



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

ESCUELA DE POSGRADO

METODOLOGIA SIX SIGMA PARA MEJORAR LA GESTION LOGISTICA DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE SALUD

Tesis para optar el grado **MAESTRO** en:

Dirección de Operaciones y Cadena de Abastecimiento

Autor:

Br. Sanchez Saldaña Katherine Consuelo

Asesor:

Ing. Ana Teresa La Rosa González Otoyá

Trujillo – Perú

2018

Resumen

El presente trabajo de investigación se basó en la aplicación de la metodología Six Sigma en el área logística de una empresa de servicios de salud, con el objetivo de reducir la variabilidad del proceso logístico, buscando disminuir la cantidad de requerimientos no atendidos a tiempo logrando así aumentar su rentabilidad. De la misma manera, se buscó exponer la importancia de esta metodología para demostrar el éxito de la misma como una estrategia de negocio utilizando el esquema DMAIC, con el cual se determinó el principal problema del área de logística, se midió el nivel de sigma del proceso y gráficos de control, se analizaron las causas raíces, se mejoró cada causa y finalmente se controlaron dichas mejoras con registros e indicadores.

Haciendo uso del diagrama Pareto se ponderaron las principales causas encontradas, es decir se priorizaron dichas causas de acuerdo a las necesidades del cliente interno. Al medir el nivel de sigma del proceso se determinó que éste se encontraba en un nivel de 2,07 lo que significaba tener 285 564.85 defectos por millón de oportunidades.

Las propuestas de mejora se basaron en la implementación de herramientas de ingeniería industrial lo que permitió eliminar o disminuir actividades que ocasionaban demora en el proceso logístico ocasionando una gran insatisfacción en el cliente.

Con dichas mejoras, se logró aumentar el valor sigma del proceso a 2.60 lo que significó la obtención de 134 831.46 defectos por millón de oportunidades y se disminuyó los costos de abastecimiento y almacén en S/ 8 226.79 y S/ 3 981.35 respectivamente, por lo que se demostró cómo esta metodología influyó favorablemente a la empresa mostrando un ahorro y satisfacción del cliente.

Finalmente se realizó un análisis de la evaluación económica financiera de la aplicación de la metodología Six Sigma determinando que el proyecto es factible debido a sus indicadores: tasa interna de retorno 76.54%, valor actual neto de S/.16 104.88 y relación costo beneficio 1.71.

Abstract

The research shown in this thesis is based on the use of the Six Sigma Methodology on the areas involved in the logistics of health service company; in order to reduce the process' variability, looking to lower the amount of nonconforming product and thereby increase profitability. Also, it sought to show the importance of this improvement methodology as a business strategy for achieving success by using the DMAIC improvement cycle, by the use of such tool the main problem of the logistics area was determined, the level of sigma was measured, the root causes were analyzed, the process was Improved and finally controlled through the indicators.

By using the Pareto chart, we were able to identify the main cause found in the production area, that is to say the ones that had the greatest impact on the profitability of the company. By measuring the level of sigma of the process we were able to determine that it is in a level of 2.07 which means that there are 285 564.85 opportunities of defects per million.

The proposals for improvement based on the implementation of statistical tools, as well as industrial engineering tools, which will allow eliminating or reducing activities that did not generate any value for the company, causing a large dissatisfaction on the customers.

With these improvements, the new sigma value of the process was established at 2.60 which means 134 831.46 defects per million opportunities and reducing the costs of supply and storage in S/. 8 226.79 and S/. 3 981.35 respectively, which demonstrates how this methodology has a favorable influence on the company reflected in saving and customer satisfaction.

Finally, it got a financial evaluation of the application of the Six Sigma, so was determined it was feasible because its indicators: return of rate 76.54%, net present value of S/.16 104.88 and a benefit cost relation 1.71.

Dedicatoria

A mi abuelito, quien guía mis pasos desde el cielo y estoy segura estará orgulloso de este logro. A mi mamá, abuelita y hermanos quienes están conmigo en todo momento y son mi mayor felicidad y motivación para salir adelante.

SANCHEZ SALDAÑA KATHERINE

Agradecimientos

A Dios por permitirme cumplir esta meta y ser siempre mi fortaleza, a mi mamá quien con su perseverancia y apoyo me incentivo a llevar a cabo mi titulación. Por último, a mi asesora por su ayuda y comprensión para el desarrollo de esta tesis.

SANCHEZ SALDAÑA KATHERINE

Tabla de contenidos

| | |
|--|-----|
| Resumen..... | ii |
| Abstract..... | iii |
| Dedicatoria..... | iv |
| Agradecimientos..... | iv |
| Tabla de contenidos | v |
| Índice de Cuadros | vii |
| Índice de Diagramas..... | ix |
| Índice de Figuras | x |
| Índice de Gráficos..... | xi |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| I.1. Realidad problemática | 2 |
| I.2. Pregunta de Investigación | 4 |
| I.3. Objetivos de la investigación | 5 |
| I.4. Justificación de la investigación | 5 |
| I.5. Alcance de la investigación | 6 |
| II. MARCO TEORICO | 7 |
| I.1. Antecedentes de la investigación..... | 7 |
| I.2. Bases teóricas..... | 10 |
| A. Gestión Logística | 10 |
| B. Six Sigma..... | 20 |
| I.3. Marco Conceptuales o Glosario | 29 |
| III. HIPOTESIS | 33 |
| III.1. Declaración de hipótesis | 33 |
| III.2. Operacionalización de variables | 33 |
| III.3. Propuesta de solución..... | 35 |

| | | |
|-----|---|-----|
| IV. | DESCRIPCION DE METODOS Y ANALISIS..... | 37 |
| | A. Tipo y Diseño de investigación..... | 37 |
| | B. Unidad de análisis..... | 37 |
| | C. Población de estudio | 38 |
| | D. Tamaño de muestra..... | 38 |
| | E. Técnicas de recolección de Datos..... | 38 |
| | F. Análisis e interpretación de la información..... | 39 |
| V. | RESULTADOS..... | 40 |
| | DEFINIR..... | 40 |
| | MEDIR..... | 50 |
| | ANALIZAR..... | 60 |
| | MEJORAR..... | 73 |
| | CONTROLAR..... | 85 |
| VI. | DISCUSION Y CONCLUSIONES..... | 98 |
| | RECOMENDACIONES..... | 100 |
| | Lista de Referencias..... | 102 |
| | Libros..... | 102 |
| | Tesis..... | 102 |
| | Textos electrónicos | 103 |

Índice de Cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro N° 1: Clasificación de las actividades logísticas según el enfoque de la cadena de valor de Porter | 12 |
| Cuadro N° 2: Indicadores para a gestión de almacenes | 16 |
| Cuadro N° 3: Niveles de Sigma | 21 |
| Cuadro N° 4: Operacionalización de variables | 34 |
| Cuadro N° 5: Matriz de Priorización | 43 |
| Cuadro N° 6: Resumen de la matriz de priorización | 44 |
| Cuadro N° 7: Project Charter del Proyecto Six Sigma | 48 |
| Cuadro N° 8: Requerimiento de clientes internos..... | 50 |
| Cuadro N° 9: Número de requerimientos..... | 51 |
| Cuadro N° 10: Cálculo de PNC por requerimiento atendido no conforme 2017 | 57 |
| Cuadro N° 11: Pedidos mensuales | 65 |
| Cuadro N° 12: Porcentaje de tiempo requerido en la gestión de compras..... | 66 |
| Cuadro N° 13: Cálculo de costos actuales de adquisición..... | 66 |
| Cuadro N° 14: Porcentaje de tiempo requerido en la gestión de almacén y despacho | 69 |
| Cuadro N° 15: Cálculo costos actuales de almacenaje y despacho..... | 69 |
| Cuadro N° 16: Cálculo costos actuales de almacenaje y despacho..... | 70 |
| Cuadro N° 17: Tasa de almacenaje | 71 |
| Cuadro N° 18: Nuevo cálculo del tiempo a utilizar en la gestión de compras | 74 |
| Cuadro N° 19: Estructura de los nuevos costos de adquisición | 75 |
| Cuadro N° 20: Resumen de los indicadores de la gestión de compras..... | 76 |
| Cuadro N° 21: Nuevo cálculo del tiempo a utilizar en la gestión de almacén y despacho | 78 |
| Cuadro N° 22: Estructura de los nuevos costos de almacenaje y despacho | 78 |

| | |
|---|----|
| Cuadro N° 23: Nueva Tasa de almacenaje | 79 |
| Cuadro N° 24: Resumen de los indicadores de la gestión de almacén y despacho | 79 |
| Cuadro N° 25: Metodología ABC por N° ítems..... | 81 |
| Cuadro N° 26: Matriz de selección de soluciones | 83 |
| Cuadro N° 27: Cálculo de PNC por requerimiento atendido no conforme 2018 | 87 |
| Cuadro N° 28: Plan de actividades | 90 |
| Cuadro N° 29: Resumen comparativo de índices antes y después de la mejora..... | 92 |
| Cuadro N° 30: Costos de etapa de planificación | 93 |
| Cuadro N° 31: Costos de etapa de ejecución..... | 94 |
| Cuadro N° 32: Costos de etapa de ejecución..... | 95 |
| Cuadro N° 33: Flujo de caja | 96 |
| Cuadro N° 34: Indicadores..... | 96 |
| Cuadro N° 35: Relación Beneficio- Costo..... | 97 |

Índice de Diagramas

| | |
|---|----|
| Diagrama N° 1: Elementos de la logística | 10 |
| Diagrama N° 2: Responsabilidades de la gestión de compras | 13 |
| Diagrama N° 3: Función del área de compras..... | 13 |
| Diagrama N° 4: Gestión de almacén | 15 |
| Diagrama N° 5: Objetivos y causas del sistema de almacén..... | 15 |
| Diagrama N° 6: Definición del proyecto | 23 |
| Diagrama N° 7: Flujo de la metodología Six Sigma | 24 |
| Diagrama N° 8: Diagrama causa y efecto de la gestión logística | 46 |
| Diagrama N° 9: SIPOC de la gestión compras..... | 62 |
| Diagrama N° 10: Diagrama Causa y Efecto | 64 |
| Diagrama N° 11: DAP actual del proceso de compras..... | 68 |
| Diagrama N° 12: DAP actual del proceso de almacén y despacho | 74 |
| Diagrama N° 13: DAP propuesto para el proceso de compras..... | 77 |
| Diagrama N° 14: DAP propuesto del proceso de almacén y despacho | 77 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura N° 1: Pasos del Six Sigma | 22 |
| Figura N° 2: Tabla SIPOC | 25 |
| Figura N° 3: Layout actual del área de logística | 72 |
| Figura N° 4: Layout propuesto del almacén | 80 |
| Figura N° 5: % de la Metodología ABC..... | 82 |
| Figura N° 6: Porcentaje de producto no conforme Enero-Febrero 2018 | 88 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 1: Causas de los elevados costos logísticos | 44 |
| Gráfico N° 2: Prueba de Normalidad | 52 |
| Gráfico N° 3: Gráfica de control Requerimientos Julio-2017..... | 53 |
| Gráfico N° 4: Gráfico de control Requerimientos Agosto-2017..... | 53 |
| Gráfico N° 5: Gráfico de control Requerimientos Setiembre-2017 | 54 |
| Gráfico N° 6: Gráfico de control Requerimientos Octubre- 2017 | 54 |
| Gráfico N° 7: Gráfico de control Requerimientos Noviembre 2017 | 55 |
| Gráfico N° 8: Gráfico de control Requerimientos Diciembre 2017 | 55 |
| Gráfico N° 9: Porcentaje de producto no conforme 2017..... | 57 |
| Gráfico N° 10: Gráfico de control Requerimientos después de la mejora Enero 2018 | 85 |
| Gráfico N° 11: Gráfico de control Requerimientos después de la mejora Febrero 2018 | 86 |

I. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se aplicó la metodología Six Sigma en el área de logística de una empresa de servicios de salud, siendo esta desarrollada a través de seis capítulos.

En el primer capítulo se describió el actual entorno de las empresas de este rubro, enfocado en la necesidad de sobresalir en el mercado por medio de estrategias competitivas. De la misma manera se planteó la principal problemática estableciendo el objetivo general y los objetivos específicos de la presente tesis, así como la justificación, alcances y las delimitaciones de la misma.

En el segundo capítulo se expone la base teórica de ambas variables: la metodología Six Sigma, gestión logística y algunas herramientas de ingeniería.

En el tercer capítulo se describe la hipótesis, operacionalización de variables y matriz de consistencia donde se pudo determinar indicadores para cada variable así mismo, se desarrollaron las cinco etapas de la metodología Six Sigma, donde se plantearon las posibles soluciones para eliminar o reducir la problemática descrita en el primer capítulo de la tesis.

En el cuarto capítulo se describe el tipo de investigación, los métodos y análisis que se utilizaron para el desarrollo de la tesis.

En el quinto capítulo se mostraron los resultados obtenidos, indicadores actuales y nuevos.

Finalmente, en el sexto capítulo se discutieron dichos resultados y se describió la relación entre las mejoras propuestas y los resultados, se realizó el análisis financiero del proyecto y se plasmaron las conclusiones.

I.1. Realidad problemática

Actualmente, existen mercados internacionales totalmente conectados y con fronteras más permeables que en el pasado; debido a que el mundo se encuentra en constante evolución es un reto para las empresas la correcta gestión de los recursos.

Una de las ventajas competitivas a desarrollar por las organizaciones, teniendo como base el proceso logístico, es la capacidad de reinventar o hacer ingeniería de forma dinámica (reingeniería). Registrar y calcular el ciclo logístico constituye un elemento indispensable para la dirección de las organizaciones, facilitando la medición de elementos que permitan valorar la gestión logística y sustentar la toma de decisiones.

En el ámbito internacional los países que cuentan con una gestión logística eficiente, según el índice de Logística de Mercados Emergentes 2018, elaborado por la empresa Agility, basada en Kuwait, China lidera la clasificación entre los cuatro principales mercados (China, India, Emiratos Árabes Unidos y Malasia), los cuales se mantuvieron en el mismo escalafón del año pasado, mientras que México continúa liderando su posición entre los países de Latinoamérica y El Caribe, reteniendo la octava posición, informó Opportimes. (Mundo Marítimo, 2018).

En cuanto al Perú, la logística y el transporte se han convertido en los últimos años en los principales pilares del mundo empresarial. Según el Banco Central de Reserva (BCRP), nuestras exportaciones han sumado en el mes de agosto US\$ 3 177 millones, 4.7 % más con respecto al mismo mes del 2015. Este aumento en la tasa de exportaciones se debe a que las empresas nacionales están mejorando sus procesos logísticos. Sin embargo, como país, nuestro desempeño logístico viene siendo aún deficiente: el Banco Mundial colocó al Perú en el puesto 69 de 160 países en el ranking de desempeño logístico total (IDL) del 2016 con 2.89 puntos. Para mejorar ello, las organizaciones deben entender que una eficiente logística no solo ayudará a reducir sus costos finales, sino también a mejorar enormemente su competitividad. (Cano, 2016).

Por otro lado tenemos que el fin principal de los negocios es ser más eficientes y eficaces en cuanto a la obtención de productos y servicios de calidad para alcanzar un nivel óptimo en su operaciones y mantener o incrementar su participación en el mercado; razón por la cual la implementación de la metodología

Six Sigma, está siendo utilizada por las organizaciones con la finalidad de encontrar fallas, errores o defectos que impidan que el cliente resulte finalmente satisfecho.

Diversas empresas han introducido la metodología del Six Sigma dentro de sus organizaciones tales como: Bombardier, Siebe, Sony, Polaroid corporation, Toshiba, etc. Así mismo, en España está siendo aplicada por importantes empresas como por ejemplo Sony, Ford, Ericsson, ENUSA, General Electric, debido al éxito de estas continúa alentando a otras a adoptarla, pues lo que promueve esta metodología es el objetivo de mejorar, de medir en base a los datos obtenidos y alcanzar la excelencia, para lo cual también demanda un cambio de mentalidad en los empleados enfocado a la calidad. (Soler, 2016).

En el Perú, existen empresas que se han visto beneficiadas con la aplicación de la metodología Six Sigma como: Telefónica del Perú que logró reducir el tiempo de espera en la atención de clientes; Ferreyros con proyectos de mejora de la calidad logro reducir costos operacionales y mejorar la satisfacción al cliente, así mismo BHP Billiton aplico proyectos Six Sigma aumentando los tiempos de operación y reduciendo costos. (Villavilva, 2014).

El Six Sigma permite que se entiendan los procesos entre diferentes áreas, ya que al momento de aplicarla es más fácil definir, medir, analizar, mejorar y controlar algún problema que se presente; a su vez facilita que los objetivos de una empresa puedan ser entendibles para todos los empleados. Las empresas sobreviven en el mercado porque brindan al cliente productos y servicios de calidad, a un precio justo y tiempo correcto lo que ha llevado a las empresas a reestructurar sus procesos para poder reducir costos y mantenerse en el mismo.

Hoy en día, existen varios de laboratorios de Análisis Clínicos que brindan servicios de salud, teniendo por objetivo principal disminuir el número de errores en cuanto a las muestras clínicas. Las empresas de este rubro no son ajenas a esta realidad expuesta anteriormente, por lo que se requiere analizar a la organización, sus procedimientos y métodos utilizados y todo aquello a lo que se refiere a calidad.

El Perú cuenta con un gran número de laboratorios de análisis clínicos sin embargo son pocos los que han obtenido la certificación de calidad ISO 9001, siendo esta certificación una ventaja competitiva en el mercado ya que su principal objetivo

es gestionar los procesos mediante la utilización de metodologías que reduzcan los errores.

En cuanto a la empresa de servicios de salud, la cual brinda servicios de análisis clínicos en la ciudad de Trujillo; respalda su labor con un sistema de gestión de calidad es decir cuenta con la norma ISO 9001:2008. Para lograr reducir costos es fundamental resolver problemas de su gestión logística ya que estos ocasionan retrasos en los procesos debido a que no se cumplen con los tiempos de entrega ofrecidos a los clientes internos.

En lo que respecta a sus indicadores, durante enero a diciembre del 2017 se recibieron un total de 812 requerimientos, de este total se atendieron correctamente en tiempo pactado 714 requerimientos, por lo tanto, el cumplimiento de requerimientos atendidos a tiempo es de 87.93%; teniendo como meta 95%.

Por otro lado, el nivel de cumplimiento de productos adquiridos de manera conforme es de 95.1% en lo que se refiere al año 2016 ya que se generaron 611 órdenes de compra, de las cuales se recibieron correctamente 581; de enero a setiembre del 2017 se obtuvieron 696 órdenes de compra, recibiendo correctamente 657 órdenes de compra, es decir el 94.4% de cumplimiento.

Así mismo, se estableció como meta de un 100% de conformidad al indicador de ajuste de inventario, sin embargo, durante el año 2016 obtuvo un promedio de ajuste del 92.6% y en el 2017 se reportó 91.02 %, evidenciándose que existe un 7.4% y 8.98 % de productos que no han sido controlados correctamente.

Actualmente se ha estimado S/. 67 315.99 que se le atribuye como costo logístico ya que incluye los costos de transporte y distribución, de inventario, almacenamiento, procesamiento de órdenes de compras y gastos administrativos del área. Por otra parte, se registra S/. 560 966.583 como promedio de ventas mensuales.

I.2. Pregunta de Investigación

¿La aplicación de la metodología Six Sigma mejorará la gestión logística de una empresa de servicios de salud?

I.3. Objetivos de la investigación

Objetivo General

- Mejorar la gestión logística de una empresa de servicios de salud al aplicar la metodología Six Sigma.

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial de la empresa de la gestión logística y definir el problema de estudio.
- Aplicar la metodología Six Sigma para medir y analizar los problemas del proceso logístico de la empresa.
- Elaborar la propuesta de mejora utilizando las herramientas de ingeniería.
- Identificar la mejora de la gestión logística mediante la reducción de tiempos, costos y productos no conformes.
- Realizar la evaluación económica financiera de la aplicación de la metodología Six Sigma.

I.4. Justificación de la investigación

La presente investigación busca, mediante la aplicación de la metodología Six Sigma, determinar cuál es el fallo que está originando la variabilidad en el proceso logístico de la empresa de servicios de salud y como consecuencia está originando productos no conformes que se muestran en la insatisfacción del cliente y los sobrecostos logísticos, afectando la rentabilidad de dicha empresa.

La metodología Six Sigma es poco aplicada en las empresas locales, debido a que para muchas de ellas es una metodología nueva y sobre la cual existen grandes expectativas, por ello en el transcurso y desarrollo de la presente investigación se aplicará dicha metodología así como otras herramientas de la ingeniería industrial para la mejora de los procesos logísticos en una empresa de servicios de salud, cuyos resultados aportarán a los estudiantes de ingeniería industrial conociendo más sobre esta metodología, los mismos que buscarán

nuevas utilidades en futuras investigaciones y trabajos de aplicación, pudiendo llegar a beneficiar a otras empresas del mismo rubro.

I.5. Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación es la gestión logística de una empresa de servicios de salud.

II. MARCO TEORICO

I.1. Antecedentes de la investigación.

Distintas investigaciones sobre la implementación de la metodología Six Sigma en el ámbito nacional e internacional están relacionadas con la mejora de los procesos, nivel de eficiencia, reducción de tiempos y costos, aumento de rentabilidad.

- **A nivel Local**

Tesis: “Aplicación de la metodología Seis Sigma en el proceso de compras de cargos directos para incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios en una Empresa Minera ubicada en la Región Ancash.”

Marroquín y Pereda, (2011) demostraron que mediante la aplicación de la metodología Seis Sigma se incrementó el nivel de satisfacción del usuario de 39% hasta 77%; a través de una reducción del porcentaje de defectos de 25 hasta 12% en las cotizaciones que se obtuvieron en un plazo mayor a 7 días, con los cual se proyectó un ahorro anual \$ 12 699.53.

Tesis: “Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa Solagro SAC-Trujillo.”

Castillo, (2017) al implementar la metodología SIX SIGMA en la empresa Solagro permitió conocer el estado actual de esta, establecer una correcta gestión de procesos y procedimientos logrando reducir los costos operativos en y mejoro el clima laboral dentro del almacén lo que generó la satisfacción del cliente interno logrando reducir el tiempo de despacho de los requerimientos semanales en un 54%. En cuanto a la evaluación económica se pudo concluir que el proyecto presenta un VAN de S/. 7 086 y un TIR de 24% con respecto a un TMAR de 1.53% mensual, generando un beneficio de S/.1.81 por cada sol invertido.

- **A nivel Nacional**

Tesis: “Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres de acero aplicando la metodología Lean Six Sigma”

Castillo y Pereda, (2013) identificaron las oportunidades de mejora a través del uso de dos herramientas de Lean Manufacturing: 5 S y mantenimiento productivo total; donde se hizo un planteamiento de la situación actual. Se identificó que el costo total de calidad mensualmente es de \$ 111 137.64 de los cuales el 39.3% es debido a los Costos de Fallas Internas. Mediante la implementación del proyecto de Lean Six Sigma se realizó una inversión de \$ 43 166.00, generando un ahorro anual de \$ 80 454.60; por lo que se concluyó que el proyecto es rentable dado que presenta un valor actual neto de \$ 17 799.40 y una tasa interna de retorno de 66%.

Tesis: “Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados en la metodología Six Sigma”

Calderón, (2009) demostró que, ejecutada la fase de mejora y control, se llegó a minimizar la cantidad de unidades rechazados por tonalidad de color, llegando utilizar como demasía un 13%, logrando así poder ofrecer al cliente una mayor cantidad de unidades conformes semanalmente. Así mismo se identificó que el nivel sigma mejoró de 4.45 a 4.59, es decir aproximadamente en 3.0%. Finalmente, comparando con las utilidades antes de la fase de mejora y control se determinó que la organización obtendría un aumento estimado de 4.5% de sus utilidades.

- **A nivel Internacional**

Tesis: “Mejoramiento del proceso de flujo de inventarios para las piezas de reserva y control de orden de pedidos en el almacén de Sofasa Toyota en Bogotá, mediante una plataforma de software desarrollada en Labview.”

Cueter y Duque, (2009) evaluaron las políticas Seis Sigma, Kaizen y Justo a Tiempo en el proceso de reabastecimiento de las referencias con reserva en su ubicación principal, logrando identificar los problemas para luego proponer

como solución una metodología con la que se lograra un ajuste a estas. Se redujo el tiempo de reabastecimiento promedio de las piezas de reserva en su ubicación principal en un 55.5%, al disminuir de 45 a 20 minutos el tiempo de reabastecimiento. Mediante la implementación de la metodología se determinó que sería posible ahorrar 242 horas hombre al año en razón a viajes innecesarios realizados por el operario. Se logró mejorar el nivel de sigma inicial entre 4.5σ y 4.6σ a 4.8σ ; obteniéndose así obtuvo una reducción del 66.88% en el promedio mensual de errores cometidos. Finalmente se logró minimizar el número de devoluciones por parte de los concesionarios en un 18.6%.

Tesis: “Aplicación de metodología Seis Sigma para mejorar la capacidad de proceso de la variable nivelación vertical en la aplicación de pintura (fondos) de una ensambladora de vehículos”.

Aguirre, (2010) demostró que se logró mejorar el indicador de capacidad de proceso de la nivelación vertical del fondo aplicado en la ensambladora objeto de estudio en 80%, pasando de un Cpk de 0.52 a 0.94 aplicando el ciclo DMAIC de la metodología Seis Sigma. De mismo modo, se logró reducir la desviación estándar a de 0.59 a 0.37 lo que evidencia una reducción significativa en la variación del proceso. Finalmente, los ahorros esperados al implementar la mejora ascendieron a los \$ 50 659.00 al año para el proveedor ya que no habría necesidad de destrucción de material o ajustes de producto.

Tesis: “Implementación de la estrategia de mejora Seis Sigma para la empresa Nugar Stamping & Wheels S.A. De C.V.”.

Gómez, (2011) demostró que al implementar la metodología se logró reducir el tiempo de ciclo 7.29 segundos a 6.00 segundos, aumentando la producción en un 18%. Así mismo se utilizó el diagrama de Pareto para detectar los procesos que estaban generando cuellos de botella. También se logró obtener un índice de capacidad de 1.77, el cual fue considerado como adecuado debido a que fue mayor a 1.33 pero menor a 2. Finalmente se propuso un plan de mantenimiento el cual alargaría el ciclo de vida de los materiales utilizados en las maquinarias.

I.2. Bases teóricas.

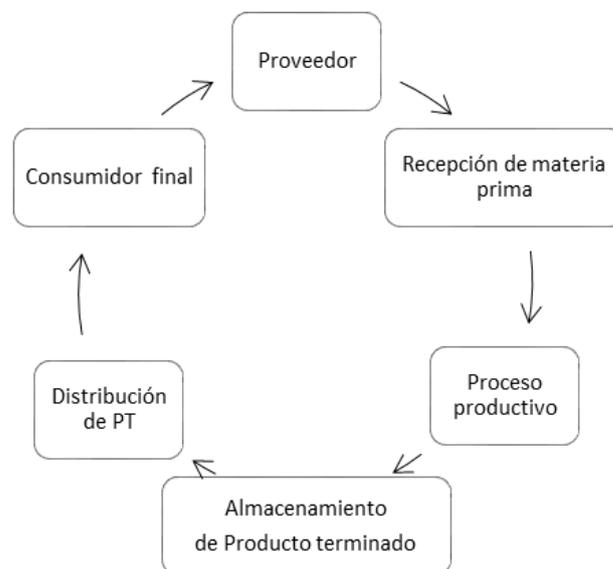
A. Gestión Logística

Definición

La logística es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes. (López, 2007, P.12)

Según Council of Logistics Management, logística “es aquella parte de la Cadena de Abastecimiento que se encarga de planificar, implementar y controlar en forma eficiente y eficaz el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo a fin de adecuarse a los requerimientos del cliente.” (Valdivia, 2011, P.10)

Diagrama N° 1: Elementos de la logística



Fuente: López, 2007

Mediante este diagrama se puede observar que la logística es aquel proceso que integra todos estos elementos, va desde la correcta selección de proveedores, recepción de materias primas y el almacenamiento de estas, existencias en proceso y su almacenamiento, productos terminados, la recepción de estos, así como su distribución y transporte hasta el

consumidor final. A continuación, se describe cada elemento que interviene en la logística:

- *Proveedor:* es la empresa que se encarga de brindar insumos o productos terminados a otra. Todos los proveedores necesitan cumplir con los requerimientos de sus clientes, asegurando la calidad de su producto, entregándolo a tiempo y cumpliendo con los compromisos pactados.
- *Materia prima:* es aquella materia que se obtiene de la naturaleza, la cual se transforma para elaborar materiales, pasando por un proceso productivo convirtiéndose así en bienes de consumo.
- *Proceso productivo:* proceso de transformación, utilizando una determinada tecnología, en donde intervienen distintos elementos como materiales, métodos, mano de obra, maquinaria; tiene como entrada de materiales los cuales con ayuda de todos los elementos mencionados, se convierten en productos finales (salida) cumpliendo ciertos requisitos para la satisfacción del cliente.
- *Almacén:* consiste en guardar o alojar de manera correcta, bajo algunas normas y en las condiciones óptimas materia prima, productos semielaborados o productos terminados. Para el almacenamiento de estos se utilizan distintas metodologías las cuales ayudan a la reducción de costos.
- *Distribución:* proceso que consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor. Para que la distribución sea exitosa, el producto debe estar a disposición del comprador en el momento y en el lugar indicado.
- *Consumidor final:* persona que realmente utiliza un producto. El consumidor final difiere del cliente, que puede comprar el producto pero no necesariamente consumirlo. (López, 2007, P.14)

La logística añade valor a la empresa porque aumenta la calidad del servicio. Con la finalidad de diferenciar las actividades logísticas esenciales (estratégicas o primarias) de las no esenciales (de apoyo), Michael Porter introdujo un modelo en el que la cadena de valor de la empresa se compone de dos clases de actividades (Ver Cuadro N° 1):

Cuadro N° 1: Clasificación de las actividades logísticas según el enfoque de la cadena de valor de Porter

| Actividades primarias | Actividades de apoyo |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • El aprovisionamiento. • La producción. • La distribución. • El marketing y las ventas. • La prestación posventa. | <ul style="list-style-type: none"> • La provisión de infraestructuras. • Los recursos humanos. • El desarrollo tecnológico. • Las finanzas. |

Fuente: Gómez, 2013

Por lo antes mencionado, la función logística coordina las actividades primarias, y su correcto funcionamiento aporta un ahorro considerable de recursos a la empresa al actuar sobre los costes y sobre el valor global de la empresa. (Gómez, 2013, p.10)

Gestión de compras.

