



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Mejora en la gestión del almacén para reducir los costos logísticos en la
Municipalidad Distrital de Laredo, La Libertad - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Gonzalez Rodriguez, Johan Percy (ORCID: 0000-0002-4992-2044)

Br. Montoya Graus, Carlos Antonio (ORCID: 0000-0001-6034-6175)

ASESOR:

Mg. Olórtegui Núñez, Pedro Armando (ORCID: 0000-0002-0329-6949)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Lo dedicamos a nuestros padres por el apoyo incondicional durante todo este tiempo de estudios y de poder lograr nuestras metas cumplir nuestros sueños, por ayudarnos a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirnos tener y disfrutar a nuestra familia, gracias a toda nuestra familia por apoyarnos en cada decisión y proyecto, gracias a nuestra familia por permitirnos cumplir con excelencia en el desarrollo de esta tesis. Gracias por creer en nosotros, y gracias a Dios por permitirnos cumplir nuestros objetivos y metas planteadas. No ha sido fácil el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Los agradecemos, y hacemos presente nuestro gran afecto hacia ustedes, nuestra hermosa familia.

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
Índice	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	16
2.1. Tipo y diseño de investigación	16
2.2. Operacionalización de variables	17
2.3. Población y muestra.....	19
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	19
2.5. Procedimiento	20
2.6. Métodos de análisis de datos.....	20
2.7. Aspectos éticos.....	21
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN	72
V. CONCLUSIONES	74
VI. RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS.....	76
ANEXOS	80

RESUMEN

La presente investigación titulada “Mejora en la gestión del almacén para reducir los costos logísticos en la Municipalidad Distrital de Laredo, La Libertad, 2019”, enmarcado en las teorías del círculo de Deming en sus 4 fases (Planificar, Hacer, Verificar y Accionar) sirvió para planificar e implementar las mejoras; la cual empleó el método deductivo, con una investigación de tipo experimental, aplicándolo a una muestra de ítems del grupo A que conforman el almacén. Para lo cual empleó el análisis documental, la técnica de observación, entre otras. Obteniendo como principales resultados la reducción de los costos en un 25.57% que corroboraron la hipótesis planteada con la prueba estadística de T-Student al dar un valor P de significancia de 0.05. Lo que nos permite concluir que la mejora en la gestión del almacén permitió reducir los costos logísticos de la Municipalidad Distrital de Laredo.

Palabras clave: Gestión de almacén, Costos logísticos, Círculo de Deming

ABSTRACT

The present investigation titled "Improvement in the management of the warehouse to reduce the logistic costs in the District Municipality of Laredo, La Libertad, 2019", framed in the theories of the circle of Deming in its 4 phases (Plan, Do, Verify and Act) it served to plan and implement the improvements; which used the deductive method, with an investigation of experimental type, applying it to a sample of items of group A that make up the warehouse. For which he used the documentary analysis, the observation technique among others. Obtaining as main results the reduction of costs in a 25.57% that corroborated the hypothesis raised with the statistical test of T-student to give a p-value of significance of 0.05. Which allows us to conclude that the improvement in the management of the warehouse allowed to reduce the logistical costs of the District Municipality of Laredo.

Keywords: warehouse management, logistics costs, Deming circle

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una gestión eficiente de los almacenes de cualquier organización, sea pública o privada, se ha vuelto en un factor trascendental para el éxito de las mismas, ello gracias a que en los almacenes se concentra la totalidad del inventario necesario para el funcionamiento de las organizaciones; es decir, una inadecuada gestión de dichos almacenes podría desencadenar una tendencia creciente de los costos logísticos, una muy baja productividad de los procesos operativos y una deficiente competitividad (Majem, 2018).

La gestión del almacén en una institución pública no busca un beneficio económico como el resultado de sus operaciones, sino, el correcto funcionamiento de sus procesos internos y el beneficio social de la población a la cual atienden (CESNU, 2014). Lamentablemente, gestionar almacenes en instituciones del sector público en América Latina presenta serias deficiencias; tal es el caso de las instituciones públicas en Ecuador, en las cuales las deficiencias en la gestión de sus almacenes se deben al escaso financiamiento en infraestructura adecuada, el bajo conocimiento técnico en la administración de almacenes, insuficientes políticas públicas en la gestión de almacenes, etc., contribuyendo a que las pérdidas económicas para el estado sean cuantiosas llegando a ser casi un 28% del costo total del inventario. Esta realidad es muy similar a las experimentadas en países como Colombia, Bolivia, o Paraguay, donde la gestión de los almacenes de las instituciones públicas aún es muy precaria originando pérdidas en el inventario de hasta un 37.8% gracias a una elevada tasa de obsolescencia, pérdida de existencias u otros, haciendo que los costos logísticos se incrementen hasta en un 41% (Partal, 2017).

En el Perú, las problemáticas de gestión de almacenes de las organizaciones en el sector público no son muy distintas a las de sus países vecinos, esto gracias a que la designación de los funcionarios responsables de la administración pública no siempre son seleccionados por sus competencias y conocimientos en una determinada materia o profesión, las inversiones en la mejora y modernización en las infraestructuras de los almacenes no son frecuentes, la inseguridad ciudadana, los malos hábitos y la corrupción que originan que no se tenga un nivel elevado de exactitud del inventario,

entre otros. Esto se evidencia, sobre todo, cuando se realizan controles en la gestión del inventario de los gobiernos locales, ya sean municipales o regionales, tal es el caso de la Municipalidad de Huaura, en la Región de Lima, donde el nivel de obsolescencia del inventario alcanza el 36.20%, o en la Municipalidad Provincial de Virú, en la Región La Libertad, donde los costos logísticos alcanzaron un incremento del 18.75% desde el año 2015. Asimismo, el escaso control interno del almacén de la Municipalidad de Chepén crea un bajo nivel de exactitud del inventario, el cual se evidencia con la pérdida de existencia que generaron un sobre costo logístico de hasta un 63.21% durante el último periodo municipal (Velásquez, 2016).

En Trujillo, la gestión de los almacenes municipales constantemente para en auditoría por los órganos fiscalizadores correspondientes, ello gracias al consumo injustificado de existencias, así como, elevadas tasas de obsolescencia de inventario, sobre todo en programas sociales como el vaso de leche. Sólo respecto a este último, se espera que las pérdidas por obsolescencia del inventario incrementen los costos logísticos hasta en un 3.4% (Dirección de General de Asuntos Económicos y Sociales del Ministerio de Economía y Finanzas , 2013).

Un caso similar es el de la Municipalidad Distrital de Laredo, en la Provincia de Trujillo – Región La Libertad, institución que presenta serios problemas relacionados con la gestión de sus almacenes, en los cuales se resguardan y controlan existencias que van desde materiales de construcción, pintura y ferretería hasta materiales de oficina, alimentos y otros.

Existen demoras en las entregas del producto, en muchos casos por no tener el stock actualizado. Así mismo los despachos, en algunas oportunidades son erróneos en el llenado. Esto aunado a que el procedimiento actual no se encuentra actualizado. Adicionalmente, la gestión del almacén del vaso de leche presenta una alta tasa de obsolescencia originando que todos los meses existan pérdidas de hasta un 5.2% del costo logístico municipal. También es importante resaltar el escaso conocimiento técnico en administración de almacenes por parte del factor humano. Todas estas problemáticas han originado que el costo logístico se haya incrementado, desde el 2013, en un 39.8%.

De continuar esta situación, las deficiencias en la gestión de los almacenes de la Municipalidad Distrital de Laredo, seguirán incrementando los costos logísticos causando un deterioro en el control presupuestal del ente municipal. Por tal razón, la presente investigación pretende plantear soluciones que permitan mejorar la gestión de almacén de dicha institución.

Dentro de los trabajos previos podemos mencionar:

Para Baca Peña (2017) en su tesis titulada “Propuesta de mejora en el área logística, para reducir los costos de operaciones de la empresa María del Monte Carmelo SAC” buscó reducir costos de operaciones por medio de propuestas de mejora en las actividades de voladura y perforación. Se realizó un diagnóstico del área logística, y se determinaron causas primarias de los problemas. Luego se seleccionaron cuatro causas raíz usando el diagrama de Pareto y se definieron indicadores. Las pérdidas identificadas son S/ 18,475.86 al mes. Se aplicaron mejoras como: Mantenimiento preventivo, Programación para solicitudes de combustible, Mejora en el almacenamiento e incorporación de herramienta de gestión con proveedores SRM. En cuanto a los resultados se puede mencionar: reducción del % tiempo de parada de 30% a 8%, tiempo de compra de combustible de 2 a 1 día, entre otras. Esto trajo una mejora en los costos de 7.32% (Baca Peña, 2017).

Carbajal (2018) en su tesis “Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir los costos logísticos de la Concesionaria Traslase Olmos S.A.-2016” de la Universidad Señor de Sipán buscó la elaboración de la propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento. Se usaron técnicas de entrevista, encuesta, observación y análisis documental. Se trabajó con la clasificación ABC a fin de optimizar compras y/o reducirlas. Luego de analizar los costos logísticos y en lo referente al costo de compra este se redujo del 4.2% al 2.6%. (Carbajal Diaz, 2018).

Díaz (2015) en su investigación “Propuesta de implementación de un plan logístico con el propósito de disminuir costos operativos para la gerencia de obras, en el área de ejecución de obras de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión”, UPAO, tuvo por objetivo contribuir a mejorar la gestión logística de abastecimiento, almacenamiento

y selección de la Oficina de Obras, de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión. En el estudio se usaron técnicas de recolección de información la revisión documental, la observación de campo, la entrevista y el juicio de expertos; asimismo, como instrumentos se emplearon flujogramas de procesos, hojas de registro, el cuestionario, matrices de costeo y softwares de modelamiento informático. Se concluye que implementando las mejoras propuestas, se reducirá los costos del proceso logístico hasta en un 16.22%.

Quiroz & Tasilla (2016) en su estudio “Sistemas para la mejora de la gestión del proceso de abastecimiento y almacén de la Municipalidad Distrital de Guadalupe”, Universidad Nacional de Trujillo – Perú, tuvo por objetivos mejorar la confiabilidad de la información del proceso logístico, mejorar los tiempos del proceso abastecimiento y almacén, y reducir los costos del proceso en mención. Para ello, los investigadores emplearon técnicas como: la observación directa, el análisis FODA, la encuesta, el análisis de los registros históricos, la medición directa de parámetros y el juicio de expertos; y como instrumentos, diagramas de flujo de procesos, matrices de ordenamiento de datos, gráficos de barra y el cuestionario. Finalmente, los costos del proceso se redujeron en un 31.58%, puesto que las Horas – Hombre empleadas fueron optimizadas, haciendo que el costo unitario por proceso pase de S/285.00 (antes de las mejoras) a S/90.00 (después de las mejoras). (Quiroz, y otros, 2016)

En la investigación de Caldas (2013) en su tesis titulada “Mejora continua para reducir los costos de inventarios de los procesos de gestión de suministros de compañía operadora de gas del amazonas” tuvo como objetivo ver cómo influye la aplicación de la Mejora Continua en los Costos de Inventarios. Se aplicó la metodología del DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar). En la etapa primera, se definieron distintos inconvenientes, priorizándose el costo de posesión de inventarios del 26 %- mayor a lo deseado por la empresa (13 -15%). A partir de esto, el objetivo de la mejora continua, fue reducir costos de inventario. La principal razón identificada fue el incremento de los materiales no disponibles; por compras de ítems con malas indicaciones. A partir de ello, se aplicaron las mejoras siguientes: difusión de normas y procedimientos, elaboración de guías para preparar requerimiento, entre otras. Finalmente, se demostró la hipótesis, con los mejores resultados, como: costo de

posesión de 26.15% a 21.06%, mejora en el costo de ordenamiento de 0.9% y del costo de almacenamiento en 6.3% (Caldas Ñique, 2013)

En cuanto a los artículos investigados tenemos los siguientes:

Komarova (2016) en su estudio “Improvement of Warehousing Operations, case to Russia” (Mejora de las operaciones de almacenamiento, caso Rusia), JAMK University of Applied Sciences, Jyvaskyla - Finlandia. Tuvo por finalidad realizar una revisión profunda de las operaciones de almacenamiento en instituciones públicas y contratistas del gobierno de Rusia, en la investigación se analizaron los métodos y técnicas de almacenamiento con la intención de identificar deficiencias y proponer mejoras. Se usaron técnicas de recolección de datos, la revisión in situ y el juicio de expertos; y como instrumentos, planos de emplazamiento y distribución, hojas de registro de datos, registro fotográfico, flujogramas de procesos, hojas de costeo y gráficas radar. La autora concluye su investigación indicando que, las mejoras propuestas, permitirán reducir los costos operacionales logísticos en un 10 – 15% anual, asimismo, permitirá una liberación de los espacios de almacenaje hasta en un 20%. (Komarova, 2016)

Podemos mencionar a (PROCEDURE TO INVENTORY MANAGEMENT IN THE CENTRAL WAREHOUSE OF A CUBAN COMMERCIAL CHAIN, 2017) en su artículo “Procedure to inventory management in the central warehouse of a cuban commercial chain” buscó elaborar un procedimiento para gestionar inventarios. Además, pretendió reducir los costos de inventario. El autor divide en etapas cada uno de ellos, recomendando herramientas y técnicas para conocer parámetros como costo o demanda. La viabilidad del procedimiento es validada al aplicársele a un producto y cuantificar sus ventajas económicas, comparándolo con el actual método.

Juma (2013) en su investigación “Proposed Warehouse Improvement Plan for the Government of Bangladesh” (Propuesta de plan de mejora de almacén para el gobierno de Bangladesh), United States Agency for International Development, Arlington – USA, tuvo por objetivos elaborar una serie de propuestas de mejoras en el almacén, de la Dirección General de Planificación Familiar del gobierno de Bangladesh, que permitan incrementar la eficiencia del proceso y, por ende, minimizar los costos logísticos

involucrados en sus procesos. Para ello, el investigador aplicó la observación de campo, la fotografía y la revisión documental de los datos de la infraestructura del almacén; asimismo, como instrumentos se empleó el registro fotográfico, matrices de ordenamiento de información, hojas de registro de datos, planos de distribución, hojas de cálculo de dimensiones de almacén y matrices de cálculo de costos. El autor concluye su investigación indicando que, tras el exhaustivo estudio, identificó grandes brechas en la gestión del almacén de la institución, recomendando reestructurar la infraestructura del almacén, redefinir los protocolos de seguridad y control de inventarios, y mejorar las condiciones de almacenamiento de inventario crítico; estas mejoras permitirán que los costos logísticos se reduzcan en un 13.4%, hasta el 2015, y se incremente la eficacia y la eficiencia del sistema nacional de gestión logística de la cadena de suministro de Bangladesh. (Juma, 2013)

En el caso de (Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases, 2016) en su artículo “Practices for continuous improvement of the product development process: A Comparative Analysis of Multiple cases” el autor busca la aplicación de mejora continua en procesos de operación. Se han utilizado diversos programas como el TQM, el Lean y el Six Sigma. Los Six Sigma se enfoca en reducir la variabilidad, el Lean tiene como objetivo mejorar el flujo de procesos y la TQM. Aumenta la satisfacción de externos e internos. Clientes, Lean-Sigma combina la filosofía Lean y herramientas Six Sigma. Herramientas y métodos como PDCA se pueden utilizar para acortar tiempos. Concluye que la aplicación de estas herramientas al proponer una mejora continua, su uso puede mejorar una reducción en los costos.

Las teorías relacionadas se resumen a continuación:

La logística es una actividad funcional operativa de gran importancia para cualquier organización, ya que esta se encarga del flujo eficiente de recursos físicos como de información. La logística comprende todas aquellas actividades necesarias para el aprovisionamiento, distribución, almacenamiento y transporte de materiales, materias primas, insumos, repuestos, etc. necesarios para la operatividad de los diversos procesos internos de una empresa; asimismo, incluye atender al cliente (interno y externo),

además del flujo de información necesario para mantener actualizados los inventarios de los sistemas de gestión y control (Bowersox, y otros, 2015 pág. 21).

La logística es el proceso que involucra todas aquellas actividades que hacen posible la llegada óptima (en calidad, cantidad y tiempo) de los productos, desde los proveedores, hacia el consumidor; es decir, la logística orienta sus esfuerzos a satisfacer la demanda interna o externa desde el punto de salida (proveedores) de los productos hasta la entrega al cliente final. En las empresas industriales el proceso logístico se vuelve más complejo pues, en estas organizaciones, hay una transformación de materias primas; por tal razón, la logística también ayuda al control de los productos semiterminados y productos terminados (López, 2017 pág. 03).

El proceso logístico abarca desde la negociación con los proveedores y el ingreso de productos a los almacenes de la empresa, pasando por el almacenamiento, distribución y transporte, hasta la entrega de los mismos al cliente solicitante; asimismo, se encuentran también dentro del proceso logístico la administración de la información y la atención al cliente y lo referente al flujo de materiales. Al ser el proceso logístico amplio y complejo es necesario segmentarlo y caracterizar sus fases, por tal razón, el proceso logístico se subdivide en: Subproceso de Aprovisionamiento, subproceso de almacenamiento y control de inventario, subproceso de distribución y transporte, y subproceso de atención al cliente (Gómez, 2015 pág. 14).

Como se mencionó en el párrafo anterior, el proceso logístico está integrado por 4 subprocesos, cada uno de ellos orientado a una función específica; por consiguiente, cada subproceso requerirá de una administración y control haciéndose presente la gestión logística. La gestión logística son esas actividades, acciones, métodos o conocimientos que permiten la eficiente administración de los recursos empleados en cada uno de los subprocesos logísticos, permitiendo que el circuito de flujo de materiales e información no se interrumpa, controlando sus parámetros (KPI) y formulando estrategias adecuada para minimizar los riesgos y cumplir los objetivos empresariales (rentabilidad, productividad, integración y servicio al cliente) (Monterroso, 2010 pág. 03).

Los principales objetivos de la gestión logística están orientados a optimizar los recursos empleados en el proceso logístico, es decir, minimizar los costos logísticos operacionales y de transporte, atender con calidad, dentro del plazo y en la cantidad necesaria a los clientes internos (producción, administración, operaciones, etc.) y a los clientes externos (cliente y/o usuario final), aumentar la competitividad de la organización al minimizar los tiempos de entrega, cobertura de almacenes, calidad de las entregas, etc., mantener en óptimas condiciones el inventario administrado, así como, atender rápidamente las solicitudes de atención al cliente y la actualización constante del flujo de información (Gómez, 2015 pág. 10).

Un factor clave en el proceso logístico es la gestión eficiente del subproceso de almacenamiento, etapa en la cual no sólo se administran los recursos que se necesitan para la correcta operatividad de la infraestructura de almacenes, sino que, también se gestiona y controla el inventario almacenado.

Un almacén es una instalación específicamente adaptada para almacenar y resguardar inventario o bienes, dentro de ellas se debe contar con la maquinaria necesaria para la manipulación de productos tales como sistemas de izaje, vehículos de transporte interno, instrumentos de control de parámetros, etc., así como, infraestructura para el almacenamiento (rack, estantes, cantilevers, entre otros) y recursos humanos (López, 2017).

Existe 5 tipos de almacenes: almacenes de materias primas dónde se disponen los recursos primarios que se transformarán posteriormente, almacenes de materiales auxiliares donde se resguardan todos aquellos materiales usados en las operaciones del proceso productivo; almacén de productos semiterminados, dónde se disponen todos aquellos productos que aún no han salido de la línea de producción y que sólo están temporalmente almacenados para luego terminar su transformación; almacén de productos terminados, donde se resguardan todo el inventario que ya terminó el proceso de transformación; y almacenes de herramientas dónde se disponen todos aquellos elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos o informáticos útiles para mantener los activos de la organización (Comité de expertos de Fundación ICIL, 2014).

La gestión de almacenes tiene como objetivo: garantizar el continuo suministro y oportuno de los medios de producción y de los materiales requeridos que permitan que las operaciones de forma rítmica e ininterrumpida. (Salazar, 2018).

La gestión de almacén tiene dos subprocesos: Gestión de operaciones de almacén, y la gestión del inventario. Respecto a la primera, gestión de los recursos y operaciones de almacén, se refiere a la administración y control de los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para el adecuado desarrollo de las operaciones de almacén; y la gestión de inventarios, se refiere a la administración y control exclusivo del inventario almacenado para que este se encuentre en óptimas condiciones cuando sea requerido por el cliente externo o áreas usuarias (Sierra, y otros, 2010 pág. 70).

La gestión de los recursos y operaciones de almacén consiste en la administración y control de todos aquellos recursos necesarios para la operación normal de las actividades de almacén, es decir, los recursos financieros, recursos humanos, tecnológicos, servicios y materiales (maquinarias, infraestructuras, insumos, etc.) Entre las actividades que se gestionan en el almacén se encuentran el mantenimiento de maquinarias e infraestructura, control de combustibles, control de consumo de energía eléctrica, orden y limpieza de las instalaciones, actualización de la información de almacén, gestión del talento humano, gestión de las operaciones de almacén, capacitaciones y fortalecimiento de habilidades, mejora continua de los procesos, renovación de maquinarias, ampliación de infraestructura, gestión de seguros y riesgos, entre otras (López, 2017 pág. 27).

El Ciclo Deming, es una metodología de mejora continua de calidad que comprende 4 pasos constantes para la mejora continua: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Llamado también ciclo Deming (IsixSigma, 2017)

Beneficios:

- Gestión de actividades diarias para el equipo o individuo
- Procesos de prueba
- Gestión de proyectos
- Desarrollo: continuo, de recursos humanos de proveedores y de producto nuevo

Según (Reflection on the book “The New Economics” by Dr. Deming, 2015) realiza una serie de reflexiones sobre la propuesta de Deming y su Círculo relativo a la mejora de los procesos. Indica como parte final la necesidad de medir constantemente basado en indicadores que la metodología propone.

El **ciclo Deming** (Ver anexo B1) posee las fases siguientes (Evans, y otros, 2016)

Planear, define un proceso: inicio y final, y su transformación. Se describe el proceso: definir actividades claves, pasos para lograrlos, responsables, plazos. Identificar necesidades de cliente para poder entender más el proceso. Detectar problemas e identificar causas posibles y priorizarlas. Proponer cambios que permitan gestionar las principales causas, y finalmente elegir la solución adecuada a mismo.

Hacer, se procede a elaborar un prototipo o piloto que permita verificar el impacto de la solución. Definir los indicadores clave para entender su influencia ante posibles cambios al gestionar los problemas en mejora.

Verificar, se analizan los resultados piloto a fin de medir el impacto positivo en el desempeño del proceso y para definir otras posibles soluciones requeridas.

Actuar, seleccionar la mejor alternativa para implementar un plan con acciones para responsables y fechas respectivas, luego se procede a estandarizar procedimientos y luego controlar la implementación.

Indicadores de la gestión de almacén; los KPI (Indicadores de performances) más empleados para la administración y control del almacén son: productividad en mano de obra de almacén, nivel de cumplimiento, obsolescencia del inventario, porcentaje de utilización de almacén, costo de unidad almacenada (Mora, 2012 págs. 66 - 78).

Productividad en mano de obra de almacén (PM). Tiene por fin determinar la cantidad de solicitudes de almacenaje o despacho atendidas por cada uno de los trabajadores del área de almacén. Para ello se comparan las solicitudes de tareas atendidas por los trabajadores con el número total de RR.HH. empleado (Mora, 2012)

$$\text{Productividad de la M. O.} = \frac{\text{Solicitudes atendidas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Nivel de cumplimiento (NC). Permite conocer el nivel de rendimiento del proceso de gestión de almacén, ya que se relaciona la carga de trabajo atendida con la carga laboral total del periodo. Es decir; permite estimar el porcentaje de atención de solicitudes de tareas del área de almacén (Mora, 2012 págs. 77 - 78).

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Solicitudes atendidas}}{\text{Total de solicitudes}}$$

Niveles de obsolescencia de inventario (Obs). Contribuye a estimar que porcentaje del valor del inventario total se encuentra en estado de obsolescencia. Es decir, permite identificar aquel inventario que necesita prioridad para su utilización, con el objeto de frenar su valor de obsolescencia (Mora, 2012).

$$\text{Obs} = \frac{\text{Valor del inventario obsoleto}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$$

Tasa de utilización de almacén (UA%). Permite a estimar la capacidad volumétrica ocupada por el inventario almacenado en las bodegas; es decir, este indicador parametrizará, en todo momento, el volumen disponible para almacenamiento o, en todo caso, la capacidad inoperativa de la bodega de almacén (Mora, 2012).

$$\text{UA}\% = \frac{\text{Volumen ocupado}}{\text{Volumen nominal}} \times 100\%$$

Costo de la unidad almacenada (CUA). Tiene por finalidad determinar el costo unitario de almacén por unidad almacenada; relaciona el costo total de almacenar con el número total de unidades guardadas, en un determinado periodo (Mora, 2012 págs. 68 - 69).

$$\text{CUA} = \frac{\text{Costo almacenamiento}}{\text{Nº unidades en almacén}}$$

Costos Logísticos, son todos aquellos recursos que se consumen cuando se requieren, cotizan, adquieren, transportan, almacenan, controlan y distribuyen existencias para los diferentes procesos internos o hacia los clientes externos. Es decir, son todos los costos involucrados en las operaciones de aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y transporte de materiales y/o existencias, incluido los costos de inventario, costos por servicio al cliente, y los costos cultos del inventario (Luyo, y otros, 2018 págs. 17 - 30).

Los costos logísticos están integrados por los costos de ordenar, los costos del producto y los costos de mantener inventario. Respecto al primero, costos del producto, son aquellos adheridos a su valor nominal y el número de unidades adquiridas, es decir, el costo del producto no es más que otra cosa que su costo de adquisición y resulta de multiplicar el número de unidades adquiridas por su costo unitario. Referente al costo de ordenar o pedir, este corresponde al costo que involucra el proceso de compra, incluida el costo de gestión de proveedores, cotizaciones y control de calidad de los productos adquiridos; este costo, se obtiene al relacionar la demanda anual de inventario, el tamaño del lote de compra y el costo fijo de pedir o comprar. Por último, el costo de mantener inventario es aquel resultante de todas las actividades de almacenamiento y gestión de inventarios (Chopra, y otros, 2013 págs. 261 - 300).

Costo de pedir u ordenar, es aquel costo que se incurre cuando la organización pone en práctica su estrategia de planificar y controlar inventarios que desea renovar, mantener o adquirir. Estos costos se involucran con la gestión de proveedores y de compras, y vienen a representar inversiones que se realiza para la búsqueda, negociación, adquisición y transporte de existencias en la cantidad, calidad y tiempo requeridas por el área usuaria (Chopra, y otros, 2013 pág. 265).

$$\text{Costo de pedir} = S \times \frac{D}{Q}$$

Dónde:

Q = Tamaño del Lote.

D = Demanda Anual.

