%	C
226	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A X 240V	UND	8020	S/	37.21	S/	298,424.20	0.15%	86.99%	C
183	DISCO DIMANTADO DE COPA DE 4 1/2"	UND	7020	S/	42.37	S/	297,457.63	0.15%	87.14%	C
435	TUBERIA PVC SAP 25MM PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	TUBO	51020	S/	5.81	S/	296,175.42	0.15%	87.29%	C
274	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 3/4"	UND	13020	S/	22.67	S/	295,120.00	0.15%	87.44%	C
14	ADAPTADOR PVC SAP 1 1/2"	UND	121020	S/	2.34	S/	283,000.62	0.14%	87.59%	C
359	SOLDADURA OVERCORD "S" 5/32"	KG	21024	S/	13.40	S/	281,721.60	0.14%	87.73%	C
111	CLAVOS DE 3"	UND	3120	S/	89.83	S/	280,269.60	0.14%	87.87%	C
231	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 80A X 240V	UND	1227	S/	228.29	S/	280,111.83	0.14%	88.01%	C
93	CHECK CON LENGUETA 1" CIM	UND	5090	S/	54.45	S/	277,150.50	0.14%	88.15%	C
88	CEMENTO YURA 1P	BOLSA	15624.00	S/	17.20	S/	268,785.76	0.14%	88.29%	C
212	HORMIGON	M3	8506.00	S/	31.37	S/	266,800.06	0.13%	88.42%	C
416	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 15 MM	PLANCHA	3025	S/	83.20	S/	251,680.00	0.13%	88.55%	C
205	GRIFO ESFERICO PARA JARDIN CIM 1/2"	UND	10020	S/	25.00	S/	250,500.00	0.13%	88.68%	C
292	MANGUERA PARA SUCCION DE AGUA 4"	M	3520	S/	70.00	S/	246,400.00	0.12%	88.80%	C
268	LLAVE DE DUCHA FUGRIZA	UND	18020	S/	13.25	S/	238,765.00	0.12%	88.92%	C
101	CINTA AISLANTE ELECTRICA GRANDE	UND	101020	S/	2.30	S/	232,644.52	0.12%	89.04%	C
78	CAJA PLASTICA PARA LLAVE TERMOMAGNETICA DE 02 POLOS	UND	15020	S/	15.45	S/	232,059.00	0.12%	89.16%	C
364	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PIEZA	104020	S/	2.16	S/	224,683.20	0.11%	89.27%	C
163	DADO IMP.LARGO 3/4X27 MM.	UND	7020	S/	32.00	S/	224,640.00	0.11%	89.39%	C
50	CABLE CONCENTRICO KMP-RG-213-2 X 10	M	22020	S/	10.00	S/	220,200.00	0.11%	89.50%	C
90	CHAPA CANTOL 700 - PUERTA DE FIERRO	UND	3020	S/	72.50	S/	218,950.00	0.11%	89.61%	C
382	TAPON PVC INYECTADO 90 MM 3 1/2" S/P	UND	11089	S/	19.70	S/	218,453.30	0.11%	89.72%	C
443	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO DE 1/2" X 7/8 (INODORO)	UND	34020	S/	6.11	S/	207,862.20	0.11%	89.82%	C
170	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 2.0 MM - BOSCH	UND	23020	S/	8.98	S/	206,677.44	0.10%	89.93%	C
39	BOTAS DE JEBE	PAR	6020	S/	33.81	S/	203,536.20	0.10%	90.03%	C
409	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE P1208 - BTICINO	UND	51020	S/	3.89	S/	198,297.73	0.10%	90.13%	C
433	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	UND	14020	S/	14.00	S/	196,280.00	0.10%	90.23%	C
33	ARENA GRUESA	M3	6020.00	S/	31.36	S/	188,762.71	0.10%	90.33%	C
250	LADRILLO PASTELERO 24 X 24 X 3 cm	UND	95826	S/	1.95	S/	187,138.25	0.09%	90.42%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

40	BOTELLAS BLOQUEADOR SOLAR	UND	1828	S/	101.69	S/	185,889.32	0.09%	90.52%	C
34	ARNES DE SEGURIDAD COMPLETO(GANCHOS Y CORREAS)	UND	1820	S/	102.12	S/	185,855.93	0.09%	90.61%	C
429	TUBERIA PVC SAL 4"	UND	12020	S/	15.27	S/	183,575.45	0.09%	90.70%	C
196	FLOTADOR PVC DE 3/4"	UND	4020	S/	45.00	S/	180,900.00	0.09%	90.79%	C
177	DISCO DE CORTE DE MARMOLES DE 4"	UND	10020	S/	18.00	S/	180,360.00	0.09%	90.89%	C
136	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 2" X 90°	UND	81061	S/	2.18	S/	176,712.98	0.09%	90.97%	C
230	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 50A X 240V FE83/50	UND	1620	S/	107.82	S/	174,668.40	0.09%	91.06%	C
252	LADRILLO PASTELERO HUECO 24x24x1"	UND	96020	S/	1.79	S/	171,875.80	0.09%	91.15%	C
395	TEE PVC INYECTADA PRESION 90 MM S/P	UND	7020	S/	24.18	S/	169,743.60	0.09%	91.24%	C
347	RODILLO N° 9	UND	20226	S/	8.33	S/	168,550.00	0.09%	91.32%	C
202	FOCO DE 50 W PARA DICOICO	UND	25020	S/	6.70	S/	167,634.00	0.08%	91.41%	C
24	ALAMBRE N° 16	KG	52024	S/	3.22	S/	167,517.28	0.08%	91.49%	C
343	REGISTRO ROSCADO CROMADO 6"	UND	6423	S/	26.00	S/	166,998.00	0.08%	91.58%	C
8	ACERO CORRUGADO DE 3/8X9M	UND	18020	S/	9.24	S/	166,504.80	0.08%	91.66%	C
424	TUBERIA PVC C-10 EC DE 2" X 5 MT.	UND	6224	S/	26.40	S/	164,339.08	0.08%	91.74%	C
162	DADO IMP.LARGO 3/4X24MM	UND	5020	S/	32.00	S/	160,640.00	0.08%	91.82%	C
309	PALANA CUCHARA - BELLOTA	UND	5020	S/	32.00	S/	160,640.00	0.08%	91.91%	C
321	PIEDRA CHANCADA	M3	2526	S/	63.56	S/	160,550.85	0.08%	91.99%	C
472	YESO DE CONSTRUCCION X 15 KG	BOLSA	13020	S/	12.29	S/	160,015.80	0.08%	92.07%	C
450	UNION PREPARACION PVC PRESION 90 MM U/F	UND	8020	S/	19.77	S/	158,555.40	0.08%	92.15%	C
361	SOLDADURA PUNTO AZUL AWS 6011	KG	15555	S/	10.03	S/	155,979.10	0.08%	92.23%	C
427	TUBERIA PVC SAL 2"	UND	27020	S/	5.71	S/	154,179.12	0.08%	92.30%	C
164	DADO IMP.LARGO 3/4X30 MM.	UND	4020	S/	38.00	S/	152,760.00	0.08%	92.38%	C
240	LADRILLO HUECO 15x30x30	UND	71056	S/	2.13	S/	151,349.28	0.08%	92.46%	C
304	NIPLE DE PVC PRESION 250 MM U/F	UND	1851	S/	81.25	S/	150,393.75	0.08%	92.53%	C
166	DISCO ANGULAR DE ACERO DE 6" PARA AMOLADORA (GRATA)	UND	6020	S/	24.97	S/	150,299.33	0.08%	92.61%	C
148	CONO DE 90 CM	UND	4020.00	S/	37.29	S/	149,898.31	0.08%	92.69%	C
282	LLAVE PARA JARDIN BRONCE 1/2"	UND	5020	S/	28.84	S/	144,776.80	0.07%	92.76%	C
237	LADRILLO DE CONCRETO PARA TECHO 12 X 30 X 30 CM 3 HUECOS	UND	96020	S/	1.50	S/	144,030.00	0.07%	92.83%	C
108	CINTA TEFLON	UND	119020	S/	1.20	S/	142,517.61	0.07%	92.90%	C
413	TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 220 V X 12 V DE 3 A - CHAPA ELECTRICA	UND	3150	S/	45.00	S/	141,750.00	0.07%	92.98%	C
348	ROPA SEGURIDAD TERMICA	JGO	1376	S/	101.69	S/	139,925.44	0.07%	93.05%	C
142	COMBA 4 LIBRAS	UND	9020.00	S/	15.25	S/	137,593.22	0.07%	93.12%	C
133	CODO PVC SAL 6" X 45°	PIEZA	9929	S/	13.72	S/	136,244.85	0.07%	93.19%	C
186	ENCHUFE PLANO	UND	135020	S/	1.00	S/	135,020.00	0.07%	93.25%	C
224	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 20A X 240V FE82/20	UND	4020	S/	33.16	S/	133,288.98	0.07%	93.32%	C
182	DISCO DE DESBASTE DE 7" X 8.00 MM - WURTH	UND	8020	S/	16.25	S/	130,325.00	0.07%	93.39%	C
265	LINEAS DE VIDA	UND	2024	S/	63.98	S/	129,501.69	0.07%	93.45%	C
438	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 1"	UND	41020	S/	3.15	S/	129,051.08	0.07%	93.52%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