El departamento de compras debe estar totalmente orientado hacia la generación de utilidades y todas sus actividades deben estar encaminadas hacia ese fin.

En el diagrama N°02, se puede observar las responsabilidades básicas de la gestión de compras: mantener una continuidad en los suministros, es decir, garantizar el material requerido para transformar materia prima en producto terminado o el producto terminado para las empresas de servicios; con respecto a calidad es la de proporcionar los productos, materiales y componentes de acuerdo con las especificaciones de calidad requeridas; buscar y encontrar productos de bajo costo, los cuales se encuentren dentro de las necesidades de calidad y plazos de entregas requeridas; y prevenir al departamento comercial, de las variaciones de precio en el mercado. (Valdivia, 2011)

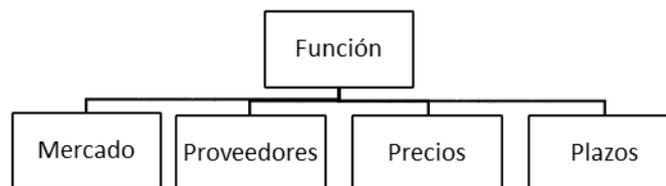
Diagrama N° 2: **Responsabilidades de la gestión de compras**



Fuente: Valdivia, 2011

Actividades de la función de compras

Diagrama N° 3: **Función del área de compras**



Fuente: Valdivia, 2011

De acuerdo con Valdivia (2011) “las principales funciones del departamento de compras son: el análisis de mercado, es decir, el estudio de fuentes de suministros; la selección de proveedores y seguimiento de las operaciones realizadas en condiciones establecidas con el proveedor, gestión de precios para conseguir compras los más económicas posible y que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas y la gestión de plazos y condiciones de entrega para conseguir máxima fiabilidad, flexibilidad y reducción de los lead time de aprovisionamiento”.

Indicadores de compra (Gómez, 2013, P.70)

Los indicadores son instrumentos que nos van a servir para medir y establecer comparaciones dándonos una visión medible de lo acontecido. En las compras podemos evaluar su desempeño a través de los siguientes indicadores:

- **Índice de compras:** nos indica la importancia de las compras con respecto a las ventas en términos porcentuales.
$$\text{Valor de las compras totales} / \text{Ventas totales del año anterior} \times 100$$
- **Índice del coste del departamento de compras:** nos mide el coste del departamento de compras en relación al valor de las compras.
$$\text{Valor de las compras totales} / \text{Coste del personal de compras}$$
- **Índice del coste de un pedido de compras:** se determinará por el cociente entre el coste del departamento de compras y el número de pedidos emitidos.
$$\text{Coste del personal de compras} / \text{Número de pedidos anuales}$$
- **Índice de rotación del stock de materias primas:** indica el número de veces que rota el *stock* medio respecto a la cantidad de materias primas (materiales) compradas. Su cálculo se obtiene del modo siguiente:
$$\text{Compras anuales de materiales} / \text{Stock medio anual}$$

Si realizamos el cociente,

$365 / \text{índice de rotación del stock de materias primas}$

Obtendremos el número de días que se tarda por término medio en renovar las existencias en el almacén.

- **Índice del periodo medio de pago:** nos mide los días que tarda la empresa por término medio en pagar a sus proveedores.
$$365 / \text{compras anuales} / \text{Saldo medio anual de proveedores}$$
- **Índice de rechazos:** relación entre el valor de las devoluciones y el valor de las compras, expresado en términos porcentuales. Se obtiene dividiendo el valor de las devoluciones entre el valor de las compras y multiplicado por 100.

Devoluciones de compras /compras anuales de materiales
(Gómez, 2013, P.70)

Gestión de almacenamiento.

Definición.

Como se puede observar en el diagrama N°04 y según López (2007), “la gestión logística es un proceso que trata de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, materias primas, semielaborados, terminados así como el tratamiento e información de los datos generados”.

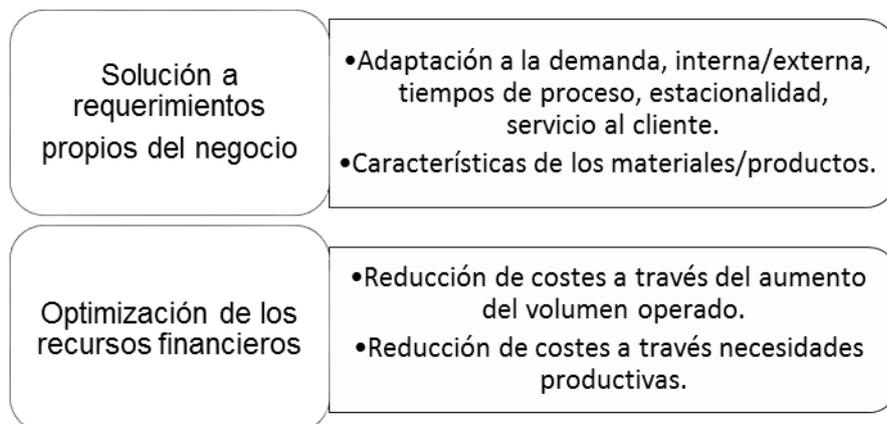
Diagrama N° 4: **Gestión de almacén**



Fuente: López, 2007

Objetivos de un sistema de almacenaje

Diagrama N° 5: **Objetivos y causas del sistema de almacén**



Fuente: López, 2007

En el diagrama N° 5, se plasman los objetivos que se tiene en cuenta al momento de adquirir un almacén, entre los dos principales se tiene: solución a requerimientos del negocio, cuya causa principal es la adaptación de la demanda, tiempo de proceso, servicio al cliente y características del producto; el segundo objetivo es optimizar recursos financieros, cuya causa es la reducción de costes operativos y productivos.

Indicadores de control de almacenes

Según Gómez (2013), la dirección por objetivos implica que la empresa debe fijar una serie de principios relativamente fáciles de medir que le sirvan para controlar su gestión. Peter Drucker, inspirador de este estilo de dirección, afirmaba que «lo que no se mide no se controla, y si se controla es porque es importante».

Existen muchos, variados y sofisticados indicadores para medir la gestión de los almacenes, pero hay que tener en cuenta que, a veces, los recursos que empleamos para obtenerlos (sobre todo tiempo) no compensan la información que nos ofrecen. Teniendo esto en cuenta, se han seleccionado los indicadores que se presentan en la Tabla siguiente:

Cuadro N° 2: Indicadores para a gestión de almacenes

| Indicador | Utilidad | Fórmula |
|---------------------------------------|---|--|
| Coste unitario de almacenamiento | Nos mide el coste que agrega cada unidad de materiales al coste total del almacén. | $\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{N.º de unidades almacenadas}}$ |
| Coste por unidad servida | Nos indica la relación entre coste total del almacén y los servicios de expedición realizados. | $\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{N.º de despachos realizados}}$ |
| Coste operario por unidad servida | Nos mide la relación existente entre el coste total de la mano de obra del almacén y el número de servicios de expedición realizados. | $\frac{\text{Coste de la mano de obra del almacén}}{\text{N.º de despachos realizados}}$ |
| Coste por m ³ | Nos relaciona el coste total del almacén y el espacio existente en el mismo. | $\frac{\text{Coste total del almacén}}{\text{Metros cúbicos del almacén}}$ |
| Cumplimiento de pedidos | Nos mide la gestión efectuada en la actividad de <i>picking</i> . | $\frac{\text{N.º de picking efectuados}}{\text{N.º de picking requeridos}}$ |
| Coficiente de utilización del almacén | Nos mide qué proporción del almacén se utiliza realmente. | $\frac{\text{Área útil}}{\text{Área total}}$ |

Fuente: Gómez, 2013

Layout

Como indica Arroyo (2008), Layout consiste en la integración de las diferentes áreas funcionales (que conforman la solución de una instalación logística) en un edificio único. Abarca no sólo el arreglo y composición de las secciones funcionales internas a dicho edificio (lo que se encuentra dentro de las cuatro paredes), sino también las demás áreas externas. Esto último también se distingue como diseño de master plan. Estos modos de aproximación difieren si el layout se diseñará a partir de un predio existente o no, si ya existe una nave, si las alturas de los espacios están restringidas, si ya están construidos los accesos al predio, si existen edificios que no pueden reubicarse y una larga lista de condiciones.

Las áreas más importantes deberán ser lo más regulares, simétricas posibles e intentar mantener un perímetro rectangular. Esto facilita la visualización de la instalación tanto para la gestión como para su operación. En cada caso se analizará la conveniencia de acceder a las mismas por los lados menores o los mayores. Coordinar la estructura del edificio (pisos, columnas) y sus instalaciones (existentes o las que se propongan) con las áreas funcionales, de modo que unos sean múltiplos de otras, facilitando la flexibilidad de la solución (reubicación, crecimiento futuro).

¿Cuáles son las principales áreas a considerar en el diseño de layout?

Zonas de recepción y expedición, almacenamiento, preparación de pedidos (picking), control e inspección de calidad, patios de maniobra y estacionamientos, entre otros. Sin embargo, para hacer un diseño de layout completo es necesario realizar un exhaustivo listado de éstas y otras áreas que hacen la funcionalidad de la solución, como, por ejemplo, área de mantenimiento, carga de baterías, sanitarios, vestidores, oficinas (de control, administrativas, vigilancia, casetas), armado de ofertas o maquilas y transferencias.

¿Cuál es la configuración óptima de un layout?

En función de las operaciones que se planea desarrollar y de su volumen. Para un almacén que contendrá mercancía paletizada con un ABC muy marcado y donde prevalece el movimiento de pallets completos, una

configuración de flujo en “U” (un único frente de recepción y expedición) optimiza los recorridos y ocupación de los montacargas. Para una plataforma donde el cruce de andén es característico, el flujo en “I” (recepción y expedición en frentes opuestos) facilita el control de los diferentes procesos. También existen configuraciones mixtas, pero la selección final dependerá de un análisis detallado de los recorridos, espacio disponible, sentido de las ampliaciones, fases de implementación, etcétera.

Gestión básica de inventarios.

Según López (2007), los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto determinado, con el objetivo de satisfacer las necesidades y las expectativas de los clientes.

El objetivo final de una buena administración del inventario es mantener la cantidad suficiente para que no se presenten ni faltantes, ni excesos de inventarios, en un proceso fluido de producción y comercialización.

Costos asociados a los inventarios

- ✓ *Costos de pedido (preparación):* asociados a las actividades necesarias para reabastecer los inventarios desde el momento en que se emite el requerimiento de compras hasta el momento en que se recibe el pedido.
- ✓ *Costos de conservación (mantenimiento):* son costos asociados con el mantenimiento y propiedad de los inventarios tales como el costo de oportunidad del dinero invertido en ellos, el costo de almacenamiento, la depreciación, impuestos, seguros y deterioro de los productos.
- ✓ *Costo de agotamiento:* costos incurridos al no poder satisfacer la demanda de los clientes.
- ✓ *Costo de adquisición:* es el costo directo asociado a la compra o a la producción de un bien.

Método ABC

De acuerdo con Aceves (2017), el ABC en logística es un fácil sistema de clasificación que se usa continuamente al momento de realizar un diseño de la distribución óptima de los inventarios dentro de los almacenes. Este método se utiliza principalmente y con mucha frecuencia en el sector logístico, almacenes de stock y tiendas.

Además, su objetivo es optimizar la organización de los materiales y productos de manera que, cuando sean solicitados, se encuentren al alcance de forma más rápida para reducir los tiempos y aumentar el porcentaje de eficiencia al momento de realizar esas tareas.

¿Cómo se hace el ABC en logística?

En primer lugar, se tiene que determinar cuáles son los artículos más importantes que hay en el almacén y posteriormente diferenciarlos en tres diferentes grupos:

1. Artículos A. Los productos más importantes debido a que son los que más se venden, los más urgentes y los que más se usan. Por lo general, son los que mayores ingresos dan a la empresa y representan 80% de las ventas.

2. Artículos B. Mercancías de importancia secundaria. Representan el 15% de las ventas.

3. Artículos C. Productos que carecen de importancia, ya que la mayoría de las veces cuesta más dinero tenerlos en el almacén que el beneficio que aportan. Representan el 5% de las ventas.

Al momento de realizar la asignación, se colocarán los artículos de la clasificación A en las zonas más factibles como la entrada del almacén, la parte de enfrente de los estantes y las zonas donde transitan más clientes.

De la misma forma, se reacomodan las mercancías contenidas en las clasificaciones B y C, las cuales son menos solicitadas y, por lo tanto, deben estar colocadas en las áreas menos accesibles. Esto debido a que la necesidad de disponer de estos productos es menor.

¿Por qué gestionar un método ABC?

En un almacén, se debe considerar la gestión de la segmentación ABC dentro de un periodo determinado. Por ejemplo, se puede realizar un ABC de las ventas de cada seis meses con el propósito de comprobar en que clasificación (A, B o C) estuvieron los artículos durante ese periodo, ya que podría variar si se considera un periodo anterior o posterior.

Las áreas de compras también utilizan con mucha frecuencia el ABC para referirse al valor de la compra y sus referencias son:

a) A representa el 80% del valor total de la compra.

El departamento de compras debe enfocarse a este porcentaje, ya que las acciones que se realicen sobre este valor serán las que tengan un impacto más importante en los resultados de las adquisiciones.

b) B representa el 15% del valor total de la compra.

Aunque no es tan importante como el caso de la referencia tipo A, es necesario tener un control sobre las compras que estén así clasificadas. Por ejemplo, se pueden establecer de manera adecuada las frecuencias de pedidos al realizar negociaciones con los proveedores con frecuencias más bajas que la referencia A.

c) C representa el 5% del valor total de la compra.

Son las adquisiciones que se conocen como “commodities”. El área de compras se despreocupa de las adquisiciones que se clasifican en este rubro y se asocia un stock mínimo en donde el sistema avisa cuándo se tiene que programar el siguiente pedido.

B. Six Sigma

Según Escalante (2010), Seis Sigma es una metodología de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO).

Cuadro N° 3: Niveles de Sigma

| Sigma | DPMO | Rendimiento |
|-------|---------|-------------|
| 1 | 690 000 | 31% |
| 2 | 308 538 | 69% |
| 3 | 66 807 | 93,30% |
| 4 | 6 210 | 99,38% |
| 5 | 233 | 99,97% |
| 6 | 3,4 | 99,9996% |

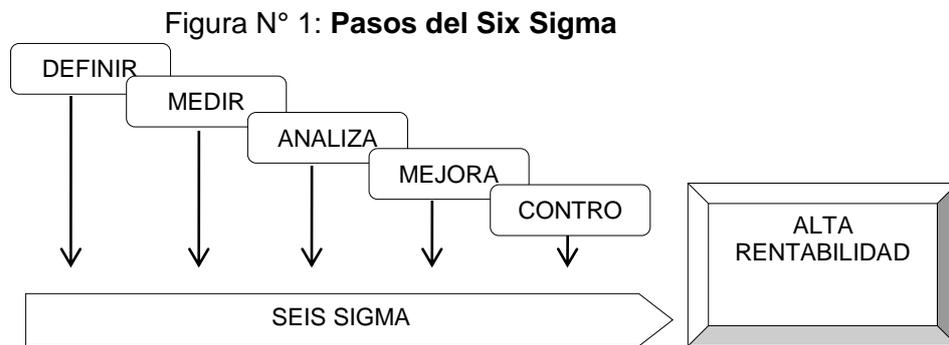
Fuente: Escalante, (2010)

El Seis-Sigma es una herramienta de mejoramiento que permite obtener organizaciones eficaces y eficientes, continuamente alineadas con las necesidades de los clientes. Se fundamenta en el trabajo en equipo como estrategia para generar las capacidades competitivas de la organización y de las personas involucradas.

Etapas de Six Sigma

La metodología Six Sigma consta de varias etapas, las cuales permiten, diagnosticar el problema de la empresa, medir la situación actual de los procesos clave, analizar las causas del problema dentro de los mismos, diseñar las mejoras pertinentes y controlar el o los procesos ya mejorados.

La metodología es conocida como DMAMC y se encuentra estructurado en un sistema que consta de 5 etapas a seguir:



Fuente: Escalante, (2010)

- **Definir:** Se identifican los posibles proyectos que deben ser evaluados por la dirección para evitar la inadecuada utilización de recursos, preparándose y seleccionándose el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.
- **Medir:** Consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto y los parámetros que afectan al funcionamiento del proceso.
- **Analizar:** El equipo evalúa los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes.
- **Mejorar:** El equipo trata de determinar la relación causa-efecto para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.
- **Controlar:** Consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Seis Sigma se mantenga una vez que se hayan implementado los cambios. (Escalante, 2010, P.21)

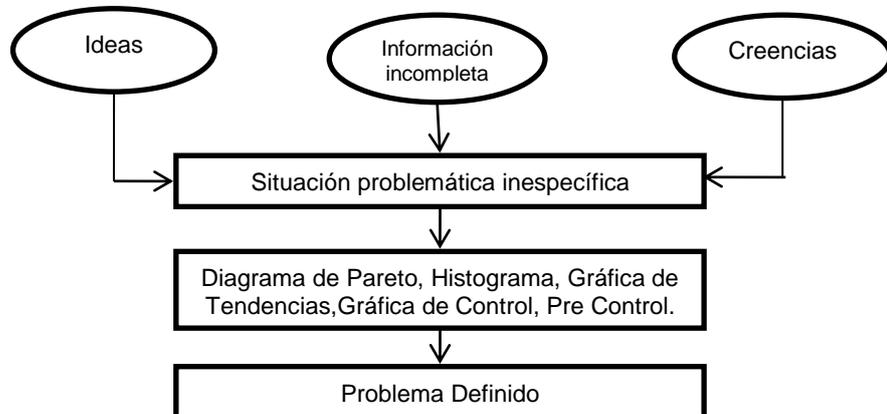
A continuación, se detallan cada una de las etapas y herramientas a usar durante la aplicación de la metodología Six Sigma.

Definir el problema/seleccionar el proyecto

En esta etapa la organización establece los siguientes pasos para la implementación de esta filosofía de gestión:

1. A través de un diagnóstico preliminar, la organización debe conocer e identificar las áreas susceptibles de mejora, definir las metas, objetivos y alcance del proyecto.
2. Se debe identificar y evaluar la percepción tanto de los clientes activos como de los potenciales, para mantener una respuesta acorde con sus necesidades.
3. De acuerdo con el análisis realizado en el diagnóstico se selecciona los proyectos potenciales y se estiman los ahorros, el alcance razonable de tiempo que cada uno genera.
4. La caracterización de los procesos es de suma importancia para comprender cada una de las fases o de las diversas actividades que lo conforman.
5. Selección del Líder y el equipo del Proyecto: El líder debe ser un empleado de la organización con conocimientos y experiencia en el área involucrada en el proyecto, con una comprensión suficiente de la filosofía Seis Sigma y la aplicación de las diversas herramientas que exige el DMAMC. (Escalante, 2010, P.30)

Diagrama N° 6: Definición del proyecto



Fuente: Escalante, (2010)

En esta etapa se pueden aplicar las siguientes herramientas:

- **Diagrama de Pareto**

Consiste en una gráfica de barras ordenadas de mayor a menor, donde cada barra representa el peso que tiene cada uno de los factores que se analizan.

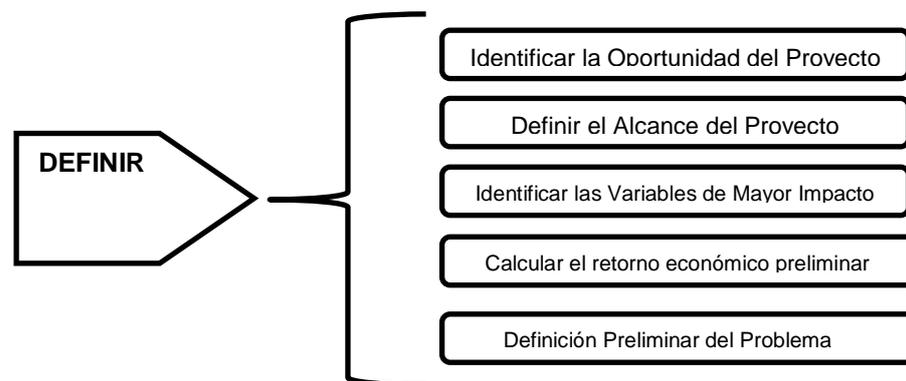
- **Gráfico de tendencias**

Es una herramienta que muestra la variación de una característica de interés de un proceso, durante cierto periodo. Su objetivo es monitorear el comportamiento de dicha característica de interés de un proceso.

En esta etapa se define lo que se necesita para un proyecto de Six Sigma exitoso. Definir incluye identificar los clientes (internos y externos); identificar sus necesidades y determinar el alcance del proyecto y los objetivos.

La primera etapa, Definir, consiste en la consecución de los siguientes ítems:

Diagrama N° 7: Flujo de la metodología Six Sigma



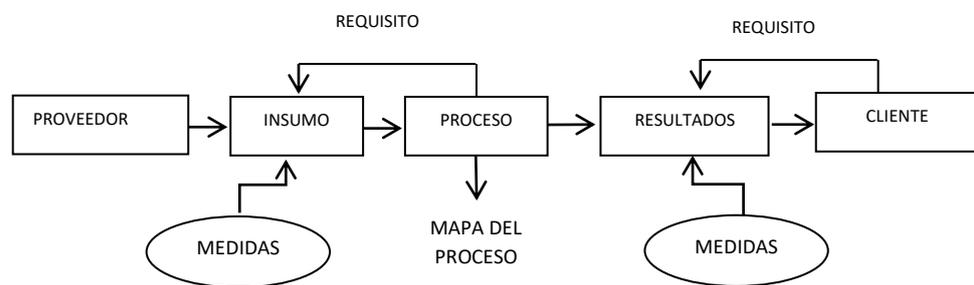
Fuente: Escalante, (2010)

- **Diagrama de estrategias: SIPOC**

Sus siglas significan: Supplier (proveedor), Input (entradas), Process (procesos), Output (salidas), Customer (cliente). Es una de las principales herramientas que ayudan en la aplicación del Six Sigma.

Ayudan a resolver problemas específicos que se van presentando durante el desarrollo de un proyecto.

Figura N° 2: **Tabla SIPOC**



Fuente: Consultoría Tecnológica (s.f.)

El diagrama SIPOC ayuda en las siguientes actividades:

- Entender bien el proceso: propósito y alcance.
- Pasos que se tienen que dar para realizarlo.
- Qué recursos se necesitan para ejecutar el proceso.
- Qué roles están involucrados en el proceso.
- Definir métricas del proceso.
- Identificar puntos de mejora en el proceso.
- Entender los puentes entre el proceso y otros procesos.

Pasos a seguir:

1. El equipo debe ponerse de acuerdo en los puntos de inicio y final del proceso. Entender el negocio puede ayudar en el proceso.

2. Trabajando de atrás hacia delante, lista los clientes. Identifica el requerimiento de cada cliente y la salida (output) primaria que el cliente recibe del proceso.
3. Con la C y la O del SIPOC definidas, usando técnicas de lluvia de ideas, el equipo debe de delinear entre 5 y 7 pasos del proceso que resultan de las salidas.
4. Una vez que el equipo se ha puesto de acuerdo en los pasos de proceso, se procede a identificar las entradas (inputs) críticas que afectan la calidad del proceso.
5. El último paso es el de listar todos los proveedores (suppliers) que proveen entradas al proceso. (Consultoría Tecnológica (s.f.))

Evaluar los sistemas de medición

Consiste en determinar la capacidad y estabilidad de los sistemas de medición por medio de estudios de estabilidad, repetibilidad, reproducibilidad, linealidad y exactitud.

Un sistema de medición es la colección de operaciones, procedimiento, instrumento de medición y otro equipo, software personal definido para asignar un número a la característica que está siendo medida. (Escalante, 2010, P.58)

La organización debe planificar e implementar procedimientos de seguimiento con el propósito de validar la información que toma del proceso, como la medición y evaluación del producto, la capacidad del proceso, los indicadores de gestión del proyecto y la satisfacción de los clientes externos e internos.

Una manera simple de recolectar la información necesaria se obtiene definiendo inicialmente en el planteamiento del proyecto un Plan de Recolección de Información, en el cual se deben plantear, en primera instancia, cuál es el objeto susceptible de medición. Para él lo se debe establecer qué tipo de variable se está midiendo u observando, es decir, si se trata de una variable discreta, continua o mixta, y cuáles son las especificaciones de cada una de las variables críticas del proceso. En el

cuadro 6 se dan las pautas para una organizada recolección. (Herrera, Fontalvo, 2011, P.16)

Etapas de análisis

Es la etapa más importante de la filosofía Seis Sigma, ya que se deben aplicar todas las herramientas estadísticas que se ajusten a la información suministrada por el proceso. Entre estos métodos de análisis, encontramos los más sencillos como el Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa y efecto como paso previo al análisis inicial. También encontramos herramientas igualmente válidas como son: el Diagrama de Dispersión, El Modelo Lineal con su coeficiente de correlación y determinación. (Herrera, Fontalvo, 2011, P.35)

En esta etapa se lleva a cabo el análisis de la información obtenida para determinar las causas raíz de los defectos y oportunidades de mejora, de acuerdo a la importancia del cliente. En esta etapa se pueden utilizar las siguientes herramientas:

- **Diagrama Causa- Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)**

Resume la declaración del problema en la cabeza del pescado y dispone sus causas potenciales a modo de “espinas” unidas a ella.

Los beneficios del diagrama causa-efecto son:

- Es una excelente herramienta para el grupo reúna ideas, sobre todo mediante el método de “tormenta de ideas”.
- Al establecer categorías de causas potenciales, garantiza que el grupo piense en numerosas posibilidades en vez de limitarse a unas cuantas áreas típicas.

- **Diagrama de dispersión o diagrama de correlación**

Utilizado para la identificación y medición de la posible relación o correlación entre dos factores o variables. Aplicaciones:

- Proporcionar datos que confirmen la hipótesis de que dos variables están relacionadas.
- Evaluar la intensidad de una posible relación.

- Completar el análisis causa-efecto.

Etapa de mejora

En la fase de mejora se determina la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

Después de medir cuidadosamente y analizar la situación se llega al punto de probar la teoría para encontrar la ecuación que solucione el problema. En la fase de mejorar, se confirma las variables clave y se cuantifica los efectos de esas variables en los resultados críticos para la calidad.

Como resultado, se podrá identificar el máximo margen aceptable para cada variable a fin de asegurar que el sistema de medida pueda de hecho medir esa variación. (Sánchez, 2005, P.23).

Herrera, Fontalvo, (2011, P.24) indican que en esta etapa la organización debe mejorar continuamente en términos de la eficacia de sus procesos, de tal manera que permita llevar a cabo nuevas técnicas o formas más efectivas de optimización. Para lograr este mejoramiento la organización debe comprometerse a determinar las tendencias del producto y a establecer el nivel de satisfacción del cliente, a la vez que debe realizar estudios comparativos de su desempeño y nivel de competitividad con respecto a otras organizaciones. Técnicas de mejoramiento como el AMEF, el DISEÑO EXPERIMENTAL ayudan a la toma de decisiones adecuadas en la organización.