S = Costo de fijo de pedir un lote

Costo de mantener. Son todos aquellos recursos financieros que se consumen en las actividades relacionadas con la gestión de almacenes, la gestión de inventario y el transporte interno que garantizan el mantenimiento, en condiciones óptimas y en las cantidades registradas, del inventario almacenado (Chopra, y otros, 2013 pág. 265).

$$\text{Costo de mantener} = H \times \frac{Q}{2}$$

Dónde:

Q = Tamaño del Lote.

H = Costo de mantener una unidad en inventario durante un año.

Costo del producto o existencias. Es el costo total de las existencias adquiridas por la organización y que representan un valor económico inmovilizado hasta su utilización, estos se calculan al multiplicar su demanda anual por el costo unitario, tal como se describe en la siguiente ecuación (Chopra, y otros, 2013 pág. 265):

$$\text{Costo del producto} = D \times C$$

Dónde:

D = Demanda anual del producto

C= costo unitario del producto

Costo logístico. Son todos los costos involucrados en funciones de la organización que controlan y gestionan los flujos de datos y materiales (Mauleón, 2012 págs. 01 - 14).

Los costos logísticos son todos aquellos recursos que se consumen cuando se requieren, cotizan, adquieren, transportan, almacenan, controlan y distribuyen existencias para los diferentes procesos internos o hacia los clientes externos. Es decir, son todos los costos involucrados en las operaciones de aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y transporte de materiales y/o existencias, incluido los costos por servicio al cliente, los costos de inventario y los costos cultos del inventario. Este costo es el resultante de la

integración de los costos de mantener, pedir y el costo del producto (Gómez, 2015 págs. 180 - 202).

$$CT = \text{Costo del producto} + \text{Costo pedir} + \text{Costo mantener}$$

$$CT = DxC + \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S)$$

Dónde:

CT = Costo logístico.

Q = Tamaño del Lote.

D = Demanda Anual.

S = Costo de fijo de pedir un lote.

C = Costo unitario anual.

H = Costo de almacenar una unidad en inventario anualmente.

La formulación del problema se resume en la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de la mejora de la gestión del almacén sobre los costos logísticos de la Municipalidad Distrital de Laredo, La Libertad, 2019?

En cuanto a la investigación *se justifica de manera práctica* ya que se formulan e implementan propuestas de mejora que permitan dar solución a una problemática organizacional en condiciones reales, ello mediante la aplicación de los conocimientos teóricos y empíricos relacionados con la gestión de almacén y los costos logísticos. El estudio tiene una *justificación teórica* ya que crea las condiciones adecuadas para la revisión, análisis, reflexión y debate académico de la literatura y teorías existentes relacionadas con las variables (gestión de almacén y costos logísticos) permitiendo corroborar, desestimar o mejorar su aplicabilidad. La investigación *se justifica en el aspecto metodológico* gracias a que desarrolla un método científico que garantiza la medición objetiva de las variables analizadas (gestión de almacén y costos logísticos), ello aplicando técnicas e instrumentos de la mejora continua. También se justifica en este aspecto ya que, la metodología empleada puede utilizarse en otros contextos al sector público, sirviendo como guía a futuras investigaciones. El estudio *se justifica en el aspecto económico*, dado que las mejoras en la gestión del almacén ayudarán a reducir

los costos logísticos de la Municipalidad Distrital de Laredo; contribuyendo así a reducir el gasto público, por ineficiencias, en las áreas funcionales de las instituciones del estado.

La hipótesis se define como: La mejora de la gestión del almacén reducirá los costos logísticos en la Municipalidad Distrital de Laredo, La Libertad, 2019”.

El objetivo general es: Reducir los costos logísticos mediante la mejora de la gestión del área de almacén, de la Municipalidad Distrital de Laredo, La Libertad, 2019”.

Dentro de los objetivos específicos tenemos

- Determinar los costos logísticos actuales del área de almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo.
- Evaluar la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo.
- Proponer e implementar mejoras en la gestión del área de almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo.
- Determinar los costos logísticos finales de la Municipalidad Distrital de Laredo.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Respecto a la naturaleza, es del *tipo cuantitativa* dado que las variables en estudio se expresarán en términos numéricos, obtenidos de la aplicación de ecuaciones adecuadas para su medición.

De acuerdo a la evolución del fenómeno estudiado, es del *tipo longitudinal* puesto que se realizarán dos mediciones de los costos logísticos, durante el desarrollo de la investigación.

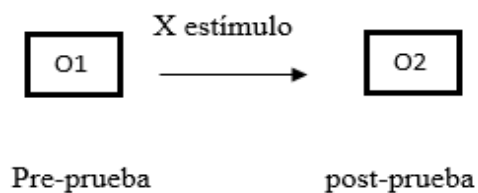
Según el grado de interferencia en las variables, es del *tipo experimental* ya que se pretende disminuir el valor de la variable dependiente (costos logísticos) mediante la estimulación de la variable independiente (gestión de almacén).

En relación es de *tipo aplicada* ya que se desea brindar una solución a una problemática real en una institución del sector público.

Diseño de la investigación

La investigación tiene un *diseño Pre – Experimental*, sin grupo de control, y con dos observaciones de la variable dependiente (Pre – prueba y Post – Prueba de los costos logísticos), tal como se muestra en el siguiente esquema:

G: O1 x O2



Dónde:

- **G:** Grupo Experimental, costos logísticos.
- **O1:** Primera observación, situación inicial de los costos logísticos.
- **X:** Implementación de mejoras en la gestión del área de almacén.
- **O2:** Segunda observación, situación final de los costos logísticos.

2.2. Operacionalización de variables

Definición de variables

Variable independiente: Gestión del almacén (cuantitativa). La gestión de almacenes tiene como objetivo: garantizar el continuo suministro y oportuno de los medios de producción y de los materiales requeridos que permitan que las operaciones de forma rítmica e ininterrumpida. (Salazar, 2018).

Variable dependiente: Costos logísticos (cuantitativa). Son todos aquellos recursos que se consumen cuando se requieren, cotizan, adquieren, transportan, almacenan, controlan y distribuyen existencias para los diferentes procesos internos o hacia los clientes externos. (Luyo, y otros, 2018 págs. 17 - 30).

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Gestión de almacén	La gestión de almacenes tiene como objetivo: garantizar el continuo suministro y oportuno de los medios de producción y de los materiales requeridos que permitan que las operaciones de forma rítmica e ininterrumpida. (Salazar, 2018).	Procedimientos para mejorar la gestión de almacén, utilizando el ciclo Deming	Planificar: Definir objetivos y actividades	Nº de mejoras Propuestas	Razón
			Hacer y verificar: permite ejecutar y evaluar las actividades efectuadas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades propuestas}} \times 100\%$	Razón
			Actuar: seguir y mejorar el proceso	Nº procedimientos estandarizados	Razón
Costos logísticos	Son todos aquellos recursos que se consumen cuando se requieren, cotizan, adquieren, transportan, almacenan, controlan y distribuyen existencias para los diferentes procesos internos o hacia los clientes externos. (Luyo, y otros, 2018 págs. 17 - 30).	Comprende los costos de pedir, mantener y el costo del producto.	Costo de pedir (CP)	$CP = S \frac{D}{Q}$	Razón
			Costo de mantener (CM)	$CM = H \frac{Q}{2}$	Razón
			Costo del producto (CI)	$CI = D \times C$	Razón
			Costo Logístico (CL)	$CL = D \times C + \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S)$	Razón

2.3. Población y muestra

- **Población:** Costos logísticos durante el periodo 2018.
- **Muestra:** Costos logísticos durante el periodo 2018.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Objetivo Específico	Técnica	Instrumento	Logro
Determinar los costos logísticos actuales del área de almacén	Análisis Documental	Demanda de Materiales (Anexo A2)	Conocer costos actuales
Evaluar la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo.	Observación Lluvia de ideas	Diagrama Causa-efecto Diagrama Ishikawa	Definir causas que inciden en los costos logísticos
Proponer e implementar mejoras en la gestión del área de almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo.	Observación	Plan de Mejoras Diagramas de Actividades	Proponer e Implementar el Plan de Mejoras
Determinar los costos logísticos finales de la Municipalidad Distrital de Laredo	Análisis Documental	Demanda de Materiales (Anexo A2)	Conocer costos finales

2.5. Procedimiento

- Para determinar los costos logísticos iniciales se emplearán, como técnicas captura de información, el análisis documental del historial de costos y el análisis estadístico para el ordenamiento de la información; usando instrumentos de registro de datos las matrices de la matriz de cálculo del costo logístico (ver anexo C1).
- Para evaluar la gestión actual del almacén se utilizará el juicio de expertos, el Brainstorming, la observación y revisión documental de los registros históricos de almacén, técnicas de recolección de datos; y como instrumentos de registro y procesamiento de datos el diagrama de Pareto (Diagrama 80/20) (ver anexo B1), el diagrama de Ishikawa (ver anexo B2).
- Para proponer e implementar mejoras en la gestión logística, se empleó como técnica: recolección de datos, la lluvia de ideas y el fórum panel; y como instrumentos, el cuadro de propuesta de mejoras (ver anexo C2).
- Para determinar los costos logísticos finales se emplearán, como técnicas de recolección de información, el análisis documental del historial de costos de la Municipalidad Distrital de Laredo y el análisis estadístico para el ordenamiento de la información; asimismo, se emplearán como instrumentos de registro de datos, las matrices de cálculo. la matriz de cálculo del costo logístico (ver anexo C1).

2.6. Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo. Para analizar y describir el comportamiento de los costos logísticos y la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo, se utilizarán los fundamentos matemáticos de la estadística descriptiva, ello mediante la utilización de tablas de frecuencia, cálculo de promedios, cálculos de variaciones de valores, desviación estándar, etc.

Análisis ligado a la hipótesis. Para validar la hipótesis, al tratarse de una investigación con un diseño pre-experimental, los resultados de las variables gestión de almacén y costos logísticos se someterán a la prueba de Chi Cuadrado.

2.7. Aspectos éticos

En la presente investigación se respetará el derecho de autor y la propiedad intelectual referenciada en los diferentes enunciados y párrafos del documento, ello mediante la aplicación adecuada de citas, fuentes de información u otros mecanismos.

III. RESULTADOS

3.1. Determinar los costos logísticos actuales del área de almacén

3.1.1. Acerca de la institución

El distrito de Laredo pertenece a la provincia de Trujillo y ubicada al Este de Trujillo, en el Valle de Santa Catalina. De acuerdo a la nueva ley de Ampliación de límites N° 25253, modificado el 20 de junio de 1990. Laredo limita con los siguientes distritos:

Nor-Oeste y Norte: Con los distritos de Huanchaco y Simbal.

Sur-Este y Sur: Con el distrito de Poroto, la provincia de Virú y el distrito de Salaverry.

Este: Con los distritos de Simbal y Poroto.

Sur-Oeste y Oeste: Con los distritos de Moche, Trujillo y El Porvenir.

Comprende los siguientes sectores:

El Centro Poblado Urbano, conformado por Laredo Pueblo, la más densa del centro urbano; urbanizaciones y asentamientos humanos.

Área Industrial, al Sur de Laredo Pueblo. Considerando como áreas industriales a las fábricas existentes como Tableros Peruanos S.A. y la Empresa Agroindustrial Laredo S.A.

Misión

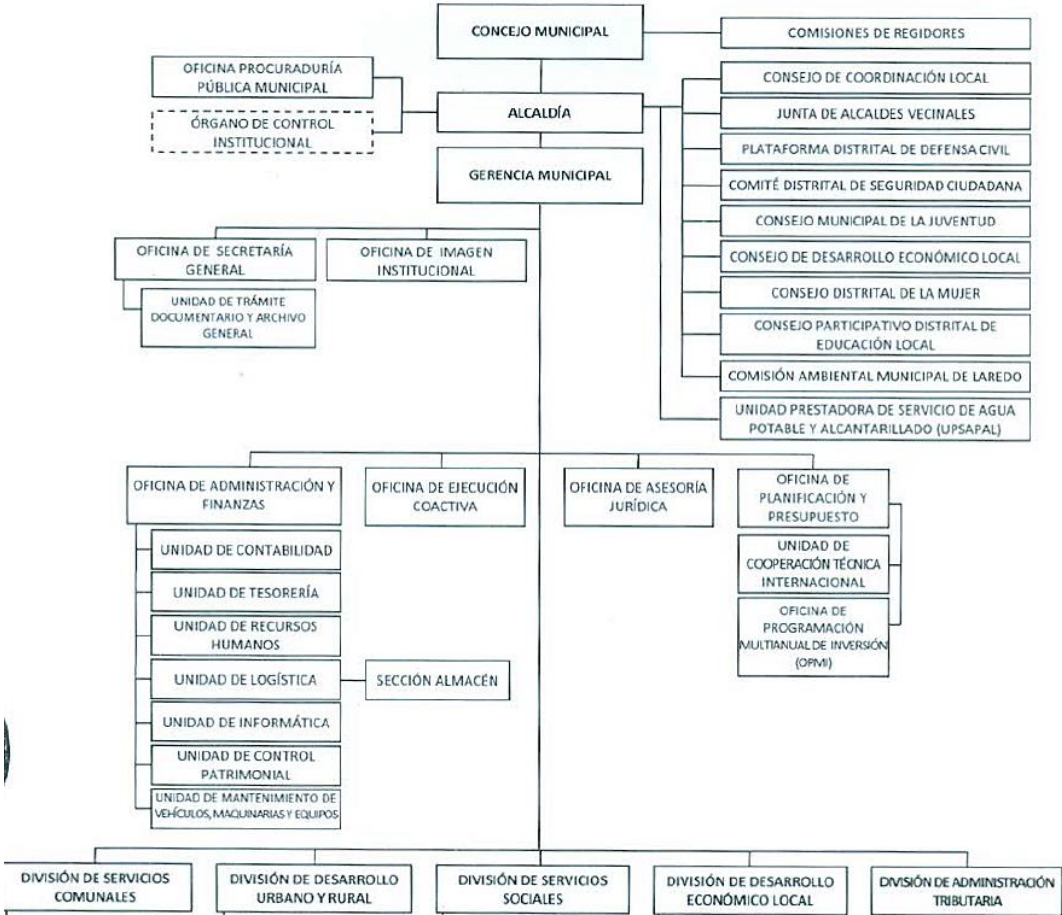
Somos un gobierno local autónomo que brinda servicios públicos de calidad y calidez para el bienestar y desarrollo de la población, promoviendo el desarrollo social, económico, ambiental de manera sostenible con responsabilidad y transparencia, para el beneficio de la población laredina.

Ubicación

Calle reforma 360, Laredo



Organigrama



3.1.2. Conociendo Gastos de Compras y de Almacenamiento

La información ha sido tomada del período correspondiente al segundo semestre del año 2018 y fueron proporcionados por la institución, cuyos datos pueden verse en el Anexo A2,

El costo logístico es una suma que involucra el cálculo previo de tres componentes:

- Costo de Mantener
- Costo de Producto
- Costo de Pedido

Previamente es necesario conocer los gastos de almacenamiento y los gastos de compras

a. Gastos de Almacén

Este costo representa los recursos financieros que se consumen en las operaciones relacionadas con la gestión de almacenes.

Ha sido calculado con los datos del 2018 y los valores se muestran en la tabla siguiente:

Tipo de Gasto		Detalle	Costo Anual
Gestión Administrativa	Personal	Sueldos de Personal	43,056
		Vacaciones	2,700
		Es Salud	2,385
	útiles de oficina	Suministros Varios	1,574
Recepción y Despacho	Comunicaciones,Envíos	Telefonía e internet	936
	Transporte	Flete	15,552
Almacén	Instalaciones	Seguro	18,319
		Mantenimiento	6,598
		Depreciación	2,784
Otros	Otros	Gastos Reprerentación	1,962
		Capacitaciones	570
		Otros Gastos	260
TOTAL GASTO DE ALMACENAMIENTO			S/ 96,696
VALOR DE INVENTARIO 2018			S/ 266,831
INDICE (GASTO DE ALMACENAJE X CADA SOL)			0.36

Tabla 2. Costo de Almacenamiento

$$\text{Factor de Almacenamiento} = \frac{\text{Gastos de Almacenamiento x Año}}{\text{Valor del inventario promedio x Año}}$$

VALOR DE INVENTARIO 2018	S/ 266,831
ÍNDICE (GASTO DE ALMACENAJE X CADA SOL)	0.36

El factor obtenido (0.36) indica el gasto actual de la institución por cada solo que se tiene en inventario

b. Gastos de Compra

Veamos la tabla siguiente que nos ayuda a obtener el Costo de Pedido

Tabla 3. Costo Fijo del Pedido

Tipo de Gasto		Detalle	Costo Anual
Gestión Administrativa	Personal	Sueldos de Personal	114,000
		Vacaciones	6,650
		Es Salud	6,384
	útiles de oficina	Suministros Varios	1,908
Seguimiento de compra	Servicios	Telefonía	6,384
		Internet	2,302
Transporte		Flete	18,859
Otros		Capacitaciones	959
		Otros Gastos	S/ 300
TOTAL GASTO DE COMPRAS			S/ 157,745
OC GENERADAS AÑO 2018			1684
COSTO DE PEDIDO			S/ 93.67

Fuente: Datos proporcionados la institución

El cálculo del costo de Pedido de la siguiente forma:

$$\text{Costo de Pedido} = \frac{\text{Gastos de Área de Compras x Año}}{\# \text{ de Ordenes Compra Generadas x Año}}$$

Finalmente, el Costo del Pedido queda:

OC GENERADAS AÑO 2018	1684
COSTO DE PEDIDO	S/ 93.67

3.1.3. Identificación de Materiales Representativos

Tomaremos la demanda del 2018, cuyo detalle de datos puede verse en el Anexo A2.

Aplicaremos el Diagrama de Pareto para clasificar los productos tipo A al 75%, los tipos B el 15% y el tipo C del 10% a fin de poder obtener los costos respectivos.

Tabla 4. Resumen Sistema ABC

Categoría	Valorizado	Nº De Materiales	% de valorizado	% de Materiales
A	400,246	48	75%	8%
B	81,486	69	15%	13%
C	54,002	428	10%	79%
Total	535,734	545	100%	100%

Fuente: Anexo A2

De la anterior tabla se deduce que el 8% de materiales (48 ítems), representa el 75% de la demanda en el año 2018

Los productos seleccionados pueden verse en el Anexo A3

Veamos el siguiente gráfico:

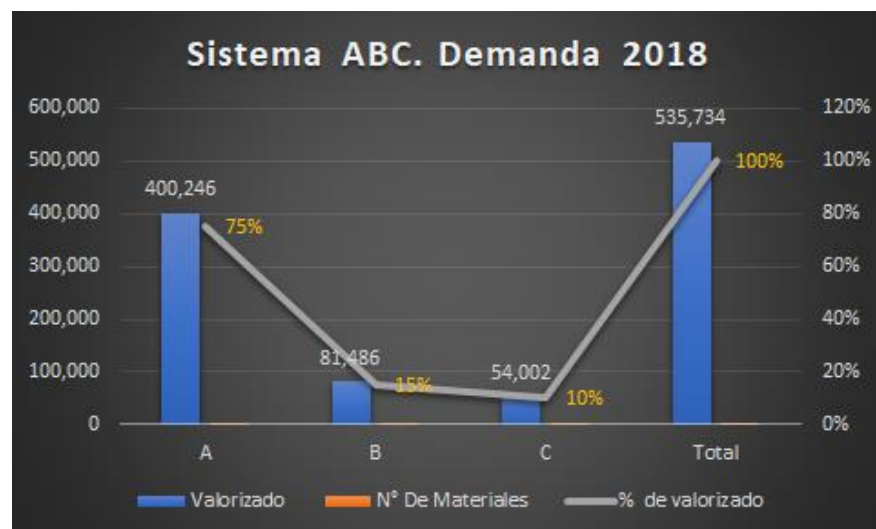


Figura 1. Sistema ABC Demanda 2018

Fuente: Tabla 4

De los S/ 11,278,425 de la demanda actual, el 75% corresponde a 48 productos, los cuales pertenecen a la Categoría A. Se puede apreciar adicionalmente, que el 25% restante acumular alrededor de 135 mil soles del total.

3.1.4. Determinación de los costos actuales:

El costo de hacer pedido “S” (93.67) y la tasa de almacenamiento “H” (0.36) se realizó el cálculo del lote económico (Q).

Los actuales costos de la gestión de inventarios encontrados han sido tomados desde la tabla 4 cuyos valores se muestran a continuación:

- a. El costo de artículo es el producto de la demanda “D” y el precio unitario del artículo “P”.

$$\text{Costo de Artículo} = \text{Demanda} * \text{Precio Unitario}$$

$$\text{Costo del Artículo} = \text{S/ } 400,246.57$$

- b. El costo de pedido es el cociente de la demanda “D” y el lote económico de pedido “Q*” multiplicado por el costo de hacer pedido “S”

$$\text{Costo de Pedido} = \frac{\text{Demanda}}{\text{Lote Económico}} * \text{Costo de Pedir}$$

$$\text{Costo del Pedido} = \text{S/ } 61.65$$

- c. El costo de mantener es el lote económico de pedido medio $\frac{Q^*}{2}$ multiplicado por la tasa de almacenamiento “H” y el precio unitario del artículo “P”.

Costo de Mantener

$$= \frac{\text{Lote Económico}}{2} * \text{Tasa de almacenar} * \text{Precio Unitario}$$

$$\text{Costo de Mantener} = \text{S/ } 15,936.19$$

$$\text{Costo Total} = \text{Costo de Artículo} + \text{Costo de Pedido} + \text{Costo de Mantener}$$

Por lo que el Costo Total es: S/ 416,244.41

Estos datos pueden observarse en la tabla de la página siguiente:

Tabla 5. Tabla Resumen del Costo

COSTOS ACTUAL		
COSTO DE PRODUCTO	S/ 400,246.57	96.16%
COSTO DE MANTENER	S/ 15,936.19	3.83%
COSTO DE PEDIDO	S/ 61.65	0.01%
COSTO TOTAL DE IVENTARIO	S/ 416,244.41	100%

Fuente: Tabla 4

Nótese que en la tabla anterior el Costo del Producto es el 96.16% del costo total, mientras que el restante corresponde a los Costos de Mantener y a los costos del Pedido.

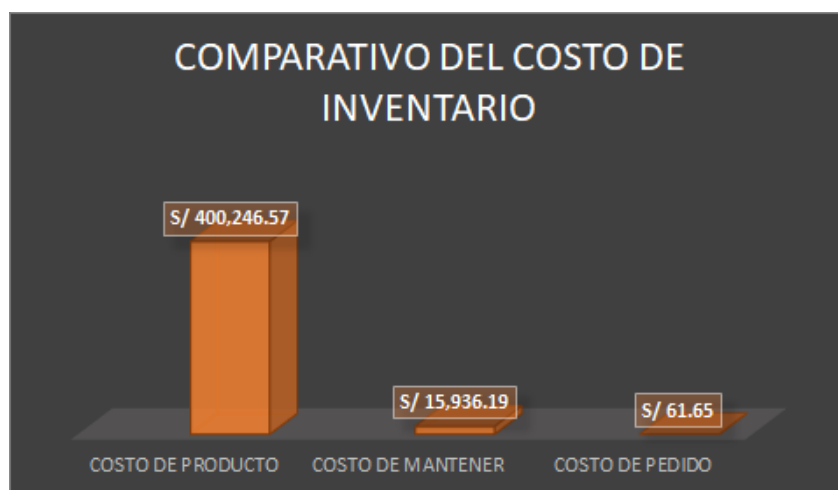


Figura 2. Comparativo de Costo Actual

Fuente: Tabla 4

El Costo de Mantener el Inventario es de S/. 15,936.19 que representa el 3.83%. Así mismo el 96.16% es alrededor de 400, 247.

Tabla 6.Costos de Inventarios de la Gestión Actual 2018.