465	VALVULA DE BRONCE CON PUERTA DE 1"	UND	4021	S/	32.00	S/	128,672.00	0.07%	93.58%	C
326	PULSADOR UNIPOLAR TRIPLE - BTICINO	UND	4020	S/	32.00	S/	128,640.00	0.07%	93.65%	C
217	INTERRUPTOR DE EMPOTRAR FUSIBLE LAMINA 2X32A 250V 642B - BTICINO	UND	2020	S/	63.28	S/	127,825.60	0.06%	93.71%	C
460	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	UND	51020	S/	2.50	S/	127,550.00	0.06%	93.78%	C
198	FOCO DE 08 W - PHILIPS	UND	17020	S/	7.49	S/	127,479.80	0.06%	93.84%	C
388	TEE DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/4" X 6 m	PIEZA	2020	S/	62.61	S/	126,472.20	0.06%	93.91%	C
17	ADAPTADOR PVC SAP 4"	UND	9020	S/	14.00	S/	126,280.00	0.06%	93.97%	C
367	SUMIDERO CROMADO DE 2"	UND	36020	S/	3.50	S/	126,070.00	0.06%	94.03%	C
155	CUARTONES DE MADERA	UND	8020	S/	15.42	S/	123,668.40	0.06%	94.10%	C
342	REGISTRO DE BRONCE DE 6"	UND	5020	S/	24.00	S/	120,480.00	0.06%	94.16%	C
279	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 2" CON ROSCA	UND	6022	S/	19.83	S/	119,436.33	0.06%	94.22%	C
97	CHOMPAS GRUESAS	UND	4020	S/	29.66	S/	119,233.20	0.06%	94.28%	C
80	CAMILLA PARA TRASLADO DE INMOVILIZADOS	UND	1080	S/	110.17	S/	118,983.05	0.06%	94.34%	C
284	LLAVE PARA URINARIO 1/2" CON PLUSH	UND	2022	S/	57.40	S/	116,062.80	0.06%	94.40%	C
406	TOMA TRIPLE UNIVERSAL 16A 250V 3 MODULOS	UND	13020	S/	8.80	S/	114,576.00	0.06%	94.46%	C
26	ALAMBRE THW 14 AWG	M	95020	S/	1.20	S/	114,024.00	0.06%	94.51%	C
277	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1" CON ROSCA	UND	13020	S/	8.71	S/	113,460.00	0.06%	94.57%	C
43	BROCA DE ACERO RAPIDO PARA CONCRETO DE 3/8" - BOSH	UND	7020	S/	15.90	S/	111,618.00	0.06%	94.63%	C
405	TOMA 16A + LINEA TIERRA MENEKES	UND	7020.00	S/	15.25	S/	107,084.75	0.05%	94.68%	C
210	GUANTES DE LATEX	PAR	21033	S/	5.08	S/	106,847.64	0.05%	94.74%	C
214	INTERRUPTOR 1P 16A 127/250V 1 MOD A5001 - BTICINO	UND	16020	S/	6.52	S/	104,450.40	0.05%	94.79%	C
356	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	KG	9020	S/	11.57	S/	104,383.95	0.05%	94.84%	C
323	PLACA + SOP. 2 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM2AL - BTICINO	UND	14023	S/	7.42	S/	104,050.66	0.05%	94.89%	C
85	CARRETILLA	UND	1110.00	S/	93.22	S/	103,474.58	0.05%	94.95%	C
352	SOBRELENTES	UND	8020	S/	12.71	S/	101,934.20	0.05%	95.00%	C
115	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	KG	26670	S/	3.81	S/	101,646.83	0.05%	95.05%	C
116	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	KG	26720	S/	3.79	S/	101,359.98	0.05%	95.10%	C
197	FLUORESCENTE RECTANGULAR PEQUEÑO ECONOMICO RPE 36 W	UND	21020	S/	4.81	S/	101,106.20	0.05%	95.15%	C
109	CIRCULINA 12V COLOR AMARILLO - SAFARI	UND	2020	S/	50.00	S/	101,000.00	0.05%	95.20%	C
110	CIRCULINA 12V COLOR ROJO - SAFARI	UND	2020	S/	50.00	S/	101,000.00	0.05%	95.25%	C
184	DISCO DIMANTADO DE CORTE DE 4 1/2"	UND	7020.00	S/	14.32	S/	100,540.68	0.05%	95.30%	C
37	BARRETA HEXAGONAL 1" X 1.5 MT	UND	3020.00	S/	32.20	S/	97,254.24	0.05%	95.35%	C
365	SPOT LIGHT DICROICO EMPOTRABLE COLOR BLANCO 18 W	UND	1621	S/	59.90	S/	97,097.90	0.05%	95.40%	C
118	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	KG	25170	S/	3.81	S/	95,776.80	0.05%	95.45%	C
4	ACERO CORRUGADO 1/4"	UND	22020	S/	4.30	S/	94,686.00	0.05%	95.50%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

227	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 32A X 240V FE82/32	UND	2530	S/	37.27	S/	94,290.29	0.05%	95.55%	C
402	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION C-7.5 DE 4"	UND	2026	S/	46.50	S/	94,209.00	0.05%	95.59%	C
249	LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 CM 8 HUECOS HUACHIPA	UND	39320	S/	2.35	S/	92,402.00	0.05%	95.64%	C
64	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X14 AWG FBE	M	27520	S/	3.35	S/	92,269.89	0.05%	95.69%	C
272	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 1"	UND	2020	S/	45.50	S/	91,910.00	0.05%	95.73%	C
95	CHECK RELOJ 1" CIM	UND	2020	S/	45.00	S/	90,900.00	0.05%	95.78%	C
143	COMBA 8 LIBRAS	UND	3020.00	S/	29.66	S/	89,576.27	0.05%	95.83%	C
153	CORTAVIENTOS	UND	21020	S/	4.24	S/	89,124.80	0.05%	95.87%	C
223	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 16A X 240V FE82/16	UND	2621	S/	33.21	S/	87,040.59	0.04%	95.91%	C
264	LIJA DE FIERRO # 80	PIEZA	56020	S/	1.54	S/	86,197.36	0.04%	95.96%	C
267	LLAVE CORPORATION PVC SAP DE 1"	UND	3020	S/	28.00	S/	84,560.00	0.04%	96.00%	C
369	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	UND	25020	S/	3.38	S/	84,442.50	0.04%	96.04%	C
117	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG	22070	S/	3.78	S/	83,483.32	0.04%	96.09%	C
271	LLAVE LAVATORIO 1/2 ECO TREBOL	UND	3020	S/	27.55	S/	83,201.00	0.04%	96.13%	C
329	RASTRILLO DE FIERRO	UND	5020	S/	16.53	S/	82,973.43	0.04%	96.17%	C
42	BOYA FLOTADORA PVC 3/4" PARA CISTERNA	UND	2020	S/	40.80	S/	82,416.00	0.04%	96.21%	C
200	FOCO DE 20 W	UND	11020	S/	7.45	S/	82,099.00	0.04%	96.25%	C
218	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SALVAVITA 2 X 25A X 230V	UND	2020	S/	40.39	S/	81,587.80	0.04%	96.29%	C
45	BROCA DE COBALTO DE 1/2"	UND	2020	S/	40.00	S/	80,800.00	0.04%	96.34%	C
94	CHECK CON LENGUETA 3/4" CIM	UND	2020	S/	40.00	S/	80,800.00	0.04%	96.38%	C
358	SOLDADURA CELLOCORD 5/32 - E-6011	KG	7020	S/	11.49	S/	80,659.80	0.04%	96.42%	C
411	TOMACORRIENTE UL 2P+T 15A 127/250V 1MOD AM5028TSM - BTICINO	UND	9220	S/	8.74	S/	80,582.80	0.04%	96.46%	C
194	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS DE 6 Kg	UND	1790	S/	44.92	S/	80,398.31	0.04%	96.50%	C
308	PALA TRAMONTINA	UND	5020.00	S/	15.93	S/	79,979.66	0.04%	96.54%	C
165	DADO IMP.LARGO 3/4X32 MM.	UND	2020	S/	39.00	S/	78,780.00	0.04%	96.58%	C
215	INTERRUPTOR 3 VIAS 16A 127/250V 1 MOD A5003 - BTICINO	UND	11037	S/	7.13	S/	78,693.81	0.04%	96.62%	C
345	RESPIRADOR CON FILTRO PARA POLVO	UND	3071.00	S/	25.42	S/	78,076.27	0.04%	96.66%	C
469	WAYPE INDUSTRIAL	KG	19020	S/	4.00	S/	76,080.00	0.04%	96.70%	C
112	CLAVOS DE ACERO NEGRO LISO DE 1"	KG	3020	S/	25.00	S/	75,500.00	0.04%	96.74%	C
73	CAJA DE RESINA DE 06 POLOS C/AMARILLO - BTICINO	UND	5020	S/	15.00	S/	75,300.00	0.04%	96.77%	C
470	WINCHA 8 MT STANLEY	UND	3059.00	S/	24.58	S/	75,178.81	0.04%	96.81%	C
70	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 10" X 10" X 4"	PIEZA	3020	S/	24.88	S/	75,137.60	0.04%	96.85%	C
313	PERNO DE ANCLAJE CON TUERCA Y GOLILLA 1/2" X 4 1/4"	UND	11620	S/	6.30	S/	73,206.00	0.04%	96.89%	C
225	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 25A 240V FE82/25	UND	2020	S/	36.24	S/	73,196.72	0.04%	96.92%	C
60	CABLE TW # 12 AWG - 4 mm2	M	45020	S/	1.62	S/	72,932.40	0.04%	96.96%	C
299	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 6"	UND	8020	S/	9.00	S/	72,180.00	0.04%	97.00%	C
278	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 1/2" CON ROSCA	UND	27020	S/	2.65	S/	71,603.00	0.04%	97.03%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