Etapa de control

Herrera, Fontalvo, (2011, P.48) señalan que esta etapa permite verificar la efectividad y la eficacia de los diversos cambios que sufre el proceso. Es indispensable definir unos indicadores que nos muestre el nivel de desempeño de la organización. Entre los métodos aplicados se encuentran herramientas como los Gráficos de Control Univariada por variables y Capacidad del proceso; las anteriores herramientas son aplicadas cuando las variables son cuantitativas, Gráficas Univariadas por atributos cuando las

variables son cualitativas, las Gráficas de Control Multivariadas y el Diseño de Experimentos.

En esta etapa se busca el conjunto de herramientas definitivas para la mejora de la calidad duradera, validada por los resultados económicos. Es el núcleo del método de solución de problema de Seis Sigma.

Precisamente, el principal objetivo de la etapa controlar es evitar ese efecto de regresar a los viejos hábitos y procesos.

En esta fase, se documentan y controlan los procesos por medio de las métricas definidas en la primera etapa y otras herramientas de medida para evaluar su capacidad a lo largo del tiempo. En algunos casos, la fase de controlar nunca existe porque ha eliminado por completo el problema. (Sánchez, 2005, P.24).

I.3. Marco Conceptuales o Glosario

A:

Almacenar:

Es un concepto que se utiliza para hacer referencia a un acto mediante el cual se guarda algún objeto o elemento específico con el fin de poder luego recurrir a él en el caso que sea necesario. El almacenamiento puede ser de muy diversas cosas u objetos, que van desde lo más simple como comida o alimento hasta elementos más complejos, como datos en una computadora. (Definición ABC, 2015).

C:

Calidad:

Conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con un producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. (La Enciclopedia Libre, 2013).

Competitividad:

Es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. La competitividad tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de negocios, lo que está provocando obviamente una evolución en el modelo de empresa y empresario. (Monografías, 2010).

Compras:

Acción de adquirir u obtener algo a cambio de un precio establecido. El acto de comprar es una de las actividades humanas más antiguas y casi una de las primeras para alimentarse o enriquecerse que desplegaron los hombres para satisfacer la que correspondiese. (Definición ABC, 2015).

Consumidor:

Se define como la persona que realmente utiliza un producto. El consumidor final difiere del cliente, que puede comprar el producto pero no necesariamente consumirlo. En los contratos, el término consumidor final quiere indicar que no se está hablando de un revendedor del producto sino de la última persona que lo va a poseer. (La Enciclopedia Libre, 2013).

Costo:

Es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos, el concepto de coste está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien. Todo costo conlleva un componente de subjetividad que toda valoración supone. (La Enciclopedia Libre, 2013).

G:

Gestión de almacén:

Se denomina así a los programas informáticos destinados a gestionar la operativa de un almacén. Se encarga de gestionar movimientos de materiales tanto de producto terminado como de primeras materias, material de envase y repuestos, órdenes de recepción y mercancías. Además, da ubicación automática de la mercancía guiada por flujos. (La Enciclopedia Libre, 2013).

Gestión de compras:

Se encarga de adquirir los productos y gestionar los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa, para que ésta pueda conseguir los objetivos propuestos. Los productos y servicios necesarios están en función, por un lado, del tamaño de la unidad económica y, de otro, de la actividad principal (industrial, comercial o de servicios). De manera que los bienes adquiridos por la industria, son materias primas y auxiliares, envases, repuestos, suministros, seguros, servicios de asistencia técnica y mantenimiento, que se incorporan al proceso productivo; en cambio, la empresa comercial compra mercaderías y productos para la reventa. (Monografías, 2010).

Gestión de inventarios:

Determina la cantidad de existencias que se han de mantener y el ritmo de pedidos para cubrir las necesidades de producción. Estas existencias pueden ser materias primas, productos semielaborados o productos terminados. (Definición ABC, 2015).

Gestión Logística:

Es el entorno del sistema logístico el cual se encuentra integrado por las materias primas, el producto final, las infraestructuras del transporte y distribución, las comunicaciones existentes, el sistema de almacenamiento de la empresa y los objetivos a cumplir como satisfacción al cliente. (Monografías, 2010).

I:

Inventarios:

Se define al registro total de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión. Con el fin de registrar y controlar los inventarios, las empresas adoptan los sistemas pertinentes para evaluar sus carencias de mercancías con el fin de fijar su posible masa de producción y regateo. (La Enciclopedia Libre, 2013).

P:

Productividad:

La capacidad de producir más factores (sean bienes o servicios) con menos recursos. La productividad depende en alto grado de la tecnología (capital físico) usada y la calidad de la formación de los trabajadores (capital humano). Una mayor productividad redundará en una mayor capacidad de producción a igualdad de costes, o un menor coste a igualdad de producto. Un coste menor permite precios más bajos (importante para las organizaciones mercantiles) o presupuestos menores (importante para organizaciones de Gobierno o de Servicio Social). (La Enciclopedia Libre, 2013).

R:

Rentabilidad:

Es la capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o beneficio. También se dice que es un índice que mide la relación entre utilidades o beneficios, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerlos. (La Enciclopedia Libre, 2013).

III. HIPOTESIS

III.1. Declaración de hipótesis

La metodología Six Sigma mejora la gestión logística de una empresa de servicios de salud.

III.2. Operacionalización de variables

Cuadro N° 4: Operacionalización de variables

| Variable | Indicador | Operacionalización | Categorías o Dimensiones | Definición | Nivel de Medición | Unidad de Medida | Índice | |
|-------------------------------|-------------------------------|--|---|--|---|---------------------|---------------------------------------|---|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | | | | | | | | |
| Metodología Six Sigma | FTY | (Producto Conforme / Producto Conforme + PNC) *100 | Evaluar el nivel de productos conformes versus el total de productos. | Grado de cumplimiento de productos libre de defectos. | De razón proporción | En Porcentaje | índice de productos conformes. | |
| | N° SIGMA | Distr.norm.estand.inv (FTY) + 1.5 | Medir el N° Sigma del proceso. | Grado de variabilidad del proceso. | Numérico | Unid | índice de la variabilidad de proceso. | |
| | DPMO | (Producto No Conforme / Producto Conforme + Producto No Conforme)* 1000000 | Medir el n° de defectos por un millón de unidades producidas y que sólo presentan una oportunidad de presentar defecto. | Grado de incumplimiento de productos con defectos. | Numérico | Unid | índice de productos no conformes. | |
| VARIABLE DEPENDIENTE | | | | | | | | |
| Gestión Logística | Gestión de Compras | Costo de adquisición | (Costo de adquisición/ N° de requerimientos) | Determinar el costo de adquisición, valor del costo del personal de compras versus el número de requerimientos. | Indica el valor monetario que implica la adquisición de un requerimiento. | Numérico | S/. | índice de costo de adquisición. |
| | | Ciclo de total de emisión un requerimiento | Tiempo transcurrido desde la determinación de necesidades por el cliente interno hasta la entrega de documentos al área contable. | Medir el tiempo total de la emisión de un requerimiento. | Determina el tiempo que implica la emisión de un requerimiento. | Numérico | Min | índice de tiempo de emisión de un requerimiento. |
| | Gestión de Almacén y Despacho | Costo de almacenaje | Costo de manipuleo+ Costo de obsolescencia+ Costo de Oportunidad | Determinar el costo de almacenaje, valor del costo del personal de almacén sobre el inventario, costo de obsolescencia y costo de oportunidad. | Indica el valor monetario del costo de almacenaje, obsolescencia y oportunidad. | Numérico | S/. | índice de costo de almacenaje. |
| | | Ciclo de total de atención de un requerimiento | Tiempo transcurrido desde la recepción de la mercadería hasta el registro en archivo de la atención del requerimiento. | Medir el tiempo total de atención de un requerimiento. | Determina el tiempo que implica la atención de un requerimiento. | Numérico | Min | índice de tiempo de atención de un requerimiento. |
| | | Requerimientos entregados a tiempo | (N° de requerimientos entregados a tiempo/ Total de requerimientos)*100 | Medir la cantidad de requerimientos entregados a tiempo. | Nivel de requerimientos entregados a tiempo. | De razón proporción | En Porcentaje | índice de requerimientos entregados a tiempo. |

Fuente: Elaboración Propia

III.3. Propuesta de solución

La insatisfacción del cliente interno ha conllevado a realizar un análisis del área de logística determinando las posibles causas existentes, para ello se desarrolló una encuesta a los trabajadores de la empresa a través de la cual se priorizaron dichas causas; el instrumento de confiabilidad que se utilizó fue el coeficiente de Alfa de Cronbach del cual se obtuvo un 84% es decir su grado de confiabilidad es excelente, este instrumento fue validado por una experta en estadística. (Ver Anexo N° 01).

Se buscó una metodología la cual estuviese enfocada en la satisfacción del cliente interno y reducción de los errores del proceso logístico. Por lo que se aplicó la técnica de la revisión literaria en donde se investigaron 5 metodologías: 5S, Just in time, Kaizen, Six Sigma y Lean Manufacturing después de analizar sus definiciones y beneficios se eligió el Six Sigma. Dicho proceso estuvo validado por un experto en el tema (Ver Anexo N° 02). Seguido de ello se aplicó la metodología del Six Sigma, según lo que establece Escalante, 2010 esta ayuda en la mejora de procesos, ya que se centra en la eliminación de defectos o fallas por ende es menester descartar cualquier evento en que el servicio ofrecido no logra cumplir los requerimientos del cliente, para poder llegar a satisfacer sus necesidades.

De acuerdo con Herra, Fontalvo (2011) la metodología de procesos del Six Sigma brinda mejoras mesurables y significativas a procesos existentes que caen por debajo de sus especificaciones. Es debido a que el proceso logístico no está alcanzando las especificaciones de los clientes internos que se inició con la puesta en marcha de esta herramienta de calidad.

Definido el principal problema, se midió el proceso, se determinaron las métricas de este, a través del diagrama Ishikawa se analizaron las causas. Del

mismo modo, se desarrollaron soluciones para cada causa con la finalidad de reducirla o eliminarla y se controlaron a través de registros que permitan y aseguren su continuidad en el tiempo.

IV. DESCRIPCION DE METODOS Y ANALISIS

A. Tipo y Diseño de investigación

La presente investigación es de carácter descriptivo y analítico, ya que su propósito es determinar rasgos que identifiquen las características principales de cada proceso, con el fin de observar las principales debilidades y después proceder a la elaboración y adaptación de la metodología Six Sigma en el área de logística de la empresa.

De acuerdo a lo establecido en cuanto a la investigación tipo descriptiva (César A. Bernal, 2010), ésta se orienta a la descripción, registro, análisis e interpretación de diversas dimensiones o componentes de la variable y el objeto de estudio (el área logística de una empresa de servicios de salud).

El diseño de investigación que se utilizará en el presente será de tipo no experimental, con un nivel de investigación descriptiva porque se recolectaran datos y se observaran los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, con el propósito de describir las variables en estudio y analizar su relación en un momento dado.

Se utilizará el método inductivo que sirve para conocer la situación actual de la empresa para luego proponer una estructura nueva en el área logística. Así mismo, se aplicará el método de análisis, ya que en la investigación es necesario examinar los procedimientos y registros relacionados a las variables de estudio.

B. Unidad de análisis

- Proceso logístico.

C. Población de estudio

- La población objeto de estudio estuvo conformada por todos los requerimientos generados del área de compras es decir un total de 956 de enero a diciembre del año 2017 de la Empresa de servicios de salud.

D. Tamaño de muestra

- En la presente investigación, la muestra estuvo conformada por todos los requerimientos generados del área de compras es decir un total de 501 de los meses julio a diciembre del año 2017 de la empresa de servicios de salud de Trujillo.

E. Técnicas de recolección de Datos

Para el proceso de investigación se requerirá de la recolección de información por lo que se utilizará los siguientes métodos de acuerdo al diseño de investigación.

- **Entrevista:** Se ejecutará dentro de las instalaciones de la empresa y de esta forma poder obtener información importante que permita la detección de los principales problemas del área logística por lo que se elaborará una lista de preguntas que se les aplicará al personal de dicha área.
- **Encuestas:** Con la finalidad de determinar los procesos y métodos utilizados se efectuará una encuesta a los trabajadores que intervengan directamente en el proceso logístico en donde se incluirán sugerencias que puedan mejorarlo.
- **Observación:** Se realizarán visitas a la empresa para observar y determinar si el proceso logístico se encuentra correctamente identificado así como si se cuentan con los insumos y materiales.
- **Libros y páginas de Internet:** Se revisarán libros y páginas de internet para la selección y utilización de herramientas de ingeniería que puedan resolver cualquier duda que se tenga.

F. Análisis e interpretación de la información

Se determinarán los principales problemas y debilidades susceptibles de mejora del área de logística, por lo que se elaborará un diagrama SIPOC con el cual se podrá identificar los procesos y su interrelación. Con esta información se establecerá el equipo de trabajo del Proyecto Six Sigma, así como la elaboración de una propuesta de Oportunidad de Proyecto o Project Charter.

Posteriormente, se analizará el proceso y se determinaron los factores críticos de calidad mediante el uso de cartas de control.

Se realizará una Lluvia de Ideas o Brainstorming y en base a estas se elaborará un diagrama de Ishikawa para listar las posibles causas de la demora en la atención de requerimientos y se propondrá posibles mejoras.

Finalmente, se efectuará un piloto y se volverá a elaborar gráficos de control, a medir los indicadores y métrica Six Sigma.

V. RESULTADOS

La investigación realizada logró determinar que la metodología Six Sigma mejora la gestión logística de la empresa de servicios de salud. Se procede a desarrollar cada etapa del DMAIC.

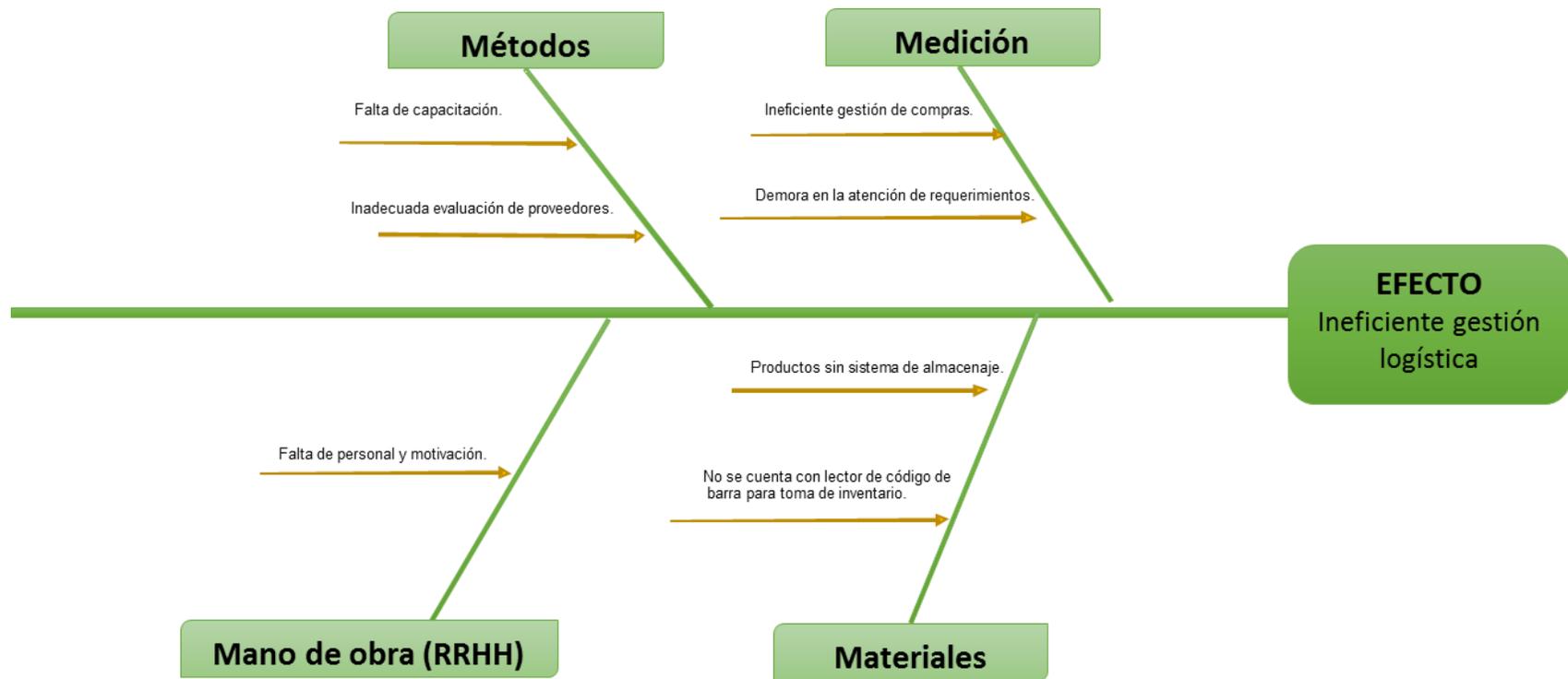
Se realizó el diagnóstico teniendo como finalidad Definir el problema.

DEFINIR

En la etapa definir se realizó una charla previa sobre la metodología Six Sigma, específicamente al personal de logística de la empresa, quien, con apoyo de la tesista, se encargaron del correcto desarrollo de la metodología.

Para determinar la situación inicial, en esta etapa se utilizó la información que disponía la empresa en reportes y archivos, en donde se plasmaron las posibles causas del área de logística:

Diagrama N° 8: Diagrama causa y efecto de la gestión logística



Fuente: Encuesta

Elaboración propia

- **Causa N°01.** Productos sin sistema de almacenaje, conforme se recepciona la mercadería es colocada en los stands lo que genera demora en el momento del despacho al cliente interno ya que los productos de mayor rotación no están al alcance.
- **Causa N°02.** Demora en la atención de requerimientos, generado por la llegada de estos sin programación, falta de stock de algunos productos y falta de seguimiento a las órdenes de compra.
- **Causa N°03.** Inadecuada evaluación de proveedores, no se cuentan con un sistema de evaluación de proveedores en donde se detallen los factores que se deben considerar.
- **Causa N°04.** Falta de personal y motivación, debido a sobrecarga laboral ya que sólo realizan la gestión logística 2 colaboradores, falta de planes de motivación por parte del área de recursos humanos.
- **Causa N°05.** Falta de capacitación, debido a que se ha constatado que el personal nuevo no recibe la inducción adecuada, así como el personal antiguo reciben capacitaciones.
- **Causa N°06.** No se cuenta con lector de código de barra para toma de inventario, razón por la cual el inventario se realiza de manera manual lo que genera errores en el conteo y el en procesamiento de la información.
- **Causa N°07.** Ineficiente gestión de compras, debido a que no se cuenta con forecast de compras, procedimiento burocrático.

Una vez determinados las principales causas del área de logística, se procedió a aplicar una encuesta (Ver Anexo N° 03) a todos los clientes internos de la empresa con la finalidad de priorizar la más significativa. En cuadro N°05 se puede observar los resultados de la encuesta aplicada para determinar los problemas de mayor impacto.

Cuadro N° 5: Matriz de Priorización

EMPRESA: Servicios de salud
AREA: Logística

| Nivel | Calificación |
|---------|--------------|
| Alto | 3 |
| Regular | 2 |
| Bajo | 1 |

| Causas | PROCESO DE APOYO | | | | | | | PROCESO OPERATIVO | | | | | | | | | | | Total |
|---|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|----------|--------------------|------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------------|-------------------|-----------|
| | Jefe de logística y mantenimiento | Asistente Logística | Asistente de mantenimiento | Gestion Ambiental | Finanzas | Gestión de Calidad | RRHH | Jefe Analítica 1 | Jefe Analítica 2 | Jefe Pre-Analítica | Jefe Pos Analítica | Supervisor Operativo | Sucursal Juan Pablo | Sucursal California | Sucursal Santa Ines | Sucursal Povenir | Sucursal Iro | Sucursal Chimbote | |
| C1: Productos sin sistema de almacenaje. | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 38 |
| C2: Demora en la atención de requerimientos. | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 45 |
| C3: Inadecuada evaluación de proveedores. | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 27 |
| C4: Falta de personal y motivación. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 24 |
| C5: Falta de capacitación. | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 25 |
| C6: No se cuenta con lector de código de barra para toma de inventario. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 24 |
| C7: Ineficiente gestión de compras. | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 39 |

Fuente: Encuesta

Elaboración propia

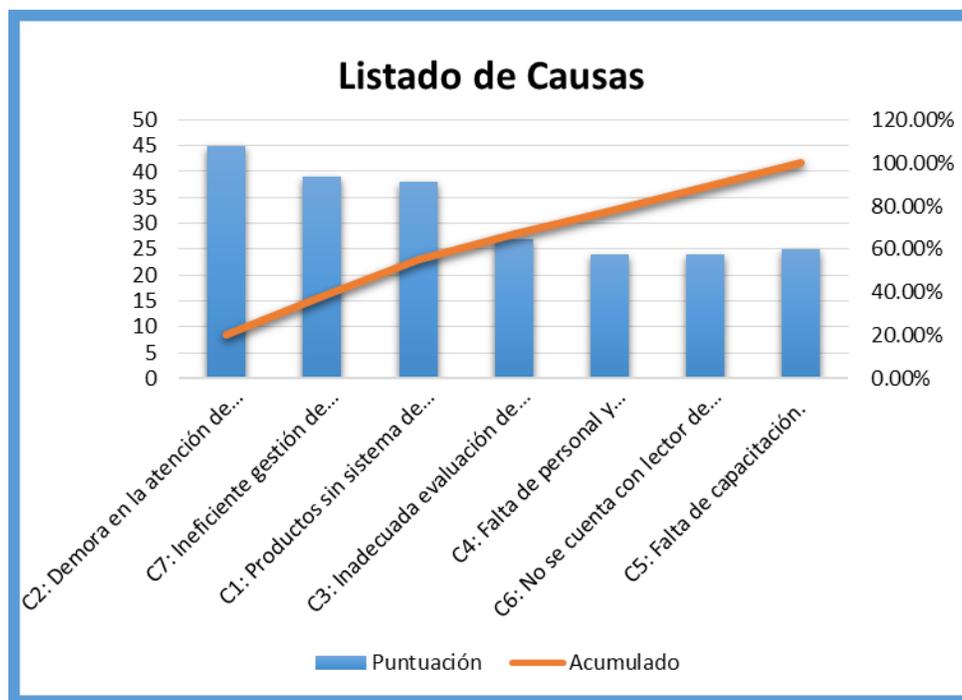
Cuadro N° 6: Resumen de la matriz de priorización

| CAUSAS | Puntuación | % Impacto | Acumulado |
|---|------------|------------|-----------|
| C2: Demora en la atención de requerimientos. | 45 | 20.27% | 20.27% |
| C7: Ineficiente gestión de compras. | 39 | 17.57% | 37.84% |
| C1: Productos sin sistema de almacenaje. | 38 | 17.12% | 54.95% |
| C3: Inadecuada evaluación de proveedores. | 27 | 12.16% | 67.12% |
| C4: Falta de personal y motivación. | 24 | 10.81% | 77.93% |
| C6: No se cuenta con lector de código de barra para toma de inventario. | 24 | 10.81% | 88.74% |
| C5: Falta de capacitación. | 25 | 11.26% | 100.00% |
| TOTAL | | 229 | |

Fuente: Encuesta

Elaboración propia

Gráfico N° 1: Causas de la ineficiente gestión logística

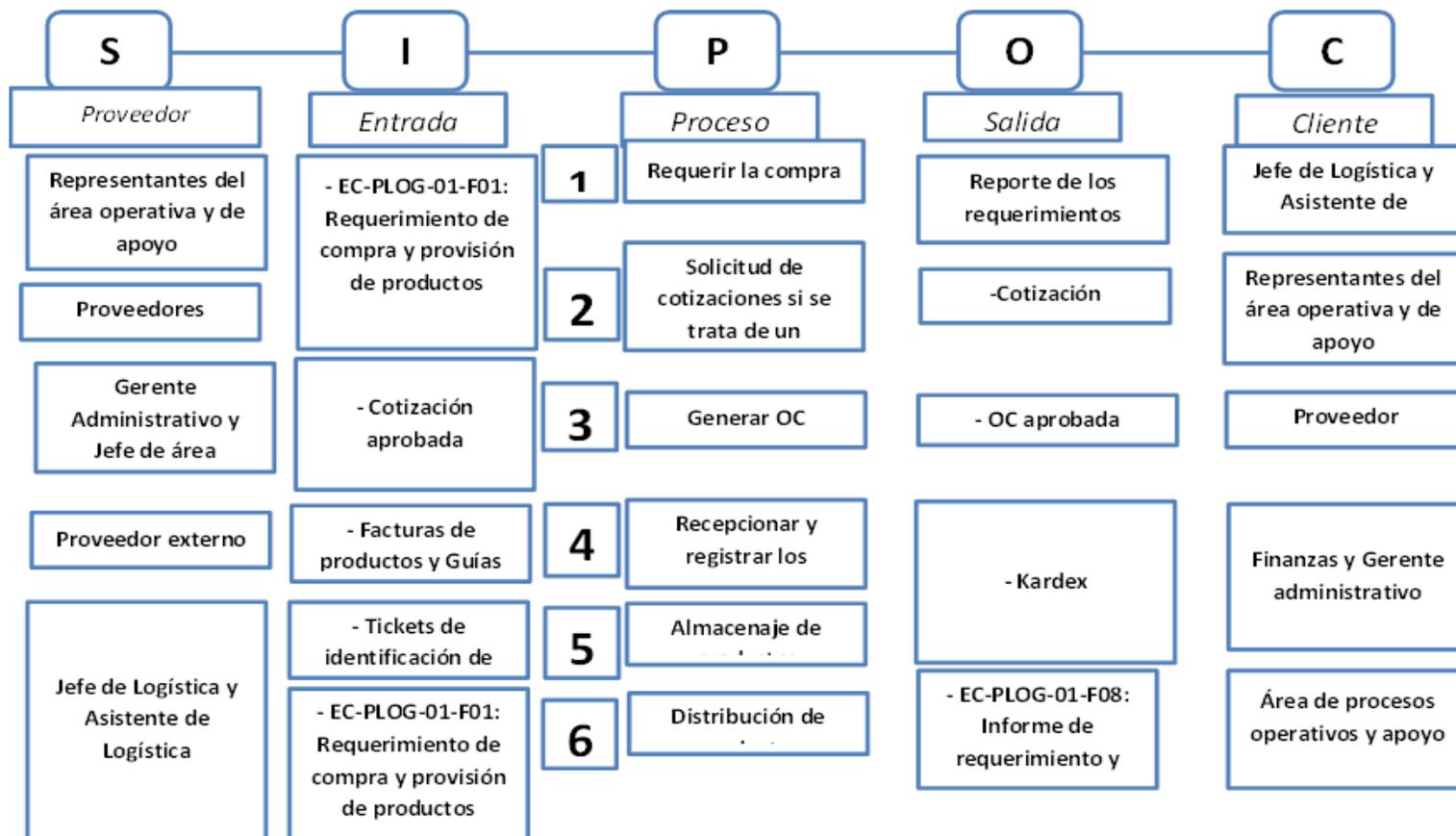


Fuente: Encuesta

Elaboración propia

Según la encuesta aplicada las causas identificadas de mayor impacto son: demora en la atención de requerimientos, gestión de compras ineficiente y productos sin sistema de almacenaje por lo que se procedió a analizar el proceso de gestión compras detallándose mediante un diagrama SIPOC en donde se puede identificar las variables que se deben controlar para que el proceso se lleve eficientemente. En el diagrama N°9 se aprecia dicho proceso, donde se describen los componentes principales tales como: proveedores, entrada, salida y finalmente el cliente.

Diagrama N° 9: **SIPOC de la gestión compras**



Fuente: Empresa de salud

Elaboración propia

Como se visualizó en la encuesta realizada, los clientes priorizaron que la principal causa es la demora en la atención de requerimientos, el cual genera una entrega deficiente, teniendo como consecuencia:

- Retrasos en los procesos operativos y de apoyo por falta de productos.
- Insatisfacción del cliente interno debido a que retrasa su proceso.
- Quejas de clientes externos por retrasos en resultados, manifestándose en el estancamiento del crecimiento de la empresa.
- Incremento del costo del servicio al referenciar análisis debido a falta de stock de reactivos.

Con la información obtenida se determinó el alcance del proyecto. Además, se pudo establecer la hipótesis de que la demora en la atención de requerimientos podría afectar directamente al cliente externo.

Project Charter

Una vez determinada la oportunidad se realizó el Project Charter el cual es una herramienta importante de referencia para el proyecto, aquí se determinó el equipo de trabajo del Proyecto Six Sigma.