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra (A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
1	71400	TÓNER HP 80A	UNIDAD	106	331.49	93.67	0.36	12.86	35,137.94	2.99	772.26	35,913.19
2	73714	TÓNER HP LASER JET 26A	UNIDAD	91	373.98	93.67	0.36	11.22	34,032.18	2.94	760.02	34,795.14
3	83986	PAPEL BOND A4 DE 75 GRS	PAQUETE	3,198.00	9.55	93.67	0.36	416.08	30,540.90	2.79	719.98	31,263.66
4	10927	TÓNER HP PARA HP LASER JET CC364A 64	UNIDAD	47	616.50	93.67	0.36	6.28	28,975.50	2.71	701.28	29,679.50
5	34215	TÓNER HP LASER JET 90A	UNIDAD	43	669.70	93.67	0.36	5.76	28,797.10	2.70	699.12	29,498.92
6	48948	BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE DE 20 X 30	MILLAR	142	180.00	93.67	0.36	20.19	25,560.00	2.55	658.65	26,221.20
7	17149	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	49	459.67	93.67	0.36	7.42	22,523.83	2.39	618.30	23,144.52
8	83833	BALLASTROS DE 150 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	180	120.00	93.67	0.36	27.85	21,600.00	2.34	605.49	22,207.83
9	83545	AMPOLLAS DE HALOGENURO DE 150 WATTS G 12	UNIDAD	265	65.00	93.67	0.36	45.91	17,225.00	2.09	540.70	17,767.79
10	83164	PINTURA TRÁFICO COLOR AMARILLO	GALÓN	206	44.72	93.67	0.36	48.80	9,212.32	1.53	395.42	9,609.27

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra (A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
11	83165	PINTURA TRÁFICO COLOR BLANCO	GALÓN	198	44.72	93.67	0.36	47.84	8,854.56	1.50	387.67	9,243.73
12	71418	TÓNER HP LASER JET CE505A 05A	UNIDAD	32	271.66	93.67	0.36	7.80	8,693.12	1.49	384.12	9,078.72
13	83518	BALASTRO DE 400 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	57	150.00	93.67	0.36	14.02	8,550.00	1.47	380.94	8,932.42
14	74343	NEUMÁTICO POSTERIOR 12.00 20	UNIDAD	5	1470.00	93.67	0.36	1.33	7,350.00	1.37	353.20	7,704.57
15	58942	TÓNER HP LASER JET CB436AD 36A	PACK	16	487.49	93.67	0.36	4.12	7,799.84	1.41	363.85	8,165.10
16	74337	ESCOBILLÓN CENTRAL	UNIDAD	2	2832.84	93.67	0.36	0.60	5,665.68	1.20	310.10	5,976.98
17	74082	AMPOLLAS DE 400 DE WATTS HALOGENURO	UNIDAD	52	106.20	93.67	0.36	15.91	5,522.40	1.18	306.15	5,829.74
18	74335	ESCOBILLÓN LATERAL	UNIDAD	4	1259.59	93.67	0.36	1.28	5,038.36	1.13	292.43	5,331.92
19	17140	TÓNER PARA IMPRESORA MINOLTA BIZHUB 162	UNIDAD	20	218.33	93.67	0.36	6.88	4,366.60	1.05	272.24	4,639.89
20	74345	NEUMÁTICO POSTERIOR 10.00 20	UNIDAD	4	1050.00	93.67	0.36	1.40	4,200.00	1.03	266.99	4,468.03
21	58939	TÓNER HP LASER JET 53A NEGRO	UNIDAD	12	345.47	93.67	0.36	4.24	4,145.64	1.03	265.26	4,411.93

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra (A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
22	83883	DIFUSORES PARA LUMINARIA CONICA	UNIDAD	59	70.00	93.67	0.36	20.87	4,130.00	1.02	264.76	4,395.78
23	55819	LLANTA 195 R15 POSTERIOR	UNIDAD	12	321.13	93.67	0.36	4.40	3,853.56	0.99	255.75	4,110.30
24	40041	LLANTA 195 15C POSTERIOR	UNIDAD	8	475.00	93.67	0.36	2.95	3,800.00	0.98	253.96	4,054.94
25	80900	DILUYENTE PARA PINTURA TRÁFICO	GALÓN	176	21.29	93.67	0.36	65.37	3,747.04	0.98	252.19	4,000.20
26	688	TÓNER LASER CARTIDGE 15 A	UNIDAD	15	246.53	93.67	0.36	5.61	3,697.95	0.97	250.53	3,949.45
27	11972	LLANTA 285-70 R19.5 DELANTERA	UNIDAD	2	1798.00	93.67	0.36	0.76	3,596.00	0.96	247.05	3,844.01
28	11979	LLANTA 285-70 R19.5 POSTERIOR	UNIDAD	2	1798.00	93.67	0.36	0.76	3,596.00	0.96	247.05	3,844.01
29	40045	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	880.00	93.67	0.36	1.53	3,520.00	0.95	244.43	3,765.37
30	64224	LLANTA 12.00-20 POSTERIOR	SET	3	1120.91	93.67	0.36	1.18	3,362.73	0.92	238.90	3,602.56
31	75681	DESBRAZADORA DE 450	UNIDAD	1	2950.00	93.67	0.36	0.42	2,950.00	0.87	223.76	3,174.63
32	36292	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	670.00	93.67	0.36	1.76	2,680.00	0.83	213.28	2,894.10

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra (A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
33	71161	HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULAR AL 70% X 45 KGS.	BIDON	5	520.00	93.67	0.36	2.23	2,600.00	0.81	210.07	2,810.88
34	65601	MOTOSIERRA	UNIDAD	1	2600.00	93.67	0.36	0.45	2,600.00	0.81	210.07	2,810.88
35	1979	TÓNER HP LASER JET 1300 13A	UNIDAD	9	286.10	93.67	0.36	4.03	2,574.90	0.81	209.05	2,784.76
36	82726	ESPADA PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	10	250.00	93.67	0.36	4.55	2,500.00	0.80	205.99	2,706.79
37	76006	PAPEL MEMBRETADO	MILLAR	21	115.00	93.67	0.36	9.72	2,415.00	0.78	202.46	2,618.24
38	17138	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	10	237.67	93.67	0.36	4.66	2,376.70	0.78	200.85	2,578.32
39	75685	PODADORA DE ALTURA	UNIDAD	1	2350.00	93.67	0.36	0.47	2,350.00	0.77	199.72	2,550.49
40	83317	CONTACTOR DE 32A	UNIDAD	13	180.00	93.67	0.36	6.11	2,340.00	0.77	199.29	2,540.06
41	74280	CINTA PARA IMPRESORA TM H6000IV	UNIDAD	93	25.00	93.67	0.36	43.85	2,325.00	0.77	198.65	2,524.42
42	31542	LLANTA POSTERIOR PARA SCAG 20 X 10 X 8	UNIDAD	4	580.00	93.67	0.36	1.89	2,320.00	0.77	198.44	2,519.20
43	10983	FAJA B 144	UNIDAD	24	95.00	93.67	0.36	11.43	2,280.00	0.76	196.72	2,477.48

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra (A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
44	64232	LLANTA 7.50-16 POSTERIOR	SET	4	565.24	93.67	0.36	1.91	2,260.96	0.76	195.90	2,457.61
45	11169	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	5	447.00	93.67	0.36	2.40	2,235.00	0.75	194.77	2,430.52
46	71226	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 181	UNIDAD	6	352.73	93.67	0.36	2.97	2,116.38	0.73	189.53	2,306.64
47	71401	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 182	UNIDAD	6	352.73	93.67	0.36	2.97	2,116.38	0.73	189.53	2,306.64
48	11992	ARO PARA LLANTA 195 R15 C	UNIDAD	6	352.00	93.67	0.36	2.97	2,112.00	0.73	189.33	2,302.06
									400,246.57	61.65	15,936.19	416,244.41

Fuente: Tabla 2 y elaboración propia

3.2. Evaluar la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo

3.2.1. Causas identificadas

Para conocer la situación actual del proceso, se realizó una encuesta a 6 observadores de la empresa, los resultados pueden verse en el Anexo A4.

Las causas que fueron elegidas fueron valorizadas (Valores del 1 al 5). A mayor valor corresponde que es una causa mayor en la incidencia del alto costo logístico.

A continuación, se presenta el diagrama causa - efecto en donde se muestran las causas que están incidiendo en los costos:

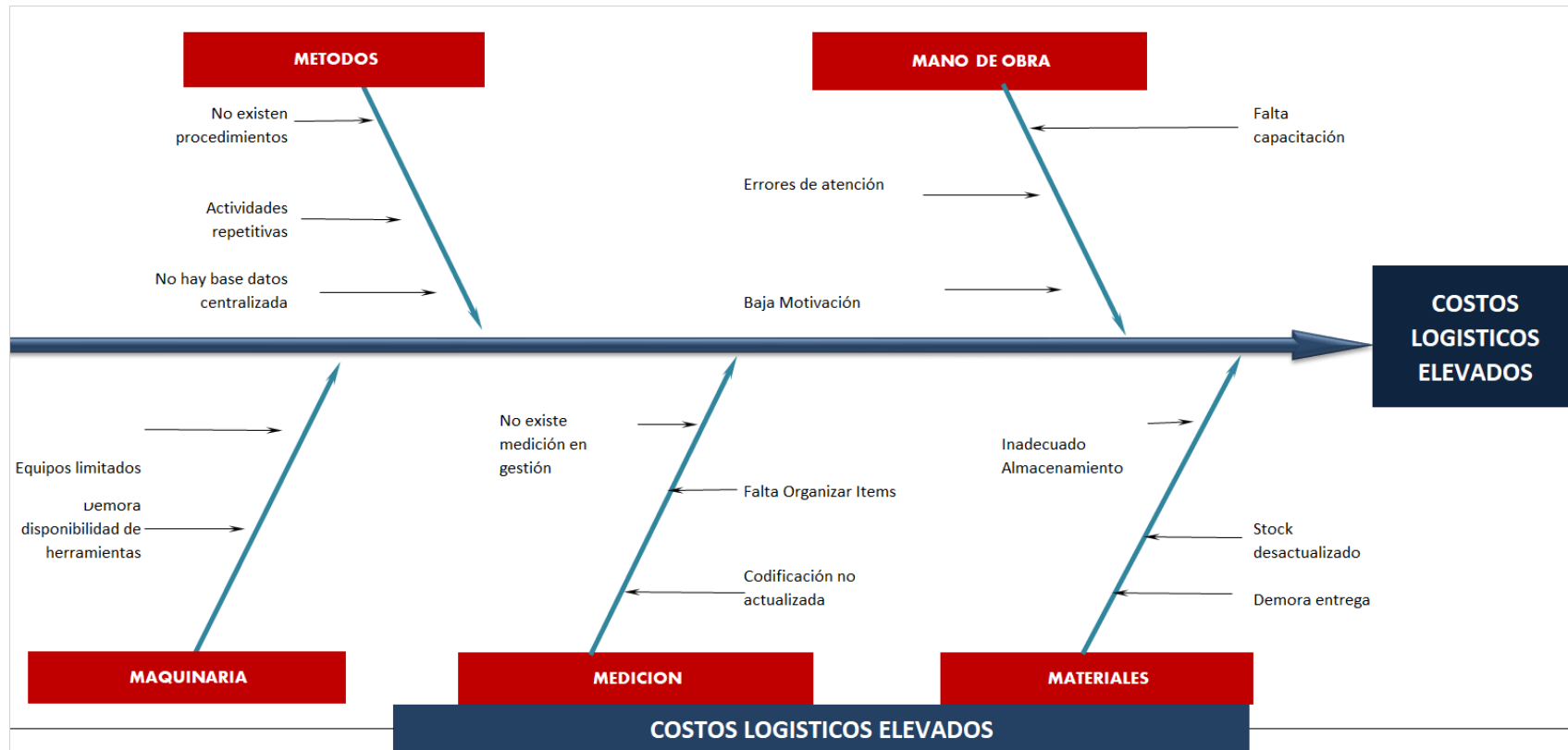


Figura 3. Diagrama Causa - Efecto de Costos Logísticos

Fuente: Anexo A4 Matriz de Priorización de Causas.

Luego de obtener los resultados de la encuesta se procedió a la tabulación de los datos, cuyos resultados pueden verse en el Anexo A4.

En la tabla siguiente podemos observar las causas identificadas con los puntajes respectivos ordenados de mayor a menor y aplicando Pareto

Tabla 7. Tabla de Pareto de Causas Raíz

Ítem	Causa	Puntaje	%	Puntaje Acumulado	% Acum.
1	Falta capacitación	25	14.0%	25	14.0%
2	No existen procedimientos	24	13.5%	49	27.5%
3	No hay base datos centralizada	24	13.5%	73	41.0%
4	Demora entrega	23	12.9%	96	53.9%
5	No existe medición en gestión	22	12.4%	118	66.3%
6	Codificación no actualizada	14	7.9%	132	74.2%
7	Stock desactualizado	7	3.9%	139	78.1%
8	Falta Conciencia Ambiental	7	3.9%	146	82.0%
9	Inadecuado Almacenamiento	6	3.4%	152	85.4%
10	Equipos limitados	6	3.4%	158	88.8%
11	Actividades repetitivas	5	2.8%	163	91.6%
12	Errores de atención	5	2.8%	168	94.4%
13	Baja Motivación	5	2.8%	173	97.2%
14	Demora disponibilidad de herramientas	5	2.8%	178	100.0%

Fuente: Anexo A2

En la tabla anterior se puede apreciar las 14 causas, de las cuales 5 causas presentan frecuencias mayores a 20.

Podemos observar el Diagrama de Pareto, en forma gráfica en la siguiente figura:

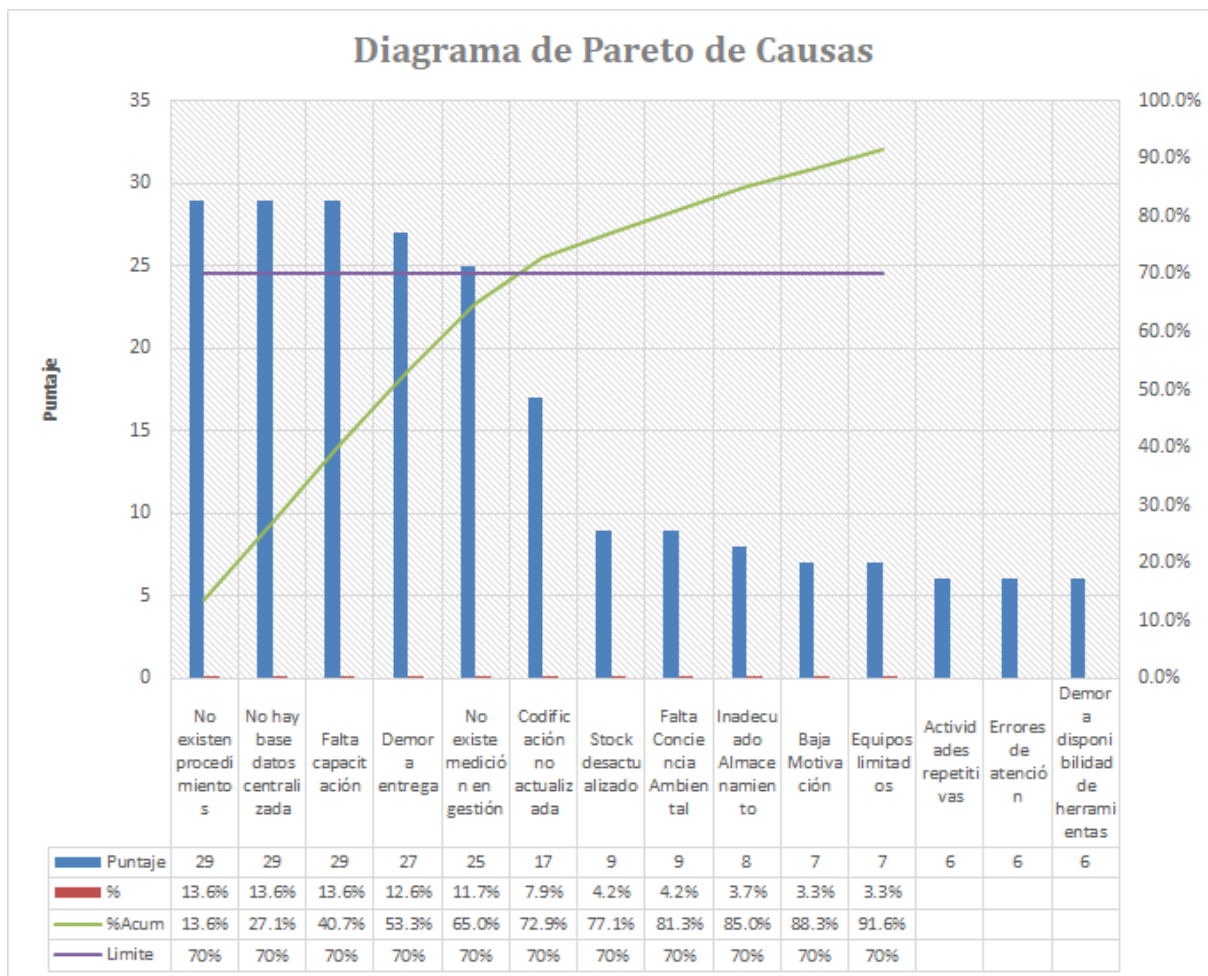


Figura 4. Gráfico de Pareto

Fuente: Tabla 4

Los datos obtenidos presentan causas con mayor impacto a las actividades no estandarizadas, existiendo 5 causas críticas que generan el problema de los costos.

3.2.2. Causas Raíz que más influyen en los costos.

El diagrama de Pareto propone 5 causas significativas que acumuladas están cerca del 70% de las causas totales, por lo que serán tomadas en cuenta para realizar las mejoras respectivas.

Estas cinco causas pueden verse en la siguiente tabla.

Tabla 8. Tabla de Causas Críticas

Ítem	Causa	Puntaje	%	Puntaje Acumulado	% Acum.
1	No existen procedimientos	29	13.6%	29	13.6%
2	No hay base datos centralizada	29	13.6%	58	27.1%
3	Falta capacitación	29	13.6%	87	40.7%
4	Demora entrega	27	12.6%	114	53.3%
5	No existe medición en gestión	25	11.7%	139	65.0%
6	Codificación no actualizada	17	7.9%	156	72.9%
7	Stock desactualizado	9	4.2%	165	77.1%
8	Falta Conciencia Ambiental	9	4.2%	174	81.3%
9	Inadecuado Almacenamiento	8	3.7%	182	85.0%
10	Baja Motivación	7	3.3%	189	88.3%
11	Equipos limitados	7	3.3%	196	91.6%
12	Actividades repetitivas	6	2.8%	202	94.4%
13	Errores de atención	6	2.8%	208	97.2%
14	Demora disponibilidad de herramientas	6	2.8%	214	100.0%

Fuente: Tabla 8

A partir de las 5 causas iniciales se aplicarán las mejoras respectivas.

3.3. Propuesta e Implementación de mejoras en la gestión del área de almacén

3.3.1. Etapa 1: Planificar

De acuerdo a las causas raíz identificadas (4 las que generan mayor impacto) en el objetivo anterior, se procedió a definir el plan de mejoras respectivo. En él se especificó:

- Mejoras propuestas
- Responsables
- Fechas
- Tareas programadas respectivas;

A continuación, mostramos el plan:



Figura 5. Plan de Mejoras de Almacén

Fuente: elaboración propia

3.3.2. Etapa 2: Hacer

3.3.2.1. Preparar Programa de Capacitación

Se realizaron las coordinaciones respectivas a fin de poder impulsar el conocimiento de los responsables de almacén, para ello se siguieron los pasos:

Definir temas generales

- Se aplicó una pequeña encuesta de temas a tratar (Ver Anexo D3)
- Se definieron temas a dictar

Definición de Aspectos que debe cumplir el Plan Generales del Plan

- Definir contenidos
- Duración y fechas del curso
- Participantes
- Presupuesto
- Material
- Lugar de Dictado
- Controles de Capacitación

Elaboración del Plan de Capacitación

A continuación, se presenta el plan de capacitación respectiva:

PLAN DE CAPACITACIÓN

a. Área:

- Almacén.

b. Fecha de la Capacitación:

- 07, 09 y 16 de mayo del 2019

c. Responsable de la capacitación:

- Logística.
- Analista de Recursos Humanos.

d. Dirigido a:

- Personal de atención al cliente.

e. Tipo de capacitación:

- Entrenamiento en Procedimientos de Gestión de Almacenes.

f. Contenido:

Capacitación	Horas
Atención de Salidas de Almacén	4
Atención de Entradas al Almacén	4
Actualización de Kardex	4

g. Objetivos:

- Capacitar al personal operativo.
- Describir en forma detallada las actividades del proceso.

h. Materiales:

- Se entregará material físico al iniciar la capacitación

i. Duración:

- Duración de 3 sesiones, con un total de 12 horas.

j. Horarios

- De 4pm a 8pm

k. Certificación

Especialista en Gestión de Almacenes

l. Número de Participantes

6 personas

m. Lugar:

Ambiente de Administración

n. Presupuesto:

- S/. 5.00 por participante para Coffe Break
- S/. 5.00 por participante para certificado
- S/ 30.00 por hora pago docente

3.3.2.2. Proponer Software con base de Datos para Almacenes

Dado que el registro de los movimientos se realiza a mano, como lo muestra la figura siguiente:

INGRESOS	
Viernes 22 de Octubre 2018	
181	7 und. Toner HP Laser Jet Q5949A49°
52366	185 rollo Papel contometro.
75685	13 und. Contactor da 82°
46332	3 und. Toner HP Laser Jet ce90A90A.
74280	98 und. Cinta para impresora TM46000IV
82452	02 und. Tiner
66040	04 millar Formato de acta de inspección ocular
278	06 millar Papel continuo 14 7/8" X 14 X2 autoceptado
80556	02 unidad Chaleco reflectivo para obrero.
4068	185 Tablones Hoja de tramite documentario.
Sevillano Castro Victor.	
Lunes 25 da Octubre 2018	
88545	289 und. Ampollas de Halogenuro de Iso wattso 12
83164	190 galón. Pintura trapico color amarillo.
83165	184 galón. Pintura trapico color blanco.
74837	12 und. Escobillon Central.
11992	05 und. Aro para Navita 195 PISC.
71400	101 und. Toner HP 80A.
Sevillano Castro Victor	
Martes 26 de Octubre 2018	
80900	154 galón. Diluyente para pintura
688	13 und. Toner laser cartridge 15A
65601	01 und. Motosierra.
Sevillano Castro Victor	

Figura 6. Registro de movimiento manual

Fuente: elaboración propia

Estos son los pasos a seguir

- Identificar las necesidades de información

De acuerdo a lo coordinado con el personal de almacén y el personal de tecnologías, se definieron los siguientes grupos de requerimientos. El detalle de cada uno de los grupos presentados puede verse en el anexo D4.

➤ **Requerimientos Funcionales:**

- Gestión de Maestros
- Registro de Ingresos
- Registro de Salidas
- Toma de Inventario
- Gestión de Stocks

- Consultas y Reportes
- Requerimientos no Funcionales
 - Exportación de Datos a Excel
 - Seguridad de la Información
- Investigar productos de almacenes en el mercado

Los criterios a tomar en cuenta para la investigación de productos en el mercado serán los siguientes:

 - Funcionalidad
 - No Funcionalidad
 - Soporte
 - Costo del Software
 - Costo en Licenciamiento
 - Cantidad de Lugares donde se ha implementado

- Solicitar cotizaciones respectivas

Se cotizará a 3 proveedores como mínimo (Ver Formato de Cotización en el Anexo D5).

- Preparar el Plan de Propuesta del Software

Con la información de los puntos anteriores, se procedió a la elaboración del Plan de Adquisición del Software para Gestión de Almacén, el cual puede verse en el Anexo D4.

3.3.2.3. Implementar Tablero de Comando

Una forma de poder controlar los costos logísticos es establecer indicadores de gestión.

Estas son las actividades a desarrollar

- Definir objetivos de almacén
 - Atender oportunamente los pedidos de las áreas

- Tiempo de atención de pedidos
 - Mantener el stock actualizado.
- Definir indicadores por objetivo
- De acuerdo a lo establecido por la Sub-Gerencia de logística y en coordinación con el responsable de almacén, por cada objetivo se estableció un indicador, así como el estado del mismo

Objetivo	Indicador	Estado del indicador		
Atender oportunamente los pedidos de las áreas	Oportunidad de Atención	>85%	70-85%	<70%
Tiempo de Atención de pedidos	Tiempo de Atención	<1 día	2-4 días	>4 días
Controlar la cantidad de ítems por pedido.	Gestión de Pedidos	>3	2-3	=1

- Establecer configuración del indicador
- A continuación, presentamos la propuesta para poder incorporar los indicadores propuestos en la tabla anterior.

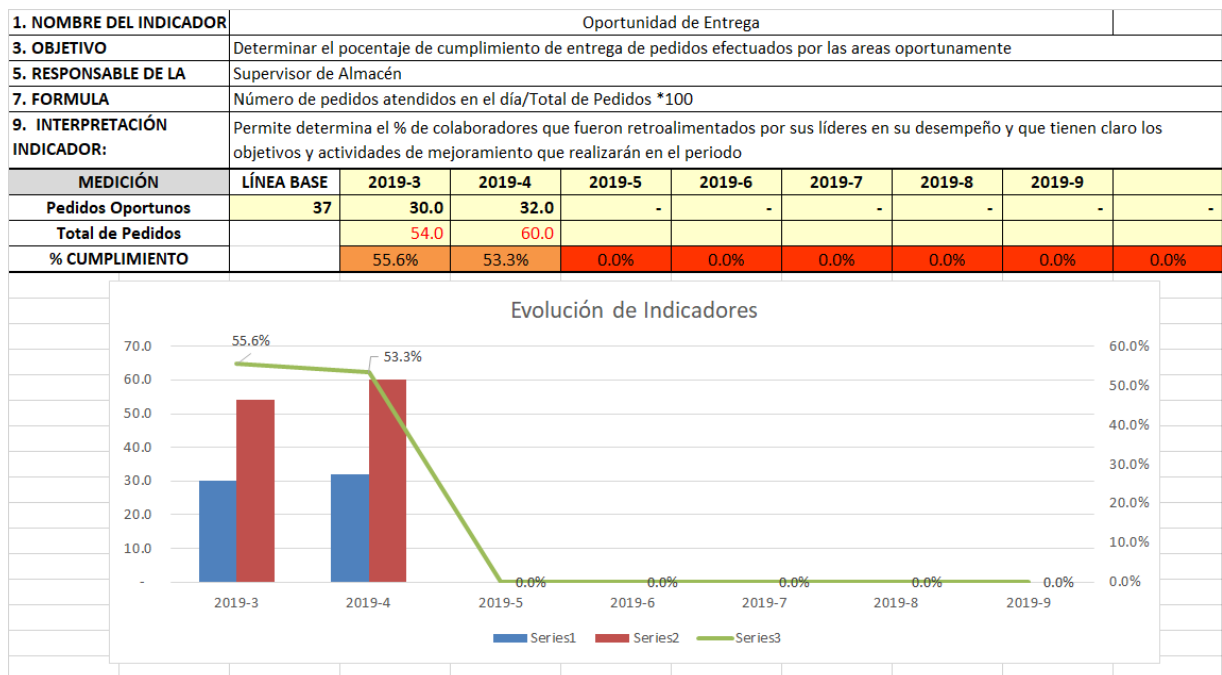


Figura 7. Configuración del Indicador de Oportunidad de Entrega

Fuente: elaboración propia

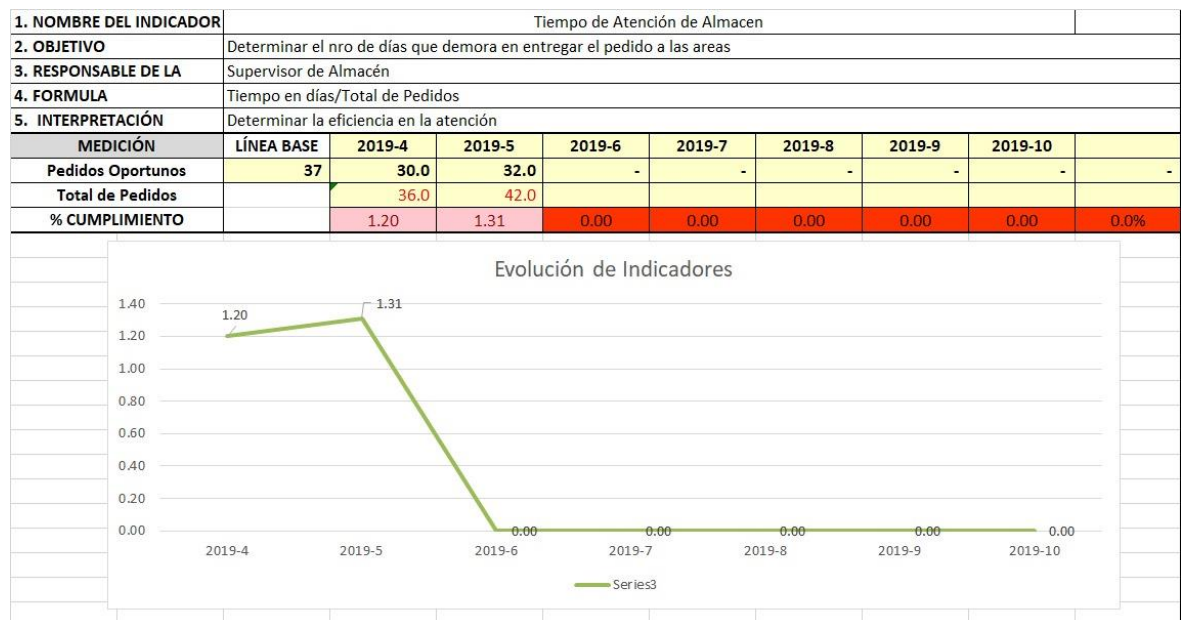


Figura 8. Configuración del Indicador de Atención de Almacén

Fuente: elaboración propia

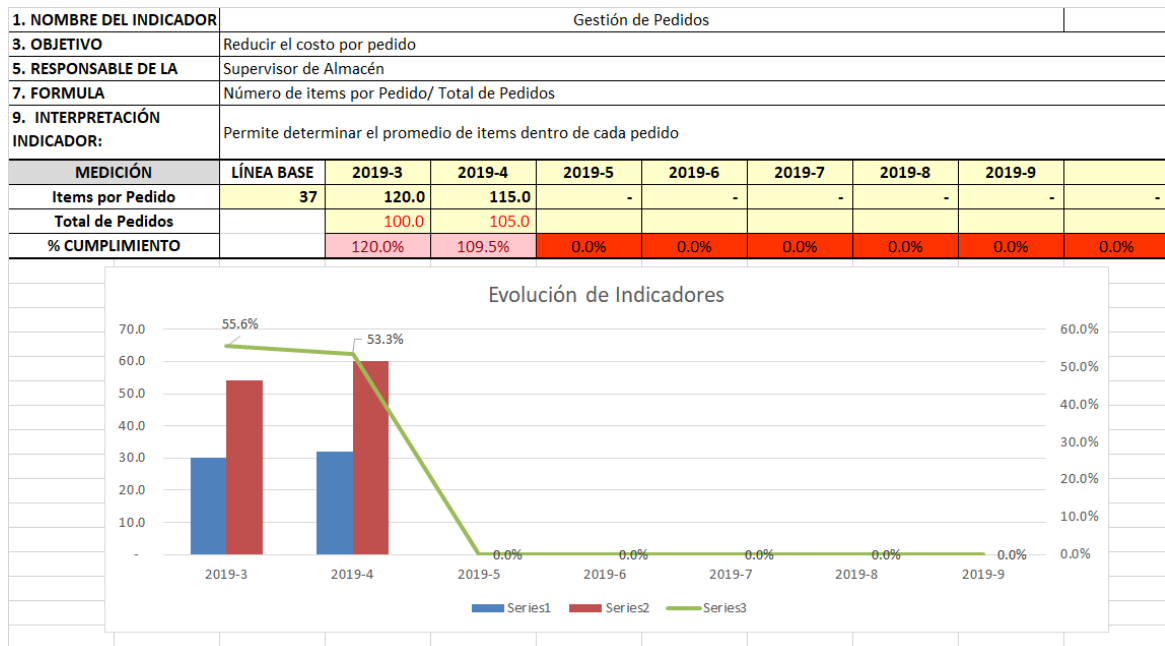


Figura 9. Configuración de Indicador de Gestión de Pedidos

Fuente: elaboración propia

3.3.2.4. Proponer Procedimiento estándar

Actividades en la definición del procedimiento

- Definir Contenido
- Definir Objetivos
- Definir Actividades, responsables, documentos y otros

Muestra:


	ALMACEN DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	
	PROCEDIMIENTO PEDIDO Y ENTREGA DE INSUMOS	
Revisó: Jefe Almacén	Aprobó: Responsable de Logística	Fecha de aprobación: Mayo 10 de 2019
OBJETIVO		ALCANCE
Describir las actividades para el pedido y entrega de <u>insumos</u> requeridos por las áreas usuarias de la municipalidad.		Incluye la entrega de ítems requeridos por las áreas del almacén.
NORMATIVA		
<ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 052-2019-EF. • RPD NO 192-2013EF. 		
DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Item: Insumo o producto que forma parte del almacén. • Requerimiento: <u>Items</u> que requieren las áreas usuarias. • PECOSA: Documento de pedidos para salida de productos de almacén. • SIMALM: Sistema de <u>información</u>. 		