189	ESCOBILLA DE RUEDA 6" PARA AMOLADORA - KAMASA	UND	2020	S/	35.00	S/	70,700.00	0.04%	97.07%	C
341	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	UND	10020	S/	7.00	S/	70,140.00	0.04%	97.10%	C
125	CODO PVC INYECTADO 110MM 2" X 90° S/P	UND	2020	S/	34.50	S/	69,690.00	0.04%	97.14%	C
3	ACERO CORRUGADO 1/2"	UND	3620	S/	19.10	S/	69,142.00	0.03%	97.17%	C
113	CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 2"	UND	363665	S/	0.19	S/	69,096.35	0.03%	97.21%	C
420	TROMPO MEZCLADOR 11 p3	UND	18.00	S/	3,816.02	S/	68,688.31	0.03%	97.24%	C
82	CANDADO 40 MM	UND	4020	S/	17.00	S/	68,340.00	0.03%	97.28%	C
288	MADERA TORNILLO	PIE CUADRADO	12470	S/	5.43	S/	67,712.10	0.03%	97.31%	C
442	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO 1/2" X 1/2" (LAVATORIO)	UND	8020	S/	8.42	S/	67,539.86	0.03%	97.35%	C
53	CABLE PUESTA A TIERRA 6 AWG CPT	M	11043	S/	6.10	S/	67,362.30	0.03%	97.38%	C
380	TAPON PVC HEMBRA SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION C-7.5 DE 4"	UND	4020	S/	16.70	S/	67,134.00	0.03%	97.42%	C
245	LADRILLO MECANIZADO KING KONG	UND	86020	S/	0.78	S/	67,095.60	0.03%	97.45%	C
457	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1 1/2"	UND	7020	S/	9.50	S/	66,690.00	0.03%	97.48%	C
391	TEE PVC C-10 1 1/2"	UND	14020	S/	4.70	S/	65,894.00	0.03%	97.52%	C
273	LLAVE O VALVULA ESFERICA CIM 1/2"	UND	3020	S/	21.41	S/	64,658.20	0.03%	97.55%	C
256	LAMPARA TORTUGA REDONDA CON PESTAÑA BLANCA	UND	3020	S/	21.40	S/	64,628.00	0.03%	97.58%	C
336	REDUCCION PVC PARA AGUA C-7.5 DE 4 A 2"	UND	3020	S/	20.00	S/	60,400.00	0.03%	97.61%	C
1	ABRAZADERA INDUSTRIAL DE 4" CON TUERCA	UND	4021	S/	15.00	S/	60,315.00	0.03%	97.64%	C
430	TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m	PIEZA	4020	S/	15.00	S/	60,300.00	0.03%	97.67%	C
305	NIPLE DE PVC PRESION 90 MM U/F	UND	8020	S/	7.50	S/	60,150.00	0.03%	97.70%	C
320	PICOS	UND	1220	S/	49.07	S/	59,862.71	0.03%	97.73%	C
46	BROCHA DE 4"	UND	9020	S/	6.63	S/	59,832.67	0.03%	97.76%	C
102	CINTA ANTIDESLIIZANTE PARA ESCALERA DE 2"	M	10020	S/	5.87	S/	58,822.33	0.03%	97.79%	C
466	VALVULA FLOTADORA DE 1/2"	UND	3020	S/	19.00	S/	57,380.00	0.03%	97.82%	C
91	CHAPA PARA PUERTA INTERIOR CON PERILLA - YALE	UND	2020	S/	28.00	S/	56,560.00	0.03%	97.85%	C
190	ESCOFINA	UND	2020	S/	28.00	S/	56,560.00	0.03%	97.88%	C
38	BARRETAS	UND	2026	S/	27.88	S/	56,487.63	0.03%	97.91%	C
414	TRAPO INDUSTRIAL	KG	15320	S/	3.64	S/	55,773.37	0.03%	97.94%	C
381	TAPON PVC INYECTADO 63 MM 2" S/P	UND	13020	S/	4.20	S/	54,684.00	0.03%	97.96%	C
144	COMPACTADORA 100KG 5.5 HP MS100 HONDA	UND	30.00	S/	1,804.15	S/	54,124.58	0.03%	97.99%	C
65	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X16 AWG FBE	M	21055	S/	2.50	S/	52,637.50	0.03%	98.02%	C
325	PLACA + SOP. CIEGA ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM0AL	UND	7020	S/	7.42	S/	52,088.40	0.03%	98.05%	C
25	ALAMBRE N° 8	KG	19020	S/	2.71	S/	51,579.66	0.03%	98.07%	C
368	SUMIDERO CROMADO DE 6"	UND	2020	S/	25.00	S/	50,500.00	0.03%	98.10%	C
377	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	UND	25020	S/	2.00	S/	50,040.00	0.03%	98.12%	C
76	CAJA METALICA PARA LUZ EMPOTRABLE 20 X 20 X 12 CM	UND	2020	S/	24.40	S/	49,288.00	0.02%	98.15%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