Cuadro N° 7: **Project Charter del Proyecto Six Sigma**

| | |
|---------------------------------|--|
| Título: | INCREMENTAR EL PORCENTAJE LA ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS A TIEMPO EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE SALUD. |
| Definición del problema: | <p>Durante el año 2017 se tiene un 71.66% de cumplimiento en la atención de requerimientos teniendo como meta un 90% de cumplimiento esto se debe a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de stock de algunos productos, • Falta de seguimiento a las órdenes de compra, • Falta de organización en el almacén. |
| Alcance: | Gestión de compras, almacén y despacho del área de Logística de la empresa de servicios de salud. |
| Defecto: | Demora en la entrega de requerimientos, lo que ocasiona insatisfacción en el cliente. |
| Objetivo: | Disminuir el porcentaje de producto no conforme por demora en la atención de requerimientos en la empresa de servicios de salud. Lograr un 85% de cumplimiento con lo cual se espera una reducción de los costos no calidad y un aumento en la rentabilidad de la empresa a partir de Enero del 2018. |
| Métrica: | % de producto no conforme por demora en la atención de requerimientos (% PNC) |
| Impacto: | Al reducir el % de producto no conforme por demora en la atención de requerimientos, se reducirán las pérdidas por costo de calidad de la empresa de servicios de salud. El impacto también se verá en la satisfacción de los clientes y en la imagen de la empresa. |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Equipo: | <ul style="list-style-type: none"> • Champion: Ing. Juan Díaz • Controller: Luis Benites • Black Belt: Betty Tacanga • Green Belt: Katherine Sanchez • Equipo de trabajo: Elvis Vega, Miguel Iglesias, Mileni Vilela | |
| Cronograma de trabajo | Definir | Del 01 de Junio al 30 de Junio del 2017 |
| | Medir | Del 03 de Julio al 29 de Diciembre del 2017 |
| | Analizar | Del 15 de Agosto al 31 de Octubre del 2017 |
| | Mejorar | Del 02 de Noviembre al 29 Diciembre del 2017 |
| | Controlar | Del 02 de Enero al 28 de Febrero del 2018 |

Fuente: Elaboración propia.

Identificación y definición de los CTQ's

Para poder definir la variable crítica de calidad (CTQ) es necesario identificar al cliente, por lo que se tomó en cuenta a los clientes internos.

Se elaboró una lista de factores que influyen en la satisfacción de los clientes, los cuales son: la entrega completa, entrega en condiciones óptimas de productos y el tiempo de entrega. Esta información se considera de gran importancia por determinar factores claves para un servicio de calidad.

Cuadro N° 8: **Requerimiento de clientes internos**

| N° de Factores de requerimientos del cliente Interno |
|---|
| 1.- Requerimientos entregados a tiempo |
| 2.- Requerimientos entregados completos |
| 3.- Productos entregados en condiciones óptimas |
| 4.- Productos entregados con fecha de vencimiento larga |
| 5.- Prioridad en la atención de requerimiento de emergencia |

Fuente: Elaboración propia

Con la información recopilada se definió la variable crítica de la calidad (CTQ) que es pedidos entregados a tiempo, lo que significa que se deben entregar los pedidos en el día acordado y en las cantidades solicitadas.

Entregable etapa Definir

Al finalizar la primera etapa de la metodología se identificó que el problema más significativo es la demora en la atención de los requerimientos lo que genera insatisfacción en los clientes internos y por ende en los externos.

MEDIR

En esta etapa se desarrolla la medición del proceso, por lo que se tomó como periodo de tiempo seis meses de estudio de la información necesaria para el indicador propuesto.

Medición del Proceso

En la fase medir se ha realizado un análisis del proceso logístico de la empresa, identificando como entrada en la investigación, el número de requerimientos que ingresan al área de compras.

Cuadro N° 9: **Número de requerimientos**

| MES / AÑO | N° de requerimientos |
|----------------|----------------------|
| Enero 2017 | 75 |
| Febrero 2017 | 73 |
| Marzo 2017 | 69 |
| Abril 2017 | 78 |
| Mayo 2017 | 81 |
| Junio 2017 | 79 |
| Julio 2017 | 87 |
| Agosto 2017 | 69 |
| Setiembre 2017 | 85 |
| Octubre 2017 | 90 |
| Noviembre 2017 | 78 |
| Diciembre 2017 | 92 |
| Enero 2018 | 95 |
| Febrero 2018 | 83 |
| Suma | 1 134 |

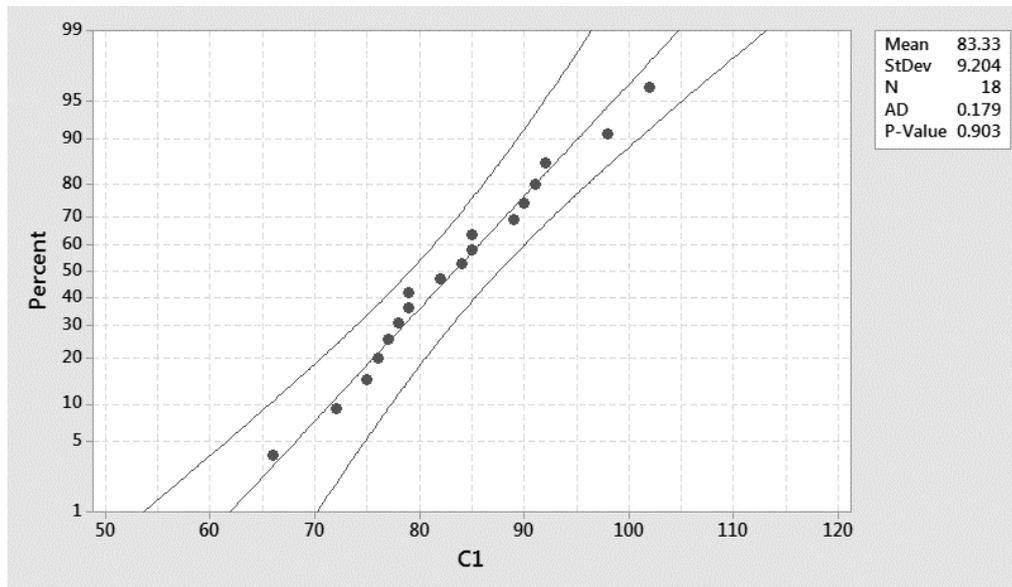
Fuente: Sistema Gescorp

Elaboración propia

Luego de recopilar la información es necesario realizar la prueba de normalidad como requisito estadístico para continuar con el análisis de la capacidad del proceso. (Ver gráfico N°02)

Para que la información sea válida es necesario que el valor P sea mayor a 0.05, y según el gráfico mostrado, empleando el programa Minitab, el valor P de la información de la unidad de investigación es 0.903.

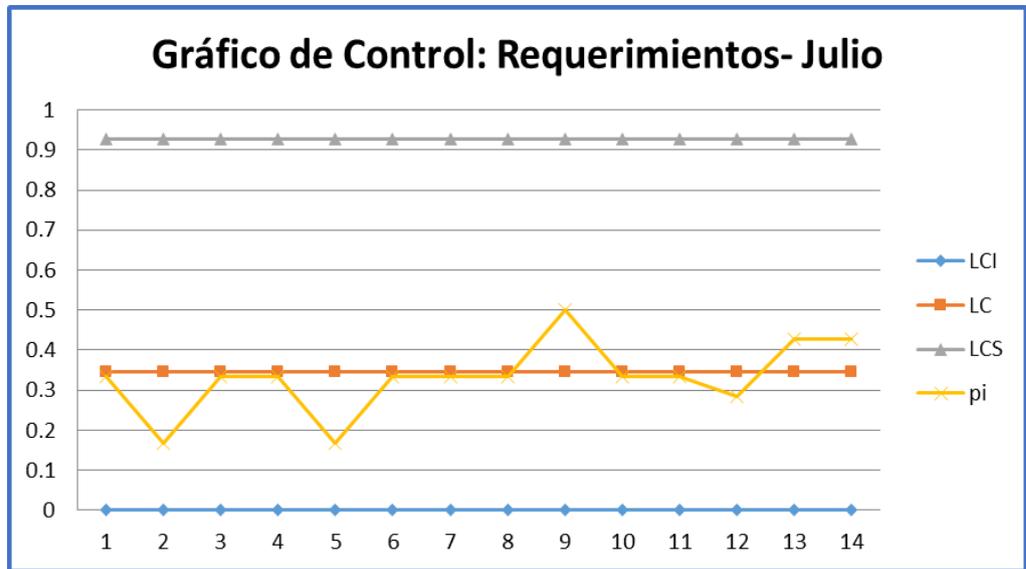
Gráfico N° 2: Prueba de Normalidad



Fuente: Elaboración propia

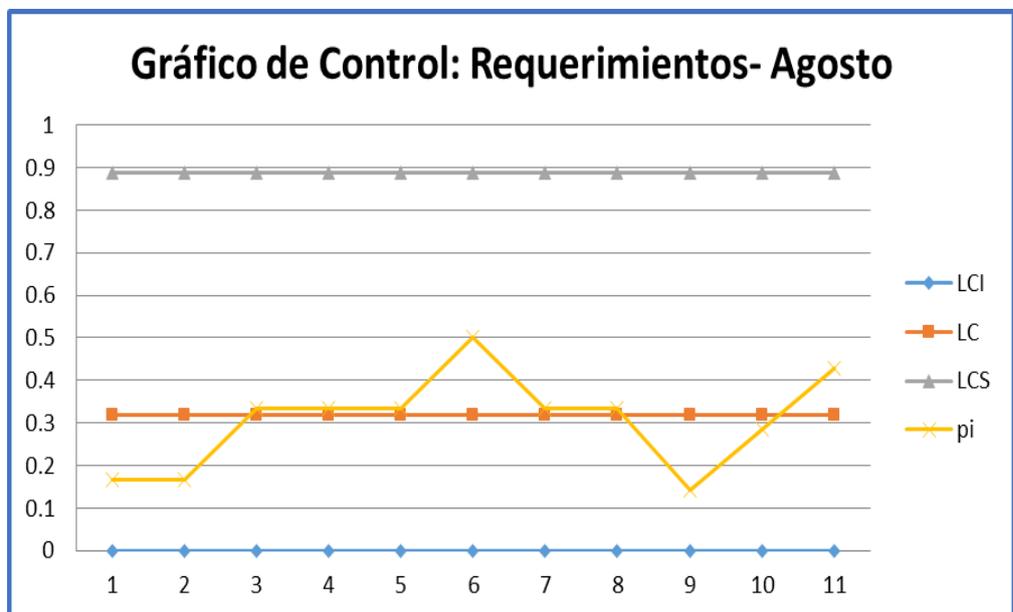
Una vez validados los datos se procedió a la elaboración gráficos de control para atributos, para lo cual se utilizó la Carta de Control “p” para la proporción defectuosa. A continuación de muestran cartas de control obtenidas.

Gráfico N° 3: Gráfica de control Requerimientos Julio-2017



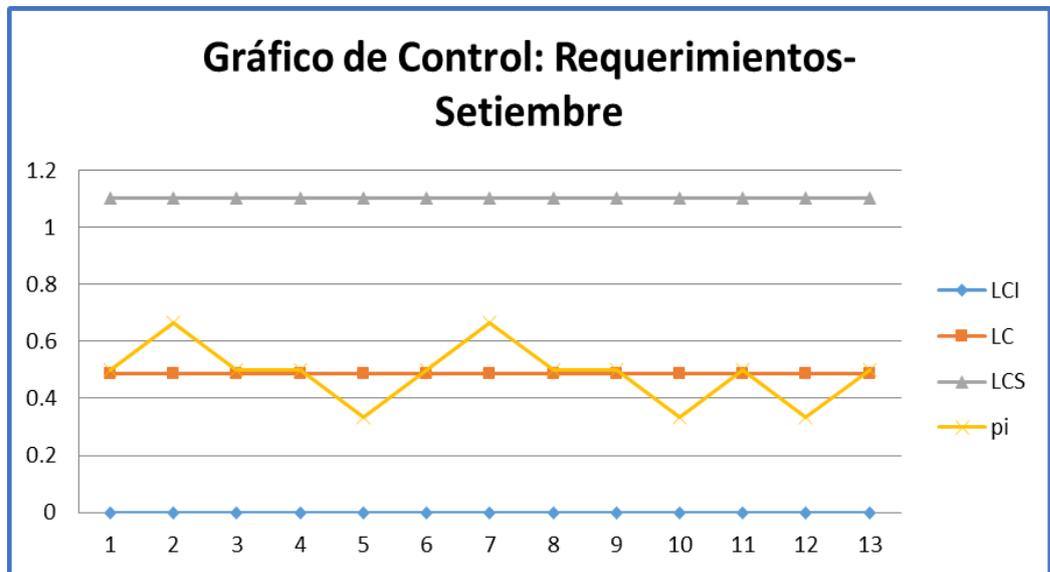
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 4: Gráfico de control Requerimientos Agosto-2017



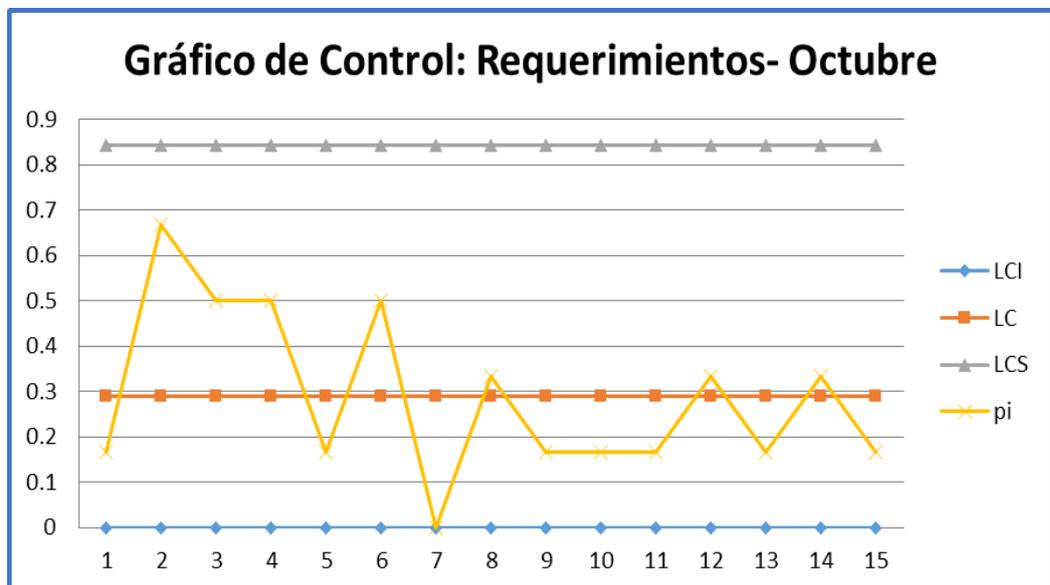
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 5: Gráfico de control Requerimientos Setiembre-2017



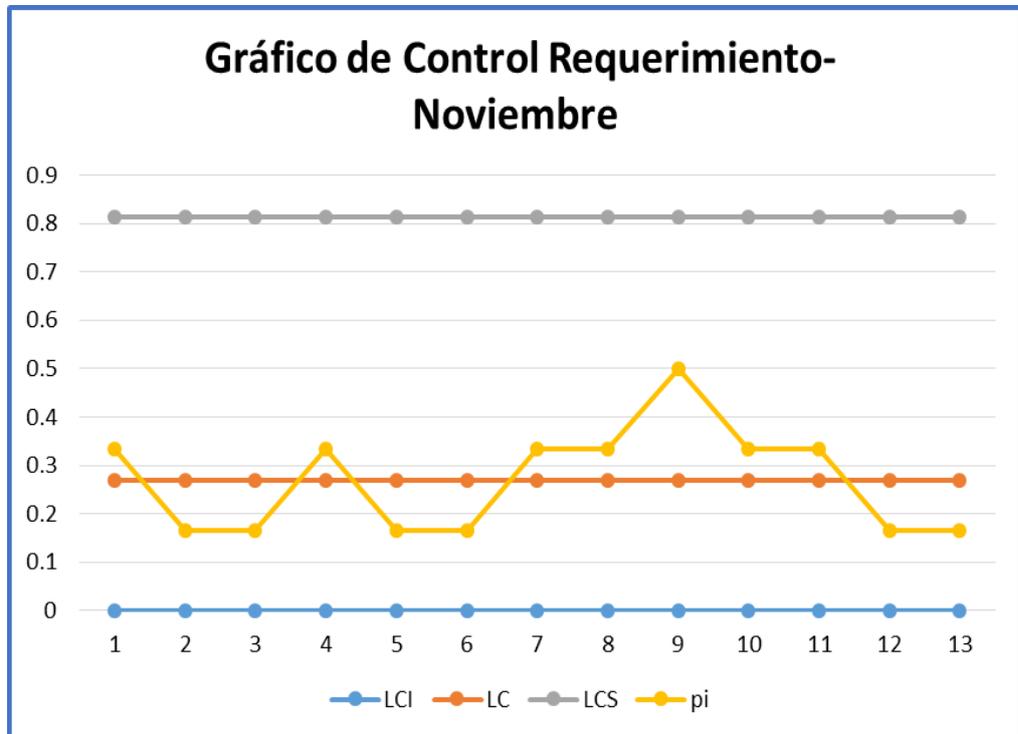
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 6: Gráfico de control Requerimientos Octubre- 2017



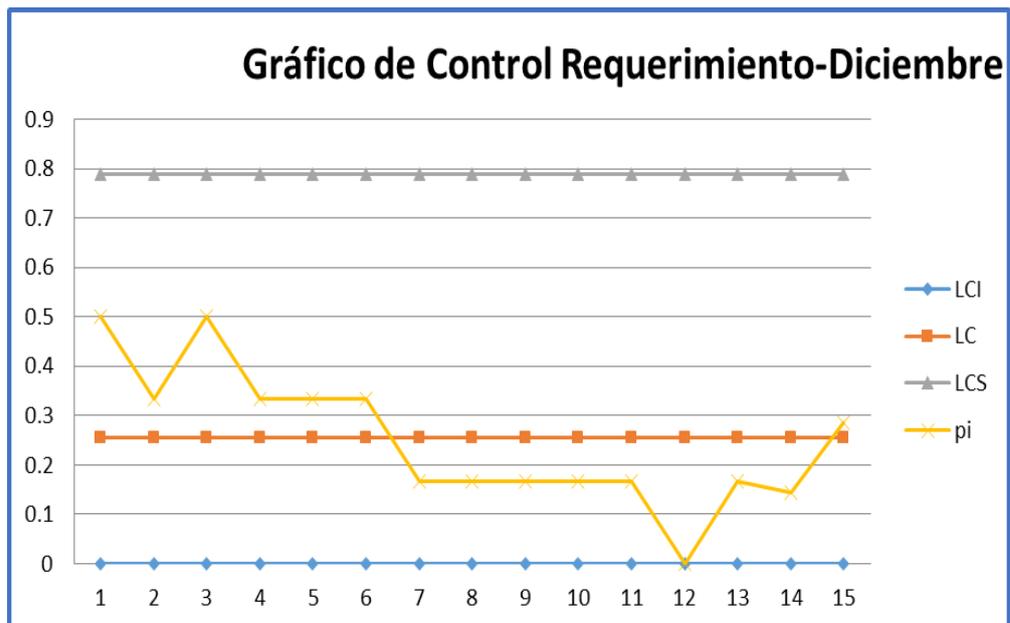
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 7: Gráfico de control Requerimientos Noviembre 2017



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 8: Gráfico de control Requerimientos Diciembre 2017



Fuente: Elaboración Propia

Analizando cada gráfico podemos concluir que el proceso se encuentra estadísticamente bajo control; sin embargo, la empresa presenta un buen número de requerimientos no atendidos lo que implica demora en los procesos logísticos, disminución de la utilidad a referente a la tercerización de análisis por falta de stock, entre otras.

Capacidad del proceso inicial: Determinación de Cp y Cpk

Indicadores de desempeño – Métrica Six Sigma para un proceso con característica de calidad tipo atributo

Las métricas Six Sigma para un proceso con característica de calidad tipo atributo emplean a los requerimientos no atendidos del proceso para establecer indicadores que midan la calidad de un proceso y tengan un fácil cálculo e interpretación.

Dentro de la etapa de medición se determinó establecer un indicador para el control del proyecto, el cual es el porcentaje de producto no conforme (PNC).

El % PNC promedio para el año 2017 se calculó usando los datos del Cuadro N° 40 y se calculó usando la siguiente relación:

$$\% \text{ de PNC} = \frac{\text{Total de requerimientos no conformes}}{\text{Total de requerimientos no conformes} + \text{total de requerimientos conformes}} * 100$$

Total de requerimientos no conformes = 273 requerimientos

Requerimiento total = 1 203 requerimientos

$$\% \text{ de PNC} = \frac{273}{956} * 100$$

$$\% \text{ de PNC} = 28.31 \%$$

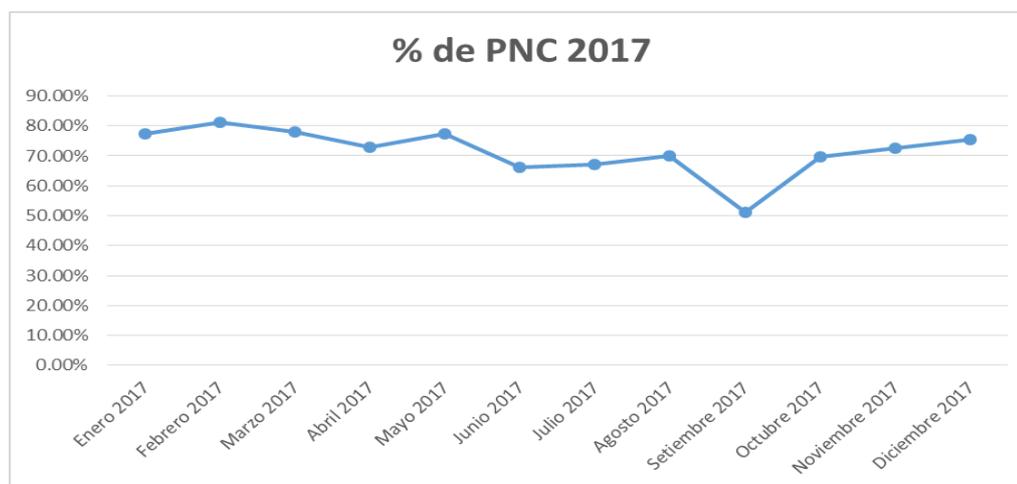
A través de ello se determinó el estado actual del problema encontrando que en el año 2017 el proceso presento como promedio un 28.31% de producto no conforme (PNC).

Cuadro N° 10: Cálculo de PNC por requerimiento atendido no conforme 2017

| MES / AÑO | N° de requerimientos | No conforme | Conforme | % de cumplimiento |
|----------------|----------------------|-------------|----------|-------------------|
| Enero 2017 | 75 | 17 | 58 | 77.33% |
| Febrero 2017 | 73 | 14 | 59 | 80.82% |
| Marzo 2017 | 69 | 15 | 54 | 78.26% |
| Abril 2017 | 78 | 21 | 57 | 73.08% |
| Mayo 2017 | 81 | 18 | 63 | 77.78% |
| Junio 2017 | 79 | 27 | 52 | 65.82% |
| Julio 2017 | 87 | 29 | 58 | 66.67% |
| Agosto 2017 | 69 | 21 | 48 | 69.57% |
| Setiembre 2017 | 85 | 41 | 44 | 51.76% |
| Octubre 2017 | 90 | 26 | 64 | 71.11% |
| Noviembre 2017 | 78 | 21 | 57 | 73.08% |
| Diciembre 2017 | 92 | 23 | 69 | 75.00% |
| Suma | 956 | 273 | 683 | 71.69% |

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 9: Porcentaje de producto no conforme 2017



Fuente: Elaboración Propia

Métrica de Rendimiento (Yield): Rendimiento de primera vez y nivel de sigma

Para el caso de las métricas de rendimiento, estas se basan en los requerimientos atendidos conformes y no conformes, esta métrica se representa en términos porcentuales y también se llama la fracción conforme del proceso.

Se calculó el rendimiento de primera vez (FTY: First Throughput Yield) del proceso y se realizó mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{FTY} = \frac{\text{Producto conforme 2017}}{\text{Producto conforme 2017} + \text{PNC 2017}} * 100$$

Los datos se presentan en el Cuadro N°21:

Total de requerimientos no atendidos = 273 requerimientos

Requerimiento total = 956 requerimientos

Requerimiento conforme = 956 – 273 = 683 sacos

$$\text{FTY} = \frac{683}{956} * 100$$

$$\text{FTY} = 71.69 \%$$

El FTY muestra un 71.69% de probabilidad de que un requerimiento pase a través de un proceso con éxito la primera vez, es decir, la probabilidad de que un requerimiento se atienda a tiempo. De acuerdo a la siguiente ecuación aplicada en Excel se tiene:

$$\text{N}^\circ \text{ Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV}(\text{FTY})+1.5$$

$$\text{N}^\circ \text{ Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV}(0.7169)+1.5$$

N° Sigma del proceso =2,073

DPMO y el nivel sigma: Capacidad del proceso

La DPMO toma el número de defectos que se observaron en los requerimientos atendidos y permite saber cuál es el promedio de defectos por un millón de requerimientos atendidos y que sólo presentan una oportunidad de presentar defecto.

Como el proceso tiene una buena aproximación a seguir una distribución normal, se procedió a calcular el número de defectos por millón de oportunidades (DPMO) usando la siguiente relación:

$$\text{DPMO} = \frac{\text{D}}{\text{N} * \text{O}} * 1000000$$

Donde:

D = Número de defectos = Cantidad de requerimientos no atendidos

N = Número total de requerimientos

O = Oportunidad de presentar defectos en el requerimiento

Para este caso O es igual a 1 ya que sólo existe una oportunidad de que el requerimiento no sea atendido conforme.

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Producto No Conforme (PNC)}}{(\text{Producto conforme 2017} + \text{PNC 2017}) * 1} * 1\,000\,000$$

$$\text{DPMO} = \frac{273}{956 * 1} * 1\,000\,000$$

$$\text{DPMO} = 285\,564.85 \text{ requerimientos}$$

Con el valor del nivel de sigma del proceso, en tablas, se estimó el valor de la capacidad real del proceso Cpk:

$$\mathbf{Cpk \text{ aprox.} = 0.667}$$

Además, con el valor del nivel de sigma de proceso se determinó el valor de la capacidad potencial del proceso Cp usando la siguiente relación:

$$\mathbf{3Cp = Zc \text{ (N° de sigma)}}$$

$$Cp = 2.073/3$$

$$\mathbf{Cp = 0.691}$$

El valor de Cp 0.691 indica que es necesario realizar un análisis del proceso es decir requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria y reducir la variación del proceso, en cuanto al valor Cpk 0.667 nos indican que el proceso no está centrado lo que se requiere mejorarlo.

Entregable etapa medir

Se identificó como principal problema a evaluar los requerimientos atendidos con demora, ya que dependiendo de esto se determinará como conforme o no conforme. A fin de poder comprobar si el proceso se encontraba dentro de control estadístico se tomaron muestras las cuales fueron posteriormente plasmadas en gráficos de control, pudiéndose verificar que el proceso se encontraba dentro de control, más presentaba un número considerable de productos no conformes, siendo este de 28.31%. Finalmente se determinó que el sigma del proceso era equivalente a 2.073, lo cual significaría que la empresa estaría obteniendo 285 564.85 defectos por millón.

ANALIZAR

Identificar causas

En esta etapa se identificaron las causas potenciales de la demora en la atención de requerimientos, por lo cual se realizó una Lluvia de Ideas o Brainstorming

con lo cual se pudo elaborar un diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa-Efecto, herramienta que permite realizar un análisis profundo sobre la causa raíz del problema y poder plasmar medidas de control.