Figura 10. Muestra de Procedimiento

Fuente: elaboración propia

3.3.3. Etapa 3: Verificar

3.3.3.1. Mejora 1. Realizar Capacitación

La capacitación se realizó de acuerdo a las fechas planificadas, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla, de la participación de los colaboradores.

Tabla 9. Resumen de Asistencia por Tema y Fecha

Fecha	Tema 1	Tema 2	Tema 3
07-may	6	5	6
09-may	6	6	6
16-may	6	6	6

Fuente: Elaboración propia`

A continuación, en la figura mostrada se visualiza una las sesiones de la capacitación



Figura 11. Equipo de Logístico en plena capacitación

Fuente: elaboración propia

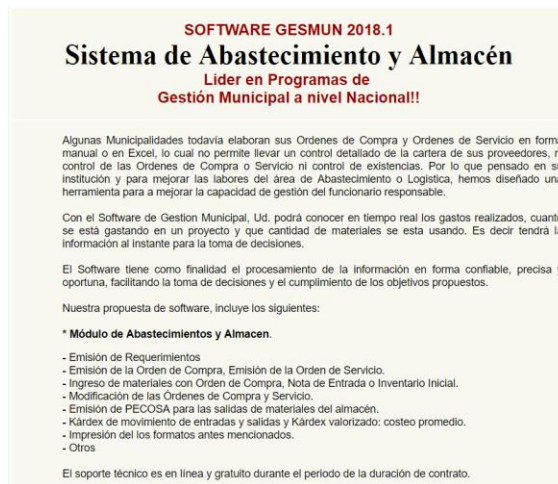
Adicionalmente se realizó el control de asistencia el mismo que puede observarse en el anexo D5 y a de más se incluye una muestra de material entregado en el anexo D6.

3.3.3.2. Mejora 2. Adquisición del Software

De acuerdo al plan establecido se procedió a evaluar 3 propuestas para determinar el software que permitirá agilizar las operaciones en el proceso de atención.

A continuación, procedemos a desarrollar las funciones de cada propuesta:

○ Software GESMUN 2018.1



Es uno de los productos que se encuentra en el mercado en casi 10 años, reúne las condiciones requeridas, sólo el soporte lo realizan desde Lima.

○ Nisira

Comercializan un ERP que incluye funciones bastantes rápidas y permite la integración con contabilidad, es un software bastante completo. La sede de la empresa se encuentra en la ciudad de Trujillo. Su sistema no es usado en municipalidades.



○ Sistema de Abastecimiento y Logística – Mochica

Es un software que se ha implementado en 5 municipalidades y desarrollado por la empresa MOCHICA PERU ENTERPRISE, se encuentra totalmente adaptado a la realidad de las municipalidades de la región, su sede de la empresa.

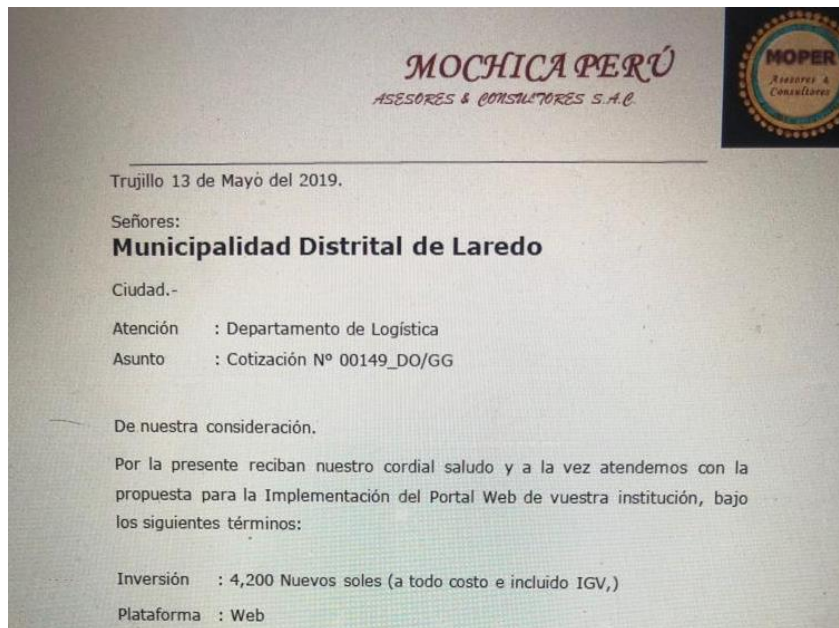


Figura 12. Cotización Mochica
Fuente: datos propios

Tabla 10. Cuadro de Calificaciones

	GESMUN	NISIRA	MOCHICA
Funcionalidad	10	10	10
No Funcionalidad	7	7	8
Soporte	3	3	4
Costo del Software	45	40	45
Costo en Licenciamiento	20	10	20
Cantidad de Lugares donde se ha implementado	4	3	5
TOTAL	89	73	92

Fuente: elaboración propia

En la gráfica siguiente se puede observar la oficina de atención, desde donde se realizan las operaciones de entrada y salida entre otras:



Figura 13. Oficina de Atención

Fuente: elaboración propia

3.3.3.3. Mejora 3: Tablero de Comando

Dentro de las actividades que se llevaron a cabo para verificar el uso del tablero de comando se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 11. Actividades de Verificación de Tablero de Comando

Actividad	Fecha	Total Indicadores	Indicadores Usados	Avance
Verificar uso de indicadores	03/05/2019	3	2	66.67%
Indicadores actualizados	07/05/2019	3	3	100%
Indicadores actualizados	13/05/2019	3	3	100%

Fuente: elaboración propia

Estos son los valores obtenidos de cada indicador:

Tabla 12. Evolución del Indicador de Oportunidad de Atención

Fecha	Total de Pedidos	Pedidos Atendidos Oportunamente	Indicador Oportunidad de Atención	
07/05/2019	12	6	50%	
13/05/2019	8	5	62.5%	
20/05/2019	10	7	70%	

Fuente: elaboración propia

En la figura siguiente se observan algunos de los pedidos de atención procesados para obtener el indicador de oportunidad de atención:

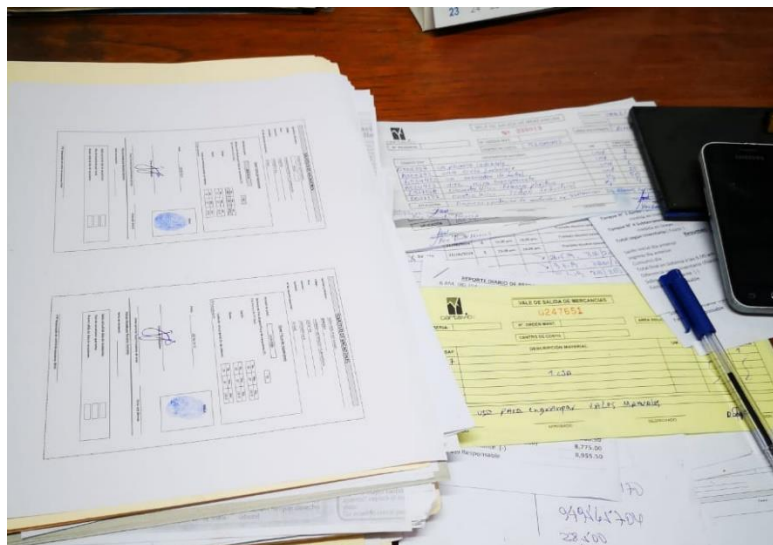


Figura 14. Pedidos Procesados

Fuente: elaboración propia

3.3.3.4. Mejora 4: Procedimiento estándar

El procedimiento implementado se encuentra en el anexo D8, parte del mismo puede verse en la página siguiente, en la figura que mostramos:

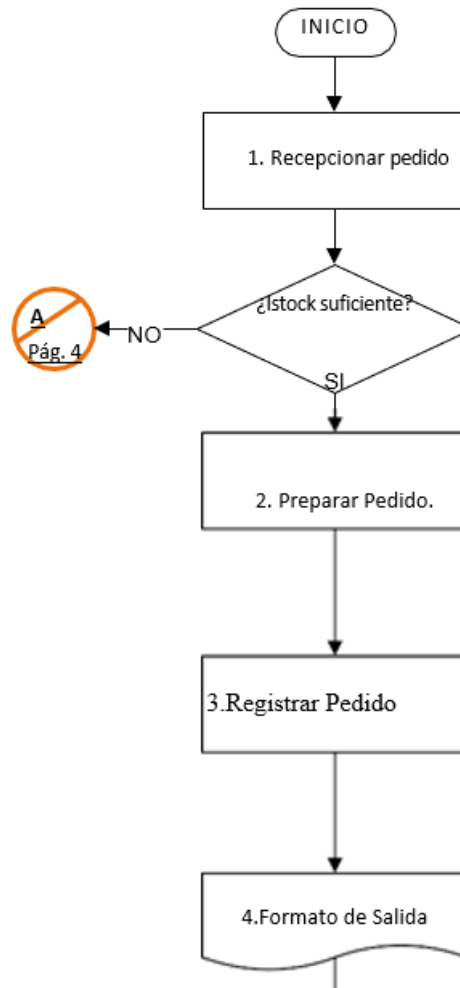
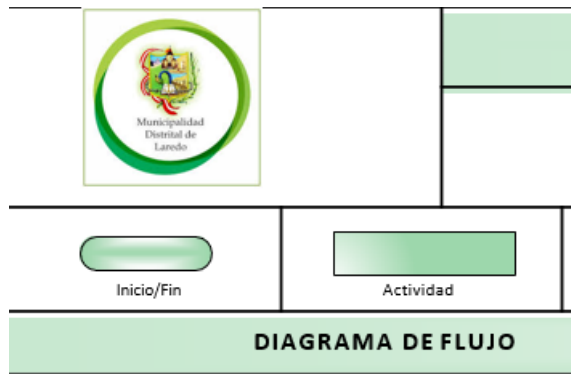


Figura 15. Muestra de procedimiento estándar

Fuente: elaboración propia

3.3.4. Etapa 4: Accionar

3.3.4.1. Mejora 1: Programa de Capacitación

- Realizar evaluaciones periódicas de los temas propuestos, mediante inspecciones de tipo aleatorio.

- Determinar si los costos de pedidos se han visto reducidos por las técnicas aplicadas.

3.3.4.2. Mejora 2: Software especializado

- Actualizar permanentemente los datos en el software, a fin de poder tomar información real.
- Generar reportes de consumos a fin de conocer las demandas de cada área.
- Acumular las cantidades a solicitar a logísticas de tal forma que las compras se realicen en forma global.

3.3.4.3. Mejora 3: Tablero de Comando

- Actualizar permanentemente los valores de los indicadores.
- Solicitar semanalmente los valores de los indicadores.
- Publicar valores en la página web de la institución.

3.3.4.4. Mejora 4. Procedimiento Estándar

- Difundir procedimiento establecido
- Realizar inspecciones de cumplimiento del procedimiento.

3.4. Determinación de los costos logísticos finales de la Municipalidad Distrital de Laredo.

3.2.1. Conociendo Gastos de Compras y de Almacenamiento

La información ha sido tomada del período correspondiente al año 2019, primer semestre y fueron proporcionados por la institución, cuyos datos pueden verse en el Anexo A2,

El costo logístico es una suma que involucra el cálculo previo de tres componentes:

- Costo de Mantener
- Costo de Producto
- Costo de Pedido

Previamente es necesario conocer los gastos de almacenamiento y los gastos de compras

d. Gastos de Almacén

Este costo representa los recursos financieros que se consumen en las operaciones relacionadas con la gestión de almacenes.

Ha sido calculado con los datos de enero a junio del 2019 y los valores se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 13. Costo de Almacenamiento

Tipo de Gasto		Detalle	Costo Anual
Gestión Administrativa	Personal	Sueldos de Personal	21,528
		Vacaciones	1,350
		Es Salud	1,192
	útiles de oficina	Suministros Varios	787
Recepción y Despacho	Comunicaciones, En víos	Telefonía e internet	234
	Transporte	Flete	3,888
Almacén	Instalaciones	Seguro	4,580
		Mantenimiento	2,199
		Depreciación	928
Otros	Otros	Gastos Representación	654
		Capacitaciones	285
		Otros Gastos	104
TOTAL GASTO DE ALMACENAMIENTO			S/ 37,730
VALOR DE INVENTARIO			S/ 216,226
(GASTO DE ALMACENAJE X CADA SOL)			0.17

Fuente: elaboración propia

$$\text{Factor de Almacenamiento} = \frac{\text{Gastos de Almacenamiento x Año}}{\text{Valor del inventario promedio x Año}}$$

VALOR DE INVENTARIO 2018	S/ 216,226
---------------------------------	-------------------

ÍNDICE (GASTO DE ALMACENAJE x

CADA SOL)

0.17

El factor obtenido (0.17) indica el gasto actual de la institución por cada sol que se tiene en inventario

e. Gastos de Compra

Veamos la tabla siguiente que nos ayuda a obtener el Costo de Pedido

Tabla 14. Costo Fijo del Pedido

Tipo de Gasto		Detalle	Costo Anual
Gestión Administrativa	Personal	Sueldos de Personal	57,000
		Vacaciones	2,375
		Es Salud	3,192
	Utiles de oficina	Suministros Varios	545
Seguimiento de compra	Servicios	Telefonía	912
		Internet	986
Transporte		Flete	2,694
Otros		Capacitaciones	411
		Otros Gastos	S/ 300
TOTAL GASTO DE COMPRAS			S/ 68,416

Fuente: Datos proporcionados la institución

El cálculo del costo de Pedido de la siguiente forma:

$$\text{Costo de Pedido} = \frac{\text{Gastos de Área de Compras x Año}}{\# \text{ de Órdenes Compra Generadas x Año}}$$

Finalmente, el Costo del Pedido queda:

OC GENERADAS	
AÑO 2018	1425
COSTO DE PEDIDO	S/ 48.01

3.2.2. Calculando costos posteriores a la mejora

El costo de hacer pedido “S” (48.01) y la tasa de almacenamiento “H” (0.17) se realizó el cálculo del lote económico (Q)

Los costos actuales de la gestión de inventarios encontrados han sido tomados desde la tabla 4 cuyos valores se muestran a continuación:

- El costo de artículo es el producto de la demanda “D” y el precio unitario del artículo “p”.

$$\text{Costo de Artículo} = \text{Demanda} * \text{Precio Unitario}$$

$$\text{Costo del Artículo} = \text{S/ } 302,716$$

- b. El costo de pedido es el cociente de la demanda “D” y el lote económico de pedido “Q*” multiplicado por el costo de hacer pedido “S”

$$\text{Costo de Pedido} = \frac{\text{Demanda}}{\text{Lote Económico}} * \text{Costo de Pedir}$$

$$\text{Costo del Pedido} = \text{S/ } 48.01$$

- f. El costo de mantener es el lote económico de pedido medio $\frac{Q^*}{2}$ multiplicado por la tasa de almacenamiento “H” y el precio unitario del artículo “P”.

$$\text{Costo de Mantener} = \frac{\text{Lote Económico}}{2} * \text{Tasa de almacenar} * \text{Precio Unitario}$$

$$\text{Costo de Mantener} = \text{S/ } 7,055.36$$

$$\text{Costo Total} = \text{Costo de Artículo} + \text{Costo de Pedido} + \text{Costo de Mantener}$$

Por lo que el Costo Total es: S/ 309,797.55

Estos datos pueden observarse en la tabla siguiente:

Tabla 15. Tabla Resumen del Costo

COSTOS ACTUAL		
COSTO DE PRODUCTO	S/ 302,716.55	97.71%
COSTO DE MANTENER	S/ 7,055.36	2.28%
COSTO DE PEDIDO	S/ 25.64	0.01%
COSTO TOTAL DE IVENTARIO	S/ 309,797.55	100%

Fuente: Tabla 4

Nótese que en la tabla anterior el Costo del Producto es el 96.16% del costo total, mientras que el restante corresponde a los Costos de Mantener y a los costos del Pedido.

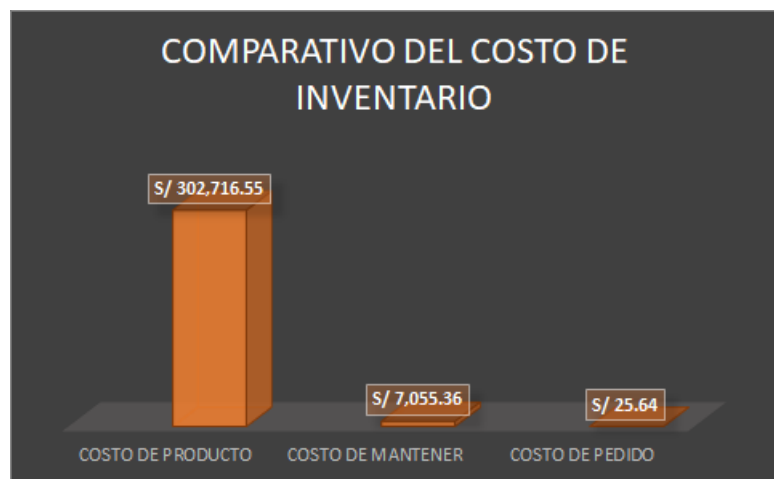


Figura 16. Comparativo de Costo Actual

Fuente: Tabla 4

El Costo de Mantener el Inventario es de S/. 7,055.36 que representa el 2.28%. Así mismo el 97.71% es alrededor de 302,716.

Tabla 16. Costos de Inventarios de la Gestión Actual 2018.

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
1	71400	TÓNER HP 80A	UNIDAD	101	331.49	48.01	0.17	12.95	33,480.49	1.36	374.49	33,856.34
2	73714	TÓNER HP LASER JET 26A	UNIDAD	41	373.98	48.01	0.17	7.77	15,333.18	0.92	253.43	15,587.53
3	83986	PAPEL BOND A4 DE 75 GRS	PAQUETE	1,439	9.55	48.01	0.17	287.96	13,742.45	0.87	239.92	13,983.25
4	10927	TÓNER HP PARA HP LASER JET CC364A 64	UNIDAD	21	616.50	48.01	0.17	4.33	12,946.50	0.85	232.87	13,180.22
5	34215	TÓNER HP LASER JET 90A	UNIDAD	19	669.70	48.01	0.17	3.95	12,724.30	0.84	230.87	12,956.00
6	48948	BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE DE 20 X 30	MILLAR	121	180.00	48.01	0.17	19.23	21,780.00	1.10	302.04	22,083.14
7	17149	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	42	459.67	48.01	0.17	7.09	19,306.14	1.03	284.37	19,591.55
8	83833	BALLASTROS DE 150 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	159	120.00	48.01	0.17	27.00	19,080.00	1.03	282.70	19,363.73

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
9	83545	AMPOLLAS DE HALOGENURO DE 150 WATTS G 12	UNIDAD	239	65.00	48.01	0.17	44.98	15,535.00	0.93	255.09	15,791.02
10	83164	PINTURA TRÁFICO COLOR AMARILLO	GALÓN	190	44.72	48.01	0.17	48.35	8,496.80	0.69	188.66	8,686.14
11	83165	PINTURA TRÁFICO COLOR BLANCO	GALÓN	187	44.72	48.01	0.17	47.97	8,362.64	0.68	187.16	8,550.48
12	71418	TÓNER HP LASER JET CE505A 05A	UNIDAD	30	271.66	48.01	0.17	7.80	8,149.80	0.67	184.76	8,335.23
13	83518	BALASTRO DE 400 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	53	150.00	48.01	0.17	13.94	7,950.00	0.66	182.48	8,133.15
14	74343	NEUMÁTICO POSTERIOR 12.00 20	UNIDAD	5	1470.00	48.01	0.17	1.37	7,350.00	0.64	175.46	7,526.10
15	58942	TÓNER HP LASER JET CB436AD 36A	PACK	14	487.49	48.01	0.17	3.98	6,824.86	0.61	169.08	6,994.55
16	74337	ESCOBILLÓN CENTRAL	UNIDAD	2	2832.84	48.01	0.17	0.62	5,665.68	0.56	154.05	5,820.29
17	74082	AMPOLLAS DE 400 DE WATTS HALOGENURO	UNIDAD	46	106.20	48.01	0.17	15.44	4,885.20	0.52	143.05	5,028.77

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
18	74335	ESCOBILLÓN LATERAL	UNIDAD	3	1259.59	48.01	0.17	1.14	3,778.77	0.46	125.81	3,905.04
19	17140	TÓNER PARA IMPRESORA MINOLTA BIZHUB 162	UNIDAD	17	218.33	48.01	0.17	6.55	3,711.61	0.45	124.69	3,836.75
20	74345	NEUMÁTICO POSTERIOR 10.00 20	UNIDAD	3	1050.00	48.01	0.17	1.25	3,150.00	0.42	114.87	3,265.28
21	58939	TÓNER HP LASER JET 53A NEGRO	UNIDAD	10	345.47	48.01	0.17	3.99	3,454.70	0.44	120.29	3,575.43
22	83883	DIFUSORES PARA LUMINARIA CONICA	UNIDAD	51	70.00	48.01	0.17	20.02	3,570.00	0.44	122.29	3,692.73
23	55819	LLANTA 195 R15 POSTERIOR	UNIDAD	10	321.13	48.01	0.17	4.14	3,211.30	0.42	115.98	3,327.70
24	40041	LLANTA 195 15C POSTERIOR	UNIDAD	7	475.00	48.01	0.17	2.85	3,325.00	0.43	118.01	3,443.44
25	80900	DILUYENTE PARA PINTURA TRÁFICO	GALÓN	154	21.29	48.01	0.17	63.09	3,278.66	0.43	117.19	3,396.28
26	688	TÓNER LASER CARTIDGE 15 A	UNIDAD	13	246.53	48.01	0.17	5.39	3,204.89	0.42	115.86	3,321.17

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
27	11972	LLANTA 285-70 R19.5 DELANTERA	UNIDAD	2	1798.00	48.01	0.17	0.78	3,596.00	0.45	122.73	3,719.18
28	11979	LLANTA 285-70 R19.5 POSTERIOR	UNIDAD	2	1798.00	48.01	0.17	0.78	3,596.00	0.45	122.73	3,719.18
29	40045	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	3	880.00	48.01	0.17	1.37	2,640.00	0.38	105.16	2,745.54
30	64224	LLANTA 12.00-20 POSTERIOR	SET	3	1120.91	48.01	0.17	1.21	3,362.73	0.43	118.68	3,481.84
31	75681	DESBRAZADORA DE 450	UNIDAD	1	2950.00	48.01	0.17	0.43	2,950.00	0.40	111.16	3,061.56
32	36292	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	3	670.00	48.01	0.17	1.57	2,010.00	0.33	91.76	2,102.09
33	71161	HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULAR AL 70% X 45 KGS.	BIDON	4	520.00	48.01	0.17	2.06	2,080.00	0.34	93.34	2,173.68
34	65601	MOTOSIERRA	UNIDAD	1	2600.00	48.01	0.17	0.46	2,600.00	0.38	104.36	2,704.74
35	1979	TÓNER HP LASER JET 1300 13A	UNIDAD	8	286.10	48.01	0.17	3.92	2,288.80	0.36	97.91	2,387.07

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
36	82726	ESPADA PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	9	250.00	48.01	0.17	4.45	2,250.00	0.35	97.08	2,347.43
37	76006	PAPEL MEMBRETADO	MILLAR	18	115.00	48.01	0.17	9.28	2,070.00	0.34	93.12	2,163.45
38	17138	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	9	237.67	48.01	0.17	4.56	2,139.03	0.34	94.66	2,234.03
39	75685	PODADORA DE ALTURA	UNIDAD	1	2350.00	48.01	0.17	0.48	2,350.00	0.36	99.21	2,449.58
40	83317	CONTACTOR DE 32A	UNIDAD	11	180.00	48.01	0.17	5.80	1,980.00	0.33	91.07	2,071.40
41	74280	CINTA PARA IMPRESORA TM H6000IV	UNIDAD	80	25.00	48.01	0.17	41.96	2,000.00	0.33	91.53	2,091.86
42	31542	LLANTA POSTERIOR PARA SCAG 20 X 10 X 8	UNIDAD	3	580.00	48.01	0.17	1.69	1,740.00	0.31	85.37	1,825.68
43	10983	FAJA B 144	UNIDAD	21	95.00	48.01	0.17	11.03	1,995.00	0.33	91.41	2,086.75
44	64232	LLANTA 7.50-16 POSTERIOR	SET	3	565.24	48.01	0.17	1.71	1,695.72	0.31	84.28	1,780.31

ÍTEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Compra(A)	Almacén (H)	Lote (Q)	Costo de Artículo	Costo de Pedido	Costo de Mantener	Costo Total
45	11169	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	4	447.00	48.01	0.17	2.22	1,788.00	0.31	86.54	1,874.86
46	71226	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 181	UNIDAD	5	352.73	48.01	0.17	2.79	1,763.65	0.31	85.95	1,849.91
47	71401	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 182	UNIDAD	5	352.73	48.01	0.17	2.79	1,763.65	0.31	85.95	1,849.91
48	11992	ARO PARA LLANTA 195 R15 C	UNIDAD	5	352.00	48.01	0.17	2.80	1,760.00	0.31	85.86	1,846.17
									302,716.55	25.64	7,055.36	309,797.55

Fuente: Tabla 9, tabla 10 y elaboración propia

3.2.3. Determinando el Impacto de los Costos luego de la implementación del Plan.

Se ha hecho la evaluación antes de la aplicación de las mejoras (la llamaremos PreTest) y posterior a las mejoras aplicadas (llamaremos PostTest)

Tabla 17. Comparativo de los Costos. Medición del Impacto

COSTO	PreTest	PosTest	Impacto	Impacto %
COSTO DE PRODUCTO	S/ 400,246.57	S/ 302,716.55	S/ 97,530.02	24.37%
COSTO DE MANTENER	S/ 15,936.19	S/ 7,055.36	S/ 8,880.83	55.73%
COSTO DE PEDIDO	S/ 61.65	S/ 25.64	S/ 36.01	58.41%
	S/ 416,244.41	S/ 309,797.55	S/ 106,446.86	25.57%

Fuente: Tabla 11 y Tabla 2

A continuación, mostramos un comparativo del costo del producto antes de la aplicación de la mejora y posterior a la aplicación de la mejora del proceso.