269	LLAVE DE DUCHA SALIDA CON ROCIADOR TREBOL	UND	2020	S/	24.22	S/	48,924.40	0.02%	98.17%	C
417	TRIPLAY D/D 4' X 8' X 4 MM	PLANCHA	2020	S/	23.95	S/	48,379.00	0.02%	98.20%	C
445	TUBO ROSCADO PVC DE 1"	UND	3020	S/	16.00	S/	48,320.00	0.02%	98.22%	C
410	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE P1110 - BTICINO	UND	7020	S/	6.87	S/	48,201.87	0.02%	98.25%	C
172	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 3.0 MM - WURTH	UND	6022	S/	7.97	S/	47,995.34	0.02%	98.27%	C
344	REGLA METALICA 6MT X 1	UND	1621	S/	28.81	S/	46,701.01	0.02%	98.29%	C
464	VALVULA CORPORATION CONCYSSA 1/2"	UND	8020	S/	5.76	S/	46,195.20	0.02%	98.32%	C
444	TUBO DE ABASTO DE ALUMINIO DE 1/2" X 7/8 (INODORO) CON VALVULA	UND	3020	S/	14.90	S/	44,998.00	0.02%	98.34%	C
467	VIBRADOR 5.5 HP MOTOR HONDA	UND	35.00	S/	1,278.81	S/	44,758.47	0.02%	98.36%	C
44	BROCA DE ACERO RAPIDO PARA METAL DE 3/16"	UND	11020	S/	4.00	S/	44,080.00	0.02%	98.38%	C
5	ACERO CORRUGADO 3/8"	UND	4070	S/	10.65	S/	43,345.50	0.02%	98.41%	C
104	CINTA DE SEGURIDAD AMARILLO	ROLLO	2020	S/	21.19	S/	42,803.80	0.02%	98.43%	C
138	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 4" X 90°	UND	2020	S/	21.00	S/	42,420.00	0.02%	98.45%	C
74	CAJA DE RESINA DE 12 POLOS C/AMARILLO - BTICINO	UND	2020	S/	20.00	S/	40,400.00	0.02%	98.47%	C
334	REDUCCION PVC PARA AGUA 1 1/2" A 3/4"	UND	11020	S/	3.62	S/	39,892.40	0.02%	98.49%	C
370	TABLERO DE DISTRIBUCION MONOFASICO DE RESINA DE 12 POLOS - BTICINO	UND	3020	S/	13.20	S/	39,864.00	0.02%	98.51%	C
180	DISCO DE DESBASTE (LIJA) 7" X 1/4" X 7/8	UND	6020	S/	6.57	S/	39,531.33	0.02%	98.53%	C
258	LENTES DE SEGURIDAD OSCUROS	UND	5826	S/	6.69	S/	39,004.58	0.02%	98.55%	C
81	CANALETA DE PROTECCION PVC DE 10 X 15	UND	21020	S/	1.84	S/	38,776.37	0.02%	98.57%	C
58	CABLE THW-90 12 AWG	M	20020	S/	1.90	S/	38,038.00	0.02%	98.59%	C
234	LADRILLO BLOCK DE CONCRETO PARA MURO Nº 14 (39 X 14 X 19)	UND	17706	S/	2.14	S/	37,966.15	0.02%	98.61%	C
441	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8"	PIEZA	15020	S/	2.50	S/	37,550.00	0.02%	98.63%	C
324	PLACA + SOP. 3 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM3AL - BTICINO	UND	5020	S/	7.42	S/	37,248.40	0.02%	98.65%	C
461	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 2"	UND	2020	S/	18.33	S/	37,026.60	0.02%	98.66%	C
421	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2" X 5 m	UND	2020	S/	18.00	S/	36,360.00	0.02%	98.68%	C
436	TUBERIA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	PIEZA	11150	S/	3.25	S/	36,237.50	0.02%	98.70%	C
253	LADRILLO TECHO HUECO 30x30x15 cm	UND	15426	S/	2.34	S/	36,096.84	0.02%	98.72%	C
185	ENCHUFE 16A + LINEA TIERRA MENEKES	UND	3020.00	S/	11.86	S/	35,830.51	0.02%	98.74%	C
209	GUANTES DE JEBE	PAR	7020.00	S/	5.08	S/	35,694.92	0.02%	98.76%	C
312	PERNO CABEZA DE COCHE 3/8" X 6"	UND	11020	S/	3.20	S/	35,264.00	0.02%	98.77%	C
319	PICO PUNTA PLANA	UND	2120.00	S/	16.53	S/	35,033.90	0.02%	98.79%	C
169	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 2.0 MM - BOSCH	UND	5020	S/	6.90	S/	34,638.00	0.02%	98.81%	C
89	CHALECOS SEGURIDAD NARANJA	UND	2020	S/	16.95	S/	34,239.00	0.02%	98.83%	C
99	CINCELES	UND	2020	S/	16.86	S/	34,057.20	0.02%	98.84%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

179	DISCO DE CORTE PARA ACERO DE 14" - WURTH	UND	1320	S/	25.33	S/	33,435.60	0.02%	98.86%	C
393	TEE PVC C-10 S/P 1"	UND	26506	S/	1.25	S/	33,132.50	0.02%	98.88%	C
206	GUANTES BADANA	PAR	4340	S/	7.63	S/	33,114.20	0.02%	98.89%	C
261	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 220	PLIEGO	33020	S/	1.00	S/	33,020.00	0.02%	98.91%	C
20	AL/TW-70 0.45/0.75 KV 14 AWG (01) BLANCO	M	35020	S/	0.94	S/	32,918.80	0.02%	98.93%	C
390	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	UND	10020	S/	3.19	S/	31,933.74	0.02%	98.94%	C
222	INTERRUPTOR SIMPLE P1100 - BTICINO	UND	9020	S/	3.54	S/	31,930.80	0.02%	98.96%	C
175	DISCO DE CORTE DE CONCRETO DE 4"	UND	2566	S/	12.38	S/	31,770.01	0.02%	98.98%	C
407	TOMACORRIENTE 2P UNIVERSAL D5 16A 127/250V 1MOD. AM5025SM	UND	5020	S/	6.29	S/	31,575.80	0.02%	98.99%	C
340	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 4" A 3"	UND	3156	S/	10.00	S/	31,560.00	0.02%	99.01%	C
178	DISCO DE CORTE PARA ACERO DE 14"	UND	2020	S/	15.46	S/	31,222.64	0.02%	99.02%	C
362	SOLDADURA SUPERCITO E-7018 1/8"	KG	2624	S/	11.55	S/	30,310.48	0.02%	99.04%	C
371	TABLERO DE DISTRIBUCION MONOFASICO DE RESINA DE 6 POLOS - BTICINO	UND	2020	S/	15.00	S/	30,300.00	0.02%	99.05%	C
216	INTERRUPTOR CONMUTACION SIMPLE P1101 - BTICINO	UND	4020	S/	7.47	S/	30,009.30	0.02%	99.07%	C
394	TEE PVC INYECTADA PRESION 63 MM S/P 2"	UND	2820	S/	10.50	S/	29,610.00	0.01%	99.08%	C
376	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	UND	29020	S/	1.00	S/	29,020.00	0.01%	99.10%	C
289	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 1/2" X 1/2"	M	11124	S/	2.52	S/	27,981.14	0.01%	99.11%	C
266	LLANTA Y CAMARA PARA CARRETILLA	UND	2120.00	S/	12.71	S/	26,949.15	0.01%	99.13%	C
137	CODO PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1 1/2" X 90°	UND	9020	S/	2.96	S/	26,696.81	0.01%	99.14%	C
86	CASCO DE SEGURIDAD	UND	6020.00	S/	4.24	S/	25,508.47	0.01%	99.15%	C
357	SOLDADURA CELLOCORD 3.25 X 350 MM	KG	3020	S/	8.27	S/	24,975.40	0.01%	99.17%	C
354	SOGA DRIZA 3/8"	KG	2020.00	S/	12.29	S/	24,822.03	0.01%	99.18%	C
251	LADRILLO PASTELERO HECHO MAQUINA 25 cm X 25cm	UND	13757	S/	1.80	S/	24,762.60	0.01%	99.19%	C
425	TUBERIA PVC C-10 EC DE 3/4" X 5 MT.	UND	4020	S/	6.16	S/	24,762.60	0.01%	99.20%	C
181	DISCO DE DESBASTE (LIJA) 7" X 1/4" X 7/8 - BOSCH	UND	2925	S/	8.45	S/	24,717.79	0.01%	99.22%	C
121	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	UND	3045	S/	8.10	S/	24,664.50	0.01%	99.23%	C
373	TAPA CIEGA HUECO NACIONAL PARA LAVATORIO	UND	5020	S/	4.90	S/	24,598.00	0.01%	99.24%	C
458	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1 1/2" - GRIS	UND	2020	S/	12.07	S/	24,374.67	0.01%	99.25%	C
68	CAJA DE CONCRETO ABIERTA PARA DESAGUE	UND	3020	S/	8.00	S/	24,160.00	0.01%	99.27%	C
400	TEE PVC SAP 1 1/2" X 1 1/2"	UND	6054	S/	3.93	S/	23,781.65	0.01%	99.28%	C
459	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1"	UND	7020	S/	3.34	S/	23,449.55	0.01%	99.29%	C
327	PUNTA DE FIERRO 5/8"	UND	6020	S/	3.82	S/	22,985.45	0.01%	99.30%	C
208	GUANTES DE HILO CLUTE	PAR	5420.00	S/	4.24	S/	22,966.10	0.01%	99.31%	C
285	LUMINARIA FAROL BOL PARA PISCINA	UND	2020	S/	10.98	S/	22,179.60	0.01%	99.32%	C
387	TECNOPORT	UND	3020	S/	7.31	S/	22,076.20	0.01%	99.33%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