Lluvia de ideas

Se requirió del apoyo de los colaboradores del área de logística para poder identificar las principales causas relacionadas con la demora en la entrega oportuna de requerimientos, obteniendo lo siguiente:

- A. Mano de obra
 - Falta de compromiso al no cumplir los procedimientos

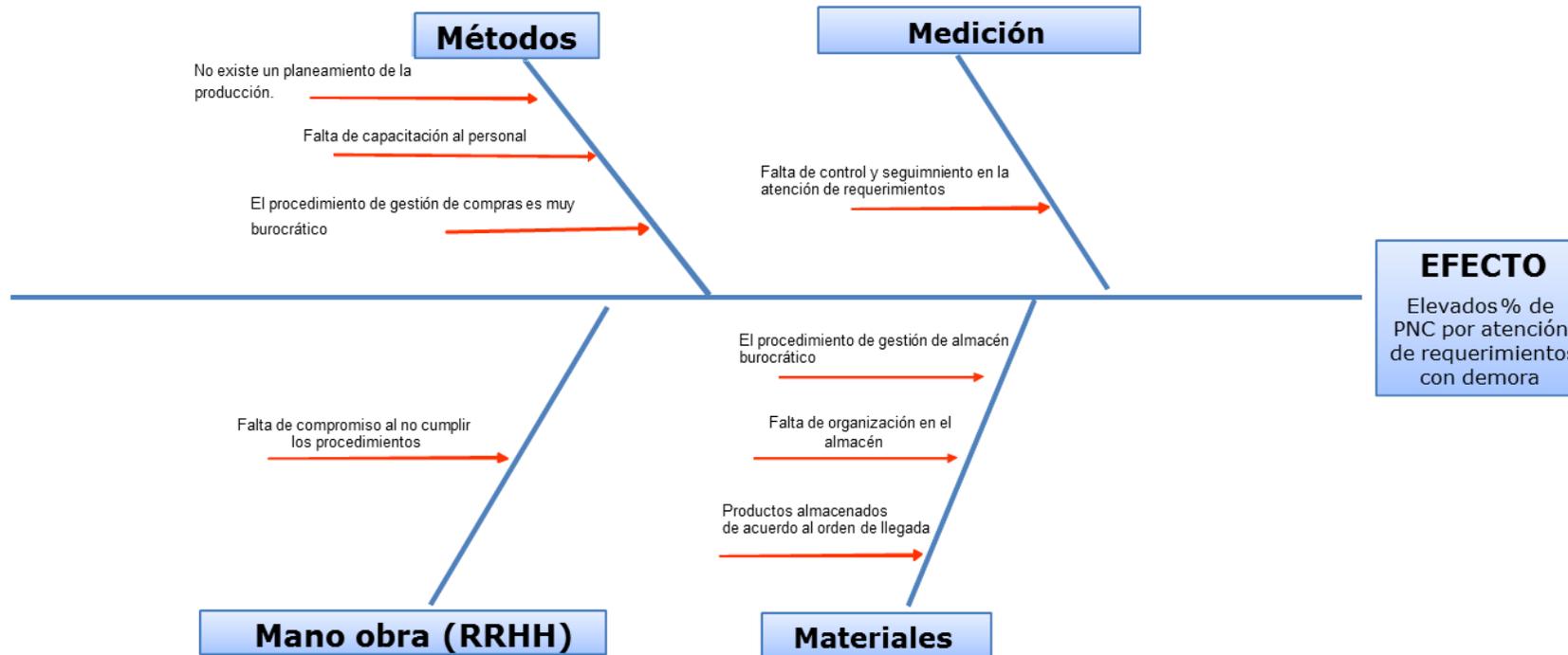
- B. Medio ambiente

- C. Métodos
 - No existe un planeamiento de la producción
 - No se cuenta con capacitación al personal
 - El procedimiento de gestión de compras es muy burocrático

- D. Medición
 - Falta de control y seguimiento en la atención de requerimientos

- E. Materiales
 - El procedimiento de gestión de almacén es burocrático
 - Falta de organización en almacén
 - Productos almacenados de acuerdo a orden de llegada

Diagrama N° 10: Diagrama Causa y Efecto



Fuente: Elaboración propia

Entre las principales causas se encuentran:

- Procedimiento de compras burocrático
- Procedimiento de almacén burocrático
- Falta de organización del almacén
- Productos almacenados de acuerdo al orden de llegada

Dentro de los límites de las variables de la investigación, tomaremos las causas mencionadas en el párrafo anterior para el desarrollo de las últimas fases.

- **CAUSA 1: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS BUROCRÁTICO**

Para la primera causa, se plasmó el proceso actual del área de compras, a través de un diagrama de análisis de proceso en donde se detallan las actividades, tiempos, distancias y personas involucradas.

Diagrama N° 11: DAP actual del proceso de compras

METODO:
AREA:
NOMBRE DEL COLABORADOR:
APROBADO POR:

ACTUAL
COMPRAS

FECHA:
HORA INICIO:
HORA FINAL:

| Documentos de Entrada | I | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DISTANCIA (Mts) | TIEMPO ESTIMADO (Min) | ● | ■ | □ | → | ▽ | ⊂ |
|---|----|--|------------------------|-----------------|-----------------------|----------|----------|---|---|----------|---|
| | 1 | Determinación de necesidades, elaboración e impresión de requerimiento de productos o servicios. | Jefe de área | | 22 | x | | | | | |
| | 2 | Traslado de requerimiento para su aprobación. | Jefe de área | 10 | 3 | | | | | x | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 3 | Revisión y autorización de requerimientos. | Supervisor de proceso | | 5 | | | | | x | |
| | 4 | Traslado de requerimiento autorizado. | Supervisor de proceso | 25 | 5 | | | | | x | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 5 | Recepción de requerimiento, revisión y aprobación | Jefe de logística | | 20 | | | | | x | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 6 | Elaboración de solicitudes de cotizaciones. | Asistente de logística | | 10 | x | | | | | |
| Cotizaciones | 7 | Emisión de Cuadro Comparativo de Cotizaciones. | Asistente de logística | | 15 | x | | | | | |
| Cuadro comparativo | 8 | Selección del Proveedor, Vo Bo y firma de la documentación. | Jefe de logística | | 15 | x | | | | | |
| | 9 | Traslado para Aprobación por el jefe de área | Asistente de logística | 25 | 5 | | | | | x | |
| | 10 | Vo Bo y firma de la documentación de aprobación de cotización ganada. | Jefe de área | | 2 | x | | | | | |
| Cuadro comparativo | 11 | Emisión de Órdenes de compra. | Asistente de logística | | 10 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y servicio | 12 | Verificación y firma de orden de compra. | Jefe de logística | | 15 | | | | | x | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y servicio | 13 | Aprobación de orden de compra. | Gerente Administrativo | | 3 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y servicio | 14 | Envío de orden de compra al proveedor. | Asistente de logística | | 10 | x | | | | | |
| Factura y GR | 15 | Ingreso de documentación (factura, GR) al sistema albarán. | Asistente de logística | | 15 | x | | | | | |
| Factura y GR | 16 | Inspección y revisión de ingreso de facturas y programación de pagos. | Jefe de logística | | 20 | | | | | x | |
| Factura y GR | 17 | Entrega de documentos: facturas, guías de remisión, programación de pagos al área contable | Asistente de logística | | 10 | | | | | | x |
| TOTAL | | | | 60 | 185 | 9 | 4 | | | 4 | |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 11: **Pedidos mensuales**

| MES (2017) | N° de pedidos | Acumulados |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Enero | 78 | 78 |
| Febrero | 69 | 147 |
| Marzo | 73 | 220 |
| Abril | 75 | 295 |
| Mayo | 73 | 368 |
| Junio | 69 | 437 |
| Julio | 78 | 515 |
| Agosto | 81 | 596 |
| Septiembre | 79 | 675 |
| Octubre | 87 | 762 |
| Noviembre | 69 | 831 |
| Diciembre | 85 | 916 |
| TOTAL | 916 | |
| N° de pedidos promedio mensual | | 76 |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en el cuadro N°12 se detallan los costos de adquisición de la gestión de compras en donde se determinaron los minutos que emplea cada colaborador para realizar su función en base al promedio de requerimientos que atienden al año, así mismo en el cuadro N°13 se plasmaron los pagos al personal, así como los gastos de oficina. Cabe resaltar que la gestión logística está dividida en: gestión de compras, almacén y despacho el cual se detalla en la siguiente causa.

Costos de adquisición:

Cuadro N° 12: Porcentaje de tiempo requerido en la gestión de compras

| Cargo | Minutos de dedicados a la función | N° de requerimientos /mes | N° de meses /año | Minutos de dedicados a la función /año | Minutos de trabajo /año | % de tiempo dedicado |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------|--|-------------------------|----------------------|
| Jefe de Área | 27 | 76 | 12 | 24 624 | 149 760 | 16.44 |
| Supervisor de proceso operativo | 10 | 76 | 12 | 9 120 | 149 760 | 6.09 |
| Jefe de Logística | 70 | 76 | 12 | 63 840 | 149 760 | 42.63 |
| Asistente de logística | 75 | 76 | 12 | 68 400 | 149 760 | 45.67 |
| Gerente Administrativo | 3 | 76 | 12 | 2 736 | 149 760 | 1.83 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°13: Cálculo de costos actuales de adquisición

| Rubro de Gastos | Subdivisión | Detalles | Importe (S/) /Mes | % Anual de tiempo utilizado | Importe(S/) anual |
|--|-------------------|--|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| Área Administrativa | Personal | Responsable autorizado | 1 800 | 16.44 | 3 551.54 |
| | | Supervisor de proceso operativo | 2 500 | 6.09 | 1 826.92 |
| | | Jefe de logística | 2 500 | 42.63 | 12 788.46 |
| | | Asistente de logística | 1 800 | 45.67 | 9 865.38 |
| | | Gerente Administrativo | 3 000 | 1.83 | 657.69 |
| Sub Total | | | | | 28 690.00 |
| Otros gastos | Útiles de oficina | Papel bond, lapiceros, tintas, resaltador, otros | 60 | | 720.00 |
| | Servicios | Luz, Agua | 100 | | 1 200.00 |
| | Alquiler de local | | 425 | | 5 100.00 |
| | Comunicación | Teléfono, internet | 200 | | 2 400.00 |
| Sub Total | | | | | 9 420.00 |
| Costo total de adquisición al año | | | | | 38 110.00 |

Fuente: Elaboración propia

Costo Total de Adquisición: S/ 38 110.00

Número de Pedidos por año: 916 pedidos / año.

Costo de Adquisición Unitaria:

$$CRu = \frac{\text{Costo de Adquisición}}{\text{Nº de Pedidos}}$$

Nº de Pedidos

$$CRu = \frac{38\ 110.00}{916} = 41.60 \text{ soles/pedido}$$

916

Se procedió a determinar el tiempo utilizado por el personal en la gestión de compras y la estructura de costos. Por lo que el costo promedio para realizar una compra es de S/ 41.60 / pedido.

- **CAUSA 2: PROCEDIMIENTO DE ALMACEN BUROCRÁTICO**

De la misma manera para la siguiente causa, se procede a detallar el proceso del área de almacén y despacho, en donde se plasman las actividades, tiempos, distancias y personas involucradas.

Diagrama N° 12: DAP actual del proceso de almacén y despacho

METODO: ACTUAL
 AREA: ALMACEN Y DESPACHO
 NOMBRE DEL COLABORADOR:
 APROBADO POR:

FECHA:

HORA INICIO:

HORA FINAL:

| Documentos de Entrada | I | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DISTANCIA (Mts) | TIEMPO ESTIMADO (Min) | Proc | P/ I | Insp | Trans | Alm | Dem |
|---|----|--|---------------------------|-----------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |  |  |  |  |  |  |
| Factura, GR, Orden de compra | 1 | Recepción e Inspección de la mercadería. | Asistente de Logística A. | | 14 | | X | | | | |
| | 2 | Etiquetado de productos. | Asistente de Logística A. | | 5 | X | | | | | |
| | 3 | Envío de mercadería al almacén. | Asistente de Logística A. | 7 | 2 | | | | X | | |
| | 4 | Almacenamiento de mercadería. | Asistente de Logística A. | | 14 | | | | | X | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 5 | Recepción de solicitud de requerimientos y revisión de existencias en sistema albarán. | Jefe de Logística | | 10 | | X | | | | |
| | 6 | Impresión de requerimientos. | Jefe de Logística | | 2 | X | | | | | |
| | 7 | Picking de productos solicitados. | Asistente de Logística D. | | 20 | X | | | | | |
| | 8 | Traslado de requerimientos al cliente interno. | Asistente de Logística D. | 15 | 25 | | | | X | | |
| | 9 | Revisión de productos y firma de cargo | asistente de Logística D. | | 10 | | X | | | | |
| | 10 | Registro de salida en kardex (S. Gesclab) | Jefe de Logística | | 10 | X | | | | | |
| | 11 | Archivar registro físico de requerimiento atendido. | Asistente de Logística D. | | 1 | X | | | | | |
| TOTAL | | | | 22 | 113 | 9 | 4 | | 4 | | |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°14: **Porcentaje de tiempo requerido en la gestión de almacén y despacho**

| Cargo | Minutos dedicados a la función | N° de requerimientos/pedidos /mes | N° de meses /año | Minutos Dedicado a la función /año | Minutos de trabajo /año | % de tiempo dedicado |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Jefe de logística | 22 | 50 | 12 | 13 200 | 149 760 | 8.81 |
| Asistente de logística A | 35 | 50 | 12 | 21 000 | 149 760 | 14.02 |
| Asistente de logística D | 56 | 76 | 12 | 51 072 | 149 760 | 34.10 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°15: **Cálculo costos actuales de almacenaje y despacho**

| RUBRO | Subdivisión | Detalles | Importe (S/) /Mes | % Anual de tiempo utilizado | Importe (S/) anual |
|---|----------------------|--|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| Área de almacén | Personal | Asistente de logística | 1 800.00 | 48.13 | 10 395.00 |
| | | Jefe de Logística | 2 500.00 | 8.81 | 2 644.23 |
| Otros gastos | Servicios | Luz-agua | 100.00 | | 1 200.00 |
| | Alquiler | Almacén | 425.00 | | 5 100.00 |
| | | Transporte | 400.00 | | 4 800.00 |
| | Comunicación | teléfono, fax, internet | 50.00 | | 600.00 |
| | Útiles de escritorio | Papel bond, lapiceros, tintas, resaltador, otros | 55.00 | | 660.00 |
| Costo total de gestión de almacenaje | | | | | 25 399.23 |

Fuente: Elaboración propia

Costo de almacenaje:

Costo de Manipuleo y Distribución:

Este costo se obtiene dividiendo los salarios que se paga al personal involucrado en la recepción, transporte y despacho de los materiales y el nivel de inventario promedio mostrado:

Cuadro N°16: **Inventario promedio valorizado mensual**

| Mes-Año 2017 | Monto S/ /Mes |
|--------------|---------------------|
| Enero | 306 161.63 |
| Febrero | 369 089.03 |
| Marzo | 382 821.35 |
| Abril | 385 944.47 |
| Mayo | 334 937.31 |
| Junio | 400 028.00 |
| Julio | 357 329.72 |
| Agosto | 289 935.93 |
| Septiembre | 342 482.35 |
| Octubre | 340 122.27 |
| Noviembre | 276 048.73 |
| Diciembre | 309 584.55 |
| TOTAL | 4 094 485.34 |
| NIP = | 2 047 242.67 |

Fuente: proporcionados por la empresa

$$\text{CMYD} = (25\,399.23 / 2\,047\,242.67) * 100 = \text{Aprox. } 1.24\%$$

Costo por robo, deterioro y obsolescencia:

Para el cálculo de este costo se consideran: insumos vencidos, deteriorados dado de baja en el inventario, el dato fue brindado por la empresa:

Total de costo por obsolescencia = S/. 3 780.03 anual, equivalente a 0.09% anual del inventario.

Costo de Oportunidad:

Costo real de capital, se considera la tasa efectiva anual que se paga en una entidad bancaria por el capital depositado a plazo fijo equivalente al 3.91%, es decir el promedio del mercado según la página de la Superintendencia de Banca y Seguros AFP en moneda nacional (365 días).

Cuadro N°17: Tasa de almacenaje

| Tipo de costo | Porcentaje % |
|---|--------------|
| Costo de manipuleo y distribución | 1.24 |
| Costo por robo, deterioro y obsolescencia | 0.09 |
| Costo de oportunidad | 3.91 |
| Total | 5.24 |

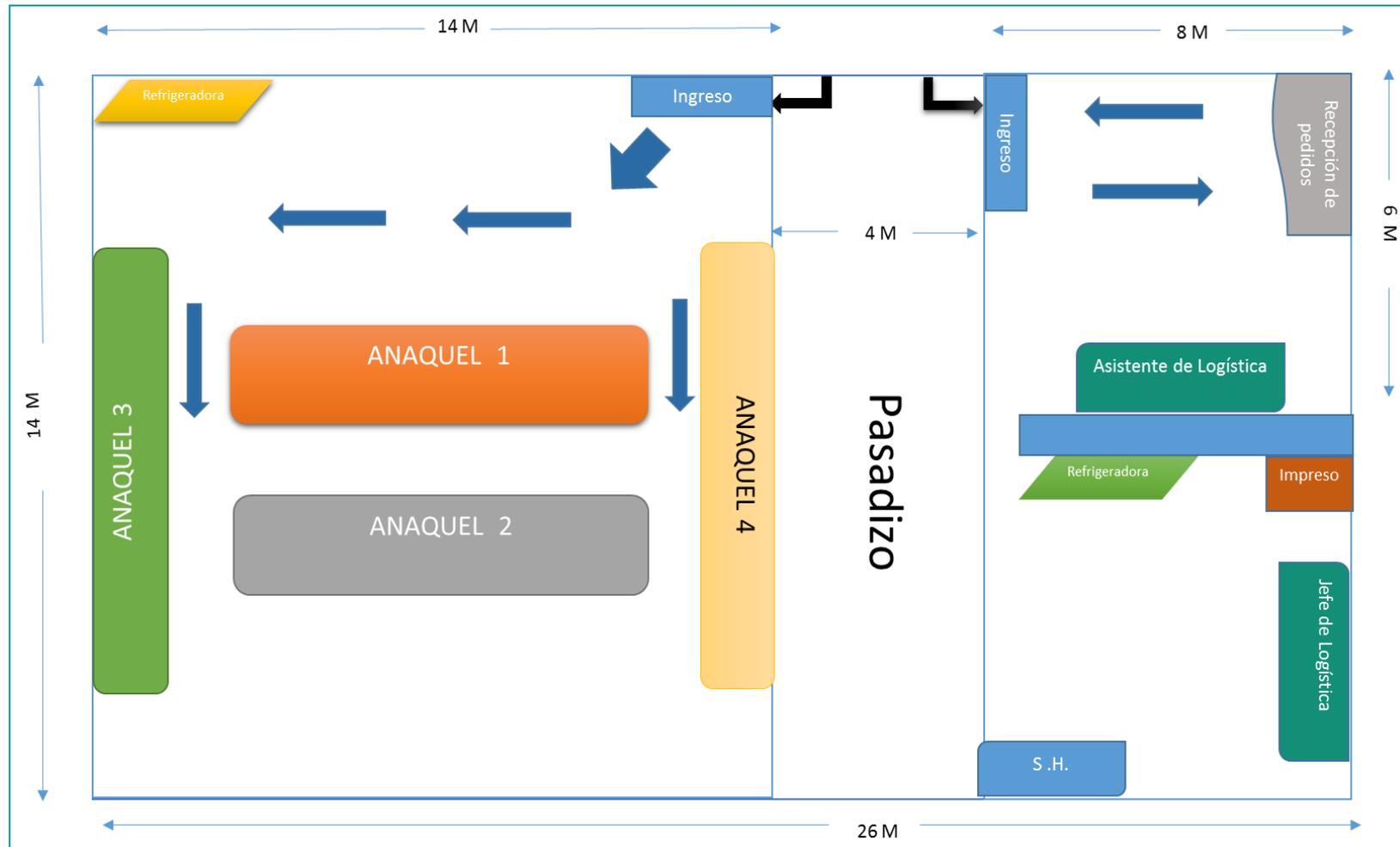
Fuente: Elaboración propia

Para determinar el porcentaje de tasa de almacenaje se requirió calcular el costo de manipuleo y distribución, para el cual se determinó el tiempo y costo de almacén y despacho, así mismo con la información brindada por la empresa se calculó el costo de obsolescencia y el de oportunidad sumados estos dieron un total de 5.24%.

- **CAUSA 3: FALTA DE ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN**

A continuación, se muestra la distribución del área de logística en donde se visualiza que el asistente de logística quien hace labores de compras y almacén no recepciona los materiales dentro del almacén lo que ocasiona tiempos innecesarios en el traslado. Así mismo los anaqueles almacenan los productos en orden de llegada y no según rotación.

Figura N° 3: Layout actual del área de logística



Fuente: Proporcionados por la empresa

- **CAUSA 4: PRODUCTOS ALMACENADOS DE ACUERDO AL ORDEN DE LLEGADA**

El almacenamiento no se basa en alguna metodología, al momento de la atención de un requerimiento o despacho de materiales, el asistente de logística demora en la ubicación de los productos lo que genera insatisfacción en el cliente interno ya que esta demora conlleva a retraso en sus funciones.

Entregable etapa analizar

En esta etapa se lograron identificar las principales causas de la demora en la atención de requerimientos ocasionando productos no conforme, por lo que se procedió analizar cada una de estas lo que permitirá generar posibles soluciones.

MEJORAR

Luego del análisis realizado, el cual se tomó como punto de partida para la realización de las mejoras con el fin de reducir o eliminar esas causas raíces.

- **CAUSA 1: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS BUROCRÁTICO**

Para poder dar solución al problema, se elaboró un nuevo Diagrama del procedimiento de compras, en el cual se ve reflejado la mejora de tiempos permitiendo optimizar el proceso y la atención de requerimientos en un menor tiempo. Básicamente se eliminaron actividades que no generaban valor, logrando reducirlas de 17 a solo 13; en lo que se refiere a la aprobación de requerimientos y órdenes de compra las cuales debían ser en físico, con el nuevo DAP estas aprobaciones se hacen vía correo electrónico lo que permite reducir el tiempo del proceso de compras de 185 a 1436 minutos lo que difiere a su vez en una reducción en el costo de la generación de una OC de S/.41.60 a S/. 33.44.

Diagrama N° 13: DAP propuesto para el proceso de compras

METODO: PROPUUESTO FECHA:
 AREA: COMPRAS HORA INICIO:
 NOMBRE DEL COLABORADOR: HORA FINAL:
 APROBADO POR:

| Documentos de Entrada | I | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DISTANCIA (Mts) | TIEMPO ESTIMADO (Min) | ● | ■ | ■ | → | ▽ | ○ |
|---|----|--|------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------|---|----------|---|---|
| | 1 | Determinación de necesidades, realización de requerimiento y envío por correo electrónico. | Jefe de área | | 10 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 2 | Revisión, autorización y envío por correo electrónico el requerimiento. | Supervisor de proceso | | 4 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 3 | Recepción de requerimiento, revisión y aprobación | Jefe de logística | | 12 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 4 | Elaboración de solicitudes de cotizaciones. | Asistente de logística | | 10 | x | | | | | |
| Cotizaciones | 5 | Emisión de Cuadro Comparativo de Cotizaciones. | Asistente de logística | | 15 | x | | | | | |
| Cuadro comparativo | 6 | Selección del Proveedor, Vo Bo mediante correo electrónico | Jefe de logística | | 10 | x | | | | | |
| | 7 | Emisión de Órdenes de compra. | Asistente de logística | | 10 | x | | | | | |
| | 8 | Verificación, firma y envío por correo electrónico la orden de compra | Jefe de área | | 8 | | | | x | | |
| | 9 | Aprobación de orden de compra | Gerente Administrativo | | 3 | | | | x | | |
| Cuadro comparativo | 10 | Envío de orden de compra al proveedor | Asistente de logística | | 8 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y | 11 | Ingreso de documentación (factura, GR) al sistema albarán. | Asistente de logística | | 15 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y | 12 | Inspección de ingreso de facturas y programación de pagos. | Jefe de logística | | 20 | x | | | | | |
| EC-PLG-01-F02 Orden de compra y servicio | 13 | Entrega de facturas, guías de remisión, programación de pagos al área contable | Asistente de logística | | 10 | | | | | x | |
| TOTAL | | | | 0 | 135 | 11 | 1 | | 1 | | |

Fuente: Elaboración propia

Nuevo Costo de adquisición:

Cuadro N° 18: Nuevo cálculo del tiempo a utilizar en la gestión de compras

| Cargo | Minutos de dedicados a la función | N° de requerimientos /mes | N° de meses /año | Minutos de dedicados a la función /año | Minutos de trabajo /año | Porcentaje de tiempo dedicado |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------|--|-------------------------|-------------------------------|
| Jefe de Área | 18 | 76 | 12 | 16 488 | 149 760 | 11.01 |
| Supervisor de proceso operativo | 4 | 76 | 12 | 3 664 | 149 760 | 2.45 |
| Jefe de Logística | 42 | 76 | 12 | 38 472 | 149 760 | 25.69 |
| Asistente de logística | 68 | 76 | 12 | 62 288 | 149 760 | 41.59 |
| Gerente Administrativo | 3 | 76 | 12 | 2 748 | 149 760 | 1.83 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°19: Estructura de los nuevos costos de adquisición

| Rubro de Gastos | Subdivisión | Detalles | Importe (S)/Mes | % Anual de tiempo utilizado | Importe(S)/ anual |
|--|-------------------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------|
| Área Administrativa | Personal | Responsable autorizado | 1 800 | 11.01 | 2 378.08 |
| | | Supervisor de proceso operativo | 2 500 | 2.45 | 733.97 |
| | | Jefe de Logística | 2 500 | 25.69 | 7 706.73 |
| | | Asistente de logística | 1 800 | 41.59 | 8 983.85 |
| | | Gerente Administrativo | 3 000 | 1.83 | 660.58 |
| Sub Total | | | | | 22 748.65 |
| Otros gastos | Útiles de oficina | Papel bond, lapiceros, tintas, resaltador, otros | 60 | | 720.00 |
| | | Servicios | Luz, Agua | 100 | 1 200.00 |
| | | Alquiler de local | | 425 | 5 100.00 |
| | | Comunicación | Teléfono, internet | 200 | 2 400.00 |
| Sub Total | | | | | 9 420.00 |
| Costo total de adquisición al año | | | | | 29 883.21 |

Fuente: Elaboración propia

Nuevo costo Total de Adquisición: S/ 29 883.21

Número de Pedidos por año: 916 pedidos / año.

Costo de Adquisición Unitaria:

$$CRu = \frac{\text{Costo de Adquisición}}{\text{Nº de Pedidos}}$$

Nº de Pedidos

$$CRu = \frac{29\,883.21}{916} = 32.62 \text{ soles/pedido}$$

916

Cuadro N°20: Resumen de los indicadores de la gestión de compras

| Descripción | Anterior | Nuevo |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Costo de Adquisición | S/. 38 110.00 | S/. 29 883.21 |
| Costo de Adquisición Unitaria | S/. 41.60 | S/. 32.62 |

Fuente: Elaboración propia

Comparando el costo de adquisición total anterior con el nuevo se puede observar un ahorro de S/. 8 226.79, así como el costo de adquisición unitario se visualiza un ahorro de S/. 8.98.

- **CAUSA 2: PROCEDIMIENTO DE ALMACEN BUROCRÁTICO**

En cuanto al proceso de almacén y despacho, también se elaboró un nuevo Diagrama de análisis del proceso, en donde se redujo el tiempo de almacén debido a que en el nuevo Layout se propuso un área de recepción dentro del almacén lo que permite la verificación e ingreso de mercadería en menor tiempo así como el despacho de los requerimientos debido a que los productos se encuentran ubicados de acuerdo a la metodología ABC lo que permite su rápida atención, el resultado fue reducción del tiempo de dicho proceso de 113 a 77 minutos por ende se obtiene una reducción en el costo de almacenaje de S/. 25 399.23 a S/. 24 138.94.