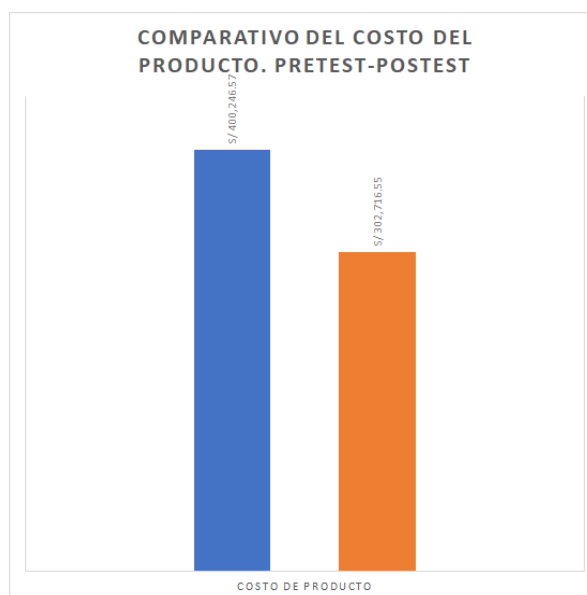


Figura 17. Comparativo del Costo del Producto

Fuente: tabla 17

Así mismo presentamos un gráfico resumen de los 3 costos, tanto en el PreTest como en el PostTest.

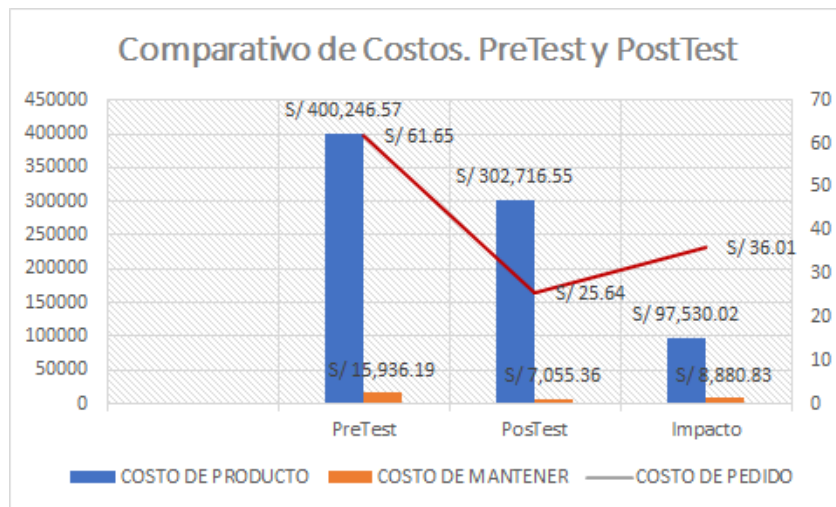


Figura 18. Comparativo de Costos e Impacto

Fuente: Tabla 17

Se puede observar que los 3 componentes del costo logístico han sufrido una baja significativa, lo cual implica que las mejoras propuestas han tenido un impacto positivo.

3.2.4. Evaluación de la Disponibilidad a nivel Inferencial

H2: La mejora en la gestión del almacén reduce los costos logísticos

H0: La mejora en la gestión del almacén incrementa los costos logísticos

Tabla 18. Prueba estadística T- Student

Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl
		Media	Desv. Desviación	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
				Inferior	Superior		
Par 1	ANTES - DESPUÉS	33,354	0.95	-1.6777	1.6777	115.67	47

Fuente: elaboración propia

El n fue 48 (productos tipo A), por lo que los grados de libertad (gl) es 47 (n-1)

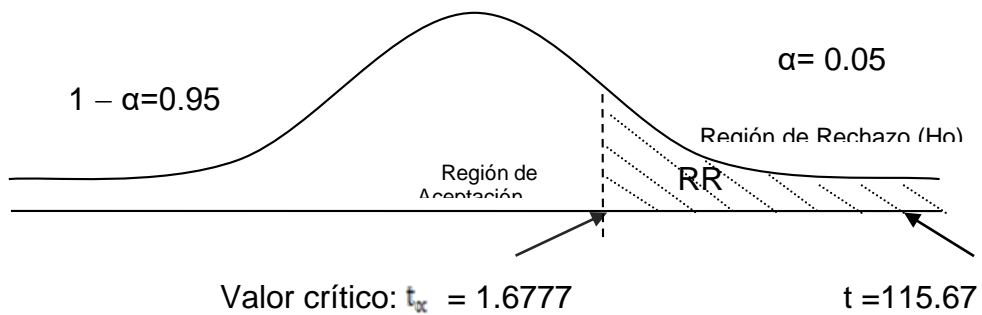


Figura 19. Zona de aceptación o rechazo

Fuente: elaboración propia

Interpretación: Como el valor de la prueba de T - student (115.67) se encuentra en la región de rechazo (H0) se aprueba la hipótesis H2, que dice que la La mejora en la gestión del almacén reduce los costos logísticos.

IV. DISCUSIÓN

Los costos logísticos actuales del área de almacén se reflejan que el Costo de Mantener el Inventario es de S/. 15,936.19 que representa el 3.83%. Así mismo el 96.16% es alrededor de 400, 247. En el caso de la investigación desarrollada por Caldas (2013), también evaluó los costos iniciales partiendo de 26.15%, superando su estándar respectivo. Los costos logísticos son los involucrados en las operaciones de aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y transporte de materiales y/o existencias, incluido los costos por servicio al cliente, los costos de inventario y los costos cultos del inventario. (Luyo, y otros, 2018 págs. 17 - 30).

Para evaluar la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo se aplicó el Diagrama de Ishikawa a fin de identificar causas, y el Diagrama de Pareto para priorizar las causas raíces; esto concuerda con la investigación realizada por Baca Peña (2017) quienes usaron las mismas herramientas mencionadas y partieron de 12 causas raíces para obtener finalmente 4 que incidían en mayor escala en la problemática planteada. El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, es una representación gráfica que por su estructura también se llama diagrama de pescado, este consiste en una representación sencilla en la que puede verse una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando un problema a analizar, que se escribe en la cabeza del pescado (spcgroup, 2013).

Para proponer e implementar mejoras en la gestión del área de almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo se aplicó la metodología de Deming, a partir de las cuales se aplicaron 4 mejoras de procesos, a fin de reducir las causas raíces identificadas. En el caso de la investigación propuesta por Caldas (2013) aplicó la metodología del DMAIC en donde siguió 5 pasos; dentro del paso de la definición se establecieron 5 mejoras para reducir los costos de inventario. El Ciclo Deming, o Ciclo PDCA es un modelo de mejora continua de la calidad que consiste en una secuencia lógica de cuatro pasos repetitivos para la mejora continua y el aprendizaje: Planificar, Hacer, Verificar (Estudiar) y Actuar. (IsixSigma, 2017)

Los costos logísticos finales obtenidos en la Municipalidad distrital de Laredo, muestran una mejora de 24.32% respecto a los costos iniciales obtenidos, en el caso de Carbajal (2018) obtuvo una mejora de 2.6% en los costos logísticos. Los costos logísticos son los involucrados en las operaciones de aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y transporte de materiales y/o existencias, incluido los costos por servicio al cliente, los costos de inventario y los costos cultos del inventario. (Luyo, y otros, 2018 págs. 17 - 30).

V. CONCLUSIONES

Se logró determinar los costos logísticos actuales, los cuales ascienden a S/ 416,244.41. El costo del producto representa el 97.71%, en mayor valor, mientras el costo del pedido es de 0.01% en menor valor.

Se logró evaluar la gestión del almacén de la Municipalidad Distrital de Laredo identificándose 14 causas principales que afectan al costo logístico, de las cuales 5 causas representan el 65% de los inconvenientes.

Se obtuvieron 4 propuestas de mejoras en la gestión y se lograron implementar mediante la metodología del círculo de Deming como son establecer un Procedimiento, capacitar al personal, evaluar un software especializado y un tablero de comando que permite realizar un seguimiento de la gestión.

Se determinaron los costos logísticos finales de la Municipalidad Distrital de Laredo, dando como resultado S/ 309,797.55 disminuyendo en alrededor de 24.36% (partió el estudio de una línea base de S/ 416,244.41)

VI. RECOMENDACIONES

- A fin de tener una mejora en la gestión de la demanda y los costos de pedido, seguir el procedimiento establecido, revisando semestralmente a fin de poder realizar mejoras continuas al mismo.
- Realizar capacitaciones por lo menos una vez anualmente, tocando temas financieros de valorización de inventarios y su implicancia en el costo logístico.
- Implementar el software de acuerdo a la realidad de la institución, incluyendo opciones para el control presupuestal desde los inventarios y pedidos realizados.
- Crear una cultura de evaluación de la gestión basada en el Tablero de Comando, ampliando los indicadores para un mejor y mayor control integral.

REFERENCIAS

Aiteco. 2015. aiteco. *Aiteco Consultores.* [En línea] 2015. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-pareto/>.

Amador, Néstor. 2017. *El sistema de control interno y su incidencia en el área de logística de la Municipalidad Distrital de Marcabal en el año 2016.* Trujillo, Perú. : Universidad Nacional de Trujillo, 2017.

Baca Peña, Idante. 2017. repositorio.upn.edu.pe. *como objetivo general la reducción de los costos de operaciones en la empresa María del Monte Carmelo SAC. a través de las propuestas de mejora en el área logística en las actividades de perforación y voladura. Para el desarrollo de la investigación, se r.* [En línea] 2017. <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12523>.

Barboza Ruíz, Yngri y Sayaverde Ruíz, Betty. 2010. *Propuesta de un sistema de inventarios para optimizar la gestión logística de la Municipalidad Distrital de la Victoria -2009.* Pimentel : Universidad Señor de Sipán, 2010.

Bowersox, Donald, Closs, David y Cooper, Bixby. 2015. *Administración y logística en la cadena de suministro.* México D.F. : McGraw - Hill Interamericana, 2015.

Caldas Ñique, Carol. 2013. dspace.unitru.edu.pe. [En línea] 2013. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2641>.

Carbajal Diaz, Ángel. 2018. *PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE LA CONCESIONARIA TRAVASE OLMOS S.A.-2016.* [En línea] 2018. <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5245/Carbajal%20D%C3%ADaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CASTAÑEDA MUÑOZ, JACKSON. 2016. *PLAN DE MEJORA PARA REDUCIR LOS COSTOS EN LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA TRANSPORTES CHICLAYO S.A. CHICLAYO.* [En línea] 2016. <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10247>.

CESNU. 2014. *La función esencial de la administración pública y la buena gestión de los asuntos públicos.* New York : Naciones Unidas, 2014.

Chopra, Sunil y Meindl, Peter. 2013. *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación.* [ed.] Jeff Shelstad. Tercera Edición. Naucalpan de Juárez : Pearson Educación, 2013. pág. 552.

Comité de expertos de Fundación ICIL. 2014. Interempresas.net. *Logística, almacenaje y transporte*. [En línea] 06 de Junio de 2014. <http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/123864-Clasificacion-de-los-almacenes.html>.

Correa, Alexander, Gómez, Rodrigo y Cano, José. 2010. *Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación*. Medellín, Colombia : Universidad Nacional de Colombia, 2010.

Dirección de General de Asuntos Económicos y Sociales del Ministerio de Economía y Finanzas . 2013. *Caracterización del programa del vaso de leche*. Lima : Ministerio de Economía y Finanzas, 2013.

Evans, James R. y Lindsay, William M. 2016. *Administración y control de la calidad, 9na Edición*. México : Cengage Learning Editores Sa De Cv, 2016. ISBN: 9789706868367.

Gómez, Juan . 2015. *Gestión logística y comercial*. [ed.] Miguel Montayá. Aravaca, Madrid : Mc Graw-Hill Interamericana de España, 2015.

Huamán Abregú, Mario. 2017. *Gestión de almacén en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Lima 2017*. Lima : Universidad Privada César Vallejo, 2017.

Iglesias, Antonio. 2012. *Manual de gestión de almacén*. España : Balanced Life S.L., 2012.

IsixSigma. 2017. www.isixsigma.com/. [En línea] 2017. <https://www.isixsigma.com/dictionary/deming-cycle-pdca/>.

Juma, Maurice. 2013. *Proposed Warehouse Improvement Plan for the Government of Bangladesh, Directorate General of Family Planning*. Arlington, USA : United States Agency for International Development, 2013. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21699en/s21699en.pdf>.

Komarova, Julia. 2016. *Improvement of warehousing operations, case to Russia*. . Jyvaskyla, Finlandia. : JAMK University of applied Sciences, 2016.

López, Rodrigo. 2017. *Logística comercial*. Madrid : Paraninfo, 2017. Segunda Edición.

Luyo, Joseph y Quispe, Víctor. 2018. *Los costos logísticos y su impacto en la gestión de la cadena de suministro en las empresas del sector cosmético de Lima Metropolitana*. Lima, Perú : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018.

Majem, Jesús. 2018. Dos puntos relevantes a tomar en cuenta en la gestión de almacenes. *Conexión Esan*. [En línea] Universidad ESAN, 30 de Abril de 2018. [Citado el: 09 de Febrero de 2019.] <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2018/04/30/dos-puntos-relevantes-a-tomar-en-cuenta-en-la-gestion-de-almacenes/>.

- Mauleón, Mikel. 2012.** *Logística y costos*. Madrid, España : Díaz de Santos, 2012.
- Monterroso, Elda. 2010.** *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. Buenos Aires, Argentina. : Universidad Nacional de Luján, 2010.
- Mora, Luis. 2012.** *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2012.
- Ortíz Rojas , Juan. 2015.** *Optimización de la gestión de almacenes de la municipalidad distrital de Tiabaya*. Arequipa : Universidad Católica Santa María, 2015.
- Partal, Ricardo. 2017.** Logística, infraestructura y políticas públicas en los países de América del Sur. *Inbound Logistics Latam*. [En línea] IL - LATAM, 16 de Junio de 2017. [Citado el: 09 de Febrero de 2019.] <http://www.il-latam.com/blog/projections/logistica-infraestructura-y-politicas-publicas-en-los-paises-de-america-del-sur-continuacion>.
- Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases.* **Fabiane, Leticia. 2016.** 2016, *Gestão & Produção*, págs. 535-545.
- PROCEDURE TO INVENTORY MANAGEMENT IN THE CENTRAL WAREHOUSE OF A CUBAN COMMERCIAL CHAIN.* **Bofill, Arturo. 2017.** 2017, *Revista Universidad y Sociedad*, págs. 41-50.
- Quiroz Briones, Daniel y Tasilla Culqui, Jeremías. 2016.** dspace.unitru.edu.pe. [En línea] 2016. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3899>.
- Quiroz, Daniel y Tasilla, Jeremías. 2016.** *Sistemas de I.W. para la mejora de la gestión del proceso de abastecimiento y almacén de la municipalidad distrital de Guadalupe*. Trujillo, Perú : Universidad Nacional de Trujillo, 2016.
- Rebaza Díaz , Diego. 2015.** *Propuesta de implementación de un plan logístico con el propósito de disminuir costos operativos, usando el parámetro de lead time, para la gerencia de obras en el área de ejecución de obras de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión*. Trujillo, Perú : Universidad Privada Antenor Orrego, 2015.
- Reflection on the book "The New Economics" by Dr. Deming.* **Borwick, John. 2015.** 2015, *HEIT Management*, págs. 1-4.
- Salazar, Bryan. 2018.** www.ingenieriaindustrialonline.com. [En línea] 2018. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>.
- ScJuntion. 2018.** www.scjunction.com. [En línea] 2018. <https://www.scjunction.com/warehouse-management-system>.

Sierra, Jorge, Guzmán, María y García, Francisco. 2010. *Administración de almacenes y control de inventarios*. s.l. : Eumed.net Enciclopedia Virtual, 2010.

spcgroup. 2013. spcgroup.com. [En línea] 2013. <https://spcgroup.com.mx/diagrama-de-ishikawa/>.

Velásquez, Germán. 2016. Gestión logística en el sector público: ¿un tema de eficiencia o de confianza? *Conexión Esan*. [En línea] Universidad ESAN, 21 de Noviembre de 2016. [Citado el: 09 de Febrero de 2019.] <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2016/11/21/gestion-logistica-sector-publico-tema-eficiencia-o-confianza/>.

ANEXOS

A. TABLAS

A1. Tabla Datos Muestra de Pareto

Nº	CATEGORÍA	Frecuencia absoluta	Frecuencia Absoluta acumulada	Frecuencia relativa unitaria %	Frecuencia relativa acumulada
1	Reponer papel	56	56	30,60	30,60
2	Requiere limpieza	35	91	19,13	49,73
3	Falta tóner	25	116	13,66	63,39
4	Papel atascado	23	139	12,57	75,96
5	Máquina averiada	19	158	10,38	86,34
6	Reponer tóner	16	174	8,74	95,08
7	Apoyo técnico	9	183	4,92	100,00

Figura 20. Datos muestra de Pareto

Fuente: (Aiteco, 2015)

A2. Demanda Materiales 2018 Semestre 2

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
1	71400	TÓNER HP 80 ^a	UNIDAD	106	331.49	35137.94
2	73714	TÓNER HP LASER JET 26A	UNIDAD	91	373.98	34032.18
3	83986	PAPEL BOND A4 DE 75 GRS	PAQUETE	3,198.00	9.55	30540.90
4	10927	TÓNER HP PARA HP LASER JET CC364A 64	UNIDAD	47	616.50	28975.50
5	34215	TÓNER HP LASER JET 90A	UNIDAD	43	669.70	28797.10
6	48948	BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE DE 20 X 30	MILLAR	142	180.00	25560.00
7	17149	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	49	459.67	22523.83
8	83833	BALLASTROS DE 150 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	180	120.00	21600.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
9	83545	AMPOLLAS DE HALOGENURO DE 150 WATTS G 12	UNIDAD	265	65.00	17225.00
10	83164	PINTURA TRÁFICO COLOR AMARILLO	GALÓN	206	44.72	9212.32
11	83165	PINTURA TRÁFICO COLOR BLANCO	GALÓN	198	44.72	8854.56
12	71418	TÓNER HP LASER JET CE505A 05A	UNIDAD	32	271.66	8693.12
13	83518	BALASTRO DE 400 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	57	150.00	8550.00
14	74343	NEUMÁTICO POSTERIOR 12.00 20	UNIDAD	5	1470.00	7350.00
15	58942	TÓNER HP LASER JET CB436AD 36A	PACK	16	487.49	7799.84
16	74337	ESCOBILLÓN CENTRAL	UNIDAD	2	2832.84	5665.68
17	74082	AMPOLLAS DE 400 DE WATTS HALOGENURO	UNIDAD	52	106.20	5522.40
18	74335	ESCOBILLÓN LATERAL	UNIDAD	4	1259.59	5038.36
19	17140	TÓNER PARA IMPRESORA MINOLTA BIZHUB 162	UNIDAD	20	218.33	4366.60
20	74345	NEUMÁTICO POSTERIOR 10.00 20	UNIDAD	4	1050.00	4200.00
21	58939	TÓNER HP LASER JET 53 ^a NEGRO	UNIDAD	12	345.47	4145.64
22	83883	DIFUSORES PARA LUMINARIA CONICA	UNIDAD	59	70.00	4130.00
23	55819	LLANTA 195 R15 POSTERIOR	UNIDAD	12	321.13	3853.56

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
24	40041	LLANTA 195 15C POSTERIOR	UNIDAD	8	475.00	3800.00
25	80900	DILUYENTE PARA PINTURA TRÁFICO	GALÓN	176	21.29	3747.04
26	688	TÓNER LASER CARTIDGE 15 A	UNIDAD	15	246.53	3697.95
27	11972	LLANTA 285-70 R19.5 DELANTERA	UNIDAD	2	1798.00	3596.00
28	11979	LLANTA 285-70 R19.5 POSTERIOR	UNIDAD	2	1798.00	3596.00
29	40045	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	880.00	3520.00
30	64224	LLANTA 12.00-20 POSTERIOR	SET	3	1120.91	3362.73
31	75681	DESBRAZADORA DE 450	UNIDAD	1	2950.00	2950.00
32	36292	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	670.00	2680.00
33	71161	HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULAR AL 70% X 45 KGS.	BIDON	5	520.00	2600.00
34	65601	MOTOSIERRA	UNIDAD	1	2600.00	2600.00
35	1979	TÓNER HP LASER JET 1300 13A	UNIDAD	9	286.10	2574.90
36	82726	ESPADA PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	10	250.00	2500.00
37	76006	PAPEL MEMBRETADO	MILLAR	21	115.00	2415.00
38	17138	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	10	237.67	2376.70
39	75685	PODADORA DE ALTURA	UNIDAD	1	2350.00	2350.00
40	83317	CONTACTOR DE 32ª	UNIDAD	13	180.00	2340.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
41	74280	CINTA PARA IMPRESORA TM H6000IV	UNIDAD	93	25.00	2325.00
42	31542	LLANTA POSTERIOR PARA SCAG 20 X 10 X 8	UNIDAD	4	580.00	2320.00
43	10983	FAJA B 144	UNIDAD	24	95.00	2280.00
44	64232	LLANTA 7.50-16 POSTERIOR	SET	4	565.24	2260.96
45	11169	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	5	447.00	2235.00
46	71226	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 181	UNIDAD	6	352.73	2116.38
47	71401	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 182	UNIDAD	6	352.73	2116.38
48	11992	ARO PARA LLANTA 195 R15 C	UNIDAD	6	352.00	2112.00
49	73259	MANGUERA DE DESCARGA DE JEBE Y LONA DE 2 PLGS.	METRO	60	34.50	2070.00
50	31541	LLANTA POSTERIOR PARA SCAG 18 X 18.5 X 8	UNIDAD	4	500.00	2000.00
51	181	TÓNER HP LASER JET Q5949A 49 ^a	UNIDAD	7	283.20	1982.40
52	4545	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	12	165.00	1980.00
53	4546	TÓNER PARA IMPRESORA MINOLTA BIZHUB 162	UNIDAD	12	165.00	1980.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
54	25796	Fuente de poder MT-7269-E3S FRU 54Y8804	UNIDAD	4	490.00	1960.00
55	83921	MOTOR DE BOMBA SUMERGIBLE	UNIDAD	1	1950.00	1950.00
56	83318	TIMMER DIGITAL	UNIDAD	13	150.00	1950.00
57	46332	TÓNER HP LASER JET CE990A 90A	UNIDAD	3	612.69	1838.07
58	82031	TANCADA DE AGUA DE 4000 GLNS	UNIDAD	332	5.50	1826.00
59	1171	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	11	163.59	1799.49
60	48572	SOBRE MANILA TAMAÑO A4	PAQUETE	255	6.80	1734.00
61	36288	ARO TRILLEX	UNIDAD	3	570.67	1712.01
62	48604	LLANTA 750 – 16 DELANTERA	UNIDAD	2	845.00	1690.00
63	82452	NYLON PARA DESBROZADORA	CONO	4	420.00	1680.00
64	71206	TÓNER TOSHIBA T-2507 ^a COLOR NEGRO	UNIDAD	9	185.68	1671.12
65	46328	TÓNER HP LASER JET Q7553A	UNIDAD	5	323.86	1619.30
66	74339	LUBRICADOR	UNIDAD	40	36.50	1460.00
67	4078	SOBRES DECLARACIÓN JURADA AUTOVALUO	UNIDAD	5,500.00	0.26	1430.00
68	71332	CINTA PARA IMPRESORA TM U 220	UNIDAD	62	23.00	1426.00
69	66127	ACEITE PARA MOTOR SAE 20W 50 API:SN	GALÓN	13.5	105.00	1417.50