246	LADRILLO PANDERETA 9.5 X 11 X 24 cm HUACHIPA	UND	33225	S/	0.65	S/	21,596.25	0.01%	99.35%	C
32	ANILLO DE JEBE 250 MM PRESION	UND	3020	S/	7.08	S/	21,381.60	0.01%	99.36%	C
67	CADENA DE 5/32" GALVANIZADA	M	5020	S/	4.20	S/	21,084.00	0.01%	99.37%	C
456	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO 1"	PIEZA	3020	S/	6.90	S/	20,838.00	0.01%	99.38%	C
404	TERMINAL COMPRESION CU ESTAÑ 08 MM - 25 MM	UND	29020	S/	0.71	S/	20,604.20	0.01%	99.39%	C
399	TEE PVC SAL 4" X 4"	PIEZA	5020	S/	4.00	S/	20,080.00	0.01%	99.40%	C
428	TUBERIA PVC SAL 2" X 5 M	PIEZA	2970	S/	6.75	S/	20,047.50	0.01%	99.41%	C
302	NIPLE DE PVC 1" X 2 1/2"	UND	10020	S/	2.00	S/	20,040.00	0.01%	99.42%	C
257	LENTES DE SEGURIDAD CLAROS	UND	2970	S/	6.69	S/	19,883.90	0.01%	99.43%	C
19	ADAPTADOR PVC TRANSF. 90 MM X 3"	UND	1970	S/	10.00	S/	19,700.00	0.01%	99.44%	C
48	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO 1"X1/4"	UND	1970	S/	10.00	S/	19,700.00	0.01%	99.45%	C
353	SOCKET DE LOSA GU10 - PARA MASTER LED 7W	UND	11020	S/	1.72	S/	18,940.63	0.01%	99.46%	C
294	MASILLA SANITARIA (5 TIRAS)	BOLSA	7970	S/	2.36	S/	18,791.93	0.01%	99.47%	C
66	CACHIMBA PVC 200MM X 160MM	UND	1368	S/	13.72	S/	18,771.57	0.01%	99.48%	C
51	CABLE DE ACERO DE 1/2"	M	1970	S/	9.51	S/	18,734.70	0.01%	99.49%	C
187	ENCHUFE PLANO REVERSIBLE GRIS 15A-125/220 VAC	UND	2970	S/	6.29	S/	18,681.30	0.01%	99.50%	C
262	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 80	PLIEGO	11206	S/	1.61	S/	18,095.61	0.01%	99.51%	C
55	CABLE SOLIDO UTP PARA RED CAT. 6	M	11970	S/	1.50	S/	17,955.00	0.01%	99.51%	C
468	WALL SOCKET OVAL CON ROSCA E-27 - P21A - BTICINO	UND	2970	S/	5.96	S/	17,693.10	0.01%	99.52%	C
412	TRAMPA "P" CON REGISTRO 2" DESAGUE	UND	3483	S/	5.00	S/	17,415.00	0.01%	99.53%	C
35	BALDES PARA AGUA	UND	1970	S/	8.39	S/	16,528.30	0.01%	99.54%	C
195	FILTRO CARTUCHO SPRO VERDE OLIVO C/ROSCA (SP-2108)	UND	1970	S/	8.14	S/	16,035.80	0.01%	99.55%	C
432	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	UND	3164	S/	5.00	S/	15,820.00	0.01%	99.56%	C
171	DISCO DE CORTE ACERO 180 X 3.0 MM - BOSCH	UND	1970	S/	7.90	S/	15,563.00	0.01%	99.56%	C
322	PLACA + SOP. 1 MÓD. ALUMINIO COLOR ALUMINIO NATURAL AM503SM1AL - BTICINO	UND	2033	S/	7.42	S/	15,084.86	0.01%	99.57%	C
199	FOCO DE 18 W ESPIRAL AHORRADOR	UND	2970	S/	5.00	S/	14,850.00	0.01%	99.58%	C
114	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 1 1/2 "	KG	3285	S/	4.40	S/	14,454.00	0.01%	99.59%	C
446	TUBO ROSCADO PVC DE 3/4"	UND	1254	S/	11.50	S/	14,421.00	0.01%	99.59%	C
248	LADRILLO PANDERETA REX 10 X 12 X 25 cm	UND	21974	S/	0.65	S/	14,283.10	0.01%	99.60%	C
439	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4"	UND	6970	S/	2.05	S/	14,279.21	0.01%	99.61%	C
22	ALAMBRE AWG-TW # 10	M	18970	S/	0.69	S/	13,089.30	0.01%	99.62%	C
332	REDUCCION PVC INYECTADO 110MM A 63MM 4" A 2" S/P	UND	1106	S/	11.50	S/	12,719.00	0.01%	99.62%	C
128	CODO PVC SAL 2" X 45°	UND	8970	S/	1.41	S/	12,647.70	0.01%	99.63%	C
63	CABLE VULCANIZADO TTRF-70 (NLT) 0.3/0.5 KV 2X12 AWG FBE	M	3006	S/	4.20	S/	12,625.20	0.01%	99.63%	C
139	CODO PVC SAP ROSCADO 1 1/2" X 90°	UND	4970	S/	2.50	S/	12,425.00	0.01%	99.64%	C
213	INTERRUPTOR + TOMACORRIENTE P1230 - BTICINO	UND	1234	S/	10.00	S/	12,340.00	0.01%	99.65%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

168	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 1.0 MM - WURTH	UND	1970	S/	6.16	S/	12,135.20	0.01%	99.65%	C
385	TARUGO PVC 1/4"	UND	121335	S/	0.10	S/	12,133.50	0.01%	99.66%	C
87	CB/THW (75) 0.6 KV 08 AWG RC (01) NEGRO	M	2770	S/	4.34	S/	12,013.59	0.01%	99.67%	C
375	TAPA DE CONCRETO PARA DESAGUE	UND	1970	S/	6.04	S/	11,898.80	0.01%	99.67%	C
134	CODO PVC SAL DE 1 1/2" X 45°	UND	2970	S/	4.00	S/	11,880.00	0.01%	99.68%	C
236	LADRILLO CARAVISTA REX	UND	9100	S/	1.30	S/	11,830.00	0.01%	99.68%	C
152	CORDON MELLIZO # 18	M	9970	S/	1.18	S/	11,764.60	0.01%	99.69%	C
72	CAJA DE PASE PVC DE 10 X 10 X 5 CM	UND	971	S/	12.00	S/	11,652.00	0.01%	99.70%	C
296	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 11"	UND	971	S/	12.00	S/	11,652.00	0.01%	99.70%	C
307	OCRE ROJO	KG	971	S/	11.78	S/	11,438.38	0.01%	99.71%	C
235	LADRILLO BLOCK DE CONCRETO PARA MURO N° 9 (39 X 9 X 19)	UND	10200	S/	1.10	S/	11,220.00	0.01%	99.71%	C
41	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1002	S/	11.02	S/	11,038.98	0.01%	99.72%	C
221	INTERRUPTOR DOBLE P1200 - BTICINO	UND	2970	S/	3.71	S/	11,018.70	0.01%	99.72%	C
241	LADRILLO KING KONG CRUDO 9 X 14 X 24 CM	UND	22000	S/	0.50	S/	11,000.00	0.01%	99.73%	C
57	CABLE THW # 16 AWG	M	14970	S/	0.73	S/	10,928.10	0.01%	99.73%	C
300	NIPLE DE PVC 1 1/2" X 2"	UND	2970	S/	3.62	S/	10,756.68	0.01%	99.74%	C
339	REDUCCION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION 2" A 1"	UND	2970	S/	3.59	S/	10,665.00	0.01%	99.75%	C
243	LADRILLO KING KONG DE CONCRETO TIPO 14 - 24 X 13 X 9 - 5 HUECOS	UND	11220	S/	0.95	S/	10,659.00	0.01%	99.75%	C
242	LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 CM	UND	16320	S/	0.65	S/	10,608.00	0.01%	99.76%	C
106	CINTA MASKING TAPE DE 1"	UND	2690	S/	3.94	S/	10,604.85	0.01%	99.76%	C
318	PERNOS ESTOBOL 5/32" X 1 1/2" - CAJA OCTOGONAL	UND	137196	S/	0.08	S/	10,552.49	0.01%	99.77%	C
453	UNION PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	UND	2970	S/	3.50	S/	10,395.00	0.01%	99.77%	C
346	RESPIRADORES CONTRA PARTICULAS	UND	2970	S/	3.39	S/	10,068.30	0.01%	99.78%	C
270	LLAVE INGLESA PARA FILTRO DE AIRE	UND	1006	S/	9.90	S/	9,959.40	0.01%	99.78%	C
211	HOJA DE SIERRA	UND	2273	S/	4.34	S/	9,867.34	0.00%	99.79%	C
434	TUBERIA PVC SAP 19MM PARA INSTALACIONES ELECTRICAS	TUBO	1970	S/	4.75	S/	9,349.15	0.00%	99.79%	C
462	UNION UNIVERSAL PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 3/4"	UND	3970	S/	2.34	S/	9,307.44	0.00%	99.80%	C
328	RASTRILLO	UND	1090.00	S/	8.47	S/	9,237.29	0.00%	99.80%	C
301	NIPLE DE PVC 1 1/2" X 5"	UND	1970	S/	4.50	S/	8,865.00	0.00%	99.81%	C
107	CINTA MASKING TAPE DE 3/4"	UND	2970	S/	2.97	S/	8,829.00	0.00%	99.81%	C
335	REDUCCION PVC PARA AGUA 1" A 1/2"	UND	5970	S/	1.41	S/	8,447.35	0.00%	99.81%	C
47	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/4"X1"	UND	1032	S/	8.00	S/	8,256.00	0.00%	99.82%	C
280	LLAVE O VALVULA ESFERICA PVC 3/4" CON ROSCA	UND	1970	S/	4.18	S/	8,238.18	0.00%	99.82%	C
79	CAJA RECTANGULAR PVC 4" X 2" X 2"	UND	12970	S/	0.63	S/	8,117.52	0.00%	99.83%	C
62	CABLE VULCANIZADO 2 X 12	M	3970.00	S/	2.03	S/	8,074.58	0.00%	99.83%	C
207	GUANTES DE CUERO	PAR	1190.00	S/	6.78	S/	8,067.80	0.00%	99.84%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