Diagrama N° 14: DAP propuesto del proceso de almacén y despacho

METODO: PROPUESTO
 AREA: ALMACEN Y DESPACHO
 NOMBRE DEL COLABORADOR:
 APROBADO POR:

FECHA:

HORA INICIO:

HORA FINAL:

| Documentos de Entrada | I | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DISTANCIA (Mts) | TIEMPO ESTIMADO (Min) | Proc | P/I | Insp | Trans | Alm | Dem |
|---|----|--|---------------------------|-----------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |  |  |  |  |  |  |
| Factura, GR, Orden de compra | 1 | Recepción e Inspección de la mercadería. | Asistente de Logística A. | | 8 | | x | | | | |
| | 2 | Etiquetado de productos. | Asistente de Logística A. | | 5 | x | | | | | |
| | 3 | Almacenamiento de mercadería. | Asistente de Logística A. | | 6 | | | | | x | |
| EC-PLG-01-F01 Requerimiento de provisión | 4 | Recepción de solicitud de requerimientos y revisión de existencias en sistema albarán. | Jefe de Logística | | 7 | | | x | | | |
| | 5 | Impresión de requerimientos. | Jefe de Logística | | 2 | x | | | | | |
| | 6 | Picking de productos solicitados. | Asistente de Logística D. | | 9 | x | | | | | |
| | 7 | Traslado de requerimientos al cliente interno. | Asistente de Logística D. | 15 | 19 | | | | x | | |
| | 8 | Revisión de productos y firma de cargo. | Asistente de Logística D. | | 10 | | | x | | | |
| | 9 | Registro de salida en kardex (S. Gesclab). | Jefe de Logística | | 10 | x | | | | | |
| | 10 | Archivar registro físico de requerimiento atendido. | Asistente de Logística D. | | 1 | x | | | | | |
| TOTAL | | | | 15 | 77 | 9 | 4 | | 4 | | |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°21: Nuevo cálculo del tiempo a utilizar en la gestión de almacén y despacho

| Cargo | Minutos dedicados a la función | N° de requerimientos/pedidos /mes | N° de meses /año | Minutos dedicados a la función /año | Minutos de trabajo /año | % de tiempo dedicado |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Jefe de Logística | 19 | 50 | 12 | 11 400 | 149 760 | 7.61 |
| Asistente de logística A | 19 | 50 | 12 | 11 400 | 149 760 | 7.61 |
| Asistente de logística D | 39 | 76 | 12 | 35 568 | 149 760 | 23.75 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°22: Estructura de los nuevos costos de almacenaje y despacho

| RUBRO | Subdivisión | Detalles | Importe (S/) /Mes | % Anual de tiempo utilizado | Importe(S/) anual |
|---|----------------------|--|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| Área de almacén | Personal | Asistente de logística | 1 800.00 | 31.36 | 6 774.23 |
| | | Jefe de Logística | 2 500.00 | 7.61 | 2 283.65 |
| Otros gastos | Servicios | Luz-agua | 100.00 | | 1 200.00 |
| | Alquiler | Almacén | 425.00 | | 5 100.00 |
| | | Transporte | 400.00 | | 4 800.00 |
| | Comunicación | teléfono, fax, internet | 50.00 | | 600.00 |
| | Útiles de escritorio | Papel bond, lapiceros, tintas, resaltador, otros | 55.00 | | 660.00 |
| Costo total de gestión de almacenaje | | | | | 21 417.88 |

Fuente: Elaboración propia

- **Costo por robo, deterioro y obsolescencia:**

$$CM \text{ y } D = (21\ 417.88 / 2\ 047\ 242.67) * 100 = 1.05\%$$

Cuadro N°23: Nueva Tasa de almacenaje

| Tipo de costo | PORCENTAJE % |
|-----------------------------------|-----------------|
| Costo de oportunidad | 3.91 |
| costo de manipuleo y distribución | 1.05 |
| costo por obsolescencia | 0.09 |
| Total | 5.04 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°24: Resumen de los indicadores de la gestión de almacén y despacho.

| Descripción | Anterior | Nuevo |
|---------------------|---------------|---------------|
| Costo de Almacenaje | S/. 25 399.23 | S/. 21 417.88 |
| Tasa de posesión | 5.24% | 5.04% |

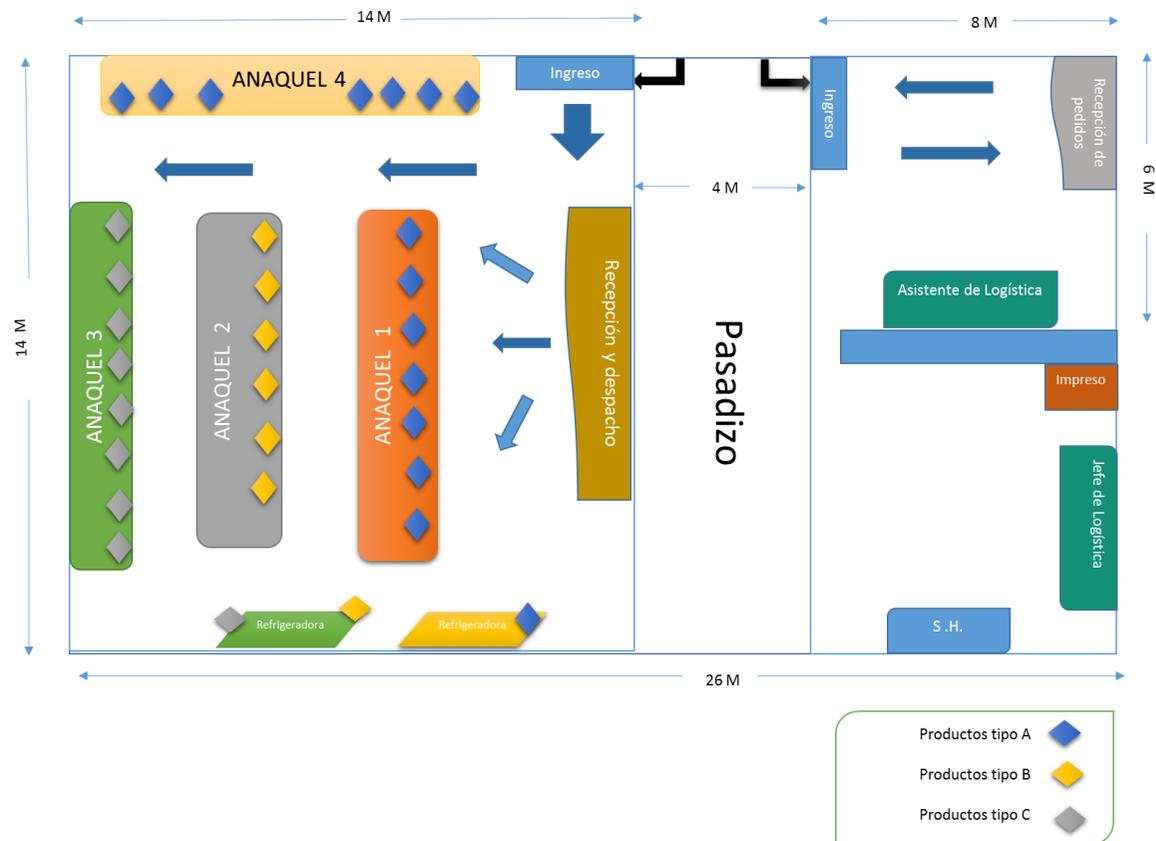
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar después de la elaboración del nuevo DAP se pudo obtener un ahorro en cuanto al costo de almacenaje de S/. 3 981.35 y la tasa de posesión de 0.20%.

- **CAUSA 3: FALTA DE ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN**

Se realiza una redistribución del Layout del área de almacén, en donde se adiciona el área de recepción y despacho de la mercadería dentro del mismo ya que en un principio al asistente de logística lo recibía en el área de compras lo que implicaba más tiempo en cuanto a la verificación, inspección y recepción de la mercadería, se reduce así distancias; también se reubico la segunda refrigeradora la cual estaba en el área de compras lo que ocasionaba más tiempo en cuanto al despacho de los requerimientos de solicitar algún reactivo.

Figura N° 4: Layout propuesto del almacén



Fuente: Elaboración propia

- **CAUSA 4: PRODUCTOS ALMACENADOS DE ACUERDO AL ORDEN DE LLEGADA**

De acuerdo a la distribución del nuevo Layout, se utilizará la metodología ABC, la cual permite la categorización del inventario cuyo principal objetivo es tener un mejor control en los ítems del tipo A los cuales son los que tienen mayor rotación ubicándolos cerca al área de recepción y despacho con la finalidad de reducir el tiempo de transporte y búsqueda, los ítems tipo B en el anaquel que se encuentre en una zona intermedia al área de recepción y despacho y los ítems tipo C un poco más alejados de este. A continuación, se muestra en el cuadro N° 25 la clasificación de lo ítems según rotación así como se detalla el importe de consumo de estos de enero- octubre del 2017.

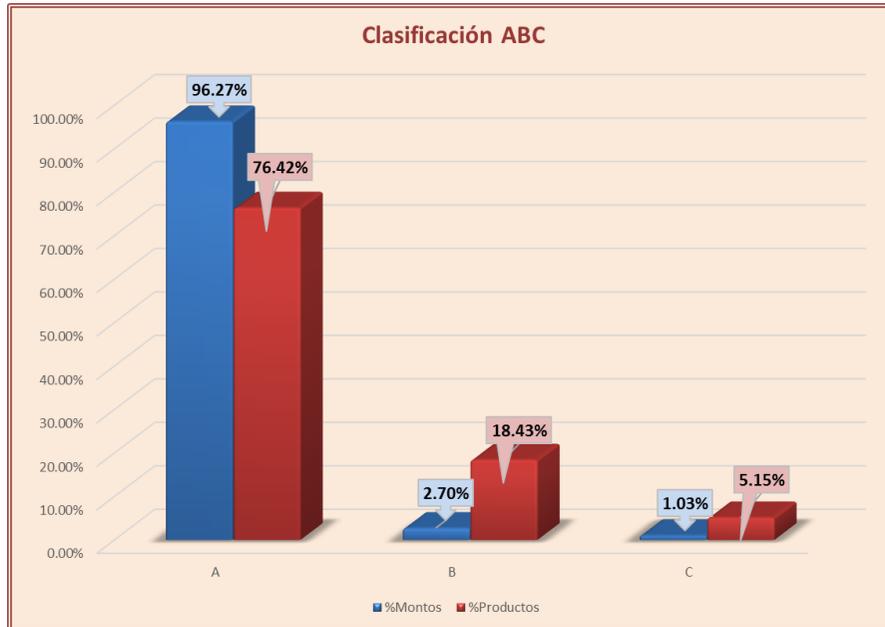
Cuadro N°25: **Metodología ABC por N° ítems**

| Categoría | % | N° de ítems | % ítems | Monto | % Monto |
|------------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------|----------------|
| A | 0% - 80% | 116 475 | 76.42 % | S/.1 746 332.66 | 96.27% |
| B | 81% - 95% | 28 092 | 18.43 % | S/. 49 018.97 | 2.70% |
| C | 95% -100% | 7 852 | 5.15 % | S/. 18 734.54 | 1.03% |
| TOTAL | | 152 419 | 100 % | S/.1 814 086.18 | 100% |

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°05 nos indica que el 76.42% del total de ítems están categorizados como tipo A y lo representan 116 475 ítems cuyo importe de consumo tiene una valorización del 96.27%, en cuanto a los de tipo B representan el 18.43% del total de ítems es decir 28 092 ítems cuyo importe de consumo tiene una valorización de 2.70 % y por último los del tipo C representan el 5.15% del total de ítems cuyo importe de consumo tiene una valorización de 1.03%. En el Anexo N° 04, se detalla la clasificación de cada ítem según rotación por el método ABC de enero a octubre del 2017.

Figura N° 5: % de la Metodología ABC



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 26: Matriz de selección de soluciones

| Problema | Causa Raiz | Soluciones | Tareas Específicas | Efectividad | Facilidad en Implementar | Costo | Puntaje total | Acción |
|---|---|---|---|-------------|--------------------------|-------|---------------|--|
| DEMORA EN LA ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS | Procedimiento de compras burocrático. | Elaboración de un diagrama de procesos de la gestión de compras. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar tareas o actividades que no generan valor al proceso. Optimizar el tiempo de la gestión de compras. Reducir el costo de generar una orden de compra. | 5 | 5 | 4 | 100 | Inspección mensual a través de un check list por el asistente administrativo. |
| | Procedimiento de almacén y despacho | Elaboración de un diagrama de procesos de la gestión de almacén y despacho. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar tareas que no generan valor al proceso. Optimizar el tiempo de la gestión de almacén y despacho. | 4 | 5 | 4 | 80 | Inspección mensual a través de un check list por el asistente administrativo. |
| | Falta de organización en el almacén. | Elaborar un layout con una nueva distribución. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar traslados innecesarios. Aprovechar espacios disponibles. Reducir tiempos en cuanto al almacén y despacho de mercadería. | 4 | 5 | 3 | 60 | Dentro del check list se inspeccionan las distribuciones del área de almacén, supervisados por el jefe de logística. |
| | Productos almacenados de acuerdo al orden de llegada. | Utilización de la metodología ABC para el almacenaje de los productos. | <ul style="list-style-type: none"> Ubicación de productos de acuerdo a su rotación. | 3 | 5 | 4 | 60 | Dentro del check list se inspeccionan el almacenaje de los productos, supervisados por el jefe de logística. |

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el Cuadro N°26, en la etapa de mejora se ha dado solución a cuatro causas raíces detalladas en el Diagrama N°09 Causa efecto determinadas en la etapa de análisis, valorizando dichas soluciones se pudo determinar su factibilidad obteniendo el siguiente puntaje:

- Procedimiento de compras burocrático: 100 puntos
- Procedimiento de almacén y despacho burocrático: 80 puntos
- Falta de organización en el almacén: 60 puntos
- Productos almacenados de acuerdo al orden de llegada: 60 puntos

Para cada solución se plantea una posible acción, la cual será detallada en la etapa de control.

Entregable etapa mejora

En esta etapa se plasmó una mejora para cuatro de las causas identificadas en la etapa de análisis lo que permitió mejorar los procesos del área de compras, almacén y despacho reduciendo tiempos y trayendo consigo una reducción en el costo de emisión de una orden de compra y almacenaje. Así mismo, el método Layout y ABC permitió reducir la demora en la atención de los requerimientos.

Se puede visualizar que en la etapa de definir se encontraron 3 principales causas los cuales tuvieron una alta puntuación de acuerdo a la priorización del cliente interno (ver Cuadro N°26):

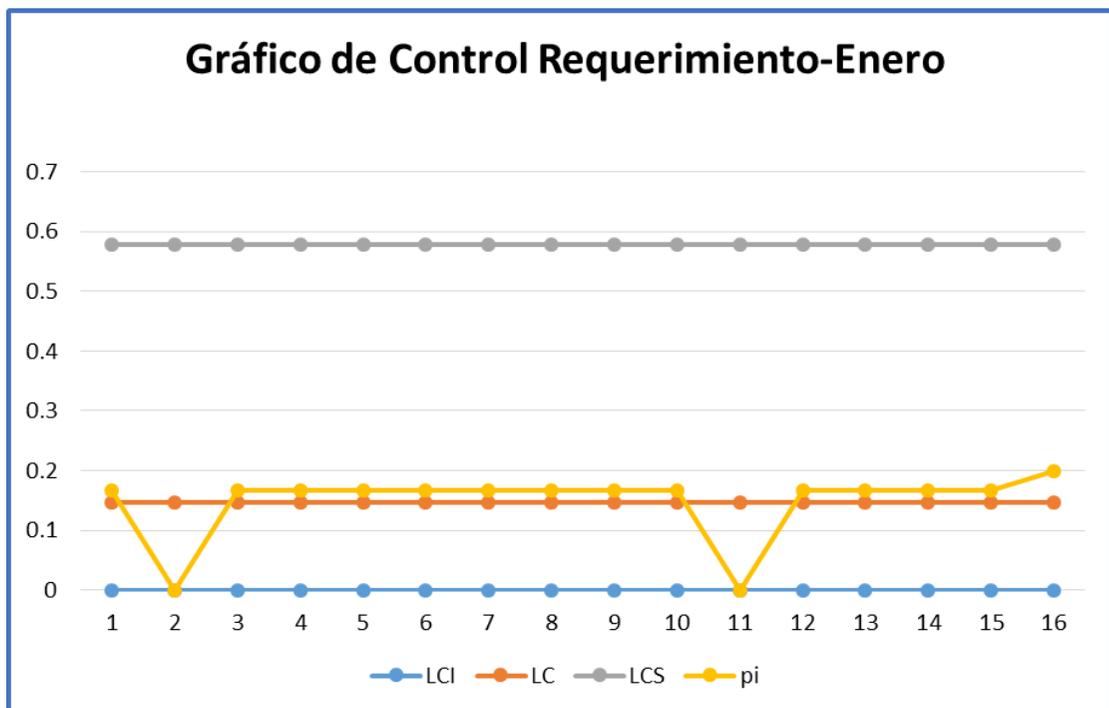
- Demora en la atención de requerimientos: 52 puntos
- Ineficiente gestión de compras: 44 puntos
- Productos sin sistema de almacenaje: 43 puntos

En el desarrollo de la metodología Six Sigma se trabajó con el problema de mayor puntuación: demora en la atención de requerimientos, sin embargo, en la etapa de mejorar al plantear las soluciones estas resuelven los otros dos problemas ineficiente gestión de compras (Nuevo DAP) y productos sin sistema de almacenaje (Metodología ABC).

CONTROLAR

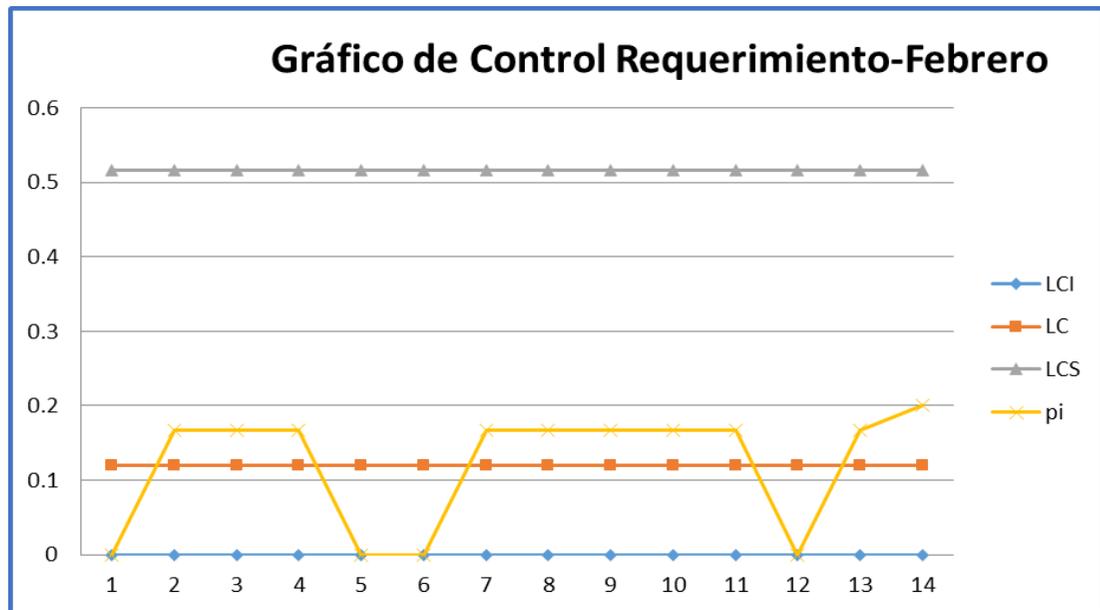
Una vez efectuadas las mejoras se procedió a medir nuevamente el proceso: requerimientos atendidos a tiempo, por lo que se elaboraron nuevos gráficos de control para atributos de los meses Enero y Febrero del 2018, para lo cual se utilizó la Carta de Control “p” para la proporción defectuosa. A continuación, se muestran los nuevos gráficos de control:

Gráfico N° 10: **Gráfico de control Requerimientos después de la mejora Enero 2018**



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 11: **Gráfico de control Requerimientos después de la mejora Febrero 2018**



Fuente: Elaboración propia

Se puede visualizar en las cartas de control aplicadas después de las mejoras que la atención de los requerimientos presenta una menor variabilidad ya que no presentan causas asignables por lo que se puede concluir que se encuentra bajo control estadístico. Seguido de ello se procedió a determinar nuevamente las métricas del Six Sigma:

Indicadores de desempeño – Métrica Six Sigma para un proceso con característica de calidad tipo atributo

Dentro de la etapa de control se determinó establecer el indicador de producto no conforme (PNC). El % PNC promedio para los meses enero y febrero del 2018 se calculó usando la siguiente relación:

$$\% \text{ de PNC} = \frac{\text{Total de requerimientos no conformes}}{\text{Total de requerimientos no conformes} + \text{total de requerimientos conformes}} * 100$$

Total de requerimientos no conformes + total de requerimientos conformes

Total de requerimientos no conformes = 24 requerimientos

Requerimiento total = 178 requerimientos

$$\% \text{ de PNC} = \frac{24}{178} * 100$$

$$\% \text{ de PNC} = 13.48 \%$$

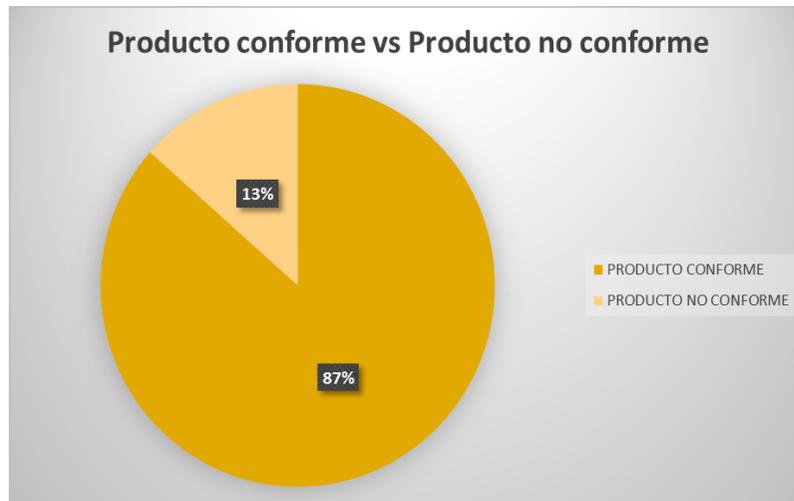
Por lo que se determinó que en los meses Enero y Febrero 2018 el proceso presento un 13.48 % de producto no conforme (PNC), lo que indica que el PNC se redujo con respecto al año anterior.

Cuadro N° 27: **Cálculo de PNC por requerimiento atendido no conforme 2018**

| MES / AÑO | N° de requerimientos | No conforme | Conforme | % de cumplimiento |
|--------------|----------------------|-------------|----------|-------------------|
| Enero 2018 | 95 | 14 | 81 | 85.26% |
| Febrero 2018 | 83 | 10 | 73 | 87.95% |
| Suma | 178 | 24 | 154 | 86.52% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 6: Porcentaje de producto no conforme Enero-Febrero 2018



Fuente: Elaboración Propia

Métrica de Rendimiento (Yield): Rendimiento de primera vez y nivel de sigma

$$FTY = \frac{\text{Producto conforme 2018}}{\text{Producto conforme 2018} + \text{PNC 2018}} * 100$$

Los datos se presentan en el Cuadro N°27:

Total de requerimientos no atendidos = 24 requerimientos

Requerimiento total = 178 requerimientos

Requerimiento conforme = 178 – 24 = 154 requerimientos

$$FTY = \frac{154}{178} * 100$$

$$FTY = 86.52 \%$$

El FTY muestra un 86,52% de probabilidad de que un requerimiento pase a través de un proceso con éxito la primera vez, es decir, la probabilidad de que un requerimiento se atienda a tiempo. De acuerdo a la siguiente ecuación aplicada en Excel se tiene:

$$\text{N}^\circ \text{ Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV (FTY)+1.5}$$

$$\text{N}^\circ \text{ Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV (0.8652)+1.5}$$

$$\text{N}^\circ \text{ Sigma del proceso} = 2,604$$

DPMO y el nivel sigma: Capacidad del proceso

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Producto No Conforme (PNC)}}{(\text{Producto conforme 2017} + \text{PNC 2017}) * 1} * 1\ 000\ 000$$

$$\text{DPMO} = \frac{24}{178 * 1} * 1\ 000\ 000$$

$$\text{DPMO} = 134\ 831.4606 \text{ requerimientos}$$

Con el nuevo valor del nivel de sigma del proceso, en tablas, se estimó el nuevo valor de la capacidad real del proceso Cpk:

$$\text{Cpk aprox.} = 0.875$$

Además, con el valor del nivel de sigma de proceso se determinó el nuevo valor de la capacidad potencial del proceso Cp usando la siguiente relación:

$$3\text{Cp} = \text{Zc (N}^\circ \text{ de sigma)}$$

$$\text{Cp} = 2.604/3$$

$$\text{Cp} = 0.868$$

En esta etapa al volver a determinar las métricas del Six Sigma se visualiza que el valor de Cp aumentó a 0.868 lo que indica que se ha reducido la variación del proceso,

en cuanto al valor Cpk también aumentó a 0.875 lo que indica que el proceso ha mejorado.

Para poder asegurar que las mejoras sigan efectuándose a lo largo del tiempo, se propuso realizar inspecciones que aseguren que los colaboradores sigan los nuevos procedimientos de la gestión de compras, almacén y despacho. Los primeros seis meses con una quincenal y luego efectuarlas mensualmente. Primero se inició una capacitación de una semana a todo el personal, siendo desarrolladas las mejoras por el personal de logística. La propuesta implementada permitió optimizar el tiempo y realizar una mejor entrega de los productos, logrando tener una entrega oportuna.

Cuadro N° 28: **Plan de actividades**

| Actividades | Frecuencia | Área | Responsable |
|--|-------------------|-------------|--------------------------|
| • <i>Inspeccionar el proceso de la emisión de una orden de compra.</i> | 15-03-2018 | Compras | Asistente Administrativo |
| | 30-03-2018 | | |
| | 13-04-2018 | | |
| • <i>Inspeccionar el proceso de almacenaje y despacho de requerimientos.</i> | 27-04-2018 | Almacén | Asistente |
| | 18-05-2018 | | |
| | 31-05-2018 | | |
| | 15-06-2018 | | |
| | 29-06-2018 | | |
| • <i>Inspeccionar la distribución y método de almacenaje de los productos.</i> | 14-07-2018 | Despacho | Administrativo |
| | 31-07-2018 | | |
| | Cada fin de mes | | |

Fuente: Elaboración propia

Estas inspecciones tienen como objetivo la evaluación y verificación de los procedimientos de la gestión de compras, almacén y despacho, asegurando que las mejoras sigan siendo efectuadas. Dentro del material de apoyo se encuentran las hojas de control ver Anexo N°05, las cuales servirán de guía para que el auditor se encuentre familiarizado con los procesos.

Entregable etapa de control

En esta etapa se volvió a determinar las métricas del Six Sigma en donde se evidencio que la variabilidad del proceso disminuyo, así como el porcentaje de requerimientos atendidos con demora de 28.56% a 13.48%. Para asegurar que las mejoras sigan siendo efectuadas se plantea inspecciones a través de hojas de control.

Así mismo se demostró que los costos logísticos de la empresa, conformados por el área de compras, almacén y despacho bajaron con la implementación de las mejoras. En lo que respecta al proceso de compras según se muestra en el cuadro N° 20 se tenía como costo inicial de adquisición un monto de S/.38 110, efectuadas las mejoras este costo bajo a S/. 29 883.21 y en lo que respecta la gestión de almacén y despacho como se muestra en el cuadro N°24 se tenía como costo inicial de almacenaje S/.25 399.23 y efectuadas las mejoras bajo a S/.21 417.88.

Se corrobora la hipótesis de la investigación.

Hipótesis: La metodología Six Sigma mejora la gestión logística de una empresa de servicios de salud.

A continuación, en el cuadro N° 29 se muestra el resumen de los indicadores antes y después de la mejora.

Cuadro N° 29: Resumen comparativo de índices antes y después de la mejora

| Variable | | Indicador | Índice a Diciembre 2017 | Índice a Febrero 2018 |
|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | | | | |
| Metodología Six Sigma | | FTY | 71.69% | 86.52% |
| | | N° SIGMA | 2.07 | 2.60 |
| | | DPMO | 285,564.85 | 134,831.46 |
| VARIABLE DEPENDIENTE | | | | |
| Gestión Logística | Gestión de Compras | Costo de adquisición | S/. 38,110.00 | S/. 29,883.21 |
| | | Ciclo de total de emisión un requerimiento | 185 Min | 135 Min |
| | Gestión de Almacén y Despacho | Tasa de almacenaje | 5.24% | 5.04% |
| | | Ciclo de total de atención de un requerimiento | 113 Min | 77 Min |
| | | Requerimientos entregados con demora | 28.31% | 13.48% |

Fuente: Elaboración propia

EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA

A continuación, se detalla el análisis del impacto económico de la implementación, para ello se determinaron los costos del proyecto en 3 etapas:

1. Etapa de la planificación:

Esta etapa tiene un tiempo de 3 meses, los costos se dividen en materiales, equipos y recurso humano:

Cuadro N° 30: Costos de etapa de planificación

A.- Costo de materiales

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| Cuadernos | 3 | S/. 3.400 | S/. 10.20 |
| Lapiceros | 12 | S/. 2.000 | S/. 24.00 |
| Archivadores | 4 | S/. 6.000 | S/. 24.00 |
| Folders | 6 | S/. 2.500 | S/. 15.00 |
| Resaltadores | 6 | S/. 4.000 | S/. 24.00 |
| Paquete de papel bond | 2 | S/. 17.000 | S/. 34.00 |
| Tinta Epson | 2 | S/. 45.000 | S/. 90.00 |
| Total | | | S/. 221.20 |

B.- Costo de Equipos

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| Impresora Epson (hojas) | 270 | S/. 0.052 | S/. 14.06 |
| Computadora (Horas) | 380 | S/. 0.101 | S/. 38.26 |
| Total | | | S/. 52.33 |

| | |
|---|-------------------|
| Costo total materiales y equipos | S/. 273.53 |
|---|-------------------|

C.- Costo de Recursos Humanos

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Gestor (3 meses) | 3 | S/. 2 400.000 | S/. 7 200.00 |
| Costo total recursos humanos | | | S/. 7 200.00 |

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Costo total de planificación | S/. 7 473.53 |
|-------------------------------------|---------------------|

Fuente: Elaboración propia

2. Etapa de ejecución:

Esta etapa tiene un tiempo de 2 meses, los costos se dividen en materiales, equipos y recurso humano:

Cuadro N° 31: **Costos de etapa de ejecución**

A.- Costo de materiales

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| Cuadernos | 1 | S/. 3.400 | S/. 3.40 |
| Lapiceros | 8 | S/. 2.000 | S/. 16.00 |
| Archivadores | 2 | S/. 6.000 | S/. 12.00 |
| Folders | 4 | S/. 2.500 | S/. 10.00 |
| Resaltadores | 4 | S/. 4.000 | S/. 16.00 |
| Paquete de papel bond | 1 | S/. 17.000 | S/. 17.00 |
| Tinta Epson | 1 | S/. 45.000 | S/. 45.00 |
| Total | | | S/. 119.40 |

B.- Costo de Equipos

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| Impresora Epson (hojas) | 200 | S/. 0.052 | S/. 10.42 |
| Computadora (Horas) | 300 | S/. 0.101 | S/. 30.21 |
| Total | | | S/. 40.63 |

| | |
|---|-------------------|
| Costo total materiales y equipos | S/. 160.03 |
|---|-------------------|

C.- Costo de Recursos Humanos

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Gestor (2 meses) | 2 | S/. 2 400.000 | S/. 4 800.00 |
| Costo total recursos humanos | | | S/. 4 800.00 |

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Costo total de ejecución | S/. 4 960.03 |
|---------------------------------|---------------------|

Fuente: Elaboración propia

3. Etapa de funcionamiento:

Esta etapa tiene un tiempo de constante será durante todos los siguientes meses, los costos se dividen en materiales, equipos:

Cuadro N° 32: **Costos de etapa de funcionamiento**

A.- Costo de materiales

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| Cuadernos | 1 | S/. 3.400 | S/. 3.40 |
| Lapiceros | 6 | S/. 2.000 | S/. 12.00 |
| Archivadores | 2 | S/. 6.000 | S/. 12.00 |
| Folders | 3 | S/. 2.500 | S/. 7.50 |
| Resaltadores | 3 | S/. 4.000 | S/. 12.00 |
| Paquete de papel bond | 1 | S/. 17.000 | S/. 17.00 |
| Tinta Epson | 1 | S/. 45.000 | S/. 45.00 |
| Total | | | S/. 108.90 |

B.- Costo de Equipos

| <u>ITEM</u> | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO / UNIDAD</u> | <u>TOTAL</u> |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| Impresora Epson (hojas) | 120 | S/. 0.052 | S/. 6.25 |
| Computadora (Horas) | 180 | S/. 0.101 | S/. 18.13 |
| Total | | | S/. 24.38 |

| | |
|---|-------------------|
| Costo total materiales y equipos | S/. 133.28 |
|---|-------------------|

| | |
|--|---------------------|
| Costo total de funcionamiento mensual | S/. 133.28 |
| Costo total de funcionamiento anual | S/. 1 599.30 |

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinado los costos totales y obtenidos los ahorros en la gestión de compras, almacén y despacho se procedió a realizar el flujo de caja.