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
70	11974	ARO PARA LLANTA R 15	UNIDAD	4	352.00	1408.00
71	66040	FORMATO DE ACTA DE INSPECCIÓN OCULAR	MILLAR	4	350.00	1400.00
72	21739	FAJA B 94	UNIDAD	16	86.00	1376.00
73	80672	MASCARILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN RESPIRATORIA	UNIDAD	12	112.10	1345.20
74	74809	CILINDRO DE PLÁSTICO	UNIDAD	6	220.00	1320.00
75	52366	PAPEL CONTOMETRO	ROLLO	185	6.90	1276.50
76	80558	BOTIN TIPO MINERO	PAR	10	118.00	1180.00
77	46326	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 2306	UNIDAD	5	230.00	1150.00
78	66071	FORMATO DE ACTA	MILLAR	2	560.00	1120.00
79	64236	LLANTA 7.50-16 DELANTERA	SET	2	555.56	1111.12
80	27625	LLANTA 30 X 9.5 X 15 DELANTERA	UNIDAD	2	550.00	1100.00
81	27626	LLANTA 30 X 9.5 X 15 POSTERIOR	UNIDAD	2	550.00	1100.00
82	4549	CARTUCHO DE TINTA EPSON PARA EPSON T 0734 YELLOW	UNIDAD	33	33.00	1089.00
83	4548	CARTUCHO DE TINTA EPSON PARA EPSONT 0733 MAGENTA	UNIDAD	33	33.00	1089.00
84	4550	CARTUCHO DE TINTA PARA EPSON T 073 NEGRO	UNIDAD	33	33.00	1089.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
85	73234	LLAVE ESFÉRICA DE ¾ DE PLG	UNIDAD	26	41.00	1066.00
86	4684	CÁMARA PARA LLANTA 195 R15C	UNIDAD	30	35.00	1050.00
87	72748	NYLON PARA DESBROZADORA	CONO	2	520.00	1040.00
88	4547	CARTUCHO DE TINTA EPSON PARA EPSON T 0732 CYAN	UNIDAD	31	33.00	1023.00
89	66126	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/ MT-1	GALÓN	12.75	80.00	1020.00
90	39852	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/ MT-1	GALÓN	12	80.00	960.00
91	3194	ALGODÓN EN BOLSA DE 50 GRAMOS	BOLSA	412	2.30	947.60
92	48602	LLANTA R15 DELANTERA	UNIDAD	2	445.00	890.00
93	73640	TIMMER DIGITAL	UNIDAD	5	177.00	885.00
94	1979	TÓNER HP LASER JET 1300 13A	UNIDAD	3	292.26	876.78
95	66079	FORMULARIO DE SOLICITUD	MILLAR	5	175.00	875.00
96	3633	TERMÓMETRO	UNIDAD	497	1.70	844.90
97	74080	AMPOLLAS DE HALOGENURO DE 150 WATTS G 12	UNIDAD	10	82.60	826.00
98	3988	TÓNER KONICA MINOLTA B12 HUB -162 TN 114	UNIDAD	5	163.59	817.95
99	4042	TINTA IMP. HP 51649 ^a – 49 ^a	UNIDAD	8	100.10	800.80

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
100	46310	TÓNER PARA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	2	382.59	765.18
101	64180	LLANTA 120/80-18 POSTERIOR	UNIDAD	4	186.95	747.80
102	64178	LLANTA 80/ 90-21 DELANTERA	UNIDAD	4	186.95	747.80
103	39851	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	9	80.00	720.00
104	83219	PINTURA ESMALTE	GALÓN	10	70.80	708.00
105	71245	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA ESTUDIO 223	UNIDAD	2	351.99	703.98
106	1625	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA CANON NP 7130	UNIDAD	7	99.54	696.78
107	81811	TANCADA DE AGUA DE 9000 GLNS.	UNIDAD	53	13.00	689.00
108	278	PAPEL CONTINUO 14 7/8 X 14 X 2 AUTOCOPIATIVO	MILLAR	6	114.80	688.80
109	64220	LLANTA 205/70R15 DELANTERA	UNIDAD	2	337.54	675.08
110	64200	LLANTA 205/70R15 POSTERIOR	UNIDAD	2	337.54	675.08
111	1981	TÓNER RICOH 1130 D (FOTOCOP. RICOH 1500)	UNIDAD	4	163.59	654.36
112	64174	LLANTA 195/ R15 DELANTERA	UNIDAD	2	321.13	642.26
113	80556	CHALECO REFLECTIVO PARA OBRERO	UNIDAD	12	53.10	637.20
114	80564	PANTALÓN	UNIDAD	12	53.10	637.20

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
115	4543	CINTA EPSON PARA IMPRESORA EPSON FX 2190	UNIDAD	7	91.00	637.00
116	1171	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	4	152.00	608.00
117	4681	CÁMARA PARA LLANTA 175/70 R13	UNIDAD	20	30.00	600.00
118	73025	ESPADA PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	2	300.00	600.00
119	72460	ESCALERA TIPO TIJERA DE 3.6 MTS.	UNIDAD	2	298.00	596.00
120	384	TÓNER XEROX PHASER 3116	UNIDAD	2	295.00	590.00
121	31569	LLANTA 195 R15 POSTERIOR	UNIDAD	1	587.50	587.50
122	10943	SOLICITUD DE LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO CON CARACT	TALONARIO	45	13.00	585.00
123	688	TÓNER LASER CARTIDGE 15 A	UNIDAD	3	195.00	585.00
124	13256	PADRON GENEREAL DE SOCIOS	TALONARIO	81	7.00	567.00
125	64216	LLANTA 195/70R15 DELANTERA	UNIDAD	2	281.28	562.56
126	66143	HIDROLINA 10 W	GALÓN	7.25	75.00	543.75
127	4068	HOJA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO	TALONARIO	155	3.50	542.50
128	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	12	45.00	540.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
129	41912	LLANTA 185/70 R14 DELANTERA	UNIDAD	2	255.00	510.00
130	41906	LLANTA 185/70 R14 POSTERIOR	UNIDAD	2	255.00	510.00
131	71114	ÁCIDO QUITA SARRO	GALÓN	60	8.50	510.00
132	3195	ALCOHOL EN PRESENTACIÓN PEQUEÑA	FRASCO	420	1.20	504.00
133	52553	STICKERS/ETIQUETAS	ROLLO	11	45.00	495.00
134	25766	FUENTE DE PODER PARA COMPUTADORA MARCA HP MOD 5800	UNIDAD	1	490.00	490.00
135	39852	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/ MT-1	GALÓN	6	80.00	480.00
136	39566	MONITOR PARA COMPUTADORA DE 19.5 PLG	UNIDAD	1	475.49	475.49
137	4102	CINTA IMP. FX 5000 – 8766.	UNIDAD	5	95.00	475.00
138	59295	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	10.25	45.00	461.25
139	3986	ALMOADILLA PARA SELLOS S-520 ◆ 7 CUADRADO	UNIDAD	89	5.00	445.00
140	4688	ARO PARA LLANTA 30 x 9,50 R15 RADIAL	UNIDAD	2	222.50	445.00
141	40047	LLANTA PARA MOTO 5.00- 12 POSTERIOR	UNIDAD	2	220.00	440.00
142	38622	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA ESTUDIO 223	UNIDAD	1	430.00	430.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
143	44214	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 182	UNIDAD	1	425.10	425.10
144	81694	POLO MANGA LARCA	UNIDAD	12	35.40	424.80
145	16585	GUANTE DE JEBE	PAR	54	7.70	415.80
146	72747	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	9	45.00	405.00
147	81359	BARRETA	UNIDAD	5	81.00	405.00
148	66123	ACEITE PARA CORONA 85W 140 API:GLS/MT-1	GALÓN	5	80.00	400.00
149	39851	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	5	80.00	400.00
150	67437	REFRIGERANTE	GALÓN	8	50.00	400.00
151	52301	CLIPS MARIPOSA T/GRANDE N° 3	CAJA	87	4.50	391.50
152	9714	TUBO DE PVC S20 160 mm	UNIDAD	6	65.00	390.00
153	53933	GRASA PARA RODAJE	BALDE	1	385.00	385.00
154	66119	GRASA PARA RODAJE	BALDE	1	385.00	385.00
155	66119	GRASA PARA RODAJE	BALDE	1	385.00	385.00
156	278	PAPEL CONTINUO 14 7/8 X 14 X 2 AUTOCOPIATIVO	MILLAR	4.5	85.54	384.93
157	13543	CARPETA DE SOLICITUD DE MATRIMONIO	MILLAR	0.8	480.00	384.00
158	53638	UPS 550VA USB & SERIAL 230V ENCENDIDO AUTOMÁTICO	UNIDAD	1	380.00	380.00
159	66108	ACEITE PARA MOTOR SAE 10 W 40	GALÓN	3	120.00	360.00
160	66125	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	4.5	80.00	360.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
161	1171	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	3	120.00	360.00
162	384	TÓNER XEROX PHASER 3116	UNIDAD	1	355.00	355.00
163	384	TÓNER XEROX PHASER 3116	UNIDAD	1	354.00	354.00
164	2558	ALMOHADILLA PARA SELLOS S-1823 (RECTANGULAR MEDIANO)	UNIDAD	57	6.00	342.00
165	2827	FORMATO DE VISITA DOMICILIARIA	MILLAR	1.5	226.67	340.01
166	81682	CADENA DE MOTOSIERRA	UNIDAD	4	85.00	340.00
167	10916	MANGUERA HIDRAULICA 100 R2AT DE ¾ PLG. WP	UNIDAD	1	324.50	324.50
168	53940	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/MT-1	GALÓN	4	80.00	320.00
169	27628	LLANTA DE MOTO 3.00 X 18 POSTERIOR	UNIDAD	2	156.00	312.00
170	32085	LLANTA DE MOTO 3.00 X 18 POSTERIOR	UNIDAD	2	155.67	311.34
171	32183	LLANTA/MOTO 3.00 – 18 DELANTERA	UNIDAD	2	149.00	298.00
172	4043	TINTA HP 51649 A	UNIDAD	2	142.98	285.96
173	76191	ACEITE PARA MOTOR SAE 10 W 40	GALÓN	4	70.00	280.00
174	73079	AUTOCUT 46 – 2 DESBROZADORA	UNIDAD	2	140.00	280.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
175	73516	PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRO	GALÓN	6	46.50	279.00
176	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	6	45.00	270.00
177	4678	CÁMARA PARA LLANTA 7,50  16	UNIDAD	6	45.00	270.00
178	4069	CERTIFICADO DE DEFENSA CIVIL	TALONARIO	15	18.00	270.00
179	18073	BALDES BLANCOS DE 15 LITROS	UNIDAD	28	9.30	260.40
180	64707	ESCOBILLÓN	UNIDAD	4	65.00	260.00
181	80616	CASCO DE SEGURIDAD	UNIDAD	10	25.96	259.60
182	71201	THINNER	GALÓN	13	19.90	258.70
183	41905	LLANTA 145 R13 POSTERIOR (8PR)	UNIDAD	1	250.00	250.00
184	10801	FICHAS DE EMPADRONAMIENTO DE MADRES GESTANTES	TALONARIO	31	8.00	248.00
185	10803	FICHAS DE EMPADRONAMIENTO DE NIÑOS DE 7 – 13 AÑO	TALONARIO	31	8.00	248.00
186	3993	BOCINA UNICRON 60V	UNIDAD	1	241.00	241.00
187	39852	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/ MT-1	GALÓN	3	80.00	240.00
188	66108	ACEITE PARA MOTOR SAE 10 W 40	GALÓN	2	120.00	240.00
189	66125	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	3	80.00	240.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
190	3877	BOCINAS DE BRONCE DE 3 PLGS.	UNIDAD	4	60.00	240.00
191	4038	CINTA EPSON FX – 2180 – 5015086	UNIDAD	3	80.00	240.00
192	73960	FILTRO DE ACEITE DE MOTO YAMAHA	UNIDAD	4	60.00	240.00
193	41899	LLANTA DE MOTO 3.00 X 18 POSTERIOR	UNIDAD	2	120.00	240.00
194	58785	TÓNER HP LASER JET CB435A 35A	UNIDAD	1	237.99	237.99
195	44509	FILTRO DE AIRE DE CALEFACCIÓN	UNIDAD	1	235.00	235.00
196	4036	CINTA P/IMP. EPSON FX 8755 PRINCO 1180	UNIDAD	15	15.40	231.00
197	2198	BOLETOS PARA CAMPEONATO – ENTRADA	MILLAR	12	19.00	228.00
198	52112	SUMIDERO DE 8 PLGD	UNIDAD	3	75.40	226.20
199	4070	ACTAS VISITA INSPECCIÓN PARTE I, Y II DEFENSA CIVIL	TALONARIO	30	7.50	225.00
200	71758	AGUA LIMPIA PARABRISAS	GALÓN	5	45.00	225.00
201	673	PAGO POR CONCEPTO	TALONARIO	50	4.50	225.00
202	72450	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	9	25.00	225.00
203	4015	YEE DE 4 X 4 PVC	UNIDAD	15	15.00	225.00
204	10802	FICHA DE EMPADRONAMIENTO DE NIÑOS DE 0 A 6 AÑOS	TALONARIO	28	8.00	224.00
205	11170	CINTA EPSON LX – 300 + 11	UNIDAD	11	20.33	223.63
206	64689	ESCOBA DE NYLON	UNIDAD	13	17.00	221.00
207	27091	FAJA B 144	UNIDAD	2	110.00	220.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
208	40046	LLANTA PARA MOTO 5.00-12 DELANTERA	UNIDAD	1	220.00	220.00
209	81360	PICOTA	UNIDAD	5	44.00	220.00
210	257	KRESO	LITRO	86	2.53	217.58
211	1331	LLAVE ESFÉRICA DE ¼ DE PULGADA	UNIDAD	11	19.00	209.00
212	41747	FILTRO DE CABINA	UNIDAD	1	205.00	205.00
213	41747	FILTRO DE CABINA	UNIDAD	1	205.00	205.00
214	278	PAPEL CONTINUO 14 7/8 X 14 X 2 AUTOCOPIATIVO	MILLAR	1.5	135.00	202.50
215	52475	LAPICERO PUBLICITARIO	UNIDAD	100	2.00	200.00
216	6133	NOTIFICACION DE DEMUNA	TALONARIO	44	4.50	198.00
217	68413	FILTRO DE AIRE A 6008 (INTERIOR)	UNIDAD	1	195.00	195.00
218	68413	FILTRO DE AIRE A 6008 (INTERIOR)	UNIDAD	1	195.00	195.00
219	66103	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	6	32.00	192.00
220	66159	FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO PARA BARREDORA	UNIDAD	1	190.00	190.00
221	4037	CINTA IMP. FX 5000 – 8766	UNIDAD	2	92.77	185.54
222	36296	LLANTA PARA MOTO 5.00-12 POSTERIOR	UNIDAD	1	184.00	184.00
223	257	KRESO	LITRO	20	9.00	180.00
224	4031	LAVATORIO ACERO INOXIDABLE	UNIDAD	1	180.00	180.00
225	4687	CÁMARA PARA LLANTA 185/70 R14	UNIDAD	5	35.00	175.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
226	68412	FILTRO DE AIRE FA 2210 (EXTERIOR)	UNIDAD	1	170.00	170.00
227	68412	FILTRO DE AIRE FA 2210 (EXTERIOR)	UNIDAD	1	170.00	170.00
228	4059	SOLICITUD DE INSPECCIÓN PARTE I, II	TALONARIO	20	8.50	170.00
229	64708	LIMPIAVIDRIO	GALÓN	28	5.90	165.20
230	4079	FOLDERS TRÁMITE LICENCIA OBRAS FORMATO FVO 1 Y 2	JUEGO	150	1.10	165.00
231	1343	ABRAZADERA DE FIERRO FUNDIDO DE 4 A 1 PULGADA	UNIDAD	10	16.20	162.00
232	53940	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/ MT-1	GALÓN	2	80.00	160.00
233	71114	ÁCIDO QUITA SARRO	GALÓN	6	26.50	159.00
234	53941	ACEITE PARA MOTOR SAE 20W 50 API:SN	GALÓN	1.5	105.00	157.50
235	23419	LLANTA DE MOTO 3.00 X 18 DELANTERA	UNIDAD	1	156.00	156.00
236	68410	FILTRO DE PETRÓLEO FF 5421	UNIDAD	1	155.00	155.00
237	68410	FILTRO DE PETRÓLEO FF 5421	UNIDAD	1	155.00	155.00
238	4692	ARO PARA LLANTA 175/70 R13	UNIDAD	1	150.00	150.00
239	4089	INSCRIPCIÓN ADM. EXTEMPORANEA DE NACIMINETO	MILLAR	1.5	100.00	150.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
240	82797	PIÑONES PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	5	30.00	150.00
241	6160	CONSIGNACIÓN DE PENCIONES ALIMENTICIAS	TALONARIO	33	4.50	148.50
242	5621	CINTA DE POLIETILENO (PAJA RAFIA)	CONO	2	72.00	144.00
243	4025	MAYÓLICA BLANCA X MTS2 06 CAJAS X 1,50	UNIDAD	8	18.00	144.00
244	2229	CÁMARAS R15	UNIDAD	4	35.00	140.00
245	171	VARAS DE CAUCHO	UNIDAD	4	35.00	140.00
246	52297	ALMOHADILLAS PARA SELLOS S 830 D 7 (RECTANGULAR GRANDE)	CAJA	2	69.50	139.00
247	4111	ACTA DE INSPECCIÓN PARTE I Y II DEFENSA CIVIL	TALONARIO	16	8.50	136.00
248	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	3	45.00	135.00
249	71195	CERA EN PASTA ROJA	GALÓN	3	44.50	133.50
250	10773	INFORME TECNICO (PARTE D.D. ECONOMICO)	TALONARIO	20	6.60	132.00
251	73958	FILTRO DE GASOLINA PARA VEHICULO	UNIDAD	2	65.00	130.00
252	68245	FILTRO PARA ACEITE 15208	UNIDAD	2	65.00	130.00
253	4075	LIBRO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	UNIDAD	1	130.00	130.00
254	27207	REDUCCIÓN CAMPANA DE 4 A 2 PLGS.	UNIDAD	2	65.00	130.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
255	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	4	32.00	128.00
256	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	4	32.00	128.00
257	4065	IMPUESTO DE ALCABALA	TALONARIO	16	8.00	128.00
258	454	PAPEL CONTINUO 9 7/8 x 11 x 2	MILLAR	1.5	85.20	127.80
259	718	PAPEL PARA PLOTTER	UNIDAD	3	42.50	127.50
260	80505	GUANTE DE CUERO	PAR	12	10.62	127.44
261	4039	CINTA LEXMARK 11ª-3540	UNIDAD	3	42.24	126.72
262	1316	CINTA 15329 FX 890 NEGRO	UNIDAD	4	31.17	124.68
263	4103	CINTA LEXMARK 11ª-3540.	UNIDAD	3	40.98	122.94
264	52475	LAPICERO PUBLICITARIO	UNIDAD	61	2.00	122.00
265	66125	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	1.5	80.00	120.00
266	66125	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	1.5	80.00	120.00
267	66125	ACEITE PARA MOTOR SAE 15W 40 API/CJ47SN VD S3	GALÓN	1.5	80.00	120.00
268	4076	LIBRO COMENTARIOS DE LA LEY ORGANICA DE MUNICIPALIDADES	UNIDAD	1	120.00	120.00
269	41997	LLANTA/MOTO 3.00 – 18 DELANTERA	UNIDAD	1	120.00	120.00
270	3908	TANQUE BAJO PARA WATER LOZA BLANCA	UNIDAD	2	60.00	120.00
271	63620	PAPEL CONTOMETRO	UNIDAD	20	5.90	118.00
272	4060	PAPELETA DE DEFUNCION	TALONARIO	39	3.00	117.00
273	25778	CARTUCHO DE TINTA HP 122 TRICOLOR	UNIDAD	2	58.00	116.00
274	71204	DESINFECTANTE CON AROMA	GALÓN	11	10.50	115.50

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
275	68411	FILTRO DE PETRÓLEO FS 1242	UNIDAD	1	115.00	115.00
276	68411	FILTRO DE PETRÓLEO FS 1242	UNIDAD	1	115.00	115.00
277	56179	FILTRO DE PETRÓLEO FS 1242	UNIDAD	1	115.00	115.00
278	3898	TAPA DE WATER MADERA	UNIDAD	6	19.00	114.00
279	3077	ALMOHADILLAS PARA SELLOS R 542 (CUADRADO GRANDE)	UNIDAD	22	5.00	110.00
280	80657	LENTES DE SEGURIDAD	UNIDAD	10	10.62	106.20
281	68558	FILTRO PARA ACEITE LF 3970	UNIDAD	1	105.00	105.00
282	68558	FILTRO PARA ACEITE LF 3970	UNIDAD	1	105.00	105.00
283	65843	TINTA COLOR PARA IMPRESORA EPSON BK T664120 – BLACK	UNIDAD	3	35.00	105.00
284	65844	TINTA COLOR PARA IMPRESORA EPSON BK T664220 – CIAN	UNIDAD	3	35.00	105.00
285	52472	TINTA PARA SELLO TRODAT COLOR ROJO	UNIDAD	14	7.50	105.00
286	1981	TÓNER RICOH 1130 D (FOTOCOP. RICOH 1500)	UNIDAD	2	52.16	104.32
287	6908	PLUMÓN ACRILICO RECARGABLE	UNIDAD	115	0.88	101.20
288	71114	ÁCIDO QUITA SARRO	GALÓN	4	25.00	100.00
289	4035	CINTA EPSON 8755 – FX 1180	UNIDAD	4	25.00	100.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
290	56010	FILTRO PARA AIRE A16546-V0100	UNIDAD	2	50.00	100.00
291	41900	LLANTA DE MOTO 2.75 X 18 DELANTERA	UNIDAD	1	100.00	100.00
292	3949	OLLA DE ALUMINIO N° 40	UNIDAD	1	100.00	100.00
293	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	4	25.00	100.00
294	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	4	25.00	100.00
295	1434	FORMULARIOS HR	MILLAR	2	49.00	98.00
296	13071	LECTORA Y QUEMADORA DE CD Y DVD	UNIDAD	1	98.00	98.00
297	4040	CINTA PARA RELOJ TARJETERO	UNIDAD	3	32.50	97.50
298	25777	CARTUCHO DE TINTA HP 122	UNIDAD	2	48.00	96.00
299	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	3	32.00	96.00
300	41571	FILTRO PARA AIRE 16546 – 73	UNIDAD	1	95.00	95.00
301	52443	FECHADOR	UNIDAD	3	31.50	94.50
302	44052	CERA EN PASTA BLANCA	GALÓN	3	31.00	93.00
303	4056	ACTA DE COMPROMISO DEMUNA	TALONARIO	13	7.00	91.00
304	3884	ÚNICO UNIVERSAL PVC ½ PLG.	UNIDAD	26	3.50	91.00
305	64688	RECOGEDOR PLÁSTICO	UNIDAD	12	7.54	90.48
306	64708	LIMPIAVIDRIO	GALÓN	15	6.02	90.30
307	59295	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	2	45.00	90.00
308	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	2	45.00	90.00
309	72747	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	2	45.00	90.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
310	35419	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	2	45.00	90.00
311	1787	COCINA SEMI INDUSTRIAL A GAS DE 02 HORNILLAS	UNIDAD	1	90.00	90.00
312	55697	FILTRO PARA PETRÓLEO DB 0734	UNIDAD	1	90.00	90.00
313	44050	JABON LÍQUIDO	GALÓN	6	15.00	90.00
314	52385	ALMOHADILLA PARA SELLO POST FIRMA	UNIDAD	13	6.90	89.70
315	65846	CARTUCHO DE TINTA COLOR PARA IMPRESORA EPSON BK T 6644	UNIDAD	3	29.46	88.38
316	65845	CARTUCHO TINTA COLOR PARA IMPRESORA EPSON BK T 6643	UNIDAD	3	29.46	88.38
317	4061	PAPELETA DE NACIMIENTO	TALONARIO	29	3.00	87.00
318	59904	SILICONA PARA LLANTA	UNIDAD	3	28.00	84.00
319	39852	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 80W 90 API:GLS/MT-1	GALÓN	1	80.00	80.00
320	3999	CODO 3" PVC	UNIDAD	40	2.00	80.00
321	39866	ACEITE PARA MOTOR DE 4 TIEMPOS	GALÓN	0.75	105.00	78.75
322	60233	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1.75	45.00	78.75
323	3952	INTERRUPTOR DOBLE	UNIDAD	8	9.50	76.00
324	2469	VARA DE GOMA DE 50 CM CON FORRO DE CUERO	UNIDAD	2	38.00	76.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
325	1220	COMBAS DE 6 LBS. CON MANGO	UNIDAD	7	10.80	75.60
326	74369	LIBRO DE ACTAS DE 400 FOLIOS	UNIDAD	3	25.00	75.00
327	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	3	25.00	75.00
328	1174	TÓNER CANON NP-1215/1520/2020/2120/1820 NPG1, FOTOCOP. 6130	UNIDAD	1	74.00	74.00
329	14927	ABRAZADERA INDUSTRIAL DE 3 PULGADAS	UNIDAD	4	18.00	72.00
330	4022	GUIRNALDAS X 4,5 MTS	UNIDAD	4	18.00	72.00
331	52302	CLIPS MARIPOSA T/MEDIANO N° 2	CAJA	29	2.48	71.92
332	34032	ALCOHOL ISOPROPILICO	LITRO	2	35.65	71.30
333	64608	BOLÍGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIANA COLOR AZUL	UNIDAD	222	0.32	71.04
334	39828	ACEITE PARA CAJA DE CAMBIOS 10W	GALÓN	1	70.00	70.00
335	2823	ACTAS DE CONCILIACION	TALONARIO	10	7.00	70.00
336	2827	FORMATO DE VISITA DOMICILIARIA	MILLAR	10	7.00	70.00
337	4087	INFORME DE PRE CALIFICACION	UNIDAD	1,000.00	0.07	70.00
338	3892	SIRENA CIRCULAR DOMINON	UNIDAD	1	70.00	70.00
339	4104	BREA	UNIDAD	3	22.00	66.00
340	52569	ESPIRAL PARA ANILLADO	UNIDAD	50	1.30	65.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
341	2827	FORMATO DE VISITA DOMICILIARIA	MILLAR	10	6.50	65.00
342	71194	JABON LÍQUIDO	GALÓN	5	13.00	65.00
343	1166	NIPLE COMBINADO DE FIERRO 3 NPT	UNIDAD	1	65.00	65.00
344	29510	ESPATULA DE 2 PLG.	UNIDAD	15	4.30	64.50
345	53917	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	2	32.00	64.00
346	11999	ALMOADILLA PARA SELLO AUTOMÁTICO S-520 N° 7 CUADR	UNIDAD	9	7.00	63.00
347	16585	GUANTE DE JEBE	PAR	8	7.70	61.60
348	12619	CODO PVC 1PULGADA	UNIDAD	40	1.50	60.00
349	64689	ESCOBA DE NYLON	UNIDAD	5	12.00	60.00
350	4030	PARABRIZA POSTERIOR	UNIDAD	1	60.00	60.00
351	3880	TECLE	UNIDAD	1	60.00	60.00
352	5278	TINTAS PAILOT	UNIDAD	12	5.00	60.00
353	2558	ALMOHADILLA PARA SELLOS S-1823 (RECTANGULAR MEDIANO)	UNIDAD	10	5.53	55.30
354	74359	CANDADO DE BRONCE 40 MM	UNIDAD	5	11.00	55.00
355	721	FORMATO DE PARÁMETROS	TALONARIO	10	5.50	55.00
356	64694	ESCOBILLA DE MANO (LAVA ROPA)	UNIDAD	6	9.00	54.00
357	44050	JABON LÍQUIDO	GALÓN	3	18.00	54.00
358	4091	PECOSA DE DESPACHO PVL	TALONARIO	8	6.50	52.00
359	3953	WOLL SOCKET	UNIDAD	8	6.50	52.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
360	1235	PLATO DE VIDRIO	UNIDAD	17	3.00	51.00
361	52447	PLUMÓN MARCADOR	UNIDAD	17	3.00	51.00
362	71195	CERA EN PASTA ROJA	GALÓN	5	10.03	50.15
363	3931	CINTO DE CUERO	UNIDAD	2	25.00	50.00
364	41552	FILTRO DE AIRE FA 44467	UNIDAD	1	48.00	48.00
365	41552	FILTRO DE AIRE FA 44467	UNIDAD	1	48.00	48.00
366	41552	FILTRO DE AIRE FA 44467	UNIDAD	1	48.00	48.00
367	41552	FILTRO DE AIRE FA 44467	UNIDAD	1	48.00	48.00
368	4067	HOJAS DE COORDINACION	TALONARIO	3	16.00	48.00
369	38588	BINDER CLIP METÁLICO DE 1 ¼ PLG.(32MM)	CAJA	22	2.07	45.54
370	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	1	45.00	45.00
371	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	1	45.00	45.00
372	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	1	45.00	45.00
373	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	1	45.00	45.00
374	44505	AGUA LIMPIAPARABRISAS	GALÓN	1	45.00	45.00
375	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
376	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
377	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
378	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
379	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
380	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
381	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
382	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
383	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
384	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
385	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
386	45440	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	1	45.00	45.00
387	3906	PLANCHA PULIDORA	UNIDAD	3	15.00	45.00
388	4041	SENSOR DE PAPEL	UNIDAD	1	44.38	44.38
389	52329	BINDER CLIP METÁLICO T/GRANDE	CAJA	21	2.07	43.47
390	52375	MOTA PARA PIZARRA ACRÍLICA	UNIDAD	13	3.20	41.60
391	52486	ALMOHADILLA PARA SELLO S 843	UNIDAD	6	6.90	41.40
392	52428	BORRADOR PARA TINTA	UNIDAD	46	0.90	41.40
393	4113	BISAGRA ALUMINIZADA DE 3 Plg	UNIDAD	24	1.70	40.80
394	3897	PATA DE CABRA DE \diamond DE PLG.	UNIDAD	1	40.00	40.00
395	4046	PINTURA IMPERMIABLE BEKER	GALÓN	1	40.00	40.00
396	3935	RESUMIDORES DE 3 PLG.	UNIDAD	13	3.00	39.00
397	4005	REDUCCIONES 4 \diamond 1/2 A 3 \diamond	UNIDAD	11	3.50	38.50
398	44781	ACCESORIOS PARA INODORO	JUEGO	2	18.80	37.60
399	52575	PAPEL CUADRICULADO	MILLAR	0.99	37.00	36.63