338	REDUCCION PVC PRESION 63 MM X 1/2" S/P	UND	1970	S/	4.05	S/	7,978.50	0.00%	99.84%	C
69	CAJA DE CONCRETO CERRADA PARA DESAGUE	UND	986	S/	8.00	S/	7,888.00	0.00%	99.84%	C
254	LAMPARA HALOGENA QTY-10 500W X 220V - PHILIPS	UND	1970	S/	3.97	S/	7,812.28	0.00%	99.85%	C
447	TUERCA MARIPOSA 3/8"	UND	3123	S/	2.50	S/	7,807.50	0.00%	99.85%	C
56	CABLE THW # 12 AWG	M	3970	S/	1.96	S/	7,791.13	0.00%	99.86%	C
132	CODO PVC SAL 4" X 90°	PIEZA	2970	S/	2.55	S/	7,573.50	0.00%	99.86%	C
31	ANILLO DE CAUCHO 100 MM 4"	UND	3270	S/	2.29	S/	7,488.30	0.00%	99.86%	C
260	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 180	PLIEGO	6970	S/	1.06	S/	7,389.80	0.00%	99.87%	C
167	DISCO DE CORTE ACERO 115 X 1.0 MM - BOSCH	UND	1076	S/	6.81	S/	7,326.98	0.00%	99.87%	C
119	CODO CPVC PARA AGUA CALIENTE DE 1/2" X 90°	UND	9970	S/	0.72	S/	7,145.17	0.00%	99.87%	C
36	BARBIQUEJO	UND	7970.00	S/	0.85	S/	6,754.24	0.00%	99.88%	C
100	CINTA AISLANTE ELECTRICA CHICA	UND	7495	S/	0.90	S/	6,745.50	0.00%	99.88%	C
30	ALAMBRE TW # 80 2.5 MM2	M	6970	S/	0.93	S/	6,482.10	0.00%	99.88%	C
397	TEE PVC SAL 2" X 2"	PIEZA	2970	S/	2.17	S/	6,450.30	0.00%	99.89%	C
315	PERNO HEXAGONAL DE 5/16" X 3 1/2" + TUERCA + 02 ANILLOS PLANOS	UND	6970	S/	0.90	S/	6,273.00	0.00%	99.89%	C
188	ESCOBILLA DE ACERO	PIEZA	1221	S/	5.00	S/	6,105.00	0.00%	99.89%	C
298	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 3"	UND	1970	S/	3.06	S/	6,028.20	0.00%	99.90%	C
124	CODO PVC C-10 1/2" X 90°	UND	11021	S/	0.54	S/	5,992.49	0.00%	99.90%	C
154	CRUZ COAXIAL PARA TV CABLE	UND	2970	S/	2.00	S/	5,940.00	0.00%	99.90%	C
396	TEE PVC SAL 1" X 1/2"	PIEZA	2970	S/	2.00	S/	5,940.00	0.00%	99.91%	C
333	REDUCCION PVC PARA AGUA 1 1/2" A 1"	UND	972	S/	6.00	S/	5,832.00	0.00%	99.91%	C
293	MARCO DE CONCRETO PARA DESAGUE	UND	972	S/	5.97	S/	5,802.84	0.00%	99.91%	C
314	PERNO DE ANCLAJE DE 1/4" X 3"	PAR	972	S/	5.90	S/	5,734.80	0.00%	99.91%	C
16	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	UND	17970	S/	0.32	S/	5,700.98	0.00%	99.92%	C
204	GRAPA DE FIERRO FUNDIDO DE 5/8"	UND	1246	S/	4.50	S/	5,607.00	0.00%	99.92%	C
28	ALAMBRE TW # 70 1.5 MM2 X 100 M	M	5970	S/	0.93	S/	5,552.10	0.00%	99.92%	C
13	ADAPTADOR PVC C-10 1/2"	UND	14595	S/	0.38	S/	5,499.19	0.00%	99.93%	C
147	CONECTOR UTP PARA RED	PIEZA	1970	S/	2.60	S/	5,122.00	0.00%	99.93%	C
159	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 1"	UND	5970	S/	0.85	S/	5,101.70	0.00%	99.93%	C
331	REDUCCION PVC DESAGUE 4" A 2"	UND	1970	S/	2.50	S/	4,925.00	0.00%	99.93%	C
12	ADAPTADOR PVC C-10 1 1/2"	UND	1624	S/	3.00	S/	4,872.00	0.00%	99.94%	C
297	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 2"	UND	1970	S/	2.34	S/	4,617.19	0.00%	99.94%	C
259	LIJA AL AGUA ASALITE GR. 120	PLIEGO	2970	S/	1.50	S/	4,455.00	0.00%	99.94%	C
330	REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	PIEZA	2970	S/	1.50	S/	4,455.00	0.00%	99.94%	C
18	ADAPTADOR PVC TRANSF. 63MM X 2"	UND	996	S/	4.32	S/	4,302.72	0.00%	99.95%	C
27	ALAMBRE TW # 16 AWG	M	5970	S/	0.70	S/	4,179.00	0.00%	99.95%	C
455	UNION UNIVERSAL CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	UND	1039	S/	4.02	S/	4,176.78	0.00%	99.95%	C
378	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	UND	1296	S/	3.17	S/	4,108.32	0.00%	99.95%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