Cuadro N° 33: Flujo de caja

| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| COSTOS | | | | | |
| Costo total de planificación | S/. 7 473.53 | | | | |
| Costo total de ejecución | S/. 4 960.03 | | | | |
| Costo total de funcionamiento | | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 |
| TOTAL DE COSTOS | S/. 12 433.55 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 |
| AHORRO | | | | | |
| Ahorro en proceso de compras | | S/. 8 226.79 | S/. 8 226.79 | S/. 8 226.79 | S/. 8 226.79 |
| Ahorro en proceso de almacén y despacho | | S/. 3 981.35 | S/. 3 981.35 | S/. 3 981.35 | S/. 3 981.35 |
| TOTAL NETO DE BENEFICIOS | | S/. 12 208.14 | S/. 12 208.14 | S/. 12 208.14 | S/. 12 208.14 |
| TOTAL NETO | S/. -12 433.55 | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 |

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el flujo de caja nos deja como resultado los siguientes indicadores:

Cuadro N°34: Indicadores

| | |
|------------|---------------|
| TIR | 76.54% |
| VAN | S/. 16 104.88 |

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el cuadro N° 34, se ha obtenido como tasa interna de retorno 76.54%, la cual es mayor a la tasa del Costo Promedio del Capital (WACC) que es el 18% por lo que se confirma que la implementación del proyecto es aceptado.

Por otro lado, tenemos que el valor actual neto es de S/.16 104.88, dado que este es mayor a 0 el proyecto es aceptable.

Cuadro N°35: **Relación Beneficio- Costo**

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| INGRESOS | | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 | S/. 10 608.84 |
| EGRESOS | S/. 12,433.55 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 | S/. 1 599.30 |

| | |
|---------|---------------|
| VAN ING | S/. 28 538.44 |
| VAN EGR | S/. 16 735.77 |

Tasa = 18%

| | |
|------------|-------------|
| B/C | 1.71 |
|------------|-------------|

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el cuadro N°35, se ha obtenido el indicador beneficio costo de 1.71 al ser mayor se puede afirmar que uno el proyecto es viable, ya que por cada sol invertido en este se recuperará el sol y quedará como ganancia 0.71 soles.

VI. DISCUSION Y CONCLUSIONES

DISCUSION

Los principales rubros donde se implementa la metodología Six sigma se dan en empresas de manufactura, en el Perú no se ha encontrado reportes de investigaciones realizadas en empresa de servicios de salud. En tal sentido, con el desarrollo de esta investigación se demuestra que dicha metodología es aplicable en el sector salud obteniendo resultados significativos en la mejora de los procesos de abastecimiento y almacén y con ello mejora en la rentabilidad.

1. Escalante (2010) menciona que la Teoría del Seis-Sigma representa una métrica, una filosofía de trabajo y una meta. Como métrica, representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación. Como filosofía de trabajo, mejoramiento continuo de procesos y productos. Como meta, un proceso con nivel de calidad Seis-Sigma el cual significa estadísticamente tener un nivel de clase mundial al no producir servicios o productos defectuosos. Esta teoría queda demostrada en la presente investigación ya que nos permitió realizar mejoras en los procesos al reformular procedimientos de trabajo y con ello se logró reducir los tiempos de trabajo mejorando el nivel sigma y por ende la reducción de productos no conformes en relación al proceso en estudio.
2. En la investigación realizada por Marroquín y Pereda (2011) se demostró que mediante la aplicación de la metodología six sigma se incrementó el nivel de satisfacción de usuarios de un 39% a 77% a través de una reducción del porcentaje de defectos de 25% hasta 12% en las cotizaciones con demora mayor a 7 días. De la misma manera en esta investigación se logró reducir el % de requerimientos atendidos no conformes pero en mayor proporción de 28.56% a

13.48%, lo que generó una disminución en los costos de compras, almacén y despacho en S/ 8 226.79 y S/ 3 981.35 respectivamente.

3. En la investigación realizada por Cueter y Duquer (2009), aplicando Six Sigma redujeron el tiempo de reabastecimiento de 45 a 20 minutos logrando determinar que sería posible ahorrar 242 horas hombre al año y mejoró el nivel sigma de 4.5 a 4.8. Resultados similares se obtuvieron con la aplicación de la metodología en esta investigación ya que se pudo reducir el tiempo en la gestión de compras en 50 minutos y en la gestión de almacén y despacho en 36 minutos lo que generó la mejora del nivel sigma de 2.073 a 2.604 del proceso; demostrando que la metodología es aplicable en cualquier sector empresarial.

CONCLUSIONES:

Se logró mejorar la gestión logística en la empresa de servicios de salud, al aplicar la metodología Six Sigma, al reducir la demora en la atención de requerimientos a un 13.48% en los meses Enero y Febrero del 2018. Al mismo tiempo se logró obtener un ahorro de S/. 12 208.14 debido a la reducción de costos tanto en el proceso de compras como almacén y despacho. Esto se evidencia en:

1. Se realizó un diagnóstico inicial de la empresa a través de una encuesta a los clientes internos para la priorización de las causas en la ineficiencia de la gestión logística; se definió que la principal causa era la demora en la atención de requerimientos por lo que se utilizó el Project Charter en donde se estableció como meta la atención de requerimientos a tiempo a un 85%, después de aplicada la mejora se obtuvo un 86.52%.
2. Se midió el proceso a través de los gráficos de control correspondientes a la atención de requerimientos con demora de los meses julio a diciembre del 2017, se obtuvo un PNC de 28.31% y un nivel de Sigma de 2.073. En la etapa del análisis

se determinaron las principales causas del problema las cuales eran: procedimientos de compras y almacén burocráticos, falta de organización del almacén, productos almacenados de acuerdo al orden de llegada.

3. Se elaboraron propuestas de mejora utilizando herramientas de ingeniería para las cuatro principales causas del problema: re-elaboración del DAP tanto en el área de compras como de almacén y despacho; redistribución del almacén con un nuevo Layout y la utilización del método ABC para el sistema de almacenaje. Por otro lado, a través de inspecciones registradas en hojas de control se podrá controlar las mejoras las cuales después de aplicadas se logró aumentar el Sigma a 2.604.
4. Se identificó la mejora de la gestión logística al reducir los tiempos de 185 minutos a 135 minutos en el proceso de compras y de 113 minutos a 77 minutos en el proceso de almacén y despacho, así mismo se logró reducir el costo de la emisión de una orden de compra de S/. 41.60 a S/. 32.62 y el costo de almacenaje de un 5.24% a 5.04%. Así mismo, se redujo el porcentaje de PNC a 13.48%.
5. Se realizó la evaluación económica financiera de la aplicación de la metodología Six Sigma, a través de la cual se obtuvo como tasa de interna de retorno 76.54%, valor actual neto de S/.16 104.88 y relación costo beneficio 1.71 por lo que se puede afirmar que el proyecto es factible.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda concientizar al gerente y administrativos respecto a la importancia e impacto de la metodología Six Sigma en la organización y el cliente.
- En la etapa de análisis no se logró atacar la causa capacitación al personal, por lo que se recomienda que la empresa debería elaborar un plan de formación para que su personal sea capacitado tanto antiguos como nuevos.

- En cuanto a la falta de compromiso y control de los procedimientos, en la etapa de control se propone inspecciones mensuales a través de hojas de control que permitan que las mejoras se efectúen a lo largo del tiempo.
- Otra causa no desarrollada es que no existe un planeamiento de la producción por lo que se debería aplicar un forecasting que ayude con la estimación y análisis de la demanda de los productos.

Lista de Referencias

Libros

1. Escalante E. (2010). *Seis –Sigma*. (1.ª ed.). México D.F., México.
2. Gómez J. (2013). *Gestión logística y comercial*. (1.ª ed.). España: Mc Graw-Hill.
3. Herra A., Fontalvo B. (2011). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. (5.ª ed.). México D.F., México: Mc Graw-Hill.
4. López C. (2007), “*Logística y Gestión de la Cadena de Aprovisionamiento*”. (1.ª ed.). España.

Tesis

1. Aguirre, A. (2010). *Aplicación de metodología Seis Sigma para mejorar la capacidad de proceso de la variable nivelación vertical en la aplicación de pintura (fondos) de una ensambladora de vehículos*. Universidad Nacional De Colombia, Bogotá.
2. Calderón, A. (2009). *Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados en la metodología Six Sigma*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
3. Castillo, C. (2017). *Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa Solagro SAC-Trujillo*. Universidad Privada del Norte, Trujillo, Peru.
4. Castillo, E. y Pereda J. (2013). *Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres de acero aplicando la metodología Lean Six Sigma*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
5. Cueter, J. y Duque, H. (2009). *Mejoramiento del proceso de flujo de inventarios para las piezas de reserva y control de orden de pedidos en el*

almacén de Sofasa Toyota en Bogotá, mediante una plataforma de software desarrollada en Labview. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

6. Gómez, E. (2010). *Implementación de la estrategia de mejora Seis Sigma para la empresa Nugar Stamping & Wheels S.A.* Universidad Nacional De Colombia, México, México.
7. Marroquín, C. y Pereda, C. (2011). *Aplicación de la Metodología Seis Sigma en el proceso de Compras de Cargos directos para incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios en una empresa Minera ubicada en la Región Ancash.* Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Textos electrónicos

1. Arroyo, S. (2008). *Layout Logística.* [En línea] Recuperado el 20 de febrero del 2018, de: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/10034->
2. Cano, L. (2016). *Metodología de las 5S.* [En línea] Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: <https://www.leansolutions.co/conceptos/metodologia-5s/>
3. Consultoría Tecnológica (s.f.). *SIPOC.* [En línea] Recuperado el 11 de junio del 2017, de: <http://innovando.net/que-es-el-sipoc/>
4. *Definición ABC* (2015). [En línea] Recuperado el 17 de junio del 2017, de: <http://www.definicionabc.com>
5. Cano, P. (2016). *Desempeño Logístico: Infraestructura, Transporte.* [En línea] Recuperado el 01 de mayo del 2018, de: <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2016-2017/desempeno-logistico-infraestructura-transporte-y-logistica/>
6. Salazar, B. (2016). *Kaizen: mejora continua.* [En línea] Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas->

[para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/kaizen-mejora-continua/](#)

7. Soler, V. (2016). *Importancia del Six Sigma*. [En línea] Recuperado el 01 de mayo del 2018, de: <https://mx.kaizen.com/blog/post/2015/07/16/six-sigma-antecedentes.html>
8. Gutiérrez, C. (2017). *El ABC en Logística: pasos para una mejor implementación*. [En línea] Recuperado el 25 de febrero del 2018, <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/78934-el-abc-logistica-pasos-una-mejor-implementacion>
9. *La Enciclopedia Libre* (2013). [En línea] Recuperado el 17 de junio del 2017, de: <http://es.wikipedia.org>
10. Marin, F. (2018). *Sistema Just in time*. [En línea] Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: <https://leanmanufacturing10.com/just-in-time>
11. *Monografías* (2010). [En línea] Recuperado el 17 de junio del 2017, de: <http://www.monografias.com>
12. Mundo Marítimo (2018). [En línea] Recuperado el 01 de mayo del 2018, de: <http://www.mundomaritimo.cl/noticias/china-es-lider-mundial-en-el-indice-de-logistica-de-mercados-emergentes-2018>
13. Valdivia, J. (2011). *Importancia de la Logística*. [En línea] Recuperado el 03 de julio del 2017, de: <http://www.mitecnologico.com>.
14. Villavilva X, (2014). *Lean Manufacturing en el Perú*. [En línea] Recuperado el 02 de mayo del 2018, de: http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_54_206_19_450.pdf
15. Wikipedia (2018). *Seis Sigma*. [En línea] Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: https://es.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma
16. Wikipedia (2018). *Lean Manufacturing*. [En línea] Recuperado el 10 de mayo del 2018, de: https://es.wikipedia.org/wiki/Lean_manufacturing

ANEXO N° 01: VALIDEZ DE LA PRUEBA DE ENTRADA DE LA ENCUESTA

| JUECES | ITEMS | | | | | | | FILA TOTAL |
|-----------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| JUEZ 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| JUEZ 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| JUEZ 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 14 |
| JUEZ 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 10 |
| JUEZ 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| JUEZ 6 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 |
| JUEZ 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| JUEZ 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| JUEZ 9 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| JUEZ 10 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| JUEZ 11 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 17 |
| JUEZ 12 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 14 |
| JUEZ 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| JUEZ 14 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| JUEZ 15 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 14 |
| JUEZ 16 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 13 |
| JUEZ 17 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 14 |
| JUEZ 18 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 19 |
| VARP | 0.65 | 0.69 | 0.36 | 0.44 | 0.57 | 0.33 | 0.81 | 13.8 |
| (Varianza de la Población) | 3.86 | | | | | | | |

Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

$$S^2_i = 3.86$$

$$S^2_t = 13.78$$

$$K = 7$$

$$\alpha = 0.84$$

Su fórmula estadística es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

$\sum S_i^2$: Sumatoria de Varianzas de los ítems

S_t^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

El coeficiente de Alfa de Cronbach es 0.84, su grado de confiabilidad es excelente.

| | | |
|---------------------|----------------------------------|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES | IZQUIERDO HENRÍQUEZ MARIA ISABEL |  LIC. MARIA ISABEL IZQUIERDO HENRÍQUEZ COESPE 39 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ |
| TÍTULO | LICENCIADA EN ESTADÍSTICA | |

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

JUICIO DE EXPERTOS

El instrumento de estadística utilizado para la validación de la encuesta "Propuesta de mejora en la gestión logística" fue el Alfa de Cronbach para el desarrollo del proyecto de investigación:

Titulado: "Metodología Six Sigma para mejorar la gestión logística de una empresa de servicios de salud".

Autora: Katherine Sánchez Saldaña

Tiene la validez y rigidez científica adecuada para el uso pertinente de los datos recolectados.


MARÍA ISABEL IZQUIERDO HENRIQUEZ
COESPE 39
COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

ANEXO N° 02: PROCEDIMIENTO Y VALIDACION DE METODOLOGIA

Procedimiento de selección de metodología

El problema que presenta la empresa de servicios de salud es la ineficiencia de su gestión logística lo que ocasiona la insatisfacción de sus clientes internos. Por lo que se busca la selección de una metodología que esté orientada al cliente y logre la reducción de los defectos.

La técnica que se utilizó para la selección de la metodología, la cual se aplicó en el desarrollo del proyecto de investigación es la revisión documentaria.

Alternativa 1: Metodología Kaizen

Salazar (2016) el método Kaizen apunta a mejoras en la productividad, la eficacia, la seguridad y la reducción de residuos. Una de sus características más notables es que los grandes resultados provienen de muchos pequeños cambios acumulados en el tiempo, esta filosofía aboga por la participación de todos y la involucración comprometida de cada individuo orientado a una mejora. Bajo la óptica de Kaizen, todos los empleados son responsables de identificar los vacíos e ineficiencias, en todos los niveles en la organización, está habilitado para sugerir mejoras que pueden aplicarse en su área de interés.

A este tipo de ciclo se le conoce normalmente como PDCA (Plan, Do, Check y Act: planificar, hacer, comprobar y actuar). Desde el desarrollo de una hipótesis, se aplica un experimento de ejecución, cuyos resultados son evaluados para ganar en alineación y, tras los ajustes necesarios, se inicia un nuevo ciclo. Por eso se conoce al método Kaizen como la práctica de la mejora continua.

Alternativa 2: Metodología 5 S

Cano (2016) es una metodología para organizar el trabajo de una manera que minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad, la seguridad y proveyendo las bases para la implementación de procesos esbeltos.

Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones. Mediante el conocimiento e implementación de esta metodología se pretende crear una cultura organizacional que facilite, por un lado, el manejo de los recursos de la organización, y por otro la mejora de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que repercutan en un aumento de la productividad y el bienestar general. La integración de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada 'S' tiene un proceso: S 1 Clasificación, S 2 Orden, S 3 Limpieza, S 4 Normalización, S 5 Mantener la disciplina.

Alternativa 3: Six sigma

Wikipedia (2018) es una filosofía de trabajo y una estrategia de negocio, orientada al cliente. Enfocada en la mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

El proceso Seis Sigma se caracteriza por 5 etapas concretas: DMAIC.

- Definir, que consiste en concretar el objetivo del problema o defecto y validarlo, a la vez que se definen los participantes del programa.
- Medir, que consiste en entender el funcionamiento actual del problema o defecto.

- Analizar, que pretende averiguar las causas reales del problema o defecto.
- Mejorar, que permite determinar las mejoras procurando minimizar la inversión a realizar.
- Controlar, que se basa en tomar medidas con el fin de garantizar la continuidad de la mejora y valorarla en términos económicos y de satisfacción del cliente.

Alternativa 4: Just in time

Marin (2018) filosofía que busca la eliminación de todo lo que implique desperdicio en el proceso de producción, desde las compras hasta la distribución.

Se basa en que tanto el material intermedio como los productos acabados deben estar en su sitio justo cuando sea necesario y no antes. Además, la cantidad de material intermedio, como de producto terminado, debe ser la justa para satisfacer las necesidades del cliente. Justo a tiempo implica producir sólo exactamente lo necesario para cumplir las metas pedidas por el cliente. Producir el mínimo número de unidades en las menores cantidades posibles y en el último momento posible, eliminando la necesidad de almacenaje, ya que las existencias mínimas y suficientes llegan justo a tiempo para reponer las que acaban de utilizarse y la eliminación del inventario de producto terminado.

La filosofía del "justo a tiempo" se fundamenta principalmente en: La reducción del desperdicio, la calidad de los productos o servicios, profundo compromiso (lealtad) de todos y cada uno de los integrantes de la organización, fuerte orientación a sus tareas (involucrarse en el trabajo), mayor productividad, menores costos, calidad, mayor satisfacción del cliente, mayores ventas y muy probablemente mayores utilidades.

Alternativa 5: Lean manufacturing

Wikipedia (2018) es un modelo de gestión enfocado a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando para ello los mínimos recursos necesarios, es decir, ajustados.

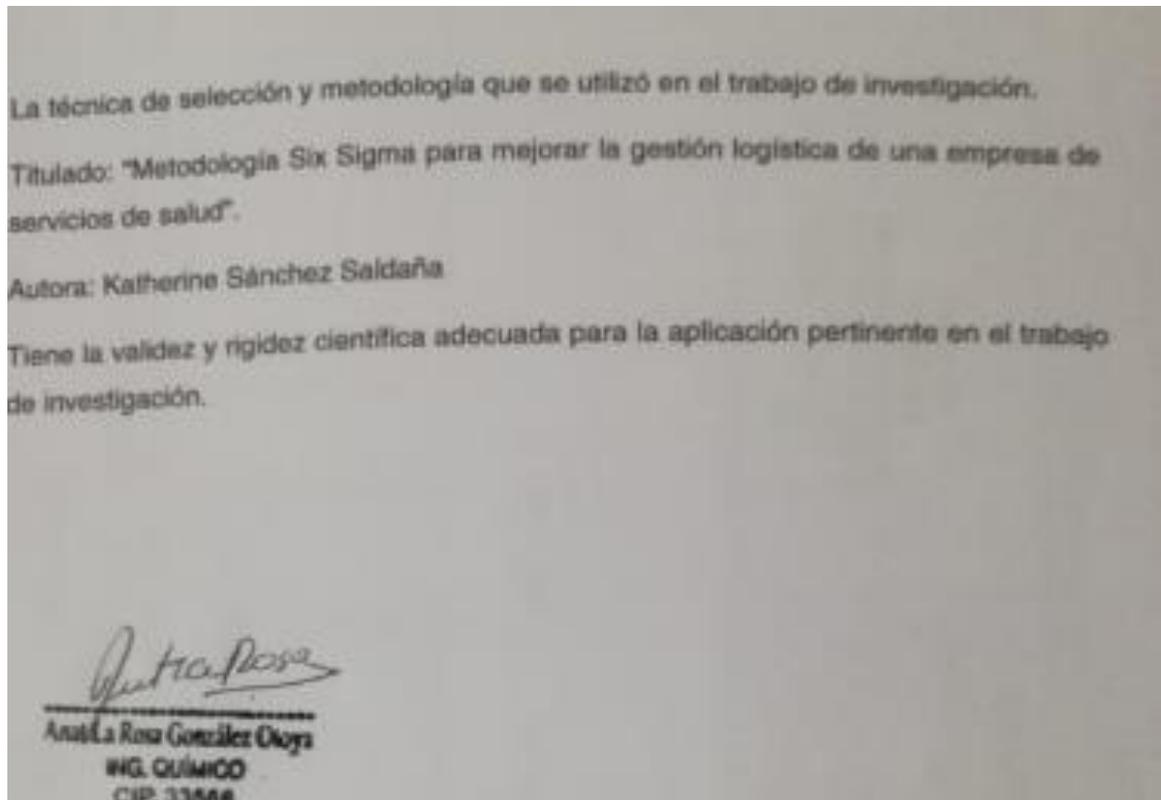
La creación de flujo se focaliza en la reducción de los siete tipos de "desperdicios" en productos manufacturados: Sobreproducción, tiempo de esperar, transporte, exceso de procedimientos, inventario, movimientos y defectos.

Eliminando el despilfarro, mejora la calidad y se reducen el tiempo de producción y el coste. Las herramientas lean incluyen procesos continuos de análisis, producción pull, y elementos y procesos «a prueba de fallos», con la filosofía del Monozukuri ('hacer las cosas bien', en japonés), todo desde el área de valor. Los principios clave del lean manufacturing son:

- Calidad perfecta a la primera.
- Minimización del despilfarro.
- Mejora continua.
- Flexibilidad.

Después de realizar la revisión documentaria, comparar los beneficios de cada una de estas se seleccionó la metodología Six Sigma. Con la ayuda de un experto en calidad se demostró que la metodología es válida a través de un cuadro calificativo.

VALIDACION DEL INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS



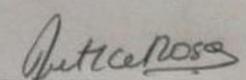
INSTRUMENTO DE VALIDACION DE METODOLOGIA

Cuadro N° 01: Calificación de metodologías

| METODOLOGÍA | Mejora en la satisfacción del cliente | Reducción de defectos | Costo de implementación | Rapidez en la implementación | Optimización de recursos | Participación activa de los colaboradores | Total Puntuación |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|---|------------------|
| Kaizen | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 25 |
| 5 S | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |
| Six Sigma | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 28 |
| Just in Time | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 23 |
| Lean Manufacturing | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 24 |

Escala de criterio: 1: Muy malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy bueno

Validado por:

| | | |
|--------------------|--|---|
| Apellidos y Nombre | La Rosa González Oyoa Ana Teresa |  Ana La Rosa González Oyoa ING. QUÍMICO CIP. 33586 |
| Grado Académico | Maestra Ciencias. Mención Gestión Ambiental | |

ANEXO N° 03:

ENCUESTA: PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA

Encuesta N°

Nombre:.....Área:.....

Con la finalidad de mejorar nuestra área de logística, solicito a usted pueda resolver la siguiente encuesta la cual permitirá mejorar nuestros procesos otorgándole así un mejor servicio. El agradecimiento anticipado por su tiempo.

Marcar solo uno de los casilleros con una "X" para cada causa – raíz.