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
400	64614	LAPICERO DE TINTA LÍQUIDA COLOR NEGRO	UNIDAD	15	2.42	36.30
401	52128	GRIFO DE ½ PLGD	UNIDAD	2	18.00	36.00
402	3874	REGISTROS DE BRONCE DE 4 PLG.	UNIDAD	9	4.00	36.00
403	12240	PORTA SELLOS	UNIDAD	8	4.45	35.60
404	4064	INFORMACIÓN DE LECTURA OBLIGATORIA PARA EL ADMINISTRADO	TALONARIO	5	7.00	35.00
405	27208	NIPLE DE 2 PLGS. CON ROSCA ESPIGA	UNIDAD	1	35.00	35.00
406	36286	CÁMARA 3.00 – 18	UNIDAD	2	16.67	33.34
407	66103	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	1	32.00	32.00
408	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	1	32.00	32.00
409	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	1	32.00	32.00
410	39829	CERA PARA VEHÍCULOS	UNIDAD	1	32.00	32.00
411	4000	CODO 4" a 2" PVC	UNIDAD	4	8.00	32.00
412	19091	ROCETA DE TELÉFONO	UNIDAD	4	8.00	32.00
413	4109	SOCKETT DE LOZA E-27 X UND.	UNIDAD	9	3.50	31.50
414	4014	YEE PESADA DE 4" X 3" PVC	UNIDAD	6	5.25	31.50
415	52438	TAMPÓN NEGRO	UNIDAD	11	2.75	30.25
416	4028	BOMBA DE ENGRASAR	UNIDAD	1	30.00	30.00
417	41566	FILTRO DE ACEITE BLS 54	UNIDAD	1	30.00	30.00
418	41566	FILTRO DE ACEITE BLS 54	UNIDAD	1	30.00	30.00
419	41566	FILTRO DE ACEITE BLS 54	UNIDAD	1	30.00	30.00
420	73956	FILTRO DE GASOLINA PARA MOTO	UNIDAD	6	5.00	30.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
421	861	JABON LÍQUIDO AGRÍCOLA	LITRO	1	30.00	30.00
422	71193	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	2	15.00	30.00
423	71193	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	2	15.00	30.00
424	71193	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	2	15.00	30.00
425	71193	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	2	15.00	30.00
426	71193	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	2	15.00	30.00
427	64718	LEJIA	GALÓN	3	9.86	29.58
428	1353	TUBO PARA DESAGUE DE 4 PULGADAS	UNIDAD	2	14.33	28.66
429	726	CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANOS	TALONARIO	4	7.00	28.00
430	4063	INFORMACIÓN PARA SER COMPLETADA POR ELORIENTADOR	TALONARIO	4	7.00	28.00
431	4006	REDUCCIONES 4" A 3" PVC	UNIDAD	8	3.50	28.00
432	18073	BALDES BLANCOS DE 15 LITROS	UNIDAD	3	9.30	27.90
433	52581	ALMOHADILLA PARA SELLO S 542 D-7 (CUADRADO GRANDE)	UNIDAD	4	6.90	27.60
434	52478	SELLO TIPO TRODAT	UNIDAD	1	27.50	27.50
435	4010	TAPÓNESPVC. UFDN C3 MMX90 CON ANILLO	UNIDAD	2	13.50	27.00
436	840	CODOS DE 4 PULGADAS	UNIDAD	1	26.35	26.35
437	64726	ESCOBILLA DE WATER	UNIDAD	2	13.00	26.00
438	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	1	25.00	25.00
439	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	1	25.00	25.00
440	45143	SILICONA PARA TABLERO	UNIDAD	1	25.00	25.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
441	52511	GRAPAS 23*15 X 1000	CAJA	7	3.50	24.50
442	4002	MEDIO CODO 2  PVC	UNIDAD	12	2.00	24.00
443	4004	MEDIO CODO 3  PVC	UNIDAD	8	3.00	24.00
444	4029	TAPA	UNIDAD	2	12.00	24.00
445	52106	ÚNICO UNIVERSAL CON ROSCA DE 1PLGD	UNIDAD	4	6.00	24.00
446	4013	YEE PESADA DE 3X3 PVC	UNIDAD	7	3.30	23.10
447	52273	JEBE PARA SELLO	UNIDAD	3	7.60	22.80
448	60233	AGUA PARA BATERIAS (ACIDULADA)	GALÓN	0.5	45.00	22.50
449	36298	CÁMARA 5.00-12	UNIDAD	1	22.50	22.50
450	4066	HOJA DE TRÁMITE LICENCIA OBRA	UNIDAD	225	0.10	22.50
451	1167	ABRAZADERAS INDUSTRIALES PARA MANGUERAS DE 3 PLG	UNIDAD	2	11.00	22.00
452	64679	CERA EN PASTA COLOR NEGRO	GALÓN	2	10.98	21.96
453	12066	CLIPS MARIPOSA T/MEDIANO N° 2	CAJA	10	2.18	21.80
454	52308	MANECILLA TIPO BLINDER MEDIANA	CAJA	6	3.48	20.88
455	52262	ALMOADILLA PARA SELLO AUTOMÁTICO S-520 N° 7 CUADR	UNIDAD	3	6.90	20.70
456	52104	LLAVE DE PASO DE 1 PLGD CON ROSCA	UNIDAD	2	10.30	20.60
457	73956	FILTRO DE GASOLINA PARA MOTO	UNIDAD	4	5.00	20.00
458	4021	LUCES NAVIDEÑAS	UNIDAD	1	20.00	20.00

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
459	3983	NIPLE FIERRO GALV. 1 X 06	UNIDAD	2	10.00	20.00
460	3909	TANQUE PARA WATER CEMENTO	UNIDAD	1	20.00	20.00
461	53957	HIDROLINA 10 W	GALÓN	0.25	74.00	18.50
462	68693	ABRAZADERA DE 2 PLGS.	UNIDAD	2	9.00	18.00
463	58759	DETERGENTE INDUSTRIAL	KILOGRAMO	3	6.00	18.00
464	3874	REGISTROS DE BRONCE DE 4 PLG.	UNIDAD	1	18.00	18.00
465	4016	YEE DE 4 a 2 PVC	UNIDAD	4	4.24	16.96
466	4048	BREA PROTECTORA AUTOMOTRIZ	GALÓN	1	16.50	16.50
467	12564	ESPATULA GRANDE	UNIDAD	3	5.50	16.50
468	4024	HACHA	UNIDAD	1	15.00	15.00
469	3984	NIPLE FIERRO GALV. 1 X 10	UNIDAD	1	15.00	15.00
470	4093	PAGO POR CONCEPTO X TL	TALONARIO	5	3.00	15.00
471	44049	PERFUME AMBIENTAL	UNIDAD	1	15.00	15.00
472	49298	PERFUME AMBIENTAL PARA VEHÍCULO	UNIDAD	1	15.00	15.00
473	49298	PERFUME AMBIENTAL PARA VEHÍCULO	UNIDAD	1	15.00	15.00
474	52309	MANECILLA TIPO BLINDER PEQUEA	CAJA	7	2.07	14.49
475	3996	TEE 4 PVC	UNIDAD	4	3.50	14.00
476	7553	DESATORADOR PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS	UNIDAD	2	6.50	13.00
477	52330	COLA SINTÉTICA DE ¼ DE KILO	FRASCO	5	2.50	12.50

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
478	1219	REDUCCIÓN PARA AGUA DE 4 PLG. A 2 PLG.	UNIDAD	1	12.50	12.50
479	4045	SODA CAUSTICA	UNIDAD	1	12.50	12.50
480	4114	BISAGRA ALUMINIZADA DE 3 ½ Plg	UNIDAD	6	2.00	12.00
481	3979	abarzadera de 6*1	UNIDAD	1	11.00	11.00
482	2384	SOCKET	UNIDAD	5	2.20	11.00
483	841	CODOS DE ½ PULGADA	UNIDAD	9	1.20	10.80
484	52096	TUBO DE ABASTO DE PVC DE ½ PLGD	UNIDAD	2	5.30	10.60
485	3885	TAPONESPARA TUBERIA DE FIERRO DE ½ PLG.	UNIDAD	7	1.50	10.50
486	3371	INTERRUPTORES SIMPLES	UNIDAD	1	10.38	10.38
487	73956	FILTRO DE GASOLINA PARA MOTO	UNIDAD	2	5.00	10.00
488	3894	MAYÓLICA BLANCA	UNIDAD	20	0.50	10.00
489	52098	TOMACORRIENTE DOBLE PARA EMPOTRAR	UNIDAD	2	5.00	10.00
490	52884	TIRA LÍNEA	UNIDAD	1	9.80	9.80
491	71183	DETERGENTE INDUSTRIAL	KILOGRAMO	2	4.80	9.60
492	3874	REGISTROS DE BRONCE DE 4 PLG.	UNIDAD	1	9.50	9.50
493	64727	DESATORADOR PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS	UNIDAD	3	3.00	9.00
494	3998	CRUZ PVC 4 ½ a 3 ½	UNIDAD	1	8.00	8.00
495	3882	UNIÓN DE ½ PLG. DE FIERRO GALVANIZADO	UNIDAD	8	1.00	8.00
496	39159	INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR	UNIDAD	2	3.90	7.80
497	194	PORTA SELLOS	UNIDAD	1	7.75	7.75

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
498	38483	TAMPÓN NEGRO	UNIDAD	3	2.54	7.62
499	3997	TEE 3 ½ PVC	UNIDAD	5	1.50	7.50
500	4011	YEE 2X2 PVC	UNIDAD	6	1.25	7.50
501	11999	ALMOADILLA PARA SELLO AUTOMÁTICO S-520 N ^o 7 CUADR	UNIDAD	1	7.00	7.00
502	19090	CABLE PUNTA A PUNTA RJ11 TELEFÓNICO	UNIDAD	1	7.00	7.00
503	52314	CHINCHES	CAJA	5	1.30	6.50
504	3614	FORMATO DE INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD	BLOCK	1	6.50	6.50
505	721	FORMATO DE PARÁMETROS	TALONARIO	1	6.25	6.25
506	11496	GRAPAS 23*15 X 1000	CAJA	2	3.12	6.24
507	29109	BINDER CLIP METÁLICO DE 1 ¼ PLG.(32MM)	CAJA	3	2.07	6.21
508	29156	ESCOBILLA DE MANO (LAVA ROPA)	UNIDAD	2	3.10	6.20
509	38642	DESATORADOR PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS	UNIDAD	2	3.00	6.00
510	3878	REJILLAS FIJAS 2 PLGS.	UNIDAD	4	1.50	6.00
511	4009	TAPÓN DE 4 ^o PVC	UNIDAD	2	3.00	6.00
512	3883	ÚNICO SIMPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 4 ^o PLG.	UNIDAD	4	1.50	6.00
513	52316	PAPEL CARBÓN X 50 UNIDADES	CAJA	0.8	7.24	5.79
514	52320	SOBRE MANILA TAMAÑO A4	UNIDAD	42	0.13	5.46

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
515	3876	TRAMPAS DE PISOS PARA DUCHAS CHICAS	UNIDAD	2	2.50	5.00
516	3879	TRAMPAS DE PISOS PARA DUCHAS DE 4 PLG.	UNIDAD	1	5.00	5.00
517	1354	TUBO DE ABASTO DE ½ PULGADA	UNIDAD	1	5.00	5.00
518	52319	CLIPS TIPO MARIPOSA T/CHICO N 2	CAJA	2	2.48	4.96
519	3938	REDUCCIÓN DE PVC DE ¾ A ½ PLG	UNIDAD	6	0.80	4.80
520	49626	CINTA AISLANTE GRANDE	UNIDAD	1	4.60	4.60
521	52300	CLIP DE METAL GRANDE TIPO JUMBO	CAJA	1	4.50	4.50
522	52509	BINDER CLIPS DE ¾ PLGS.	CAJA	2	2.20	4.40
523	842	CODOS DE 1PULGADA	UNIDAD	4	1.00	4.00
524	64455	CUADERNO DE CARGO DE 56 GRAMOS EMPASTADO T/ A5 X 200 HOJAS	UNIDAD	1	4.00	4.00
525	3045	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1	PIEZA	1	3.00	3.00
526	4019	ÚNICO 4  PVC	UNIDAD	1	3.00	3.00
527	3982	NIPLES ½  FIERRO GALV.	UNIDAD	2	1.40	2.80
528	3887	SOCKETTE EMPOTRABLE	UNIDAD	1	2.80	2.80
529	3995	TEE 4 a 3  PVC	UNIDAD	1	2.70	2.70
530	4017	ÚNICO 3  PVC	UNIDAD	1	2.50	2.50
531	3981	ABRAZADERA DE 3 a ¾	UNIDAD	3	0.80	2.40
532	3980	ABRAZADERA DE 4 a 3/8	UNIDAD	2	1.20	2.40
533	3890	CAJA DE LUZ RETANGULAR	UNIDAD	4	0.60	2.40
534	38874	TEE PVC DE 1 PULGADA	UNIDAD	1	2.40	2.40

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total
535	4008	TAPÓN DE 3 \diamond PVC	UNIDAD	2	1.17	2.34
536	4003	MEDIO CODO 4 \diamond PVC	UNIDAD	1	2.00	2.00
537	39043	REDUCCIÓN DE PVC DE $\frac{3}{4}$ A $\frac{1}{2}$ PLG	UNIDAD	1	1.95	1.95
538	3945	TEE DE 1/2 PLG. GALVANIZADA	UNIDAD	1	1.70	1.70
539	52396	PLUMÓN DE PIZARRA ACRÍLICA NEGRO	UNIDAD	1	1.68	1.68
540	52577	BOLÍGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIANA COLOR NEGRO	UNIDAD	4	0.35	1.40
541	38801	CINTA TEFLÓN	UNIDAD	1	1.20	1.20
542	3939	REDUCCIÓN DE PVC 1 A 1/2 PLG.	UNIDAD	1	1.20	1.20
543	10784	PAPELETA DE SALIDA	TALONARIO	1	1.17	1.17
544	3905	ÚNICO DE \diamond PVL	UNIDAD	3	0.25	0.75
545	4007	TAPÓN DE 2 \diamond PVC	UNIDAD	1	0.50	0.50

A3. Productos Seleccionados

Tabla 19. Productos del Tipo A

Ítem	SKU	Descripción	Und. Med.	Demanda	Precio Unitario	Sub Total	% Inversión	% Acumulado Inversión	ABC
1	71400	TÓNER HP 80A	UNIDAD	106	331.49	35137.94	6.56%	6.56%	A
2	73714	TÓNER HP LASER JET 26A	UNIDAD	91	373.98	34032.18	6.35%	12.91%	A
3	83986	PAPEL BOND A4 DE 75 GRS	PAQUETE	3,198.00	9.55	30540.90	5.70%	18.61%	A
4	10927	TÓNER HP PARA HP LASER JET CC364A 64	UNIDAD	47	616.50	28975.50	5.41%	24.02%	A
5	34215	TÓNER HP LASER JET 90A	UNIDAD	43	669.70	28797.10	5.38%	29.40%	A
6	48948	BOLSAS DE POLIETILENO COLOR VERDE DE 20 X 30	MILLAR	142	180.00	25560.00	4.77%	34.17%	A
7	17149	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	49	459.67	22523.83	4.20%	38.37%	A
8	83833	BALLASTROS DE 150 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	180	120.00	21600.00	4.03%	42.40%	A
9	83545	AMPOLLAS DE HALOGENURO DE 150 WATTS G 12	UNIDAD	265	65.00	17225.00	3.22%	45.62%	A
10	83164	PINTURA TRÁFICO COLOR AMARILLO	GALÓN	206	44.72	9212.32	1.72%	47.34%	A

11	83165	PINTURA TRÁFICO COLOR BLANCO	GALÓN	198	44.72	8854.56	1.65%	48.99%	A
12	71418	TÓNER HP LASER JET CE505A 05A	UNIDAD	32	271.66	8693.12	1.62%	50.61%	A
13	83518	BALASTRO DE 400 WATTS HALOGENURO	UNIDAD	57	150.00	8550.00	1.60%	52.21%	A
14	74343	NEUMÁTICO POSTERIOR 12.00 20	UNIDAD	5	1470.00	7350.00	1.37%	53.58%	A
15	58942	TÓNER HP LASER JET CB436AD 36A	PACK	16	487.49	7799.84	1.46%	55.04%	A
16	74337	ESCOBILLÓN CENTRAL	UNIDAD	2	2832.84	5665.68	1.06%	56.09%	A
17	74082	AMPOLLAS DE 400 DE WATTS HALOGENURO	UNIDAD	52	106.20	5522.40	1.03%	57.13%	A
18	74335	ESCOBILLÓN LATERAL	UNIDAD	4	1259.59	5038.36	0.94%	58.07%	A
19	17140	TÓNER PARA IMPRESORA MINOLTA BIZHUB 162	UNIDAD	20	218.33	4366.60	0.82%	58.88%	A
20	74345	NEUMÁTICO POSTERIOR 10.00 20	UNIDAD	4	1050.00	4200.00	0.78%	59.67%	A
21	58939	TÓNER HP LASER JET 53A NEGRO	UNIDAD	12	345.47	4145.64	0.77%	60.44%	A
22	83883	DIFUSORES PARA LUMINARIA CONICA	UNIDAD	59	70.00	4130.00	0.77%	61.21%	A
23	55819	LLANTA 195 R15 POSTERIOR	UNIDAD	12	321.13	3853.56	0.72%	61.93%	A
24	40041	LLANTA 195 15C POSTERIOR	UNIDAD	8	475.00	3800.00	0.71%	62.64%	A

25	80900	DILUYENTE PARA PINTURA TRÁFICO	GALÓN	176	21.29	3747.04	0.70%	63.34%	A
26	688	TÓNER LASER CARTIDGE 15 A	UNIDAD	15	246.53	3697.95	0.69%	64.03%	A
27	11972	LLANTA 285-70 R19.5 DELANTERA	UNIDAD	2	1798.00	3596.00	0.67%	64.70%	A
28	11979	LLANTA 285-70 R19.5 POSTERIOR	UNIDAD	2	1798.00	3596.00	0.67%	65.37%	A
29	40045	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	880.00	3520.00	0.66%	66.03%	A
30	64224	LLANTA 12.00-20 POSTERIOR	SET	3	1120.91	3362.73	0.63%	66.66%	A
31	75681	DESBRAZADORA DE 450	UNIDAD	1	2950.00	2950.00	0.55%	67.21%	A
32	36292	LLANTA 750-16 POSTERIOR	UNIDAD	4	670.00	2680.00	0.50%	67.71%	A
33	71161	HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULAR AL 70% X 45 KGS.	BIDON	5	520.00	2600.00	0.49%	68.19%	A
34	65601	MOTOSIERRA	UNIDAD	1	2600.00	2600.00	0.49%	68.68%	A
35	1979	TÓNER HP LASER JET 1300 13A	UNIDAD	9	286.10	2574.90	0.48%	69.16%	A
36	82726	ESPADA PARA MOTOSIERRA	UNIDAD	10	250.00	2500.00	0.47%	69.62%	A
37	76006	PAPEL MEMBRETADO	MILLAR	21	115.00	2415.00	0.45%	70.07%	A
38	17138	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA MINOLTA BIZHUB 160	UNIDAD	10	237.67	2376.70	0.44%	70.52%	A
39	75685	PODADORA DE ALTURA	UNIDAD	1	2350.00	2350.00	0.44%	70.96%	A
40	83317	CONTACTOR DE 32A	UNIDAD	13	180.00	2340.00	0.44%	71.39%	A
41	74280	CINTA PARA IMPRESORA TM H6000IV	UNIDAD	93	25.00	2325.00	0.43%	71.83%	A

42	31542	LLANTA POSTERIOR PARA SCAG 20 X 10 X 8	UNIDAD	4	580.00	2320.00	0.43%	72.26%	A
43	10983	FAJA B 144	UNIDAD	24	95.00	2280.00	0.43%	72.69%	A
44	64232	LLANTA 7.50-16 POSTERIOR	SET	4	565.24	2260.96	0.42%	73.11%	A
45	11169	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 166	UNIDAD	5	447.00	2235.00	0.42%	73.53%	A
46	71226	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 181	UNIDAD	6	352.73	2116.38	0.40%	73.92%	A
47	71401	TÓNER PARA FOTOCOPIADORA TOSHIBA STUDIO 182	UNIDAD	6	352.73	2116.38	0.40%	74.32%	A
48	11992	ARO PARA LLANTA 195 R15 C	UNIDAD	6	352.00	2112.00	0.39%	74.71%	A

Fuente: Anexo A2

A4. Matriz De Priorización

Tabla 20. Matriz de Priorización

		MATRIZ DE PRIORIZACION											5 Alto 4 Significativo 3 Regular 2 Bajo 1 Nulo		
		MATERIALES			METODOS			MANO DE OBRA			MAQUINAS		MEDICION		MEDIO AMBIENTE
CAUSAS		Inadecuado Almacenamiento	Demora entrega	Stock desactualizado	No existen procedimientos	Actividades repetitivas	No hay base datos centralizada	Falta capacitación	Errores de atención	Baja Motivación	Equipos limitados	Demora disponibilidad de herramientas	No existe medición en gestión	Codificación no actualizada	Falta Conciencia Ambiental
ENTREVISTADO															
1	Entrevistado 1	1	4	1	4	1	5	5	1	1	1	1	4	2	2
2	Entrevistado 2	1	4	2	5	1	5	5	1	1	1	1	5	3	1
3	Entrevistado 3	1	5	1	5	1	5	5	1	1	1	1	4	3	1
4	Entrevistado 4	2	5	1	5	1	5	5	1	1	2	1	5	3	2
5	Entrevistado 5	1	5	2	5	1	4	5	1	1	1	1	4	3	1
6	Entrevistado 6	2	4	2	5	1	5	4	1	2	1	1	3	3	2
		8	27	9	29	6	29	29	6	7	7	6	25	17	9