290	MANGUERA 5/8"	M	6006.00	S/	0.66	S/	3,970.07	0.00%	99.95%	C
355	SOLDADURA ALCORD DE 1/8" DE ALUMINIO - OERLIKON	VARILLA	973	S/	4.00	S/	3,892.00	0.00%	99.96%	C
158	CURVA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	PIEZA	3970	S/	0.93	S/	3,692.10	0.00%	99.96%	C
52	CABLE DE ACERO PLASTIFICADO DE 4 MM	M	1970	S/	1.85	S/	3,644.50	0.00%	99.96%	C
127	CODO PVC SAL 1" X 90°	UND	3970	S/	0.92	S/	3,634.08	0.00%	99.96%	C
440	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4" X 3m	UND	1970	S/	1.83	S/	3,605.10	0.00%	99.96%	C
401	TEE PVC SAP PARA AGUA DE 1	UND	2970	S/	1.20	S/	3,569.71	0.00%	99.96%	C
291	MANGUERA PARA NIVEL 3/8"	M	6039.00	S/	0.55	S/	3,326.57	0.00%	99.97%	C
49	CABLE COAXIAL PARA TV STANDAR	M	3970	S/	0.80	S/	3,176.00	0.00%	99.97%	C
263	LIJA DE FIERRO # 60	UND	1970	S/	1.60	S/	3,152.00	0.00%	99.97%	C
10	ADAPTADOR CPVC 1/2"	UND	3073	S/	1.00	S/	3,073.00	0.00%	99.97%	C
384	TAPONES AUDITIVOS EN BOLSA	UND	3538.00	S/	0.85	S/	2,998.31	0.00%	99.97%	C
129	CODO PVC SAL 2" X 90°	UND	2970	S/	1.01	S/	2,990.02	0.00%	99.97%	C
452	UNION PVC MIXTA 1 1/2"	UND	974	S/	3.00	S/	2,922.00	0.00%	99.98%	C
77	CAJA OCTOGONAL PVC DE 30X55X100 MM	UND	2970	S/	0.97	S/	2,869.32	0.00%	99.98%	C
392	TEE PVC C-10 1/2"	UND	2970	S/	0.96	S/	2,851.92	0.00%	99.98%	C
398	TEE PVC SAL 3/4"	PIEZA	2970	S/	0.92	S/	2,737.35	0.00%	99.98%	C
471	YEE PVC SAL CON REDUCCION 4" A 2"	UND	1284	S/	2.04	S/	2,619.36	0.00%	99.98%	C
247	LADRILLO PANDERETA DE ARCILLA 9 X 12 X 24 cm	UND	3970	S/	0.65	S/	2,580.50	0.00%	99.98%	C
59	CABLE THW-90 14 AWG	M	1970	S/	1.30	S/	2,561.00	0.00%	99.98%	C
29	ALAMBRE TW # 70 2.5 MM2 X 100 M	M	3970	S/	0.64	S/	2,540.80	0.00%	99.98%	C
141	COLGADORES	UND	1594	S/	1.50	S/	2,391.00	0.00%	99.99%	C
120	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	UND	1970	S/	1.01	S/	1,995.38	0.00%	99.99%	C
374	TAPA CIEGA RECTANGULAR CON TORNILLOS DE 1 1/2"	UND	1970	S/	0.96	S/	1,891.20	0.00%	99.99%	C
15	ADAPTADOR PVC SAP 1"	UND	1970	S/	0.94	S/	1,853.95	0.00%	99.99%	C
122	CODO PVC C-10 1" X 90°	UND	1970	S/	0.89	S/	1,751.40	0.00%	99.99%	C
350	SACO DE POLIPROPILENO	UND	2970	S/	0.55	S/	1,633.50	0.00%	99.99%	C
54	CABLE SOLIDO UTP PARA RED	M	977	S/	1.65	S/	1,612.05	0.00%	99.99%	C
203	GANCHO DE FIERRO DE ETERNIT 2 1/2" X 3/16"	UND	16070	S/	0.10	S/	1,607.00	0.00%	99.99%	C
316	PERNO HILO CORRIENTE DE 5/16" X 2"	PIEZA	3970	S/	0.40	S/	1,588.00	0.00%	99.99%	C
303	NIPLE DE PVC 1" X 3"	UND	979	S/	1.29	S/	1,259.65	0.00%	99.99%	C
448	UNION DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	PIEZA	1215	S/	1.00	S/	1,215.00	0.00%	99.99%	C
451	UNION PRESION CPVC 1/2"	UND	1264	S/	0.92	S/	1,162.88	0.00%	100.00%	C
135	CODO PVC SAL DE 2" X 45°	UND	1106	S/	0.98	S/	1,083.88	0.00%	100.00%	C
11	ADAPTADOR CPVC 3/4	UND	1006	S/	1.03	S/	1,036.18	0.00%	100.00%	C
379	TAPON MACHO PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2"	UND	1076	S/	0.80	S/	860.80	0.00%	100.00%	C
454	UNION PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1/2"	UND	1086	S/	0.79	S/	857.94	0.00%	100.00%	C
130	CODO PVC SAL 3/4" X 90°	PIEZA	1970	S/	0.40	S/	790.13	0.00%	100.00%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

161	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	UND	3970	S/	0.20	S/	778.58	0.00%	100.00%	C
317	PERNOS ESTOBOL 1/8" X 1 1/2" - CAJA RECTANGULAR	UND	8970	S/	0.08	S/	752.85	0.00%	100.00%	C
151	CORDEL PARA TIZA - PAVILO	M	2970	S/	0.19	S/	561.60	0.00%	100.00%	C
366	SUJETADORES DE CALAMINON	UND	3970	S/	0.13	S/	516.10	0.00%	100.00%	C
160	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	UND	1720	S/	0.25	S/	430.00	0.00%	100.00%	C
123	CODO PVC C-10 1/2 X 45°	UND	935	S/	0.45	S/	420.75	0.00%	100.00%	C
403	TERMINAL COMPRESION CU ESTAÑ 08 MM - 16 MM	UND	1039	S/	0.37	S/	380.07	0.00%	100.00%	C
386	TARUGO PVC 3/16"	UND	4720	S/	0.08	S/	377.60	0.00%	100.00%	C
84	CAPUCHA DE PVC PARA GANCHO DE FIERRO DE ETERNIT	UND	6720	S/	0.05	S/	362.88	0.00%	100.00%	C
372	TAPA CIEGA CIRCULAR PARA DUCTO	PIEZA	974	S/	0.36	S/	352.26	0.00%	100.00%	C
306	NYLON PARA CORDEL	M	1720	S/	0.08	S/	132.49	0.00%	100.00%	C

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

ANEXO n.º 4. Clasificación de artículos en familias

FAMILIA	CLASE A	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/.)	%
2	FERRETERÍA	1	12.50%	S/ 1,687,999.83	1.23%
4	INSUMOS ELÉCTRICOS	1	12.50%	S/ 6,642,431.76	4.84%
6	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	6	75.00%	S/ 128,820,368.51	93.93%
TOTAL		8	100.00%	S/ 137,150,800.10	100.00%

FAMILIA	CLASE B	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/.)	%
1	CONSUMIBLES	2	8.00%	S/ 1,435,727.79	6.89%
2	FERRETERÍA	10	40.00%	S/ 7,765,309.64	37.26%
3	HERRAMIENTAS	2	8.00%	S/ 1,548,040.68	7.43%
5	INSUMOS ELÉCTRICOS	7	28.00%	S/ 5,685,266.88	27.28%
7	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	4	16.00%	S/ 4,406,111.58	21.14%
TOTAL		25	100.00%	S/ 20,840,456.57	100.00%

FAMILIA	CLASE C	ARTÍCULOS		INVERSIÓN	
	DESCRIPCIÓN	Nº ITEMS	%	(S/.)	%
1	CONSUMIBLES	49	11.16%	S/ 4,322,658.91	10.90%
2	FERRETERÍA	239	54.44%	S/ 19,241,723.87	48.54%
3	HERRAMIENTAS	18	4.10%	S/ 983,006.07	2.48%
4	IMPLEMENTOS SEGURIDAD	30	6.83%	S/ 3,471,277.28	8.76%
5	INSUMOS ELÉCTRICOS	67	15.26%	S/ 7,850,292.38	19.80%
6	MAQUINARIA Y EQUIPOS	3	0.68%	S/ 167,571.36	0.42%
7	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	33	7.52%	S/ 3,606,819.88	9.10%
TOTAL		439	100%	S/ 39,643,349.75	100%

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

ANEXO n. ° 5. Check list para homologación de proveedores

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

N°	ORGANIZACIÓN DE PROVEEDOR	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Dispone de Organigrama correcto y real.		
2	Posee Manual de organización de funciones y responsabilidades vigente.		
3	Existe un sistema de comunicación interna eficaz entre áreas y departamentos.		
4	La documentación interna utilizada es funcional.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	LOCAL Y ALMACENES	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Local y almacenes están ordenados		
2	Las vías de acceso y recorrido son funcionales		
3	Limpieza adecuada en los puestos de trabajo		
4	Condiciones de trabajo son aceptables		
5	Posee almacenes con capacidad suficiente y bien estructurados que facilitan el picking		
6	Materiales en almacén correctamente identificados y clasificados		
7	Control especial de los artículos perecibles o con fecha de caducidad		
8	Bienes o productos cuya fecha de caducidad ha expirado son destruidos		
9	Correcto embalaje y empaquetado de los bienes		
10	Rotación de stocks aceptable		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

1	Cuenta con maquinaria, herramientas y equipos idóneos para el trabajo que realiza		
2	Maquinaria, herramientas y equipos modernos (menor a 5 años de antigüedad)		
3	El estado de conservación de maquinaria y equipos es adecuado		
4	Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo		
5	Se revisa periódicamente el estado de la maquinaria y equipo y está normado		
6	Existen criterios para reemplazar maquinaria, herramientas y equipos y estos son correctos		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	PROCESOS DE FABRICACIÓN (En caso de ser empresa industrial)	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Existe método de trabajo normado y planos de despiece para cada componente.		
2	Procesos modernos de fabricación y adecuados.		
3	Instrucciones y métodos de trabajo disponibles y visibles en los puestos de trabajo.		
4	Se cumplen rigurosamente los procesos y métodos de trabajo establecidos.		
5	Existe una adecuada programación de la producción.		
6	Nivel de eficacia de los puestos de trabajo es adecuado (sobre 90%)		
7	Nivel de eficiencia de los puestos de trabajo es adecuado (sobre 90%)		
8	El sistema de producción es flexible.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	APROVISIONAMIENTO	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Existen especificaciones técnicas de cada material o producto a comprar.		
2	Existe política establecida de evaluación y homologación de proveedores.		
3	Se dispone de sistema de seguimiento y control de precios de las compras.		
4	Procedimientos y condiciones de compra definidos y adecuados.		
5	Se evalúa indicadores de gestión de proveedores y se mantiene registro histórico.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