Fuente: Anexo C3

A5. Demanda de Materiales 2019 Semestre 2

ITEM	SKU	Material	UMB	Demanda (D)	Precio(P)	Costo de Artículo
1	71400	TONER HP 80A	UNIDAD	101	331.49	33,480.49
2	73714	TONER HP LASER JET 26	UNIDAD	41	373.98	15,333.18
3	83986	PAPEL BOND A4 DE 75 GF	PAQUETE	1,439	9.55	13,742.45
4	10927	TONER HP PARA HP LASE	UNIDAD	21	616.50	12,946.50
5	34215	TONER HP LASER JET 90	UNIDAD	19	669.70	12,724.30
6	48948	BOLSAS DE POLIETILENO	MILLAR	121	180.00	21,780.00
7	17149	TONER PARA FOTOCOPI	UNIDAD	42	459.67	19,306.14
8	83833	BALLASTROS DE 150 WA	UNIDAD	159	120.00	19,080.00
9	83545	AMPOLLAS DE HALOGEN	UNIDAD	239	65.00	15,535.00
10	83164	PINTURA TRAFICO COLC	GALON	190	44.72	8,496.80
11	83165	PINTURA TRAFICO COLC	GALON	187	44.72	8,362.64
12	71418	TONER HP LASER JET CE	UNIDAD	30	271.66	8,149.80
13	83518	BALASTRO DE 400 WATT	UNIDAD	53	150.00	7,950.00
14	74343	NEUMATICO POSTERIOR	UNIDAD	5	1470.00	7,350.00
15	58942	TONER HP LASER JET CE	PACK	14	487.49	6,824.86
16	74337	ESCOBILLON CENTRAL	UNIDAD	2	2832.84	5,665.68
17	74082	AMPOLLAS DE 400 DE WA	UNIDAD	46	106.20	4,885.20
18	74335	ESCOBILLON LATERAL	UNIDAD	3	1259.59	3,778.77
19	17140	TONER PARA IMPRESOR	UNIDAD	17	218.33	3,711.61
20	74345	NEUMATICO POSTERIOR	UNIDAD	3	1050.00	3,150.00
21	58939	TONER HP LASER JET 53	UNIDAD	10	345.47	3,454.70
22	83883	DIFUSORES PARA LUMIN	UNIDAD	51	70.00	3,570.00
23	55819	LLANTA 195 R15 POSTER	UNIDAD	10	321.13	3,211.30
24	40041	LLANTA 195 15C POSTER	UNIDAD	7	475.00	3,325.00
25	80900	DILUYENTE PARA PINTUR	GALON	154	21.29	3,278.66
26	688	TONER LASER CARTIDGE	UNIDAD	13	246.53	3,204.89
27	11972	LLANTA 285-70 R19.5 DEL	UNIDAD	2	1798.00	3,596.00
28	11979	LLANTA 285-70 R19.5 POS	UNIDAD	2	1798.00	3,596.00
29	40045	LLANTA 750-16 POSTERIO	UNIDAD	3	880.00	2,640.00
30	64224	LLANTA 12.00-20 POSTER	SET	3	1120.91	3,362.73
31	75681	DESBRAZADORA DE 450	UNIDAD	1	2950.00	2,950.00
32	36292	LLANTA 750-16 POSTERIO	UNIDAD	3	670.00	2,010.00
33	71161	HIPOCLORITO DE CALCIO	BIDON	4	520.00	2,080.00
34	65601	MOTOSIERRA	UNIDAD	1	2600.00	2,600.00
35	1979	TONER HP LASER JET 13	UNIDAD	8	286.10	2,288.80
36	82726	ESPADA PARA MOTOSIEP	UNIDAD	9	250.00	2,250.00
37	76006	PAPEL MEMBRETADO	MILLAR	18	115.00	2,070.00
38	17138	TONER PARA FOTOCOPI	UNIDAD	9	237.67	2,139.03
39	75685	PODADORA DE ALTURA	UNIDAD	1	2350.00	2,350.00
40	83317	CONTACTOR DE 32A	UNIDAD	11	180.00	1,980.00
41	74280	CINTA PARA IMPRESORA	UNIDAD	80	25.00	2,000.00
42	31542	LLANTA POSTERIOR PAR	UNIDAD	3	580.00	1,740.00
43	10983	FAJA B 144	UNIDAD	21	95.00	1,995.00
44	64232	LLANTA 7.50-16 POSTERIO	SET	3	565.24	1,695.72
45	11169	TONER PARA FOTOCOPI	UNIDAD	4	447.00	1,788.00
46	71226	TONER PARA FOTOCOPI	UNIDAD	5	352.73	1,763.65
47	71401	TONER PARA FOTOCOPI	UNIDAD	5	352.73	1,763.65
48	11992	ARO PARA LLANTA 195 R	UNIDAD	5	352.00	1,760.00
						302,716.55

B. FIGURAS

B1. Formato de Diagrama de Ishikawa

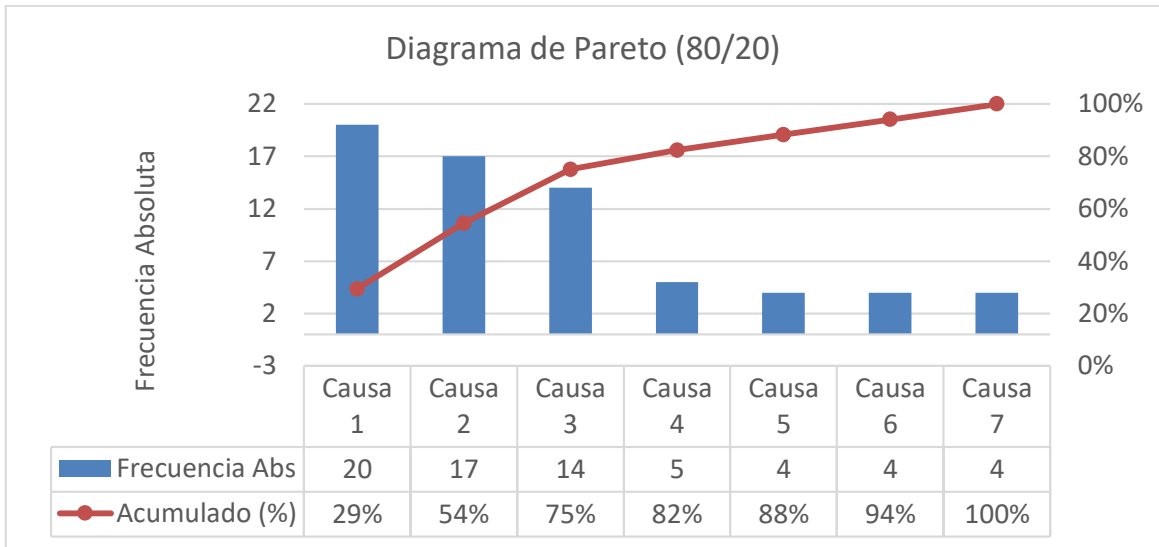


Figura 1. Formato de diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

B2. Formato de diagrama de Pareto

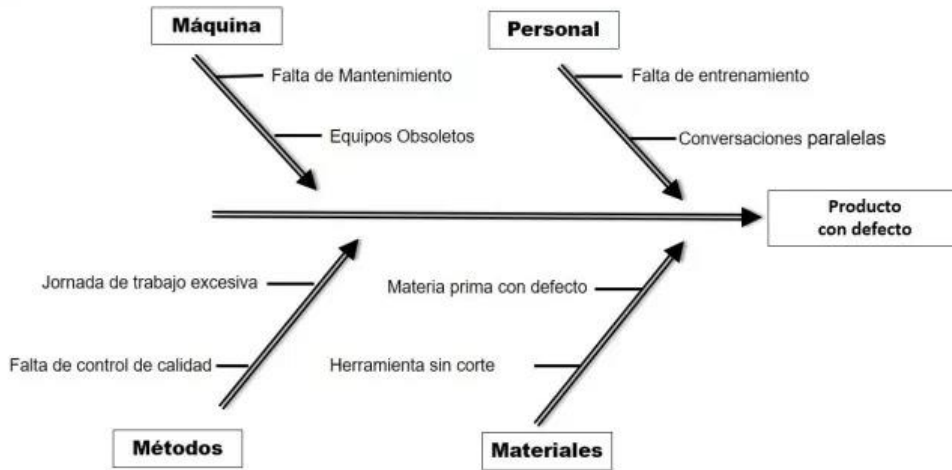


Figura 2. Formato de diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa).

Fuente: Elaboración propia

B3. Ciclo De Deming



Figura 21. Ciclo de Deming

Fuente: (Evans, y otros, 2016)

C2. Cuadro de Propuesta de Mejoras

Tabla 22: Cuadro de propuesta de mejoras.



Fuente: Elaboración propia.

C3 Encuesta para determinar Causas Raíz del Problema de Costos Almacén.



ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido:

INFORMACION GENERAL:

Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma
Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3,4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento					
CR2	Demora entrega					
CR3	Stock desactualizado					
CR4	No existen procedimientos					
CR5	Actividades repetitivas					
CR6	No hay base datos centralizada					
CR7	Falta capacitación					
CR8	Errores de atención					
CR9	Baja Motivación					
CR10	Equipos limitados					
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					
CR12	No existe medición en gestión					
CR13	Codificación no actualizada					
CR14	Falta Conciencia Ambiental					

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad....!!!

D. OTROS ANEXOS

D1. Encuestas para Matriz de Priorización de Causas





ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido: *Antonio Palacios Valverde*

INFORMACION GENERAL:

Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3, 4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento					X
CR2	Demora entrega		X			
CR3	Stock desactualizado				X	
CR4	No existen procedimientos	X				
CR5	Actividades repetitivas					X
CR6	No hay base datos centralizada	X				
CR7	Falta capacitación	X				
CR8	Errores de atención					X
CR9	Baja Motivación					X
CR10	Equipos limitados					X
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					X
CR12	No existe medición en gestión	X				
CR13	Codificación no actualizada			X		
CR14	Falta Conciencia Ambiental					X

Municipalidad Distrital de Laredo
Maria Ramos More
JEFA LOGISTICA

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad....!!!



ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido: *Yvonne Davila Perez*

[Signature]

INFORMACION GENERAL:

Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3, 4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento					X
CR2	Demora entrega		X			
CR3	Stock desactualizado				X	
CR4	No existen procedimientos	X				
CR5	Actividades repetitivas					X
CR6	No hay base datos centralizada	X				
CR7	Falta capacitación	X				
CR8	Errores de atención					X
CR9	Baja Motivación					X
CR10	Equipos limitados					X
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					X
CR12	No existe medición en gestión		X			
CR13	Codificación no actualizada			X		
CR14	Falta Conciencia Ambiental					X

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO
[Signature]
María Ramos More
JEFA LOGISTICA

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad....!!!



ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido: *Miguel Cardenas Mondago*

INFORMACION GENERAL:

Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma
Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3, 4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento				X	
CR2	Demora entrega	X				
CR3	Stock desactualizado					X
CR4	No existen procedimientos	X				
CR5	Actividades repetitivas					X
CR6	No hay base datos centralizada	X				
CR7	Falta capacitación	X				
CR8	Errores de atención					X
CR9	Baja Motivación					X
CR10	Equipos limitados				X	
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					X
CR12	No existe medición en gestión	X				
CR13	Codificación no actualizada			X		
CR14	Falta Conciencia Ambiental				X	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO
María Ramos More
JEFA LOGISTICA

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad....!!!



ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido: Ricardo Manuel Campos Chávez

INFORMACION GENERAL:

Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma
 Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3, 4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento					X
CR2	Demora entrega		X			
CR3	Stock desactualizado					X
CR4	No existen procedimientos		X			
CR5	Actividades repetitivas					X
CR6	No hay base datos centralizada	X				
CR7	Falta capacitación	X				
CR8	Errores de atención					X
CR9	Baja Motivación					X
CR10	Equipos limitados					X
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					X
CR12	No existe medición en gestión		X			
CR13	Codificación no actualizada				X	
CR14	Falta Conciencia Ambiental				X	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO

 María Ramos More
 JEFA LOGÍSTICA

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad....!!!



ENCUESTA - Municipalidad Distrital de Laredo

La UCV se encuentra realizando una investigación con miras a mejorar su proceso de a fin de disminuir los costos logísticos de la institución. Este es un documento importante por lo que le agradeceríamos conteste con toda libertad, responsabilidad y objetividad

Nombre y Apellido: *Víctor Manuel Sevillaño Castro*

INFORMACION GENERAL:

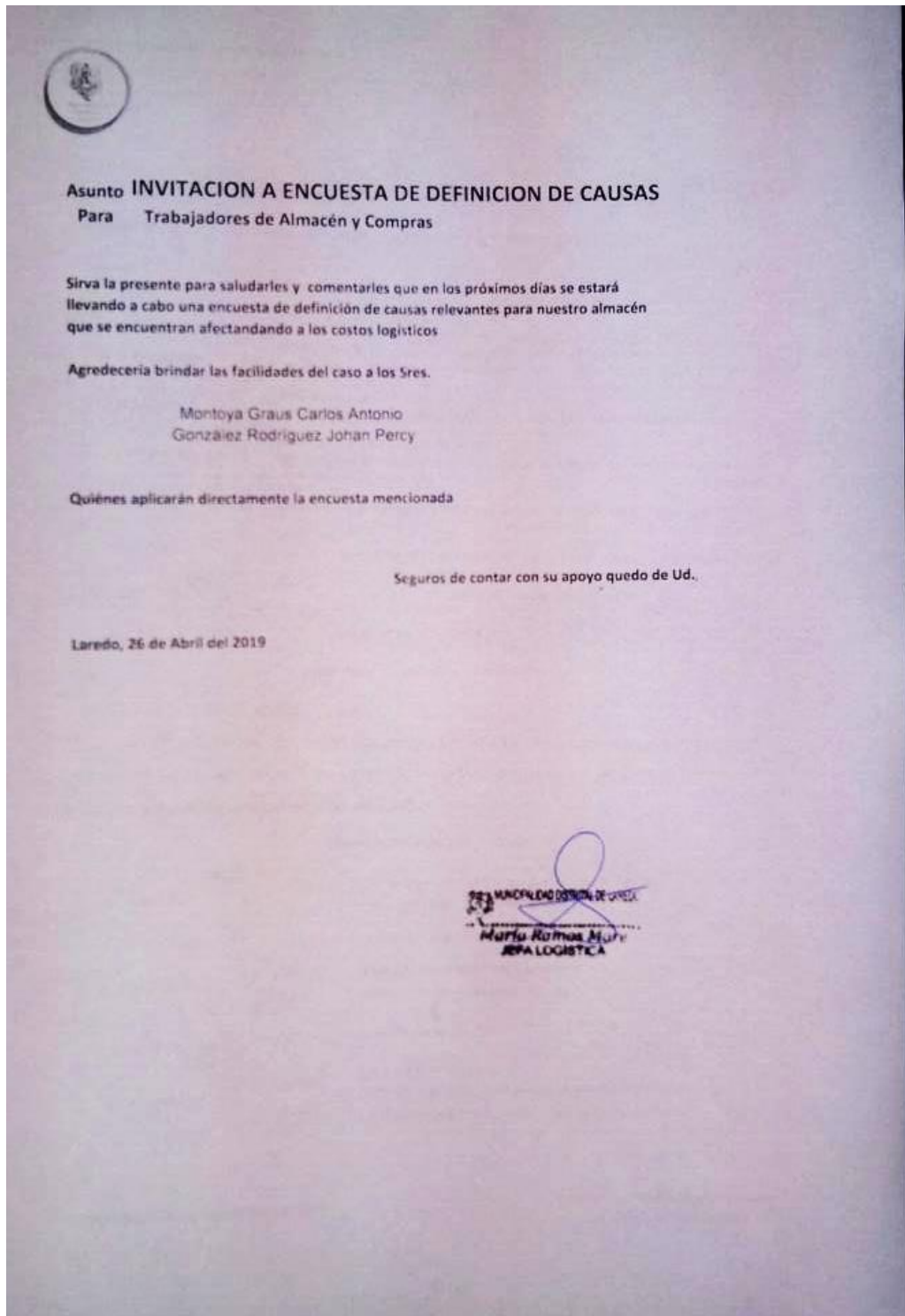
Para cada causa raíz determine una calificación marcando con una **X** de la siguiente forma Donde: Muy Alto significa que la causa incluye en mayor escala al problema de los costos y muy bajo

Causa	Items	Calificación (1, 2, 3, 4, 5)				
		Muy Alto: 5	Alto: 4	Medio: 3	Bajo: 2	Muy Bajo: 1
CR1	Inadecuado Almacenamiento				X	
CR2	Demora entrega		X			
CR3	Stock desactualizado				X	
CR4	No existen procedimientos	X				
CR5	Actividades repetitivas					X
CR6	No hay base datos centralizada	X				
CR7	Falta capacitación		X			
CR8	Errores de atención					X
CR9	Baja Motivación				X	
CR10	Equipos limitados					X
CR11	Demora disponibilidad de herramientas					X
CR12	No existe medición en gestión			X		
CR13	Codificación no actualizada			X		
CR14	Falta Conciencia Ambiental				X	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO
Mario Ramos More
JEFE LOGISTICA

Agradecemos su participación. Su información nos será de mucha utilidad.....!!!

D2. Invitación Aplicación Encuesta



D3. Encuesta para definir temas de Capacitación

ENCUESTA PARA DETERMINAR TEMAS EN CAPACITACIÓN

Ítem	Tema de Capacitación	Jefe Almacén	Almacén	Asistente Compras	Total
1	Control de Ingresos al Almacén	x	x	x	3
2	Generación de Órdenes de Compra		x	x	2
3	Manejo de Guías de Remisión			x	1
4	Control de Salidas de Almacén	x	x	x	3
5	Indicadores de Gestión de Almacenes		x	x	2
6	Ubicación de Ítems en Almacén		x		1
7	Codificación de Productos		x		1
8	Indicaciones de Atención	x	x		2
9	Actualización de Stocks	x	x	x	3
10	PECOSA	x	x		2

D4. Plan de Programa de Software de Almacenes

PLAN DE ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

a. Área:

- Almacén.

b. Requisitos

- Funcionales
 - Maestros de Productos
 - Maestro de Proveedores
 - Maestro de Áreas
 - Maestro de Ubicaciones
 - Maestro de Marcas
 - Registro de Ingresos
 - Adquisiciones
 - Devoluciones de áreas
 - Ajustes de Faltantes de Inventario
 - Donaciones
 - Otros
 - Registro de Salidas
 - Pedidos de las Áreas (PECOSA)
 - Devoluciones a Proveedores
 - Bajas
 - Ajuste por Sobrante de Inventario
 - Tomas de Inventario
 - Impresión de Padrón
 - Registro de Inventario tomado
 - Comparativos
 - Listados de Ajustes
 - Gestión de Stocks

- Kardex físico
- Kardex valorizado
- Método de Valuación Promedios
- Consultas y Reportes
 - Movimientos de entrada y salida por fechas
 - Consumo por áreas detallado
 - Consumo por áreas resumido mensual y anualizados
 - Estadísticas de producto con más demanda
 - Costo de Almacenamiento
 - Estadísticas sobre tiempo de atención
- No funcionales
 - Todos los reportes deben ser exportados a Excel
 - Debe ser una aplicación que soporte internet
 - No deben invertirse en licenciamiento
 - Seguridad y Acceso del Sistema de Información

c. Responsable de la adquisición:

- Logística.
- Responsable de Sistemas.

b. Condiciones a Evaluar

Condición	Puntaje
Funcionalidad	10
No Funcionalidad	10
Soporte	5
Costo del Software	50
Costo en Licenciamiento	20

Cantidad de Lugares donde se ha implementado	5
Total	80

c. Presupuesto:

Se tomará de acuerdo al promedio de 3 cotizaciones que reúnan los requisitos establecidos

d. Tiempo de implementación: 30 días

- De acuerdo a las cotizaciones recibidas

D5. Control De Asistencia

CAPACITACIÓN PERSONAL DE ALMACÉN

		FECHAS DE CAPACITACIÓN		
	PARTICIPANTE	07/05/2019	09/05/2019	16/05/2019
1				
2				
3				
4				
5				
6				


D6. Muestra de Manual de Capacitación



Gestión de Almacén en la Municipalidad Distrital de Laredo

D7. Cotización Software

MOCHICA PERÚ
ASESORES & CONSULTORES S.A.C.



Trujillo 13 de Mayo del 2019.

Señores:
Municipalidad Distrital de Laredo

Ciudad.-

Atención : Departamento de Logística
Asunto : Cotización N° 00149_DO/GG


De nuestra consideración,

Por la presente reciban nuestro cordial saludo y a la vez atendemos con la propuesta para la Implementación del Portal Web de vuestra institución, bajo los siguientes términos:

Inversión : 4,200 Nuevos soles (a todo costo e incluido IGV,)
Plataforma : Web
Garantía : 6 meses
Tiempo Implementación: 35 días
Código fuente: Incluido
Licencias : uso ilimitado para la institución
Validez de la oferta: 30 días


A continuación mostramos la parte técnica que contendrá las opciones generales del sistema.

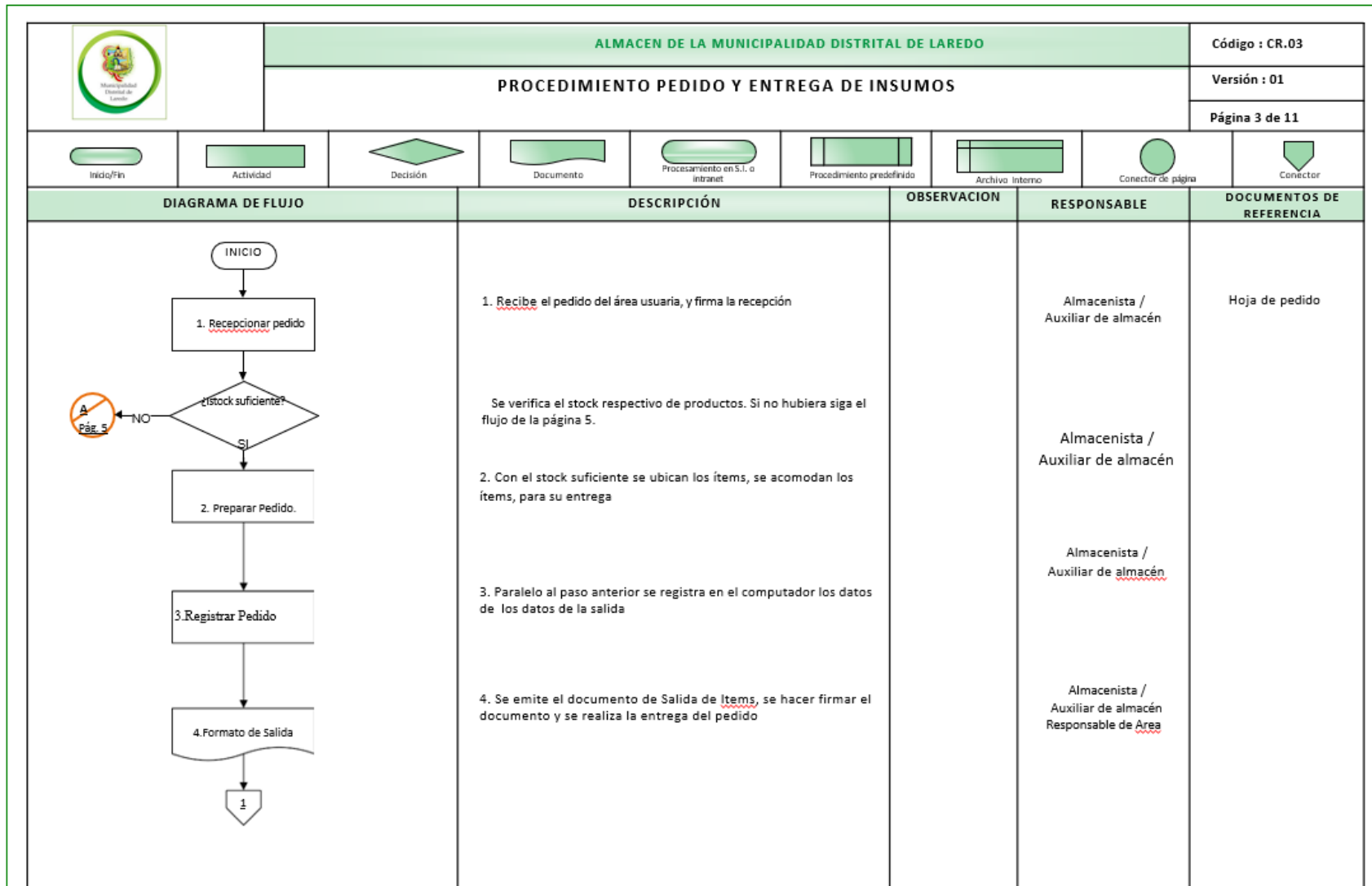
Para cualquier duda comunicarse a los teléfonos: 992261099

MOCHICA PERÚ S.A.C.

Hoyner H. Mincaguilpe Castro
GERENTE GENERAL

Mr. D Ute 5-Urb. Las Praderas del Golf- TRUJILLO-PERÚ
www.mochicaperu.com


D8. Procedimiento

	ALMACEN DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO		Código: CR.03
	PROCEDIMIENTO PEDIDO Y ENTREGA DE INSUMOS		Versión : 01
			Página 1 de 5
Revisó: Jefe Almacén	Aprobó: Responsable de Logística	Fecha de aprobación: Mayo 10 de 2019	
OBJETIVO		ALCANCE	
Describir las actividades para el pedido y entrega de <u>insumos</u> requeridos por la áreas usuarias de la municipalidad.		Incluye la entrega de ítems requeridos por las áreas del almacén.	
NORMATIVA			
<ul style="list-style-type: none"> Decreto Supremo N° 052-2019-EF. RPD NO 192-2013EF. 			
DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS			
<ul style="list-style-type: none"> Item: Insumo o producto que forma parte del almacén. Requerimiento: <u>Items</u> que requieren las áreas usuarias. PECOSA: Documento de pedidos para salida de productos de almacén. SIMALM: Sistema de <u>Información</u>. 			
CONSIDERACIONES			
<ul style="list-style-type: none"> a) Los productos que contengan stock serán atendidos inmediatamente b) Almacén hará una lista de los <u>itms</u> pendientes c) Se realizará un pedido usando a Abastecimiento mediante el Documento de Solicitud de Abastecimiento. d) Las salidas deberán ser rubricadas de la PECOSA 			





PROCEDIMIENTO PEDIDO Y ENTREGA DE INSUMOS

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE REFERENCIA
 <pre>graph TD; Start((1)) --> A[5. Actualizar Stock]; A --> B[6. Actualizar indicador]; B --> C[7. Confirmar Salida]; C --> End([]);</pre>	<p>5. Actualizar stock de productos</p> <p>6. Actualizar indicadores respectivos</p> <p>7. su representante.</p>		<p>Almacenista</p> <p>Almacenista</p> <p>Almacenista / Auxiliar de almacen</p>	



ALMACEN DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO

Código: CR.03

PROCEDIMIENTO PEDIDO Y ENTREGA DE INSUMOS

Versión : 01

Página 4 de 5

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE REFERENCIA
<pre>graph TD; 5((5)) --> 8[8. Incluir lista de pedido pendiente]; 8 --> 9[9. Entregar lista semanal a Abastecimiento]; 9 --> 10[10. Cambiar estado de pendiente]; 10 --> End([)];</pre>	<p>8. Acumular pendientes de la semana</p> <p>9. Entregar lista semanal acumulada Firmar recepción de abastecimiento</p> <p>10. Actualizar estado de pendiente de pedido a entrega para pedido</p>		<p>Almacenista / Auxiliar de almacen</p> <p>Almacenista</p> <p>Almacenista o Auxiliar de almacén</p>	<p>Comprobante de entrada a almacén y orden de pago</p>



CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS REALIZADOS
01	12 Abril 2019	Creación del Documento
02	20 Abril 2019	<ul style="list-style-type: none">- Definición de contenido- Aprobación de contenido- Definición de actividades- Cambios- Aprobación Actividades- Recepción de Documentos
03	Abril 23 de 2015	<ul style="list-style-type: none">- Presentación de documentos- Aprobación