1	Está normado completamente el tratamiento de los pedidos de los clientes		
2	Garantía del producto terminado es adecuado		
3	Servicio post-venta adecuado		
4	Existe política de reclamaciones y devoluciones establecida.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	PERSONAL	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Cantidad de personal adecuada a la carga laboral		
2	Personal se encuentra motivado		
3	Selección de personal especializada		
4	Existe sistema de formación y adiestramiento de personal		
5	Se cuenta con sistema de evaluación de personal		
6	Existe sistema adecuado de promoción por valoración de méritos		
7	Existen incentivos al personal por aportes de ideas, performance superior, u otros aportes a la empresa		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	CALIDAD	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
2	Se dispone de especificaciones de calidad y normas de los productos que se comercializan.		
3	Existe departamento de Calidad debidamente organizado.		
4	Se dispone de manual de calidad actualizado y operativo.		
5	La motivación de la dirección hacia la calidad es el adecuado.		
6	Se permite la existencia de un representante del cliente que asegure la eficacia del sistema de calidad, brindando las facilidades suficientes.		
8	Se realiza control de calidad a los productos adquiridos.		
9	Personal de recepción de mercaderías dispone de la documentación, formación y medios necesarios para verificar los ingresos		
10	Se mantiene un historial de calidad de los proveedores.		
11	El material o producto rechazado se identifica correctamente.		
12	Se notifica a proveedor de las no conformidades detectadas.		

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

13	Están establecidos los sistemas de control necesarios que garanticen la calidad del producto.		
14	Existe un sistema de autocontrol de los operarios con especificaciones, válido y suficiente.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	LABORATORIOS	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Existen laboratorios para ensayos de materiales y tratamiento.		
2	Existen laboratorios adecuados para realizar el control de calidad de los productos.		
3	Se cuenta con equipos de verificación y ensayo suficientes para asegurar la calidad de los productos.		
4	Existe programa de calibración de los instrumentos de calidad adecuado.		
5	Existen procedimientos documentados para el tratamiento de productos defectuosos.		
6	Todo material no conforme se marca y separa del resto.		
7	Está establecido el procedimiento de registro, archivo, seguimiento y devolución/corrección de las no conformidades.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	ACCIONES CORRECTIVAS	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Se analiza las situaciones que originan rechazos para mejorar la gestión y prevenir futuros rechazos.		
2	Se planifican acciones correctivas y se hace un seguimiento de su implementación.		
PUNTUACIÓN PARCIAL			
N°	CAPACIDAD FINANCIERA	VALORACIÓN (0,1,2,3)	PUNTOS
1	Condiciones de pago que acepta el proveedor son normales o mejores a las del mercado.		
2	El flujo de efectivo del proveedor es adecuado		
3	La rentabilidad de proveedor es adecuada (>10%)		
4	Los ratios de liquidez, de solvencia son correctos		
PUNTUACIÓN PARCIAL			

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

IT	CATEGORÍA	EMPRESA INDUSTRIAL			EMPRESA COMERCIAL		
		POSIBL E	OBTENID A	%	POSIBL E	OBTENID A	%
1	ORGANIZACIÓN DEL PROVEEDOR	12			12		
2	LOCAL Y ALMACENES	30			30		
3	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	18			0		
4	PROCESOS DE FABRICACIÓN	24			0		
5	APROVISIONAMIENTO	15			15		
6	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	12			12		
7	PERSONAL	21			21		
8	CALIDAD	36			36		
9	LABORATORIOS	21			0		
10	ACCIONES CORRECTIVAS	6			6		
11	CAPACIDAD FINANCIERA	12			12		
TOTAL		207			144		

Puntaje porcentual obtenido	Nivel de Homologación
Mayor o igual a 65%	A
Mayor o igual a 55% y menor de 65%	B
Menor a 55%	C

ANEXO n. ° 6. Evaluación para homologación de proveedores

IT.	R.U.C	NOMBRE O RAZON SOCIAL	UBICACIÓN	FAMILIA	VALORACIÓN CRITERIOS DE HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES											VALOR HOMOLOGACIÓN
					ORGANIZACIÓN DEL PROVEEDOR	LOCAL Y ALMACENES	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	PROCESOS DE FABRICACIÓN	APROVISIONAMIENTO	PROCEDIMIENTOS COMERCIALES	PERSO-NAL	CALIDAD	LABORATORIOS	ACCIONES CORRECTIVAS	CAPACIDAD FINANCIERA	
1	20481422222	FERRETERIA Y CONSTRUCCIONES RM SAC	TRUJILLO	FERRETERÍA	8	16	0	0	11	12	10	15	0	2	9	83
2	20477273085	FUTURA BUSINESS SAC	LIMA	SUMINISTROS	10	21	0	0	12	12	13	18	0	4	12	102
				FERRETERÍA												
3	10428188255	AGREGADOS "EL MELLIZO", DE: MERCEDES CALDERÓN HUGO	TRUJILLO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	6	13	0	0	9	8	9	13	0	2	8	68
				FERRETERÍA												
4	20482100407	GLORISA SAC	TRUJILLO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	8	17	0	0	11	10	10	14	0	3	10	83
5	20536557858	HOMECENTERS PERUANOS SA	LIMA	FERRETERÍA	9	18	0	0	12	12	12	14	0	4	14	95
				MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN												
6	20481892024	FERRETERÍA INDUSTRIAL KOU S.A.C.	TRUJILLO	FERRETERÍA	7	15	0	0	8	10	9	12	0	3	9	73
7	20100011612	PRAXAIR PERÚ S.R.L.	LIMA	SOLVENTES E HIDROCARBUROS	7	22	0	0	12	11	10	16	0	4	10	92
8	20131529008	SEKUR PERÚ S.A.	LIMA	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	9	21	0	0	12	11	10	15	0	4	14	96
9	20131529181	SEGURINDUSTRIA S.A.	TRUJILLO	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	8	17	0	0	10	10	10	10	0	3	9	77
10	20481098298	SEGURIDAD INDUSTRIAL JUAREZ S.R.L.	TRUJILLO	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	8	16	0	0	9	9	9	12	0	3	12	78

Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros y su
impacto en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018.

11	20600116518	FERRINDUSTRIAL S.A.C.	LIMA	FERRETERÍA	8	20	0	0	11	10	10	17	0	4	12	92
				SUMINISTROS												
12	20480942010	DIGITAL ELECTRONIC TRADE S.A.C	TRUJILLO	SUMINISTROS	8	16	0	0	10	9	8	13	0	3	8	75

ANEXO n. ° 7. Detalle del ahorro resultado de la propuesta por empresa del Grupo Empresarial

Empresa constructora	Costo de Renovación inicial	%	Costo de Renovación final	Ahorro
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/ 255,294.64	40.91%	S/ 130,773.55	S/ 124,521.10
Neso Constructora S.A.C.	S/ 183,519.90	29.41%	S/ 94,007.25	S/ 89,512.65
Eralma Constructora S.A.C.	S/ 185,223.59	29.68%	S/ 94,879.96	S/ 90,343.63
Total	S/ 624,038.13	100.00%	S/ 319,660.76	S/ 304,377.37
Empresa constructora	Costo de Almacenamiento inicial	%	Costo de Almacenamiento final	Ahorro
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/ 190,058.93	45.16%	S/ 128,275.65	S/ 61,783.28
Neso Constructora S.A.C.	S/ 119,259.10	28.34%	S/ 80,491.03	S/ 38,768.07
Eralma Constructora S.A.C.	S/ 111,554.89	26.51%	S/ 75,291.26	S/ 36,263.63
Total	S/ 420,872.92	100.00%	S/ 284,057.93	S/ 136,814.99
Empresa constructora	Costo de Mermas inicial	%	Costo de Mermas final	Ahorro
Neptuno Contratistas generales S.A.C.	S/ 77,599.24	42.30%	S/ 23,279.77	S/ 54,319.47
Neso Constructora S.A.C.	S/ 53,567.33	29.20%	S/ 16,070.20	S/ 37,497.13
Eralma Constructora S.A.C.	S/ 52,283.18	28.50%	S/ 15,684.95	S/ 36,598.23
Total	S/ 183,449.75	100.00%	S/ 55,034.93	S/ 128,414.83
Empresa constructora		Total ahorro por empresa		% de Ahorro
Neptuno Contratistas generales S.A.C.		S/ 240,623.85		42.24%
Neso Constructora S.A.C.		S/ 165,777.85		29.10%
Eralma Constructora S.A.C.		S/ 163,205.48		28.65%
Total		S/ 569,607.18		100.00%