¿Cuál es el nivel de impacto en el elevado costo logístico de las siguientes causas – raíz en su área de trabajo?

| Causa – raíz | Nivel del Impacto | | |
|---|-------------------|-------|------|
| | Alto | Medio | Bajo |
| C1: Productos sin sistema de almacenaje. | | | |
| C2: Demora en la atención de requerimientos. | | | |
| C3: Inadecuada evaluación de proveedores. | | | |
| C4: Falta de personal y motivación. | | | |
| C5: Falta de capacitación. | | | |
| C6: No se cuenta con lector de código de barra para toma de inventario. | | | |
| C7: Ineficiente gestión de compras. | | | |

ANEXO 04:

**CLASIFICACIÓN DE ITEMS SEGÚN ROTACIÓN POR EL MÉTODO DE ABC DEL MES DE NOVIEMBRE
2017**

| N° | Cód | Descripción del ítem | Unidad de Medida | Cantidad | Costo total Anual S/ | % Partic | Partic Acum | Clasifi |
|----|--------|---------------------------------------|------------------|----------|----------------------|----------|-------------|---------|
| 1 | 4075 | Total TSH REACTIVO ELECSYS ROCHE | Kit x 200 det | 42 | 48,720.00 | 0.03% | 0.03% | A |
| 2 | 939 | Total HDL COLESTEROL MONOF AA PLUS | CAJA | 71 | 48,243.12 | 0.05% | 0.07% | A |
| 3 | 1 576 | Total CELLPACK XS (PK-30L) ROCHE | Caja x 20L | 74 | 36,456.00 | 0.05% | 0.12% | A |
| 4 | 5 433 | Total HEXAXIM (DPT, POLIO, Hib, HvB) | UNIDAD | 288 | 34,118.64 | 0.19% | 0.31% | A |
| 5 | 10 109 | Total PREVENAR PEDIATRICO | UNIDAD | 197 | 31,491.62 | 0.13% | 0.44% | A |
| 6 | 3 991 | Total PSA ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 34 | 31,147.20 | 0.02% | 0.46% | A |
| 7 | 1 709 | Total TUBO TAPA ROJA C/GEL 5ML | CAJAX50UNID | 1213 | 30,963.52 | 0.80% | 1.26% | A |
| 8 | 1 534 | Total GN VITEK | CAJA X 20 | 96 | 30,264.59 | 0.06% | 1.32% | A |
| 9 | 36 | Total STROMATOLYSER 4DS XS ROCHE | 3Fcox42mL | 6 | 29,400.00 | 0.00% | 1.33% | A |
| 10 | 1 254 | Total STROMATOLYSER 4DL XS ROCHE | Caja 5L | 14 | 27,216.00 | 0.01% | 1.34% | A |
| 11 | 4 418 | Total D-10 HBA1C R. BIORAD | PACKX400TES | 8 | 26,847.47 | 0.01% | 1.34% | A |
| 12 | 11 758 | Total AST GN 71 | CAJA X 20 | 79 | 25,169.57 | 0.05% | 1.39% | A |
| 13 | 3 935 | Total HIV COMBI AG-AC ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 29 | 24,998.40 | 0.02% | 1.41% | A |
| 14 | 4 068 | Total T4 LIBRE ELECSYS ROCHE | Kit x 200 det | 24 | 23,808.00 | 0.02% | 1.43% | A |
| 15 | 1 541 | Total GP VITEK | CAJA X 20 | 76 | 23,781.44 | 0.05% | 1.48% | A |
| 16 | 5 356 | Total 6+ i STAT ABBOTT ABBOT | UNIDAD | 1020 | 20,675.03 | 0.67% | 2.15% | A |
| 17 | 4 936 | Total FORMATO RESULTADO ANALISIS | PAQUETX 500 | 376 | 20,185.87 | 0.25% | 2.39% | A |
| 18 | 5 440 | Total MENACTRA ADVENTIS PASTEUR | UNIDAD | 107 | 20,054.34 | 0.07% | 2.46% | A |
| 19 | 1 429 | Total GUANTES DE EXAMEN T/XS ENDO | CAJA X 100 U. | 1586 | 18,689.34 | 1.04% | 3.50% | A |
| 20 | 1 408 | Total AGUJAS MULTIPLE RECOLEC 22 X 1 | CAJA X 100 U. | 605 | 18,144.00 | 0.40% | 3.90% | A |
| 21 | 1 184 | Total SULFOLYSER XS ROCHE | Caja3fcox0.5L | 11 | 17,856.00 | 0.01% | 3.91% | A |
| 22 | 1 464 | Total PANEL ALERGIAS PEDIATRIC IgE | Caja x 16 unid | 12 | 16,932.17 | 0.01% | 3.92% | A |
| 23 | 1 800 | Total PROCELL ELECSYS ROCHE | Caja x 750 | 80 | 16,665.60 | 0.05% | 3.97% | A |
| 24 | 3 921 | Total HBSAG ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 18 | 16,470.00 | 0.01% | 3.98% | A |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--|---------------|-----|-----------|-------|-------|---|
| 25 | 540 | Total CLEAN CELL ELECSYS ROCHE | CAJA | 83 | 16,427.52 | 0.05% | 4.03% | A |
| 26 | 11 734 | Total FLUQUADRI | UNIDAD | 480 | 16,313.87 | 0.31% | 4.35% | A |
| 27 | 1 282 | Total SOBRES LINEAL 02 VENTANAS | CAJA DE 10 | 56 | 16,210.73 | 0.04% | 4.39% | A |
| 28 | 3 956 | Total INSULINA RP ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 22 | 16,070.40 | 0.01% | 4.40% | A |
| 29 | 1 177 | Total PCR ULTRAS TURBITEDST REACTIVO | Caja 2x15mL | 22 | 14,542.46 | 0.01% | 4.41% | A |
| 30 | 3 984 | Total PROLACTIN II GEN3 REACTIVO | KIT X 100 DET | 18 | 14,508.00 | 0.01% | 4.43% | A |
| 31 | 3 949 | Total IgE Gen2 Cobas Elecsys ROCHE | KIT X 100 DET | 16 | 14,280.00 | 0.01% | 4.44% | A |
| 32 | 5 391 | Total AVAXIM 80 PEDIATRICO (HEPATITIS | UNIDAD | 222 | 14,147.32 | 0.15% | 4.58% | A |
| 33 | 4 012 | Total VITAMINA B12 ROCHE | KIT X 100 PBS | 12 | 13,920.00 | 0.01% | 4.59% | A |
| 34 | 1 478 | Total AST GP 67 VITEK | CAJA X 20 | 42 | 13,347.47 | 0.03% | 4.62% | A |
| 35 | 2 780 | Total TIRAS ORINA COMBUR 10M ROCHE | FRASx100 mL | 210 | 13,230.00 | 0.14% | 4.76% | A |
| 36 | 4 327 | Total CA 125 REACTIVO GEN2 ELECSYS | KT X 100 DET | 12 | 13,020.00 | 0.01% | 4.76% | A |
| 37 | 1 219 | Total PC UNIVERSAL ELECSYS CTL ROCHE | CAJA 4 X 3ML | 23 | 12,722.40 | 0.02% | 4.78% | A |
| 38 | 1 555 | Total LDL COLEST MONOF + CAL WIENNER | CAJA X 200 | 8 | 12,316.75 | 0.01% | 4.78% | A |
| 39 | 3 998 | Total PSA LIBRE GEN2 ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 11 | 11,718.00 | 0.01% | 4.79% | A |
| 40 | 1 324 | Total placas radiográficas 14 x 17 KODAK | CAJA X 100 | 74 | 11,292.54 | 0.05% | 4.84% | A |
| 41 | 505 | Total ASSAY TIP ELECSYS 2010 ROCHE | CAJA | 37 | 10,955.40 | 0.02% | 4.86% | A |
| 42 | 4 005 | Total CA19.9 II REACTIVO GEN2 ELECSYS | KIT X 100 DET | 10 | 10,416.00 | 0.01% | 4.87% | A |
| 43 | 3 830 | Total HAV M REACTIVO ELECSYS ROCHE | KIT | 8 | 10,155.60 | 0.01% | 4.88% | A |
| 44 | 6 049 | Total ANA (CELULAS HEP -20-10 HIGADO | UNIDAD | 18 | 10,060.70 | 0.01% | 4.89% | A |
| 45 | 5 370 | Total EG7+ GASES ARTERIALES ABBOT | UNIDAD | 450 | 9,770.08 | 0.30% | 5.18% | A |
| 46 | 1 415 | Total TUBO TAPA LILA EDTA 3ml k3 | CAJA X 100 U. | 312 | 9,766.49 | 0.20% | 5.39% | A |
| 47 | 64 | Total LYP. DIABETES CONTROL LEVELS 1 - | 6X0.5 ML | 17 | 9,684.86 | 0.01% | 5.40% | A |
| 48 | 6 826 | Total ACIDO FOLICO ELECSYS ROCHE | UNIDAD | 10 | 9,648.48 | 0.01% | 5.41% | A |
| 49 | 11 886 | Total TOXO IGG ELECYS | CAJ1X100ML | 6 | 9,600.00 | 0.00% | 5.41% | A |
| 50 | 12 302 | Total VARIVAX | UNIDAD | 90 | 9,533.88 | 0.06% | 5.47% | A |
| 51 | 3 928 | Total HCG BETA ELECYS ROCHE | KIT X 100 DET | 18 | 9,486.00 | 0.01% | 5.48% | A |
| 52 | 3 900 | Total FERRITINA 2GEN ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 14 | 9,360.00 | 0.01% | 5.49% | A |
| 53 | 12 212 | Total STROMATOLIZER FB | Caja 5L | 4 | 9,180.00 | 0.00% | 5.49% | A |
| 54 | 4 061 | Total T4 ELECSYS IIG ROCHE | Kit x 200 det | 10 | 8,928.00 | 0.01% | 5.50% | A |

| | | | | | | | | |
|----|--------|---|---------------|------|----------|-------|--------|---|
| 55 | 1 233 | Total TG COLOR GPO/PAP AA WIENNER | CAJA 4X50ML | 26 | 8,761.85 | 0.02% | 5.52% | A |
| 56 | 1 856 | Total TROPONINA CARDIACA ABBOT | CARTUCHO | 210 | 8,732.63 | 0.14% | 5.65% | A |
| 57 | 6 658 | Total GARDASIL MERCK | UNIDAD | 47 | 8,701.14 | 0.03% | 5.68% | A |
| 58 | 4 607 | Total PAPEL MULTIFOLDER S/M | PAQUETE | 1349 | 8,616.16 | 0.89% | 6.57% | A |
| 59 | 2 290 | Total DRUG SCREEN COMBO 5 KRASNY | FRASCO | 346 | 8,308.61 | 0.23% | 6.80% | A |
| 60 | 4 194 | Total ANTI DNA DS EUROIMMUN | KIT x 96 DET | 7 | 7,932.19 | 0.00% | 6.80% | A |
| 61 | 4 054 | Total T3 ELECSYS ROCHE | Kit x 200 det | 8 | 7,812.01 | 0.01% | 6.81% | A |
| 62 | 3 879 | Total CA 15.3 II REACTIVO ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 7 | 7,812.00 | 0.00% | 6.81% | A |
| 63 | 11 969 | Total CITOMEGALOVIRUS IGM ELECSYS | CAJA 100 | 6 | 7,680.00 | 0.00% | 6.81% | A |
| 64 | 11 921 | Total TOXO IGM ELECYS | CAJA 100 DET | 5 | 7,680.00 | 0.00% | 6.82% | A |
| 65 | 1 240 | Total COLESTAT ENZI AA LIQ WIENNER | CAJA 400 ML | 26 | 7,676.08 | 0.02% | 6.84% | A |
| 66 | 5 447 | Total PNEUMO 23 ADVENTIS PASTEUR | UNIDAD | 72 | 7,564.16 | 0.05% | 6.88% | A |
| 67 | 6 091 | Total CERVARIX GLAXOSMITNKLINE | UNIDAD | 53 | 7,468.78 | 0.03% | 6.92% | A |
| 68 | 10 630 | Total CARDIAC PROBNP | CAJA X 10 | 10 | 7,344.00 | 0.01% | 6.92% | A |
| 69 | 3 844 | Total T3 LIBRE ELECSYS ROCHE | KIT | 6 | 6,960.00 | 0.00% | 6.93% | A |
| 70 | 3 886 | Total CEA ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 10 | 6,844.80 | 0.01% | 6.93% | A |
| 71 | 631 | Total PC TUMOR MARKER ELECYS ROCHE | CAJA | 16 | 6,520.80 | 0.01% | 6.94% | A |
| 72 | 12 056 | Total QUICK-PREP URINALYSIS SYSTEM II | KIT | 5 | 6,508.46 | 0.00% | 6.95% | A |
| 73 | 1 373 | Total ALCOHOL PADS DESINFECTANTES | CAJA X 100 U. | 1016 | 6,445.68 | 0.67% | 7.61% | A |
| 74 | 6 749 | Total DRUG SCREEN COMBO 10 | UNIDAD | 108 | 6,314.12 | 0.07% | 7.69% | A |
| 75 | 3 823 | Total CORTISOL ELECSYS ROCHE | KIT | 7 | 6,284.40 | 0.00% | 7.69% | A |
| 76 | 1 247 | Total XS CHECK ROCHE | Caja 5 x1.5mL | 10 | 6,264.00 | 0.01% | 7.70% | A |
| 77 | 12 357 | Total ESCANEWS | UNIDAD | 3600 | 6,254.23 | 2.36% | 10.06% | A |
| 78 | 1 730 | Total CUBETAS BF II DADE BEHERING | CAJA X 500 | 13 | 6,152.52 | 0.01% | 10.07% | A |
| 79 | 11 741 | Total FLUQUADRI PEDIATRICO | UNIDAD | 174 | 6,014.76 | 0.11% | 10.18% | A |
| 80 | 5 888 | Total TUBO AL VACIO VSG DIESSE | UNIDAD | 1920 | 5,786.40 | 1.26% | 11.44% | A |
| 81 | 11 945 | Total CITOMEGALOVIRUS IGG ELECSYS | CAJA 100 | 4 | 5,760.00 | 0.00% | 11.44% | A |
| 82 | 11 862 | Total RUBEOLA IGG ELECYS | CAJA | 4 | 5,760.00 | 0.00% | 11.45% | A |
| 83 | 4 397 | Total VOLANTES S/M | MILLAR | 36 | 5,736.31 | 0.02% | 11.47% | A |
| 84 | 1 835 | Total SOLUCION DESPROTEINIZANTE | CAJX3FRASC1 | 30 | 5,615.40 | 0.02% | 11.49% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---------------------------------------|---------------|-------|----------|-------|--------|---|
| 85 | 3 872 | Total AFP REACTIVO GEN1.1 ELECSYS | KIT X 100 DET | 7 | 5,580.00 | 0.00% | 11.49% | A |
| 86 | 1 030 | Total GLICEMIA ENZIMATICA AA LIQUIDA | CAJA 1000ML | 18 | 5,462.28 | 0.01% | 11.51% | A |
| 87 | 9 080 | Total FRASCO COLECTOR DE ORINA EST | UNIDAD | 12180 | 5,398.73 | 7.99% | 19.50% | A |
| 88 | 5 454 | Total STAMARIL (FIEBRE AMARILLA) | UNIDAD | 95 | 5,396.12 | 0.06% | 19.56% | A |
| 89 | 3 893 | Total ESTRADIOL ELECSYS IIG ROCHE | KIT X 100 DET | 11 | 5,356.80 | 0.01% | 19.57% | A |
| 90 | 11 523 | Total AST-ST01 VITEK | CAJA X 20 | 17 | 5,339.00 | 0.01% | 19.58% | A |
| 91 | 9 101 | Total FRASCOS T/AZUL PARA ORINA SIN | UNIDAD | 13583 | 5,315.42 | 8.91% | 28.49% | A |
| 92 | 1 632 | Total ASSAY CUP ELECSYS 2010 ROCHE | CAJA x 384 un | 18 | 5,301.00 | 0.01% | 28.50% | A |
| 93 | 4 411 | Total TUBO T/AMARILLO 5 MI C/GEL | PACK X 100 | 130 | 5,300.60 | 0.09% | 28.59% | A |
| 94 | 4 271 | Total HELICOBACTER PYLORI IGG | KIT X 96 TEST | 7 | 5,247.43 | 0.00% | 28.59% | A |
| 95 | 6 112 | Total ROTARIX (ROTAVIRUS) | UNIDAD | 55 | 5,184.34 | 0.04% | 28.63% | A |
| 96 | 11 149 | Total CARDIAC D DIMERO 10 | CAJA X 100 | 11 | 5,076.00 | 0.01% | 28.63% | A |
| 97 | 4 873 | Total VASO PLASTICO C/TAPA 2 OZ S/M | PAQUE X 100 | 3451 | 4,832.53 | 2.26% | 30.90% | A |
| 98 | 1 471 | Total AST GN 66 VITEK | CAJA X 20 | 16 | 4,754.20 | 0.01% | 30.91% | A |
| 99 | 6 105 | Total INFANRIX HEXA (DPT, POLIO, Hib, | UNIDAD | 41 | 4,687.15 | 0.03% | 30.94% | A |
| 100 | 4 187 | Total HEPATITIS C ELISA BIOLINE | KIT x 96 DET | 7 | 4,576.27 | 0.00% | 30.94% | A |
| 101 | 974 | Total THROMBOREL S DADE BEHERING | CAJA10 x4 ML | 22 | 4,576.18 | 0.01% | 30.95% | A |
| 102 | 4 943 | Total PAPEL BOND A4 S/M | PAQUETX 500 | 425 | 4,568.80 | 0.28% | 31.23% | A |
| 103 | 9 892 | Total PENTAXIM (DPT,POLIO,Hib) SANOFI | UNIDAD | 55 | 4,502.06 | 0.04% | 31.27% | A |
| 104 | 10 616 | Total HELICOBACTER PYLORI IGM | KIT X 96 TEST | 6 | 4,372.86 | 0.00% | 31.27% | A |
| 105 | 1 989 | Total MICROALBUMINURIA REACTIVO | FCO 60 ML | 12 | 4,337.17 | 0.01% | 31.28% | A |
| 106 | 1 891 | Total PROCALCITONINA PCT thermolyne | CASSETTE | 60 | 4,322.04 | 0.04% | 31.32% | A |
| 107 | 1 338 | Total TIRAS DE ORINA 11 PP S/M | CAJA X 100 | 84 | 4,270.98 | 0.06% | 31.38% | A |
| 108 | 3 865 | Total ADA (ADENOSIN DEAMINASA) | KIT X 100 | 8 | 4,250.02 | 0.01% | 31.38% | A |
| 109 | 11 187 | Total CARDIAC T QUANT | UNIDAD | 12 | 4,200.00 | 0.01% | 31.39% | A |
| 110 | 3 907 | Total FSH REACTIVO ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 8 | 4,166.40 | 0.01% | 31.39% | A |
| 111 | 2 535 | Total UREA UV CINETICA AA WIENNER | FRASC500ML | 6 | 4,123.50 | 0.00% | 31.40% | A |
| 112 | 4 803 | Total FORMATO ORDENES MEDICAS S/M | PAQUET x 20 | 1320 | 4,091.04 | 0.87% | 32.26% | A |
| 113 | 9 003 | Total BIDONES PLASTICO 4L S/M | UNIDAD | 1884 | 4,029.14 | 1.24% | 33.50% | A |
| 114 | 4 810 | Total LIBRETAS APUNTES S/M | PAQUET x 20 | 5280 | 3,954.60 | 3.46% | 36.96% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---------------------------------------|---------------|------|----------|-------|--------|---|
| 115 | 8 457 | Total SOBRES RADIOGRAFICOS S/M | UNIDAD | 5400 | 3,930.22 | 3.54% | 40.51% | A |
| 116 | 11 907 | Total RUBEOLA IGM ELECSYS | CAJA | 2 | 3,840.00 | 0.00% | 40.51% | A |
| 117 | 4 250 | Total ANTI HSV-2 IGM EUROIMMUN | KIT X 96 TEST | 5 | 3,762.72 | 0.00% | 40.51% | A |
| 118 | 4 243 | Total ANTI HSV-2 IGG EUROIMMUN | KIT X 96 TEST | 5 | 3,762.71 | 0.00% | 40.52% | A |
| 119 | 1 646 | Total URYSIS Thermo-printer paper S/M | CAJA X 5 ROL | 31 | 3,744.00 | 0.02% | 40.54% | A |
| 120 | 3 837 | Total HBC (ANTI CORE) ELECSYS ROCHE | KIT | 5 | 3,720.00 | 0.00% | 40.54% | A |
| 121 | 3 914 | Total Hbc IgM Elecsys ROCHE | KIT X 100 DET | 2 | 3,720.00 | 0.00% | 40.54% | A |
| 122 | 1 205 | Total CK NAC UV AA WIENNER | CAJ3 X 20ML | 6 | 3,682.46 | 0.00% | 40.54% | A |
| 123 | 7 631 | Total D-10 HBA1C R. KIT DE | UNIDAD | 1 | 3,661.02 | 0.00% | 40.54% | A |
| 124 | 4 313 | Total TESTOSTERONA 2 GEN ELECSYS | KIT x100 | 6 | 3,618.00 | 0.00% | 40.55% | A |
| 125 | 5 902 | Total PAPEL SABANA X 100 M ELITE | UNIDAD | 118 | 3,482.69 | 0.08% | 40.63% | A |
| 126 | 1 975 | Total MICROALBUMINURIA CTL N | FCO 2X2ML | 18 | 3,446.46 | 0.01% | 40.64% | A |
| 127 | 11 156 | Total Dehidroepiandrosterona-SO4 | UNIDAD | 5 | 3,432.00 | 0.00% | 40.64% | A |
| 128 | 1 660 | Total LAMINAS PORTA OBJETOS B&C | CAJA X 50 | 540 | 3,419.76 | 0.35% | 41.00% | A |
| 129 | 6 462 | Total TONER HP LASER1606 - 78A HP | UNIDAD | 14 | 3,408.71 | 0.01% | 41.00% | A |
| 130 | 1 548 | Total YST ID VITEK | CAJA X 20 | 11 | 3,391.54 | 0.01% | 41.01% | A |
| 131 | 5 468 | Total TETRAXIM (DISTERIA, PERTUSIS, | UNIDAD | 44 | 3,357.06 | 0.03% | 41.04% | A |
| 132 | 10 803 | Total Anti-HBsAg Elecsys | KIT X 100 DET | 2 | 3,348.00 | 0.00% | 41.04% | A |
| 133 | 575 | Total HAV M PRECICONTROL ELECSYS | CAJA | 4 | 3,348.00 | 0.00% | 41.04% | A |
| 134 | 7 645 | Total HCG SACHETTE ACON S/M | UNIDAD | 2084 | 3,307.80 | 1.37% | 42.41% | A |
| 135 | 1 793 | Total CK MB NAC UV AA LIQ WIENNER | Caja x 60mL | 8 | 3,307.08 | 0.01% | 42.42% | A |
| 136 | 10 361 | Total MODULO PROGARD 2 ELIX | UNID. PROG2 | 2 | 3,268.08 | 0.00% | 42.42% | A |
| 137 | 1 261 | Total STANDATROL S-E 2 NIVELES | CAJA 6 X 5 ML | 13 | 3,207.73 | 0.01% | 42.43% | A |
| 138 | 1 877 | Total MARIHUANA THC ACON S/M | CASSETTE | 468 | 3,173.04 | 0.31% | 42.73% | A |
| 139 | 2 381 | Total LEJIA CLOROX 2 L S/M | FRASCO | 662 | 3,087.44 | 0.43% | 43.17% | A |
| 140 | 1 436 | Total GGT CINETICA AA LIQ WIENNER | CAJA X100ML | 10 | 3,063.46 | 0.01% | 43.18% | A |
| 141 | 946 | Total LIPASA AA LIQ. (1X20 +1X12 ML) | CAJA | 11 | 3,058.88 | 0.01% | 43.18% | A |
| 142 | 10 678 | Total BOQUILLA DESCARTABLE ADULTO | BOL X100UN | 60 | 3,050.93 | 0.04% | 43.22% | A |
| 143 | 638 | Total PRECI CONTROL VARIA ROCHE | CAJA | 7 | 3,013.20 | 0.00% | 43.23% | A |
| 144 | 12 205 | Total TUBO TAPA LILA CON EDTA | CAJA X 50 | 322 | 2,976.60 | 0.21% | 43.44% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---------------------------------------|---------------|------|----------|-------|--------|---|
| 145 | 3 963 | Total LH 100 TES ELECSYS ROCHE | KIT X 100 DET | 6 | 2,976.00 | 0.00% | 43.44% | A |
| 146 | 3 977 | Total PROGESTERONA 2 GEN ELECSYS | KIT X 100 DET | 6 | 2,976.00 | 0.00% | 43.45% | A |
| 147 | 1 618 | Total SUERO POLIVALENTE A (E. coli | CAJA x 3 fco | 6 | 2,880.00 | 0.00% | 43.45% | A |
| 148 | 4 446 | Total FORMATO CONSTANCIA ATENCION | X MILLAR | 24 | 2,847.46 | 0.02% | 43.47% | A |
| 149 | 4 306 | Total CREATININA CINETICA AA WIENNER | KIT X DET 240 | 29 | 2,838.43 | 0.02% | 43.48% | A |
| 150 | 8 527 | Total LAPICERO B12 METAL PVC C/ | UNIDAD | 5948 | 2,831.34 | 3.90% | 47.39% | A |
| 151 | 4 229 | Total ANTI CHLAMIDIA TRACHOMATICS G | KIT X 96 TEST | 4 | 2,822.04 | 0.00% | 47.39% | A |
| 152 | 4 236 | Total ANTI CHLAMYDEA TRACHOMATICS | KIT X 96 TEST | 4 | 2,822.04 | 0.00% | 47.39% | A |
| 153 | 4 285 | Total RUBEOLA IGM EUROIMMUN | KIT X 96 TEST | 4 | 2,822.04 | 0.00% | 47.39% | A |
| 154 | 4 292 | Total TOXOPLASMA GONDII IgG EUROIM | KIT X 96 TEST | 4 | 2,822.04 | 0.00% | 47.40% | A |
| 155 | 4 299 | Total TOXOPLASMA GONDII M ELISA | KIT X 96 TEST | 4 | 2,822.04 | 0.00% | 47.40% | A |
| 156 | 1 086 | Total ELECSYS UNIVERSAL DILUENT | Caja 2 x 18mL | 12 | 2,790.00 | 0.01% | 47.41% | A |
| 157 | 1 191 | Total AMILASA 405 AA LIQUIDA WIENNER | CAJA3 X10ML | 16 | 2,776.18 | 0.01% | 47.42% | A |
| 158 | 5 741 | Total ANTI D 10 ML BIOSCHILE | UNIDAD | 107 | 2,757.92 | 0.07% | 47.49% | A |
| 159 | 2 227 | Total VSG CONTROL R1 (LIQUICHEK) B | FRASCO | 5 | 2,722.46 | 0.00% | 47.49% | A |
| 160 | 2 234 | Total VSG CONTROL R2 (LIQUICHEK) B | FRASCO | 5 | 2,722.46 | 0.00% | 47.49% | A |
| 161 | 6 434 | Total TONER 85 A HP | UNIDAD | 12 | 2,712.59 | 0.01% | 47.50% | A |
| 162 | 1 170 | Total URICOSTAT ENZIMATICO AA- | CAJA 250 ML | 12 | 2,693.70 | 0.01% | 47.51% | A |
| 163 | 316 | Total ASAS SIEMBRA PS 1 UL MERCK | BOLX 20 UNI | 408 | 2,581.40 | 0.27% | 47.78% | A |
| 164 | 8 436 | Total SOBRE MEMBRETADO A4 ESCAMED | UNIDAD | 3120 | 2,575.12 | 2.05% | 49.83% | A |
| 165 | 6 504 | Total ESPECULOS VAGINAL DESECHABLE | UNIDAD | 1078 | 2,467.69 | 0.71% | 50.53% | A |
| 166 | 7 617 | Total CATETER INSEMINACION SHEPARD | UNIDAD | 72 | 2,440.68 | 0.05% | 50.58% | A |
| 167 | 10 424 | Total PAPEL TOALLA JUMBO BLANCO | X6 | 24 | 2,425.43 | 0.02% | 50.60% | A |
| 168 | 1 156 | Total GPT (AST) UV AA LIQUIDA WIENNER | CAJA 200 ML | 12 | 2,414.54 | 0.01% | 50.60% | A |
| 169 | 4 551 | Total BOLSA CHEQUERA NEGRA 21X24 | PAQUETE | 191 | 2,400.08 | 0.13% | 50.73% | A |
| 170 | 5 181 | Total PAPEL HIGIENICO JUMBO S/M | ROLLO | 192 | 2,387.23 | 0.13% | 50.85% | A |
| 171 | 5 979 | Total TINTA EPSON L-200/210 BLACK | UNIDAD | 53 | 2,337.00 | 0.03% | 50.89% | A |
| 172 | 10 060 | Total TUBO TAPA CELESTE 3.5ML CITRATO | UNIDAD | 4440 | 2,278.36 | 2.91% | 53.80% | A |
| 173 | 1 527 | Total AST-YS06 VITEK | CAJA X 20 | 7 | 2,206.56 | 0.00% | 53.81% | A |
| 174 | 3 851 | Total KIT CAPACIT. ESPERMATICA S/M | KIT | 84 | 2,197.87 | 0.06% | 53.86% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--------------------------------------|--------------------|------|----------|-------|--------|---|
| 175 | 11 699 | Total ETIQUETA PAPEL TERMICO TD | UNIDAD | 240 | 2,160.00 | 0.16% | 54.02% | A |
| 176 | 4 831 | Total PAPEL TOALLA(3X1) ELITE | PAQUX 3ROLL | 562 | 2,140.20 | 0.37% | 54.39% | A |
| 177 | 5 727 | Total ANTI A GRUPO SANGUINEO BIOSCH | UNIDAD | 106 | 2,138.84 | 0.07% | 54.46% | A |
| 178 | 5 608 | Total JERINGA GASES ARTERIALES | UNIDAD | 324 | 2,117.94 | 0.21% | 54.67% | A |
| 179 | 155 | Total HISOPOS ALGODON MARCO | BOLSA | 778 | 2,101.62 | 0.51% | 55.18% | A |
| 180 | 7 547 | Total ROLLO CONTÓMETRO POS-D EN ORI | UNIDAD | 1200 | 2,083.92 | 0.79% | 55.97% | A |
| 181 | 5 734 | Total ANTI B GRUPO SANGUINEO | UNIDAD | 104 | 2,077.44 | 0.07% | 56.04% | A |
| 182 | 7 050 | Total ESTABILIZADOR SOLIDO CPU S/M | UNIDAD | 19 | 2,060.34 | 0.01% | 56.05% | A |
| 183 | 1 303 | Total CONTROL NORMAL DADE BEHERING | CAJA X10 FCO | 5 | 2,033.90 | 0.00% | 56.05% | A |
| 184 | 1 310 | Total CONTROL PATOLOGICO DADE | CAJA X 10FCO | 5 | 2,033.90 | 0.00% | 56.06% | A |
| 185 | 12 177 | Total PAPEL SCOTT BLANCO | PAQUETE | 50 | 2,020.61 | 0.03% | 56.09% | A |
| 186 | 3 942 | Total HIV PC COMBI ROCHE | KIT X 100 DET | 5 | 2,008.80 | 0.00% | 56.09% | A |
| 187 | 5 223 | Total DENGUE IgG/IgM X 1 TEST-USA CO | SACHETS | 120 | 1,993.28 | 0.08% | 56.17% | A |
| 188 | 12 319 | Total STANDAR FALSE TUBE | PAQUETE | 4 | 1,980.00 | 0.00% | 56.17% | A |
| 189 | 5 475 | Total TRIMOVAX (SARAMPION,PAPERAS Y | UNIDAD | 79 | 1,959.26 | 0.05% | 56.22% | A |
| 190 | 8 947 | Total PINESOL DESINFECTANTE S/M | UNIDAD | 227 | 1,922.14 | 0.15% | 56.37% | A |
| 191 | 1 366 | Total GUANTES EXAMEN M ENDO GLOVE | CAJA X 100 U. | 158 | 1,911.40 | 0.10% | 56.48% | A |
| 192 | 12 243 | Total AST Y007 | CAJA X 20 | 6 | 1,906.66 | 0.00% | 56.48% | A |
| 193 | 1 996 | Total PCR ULTRASENSIBLE CALIBRADOR | FCO 7X1ML | 7 | 1,905.91 | 0.00% | 56.49% | A |
| 194 | 4 257 | Total CITOMEGALOVIRUS G ELISA | KIT X 96 TEST | 2 | 1,881.36 | 0.00% | 56.49% | A |
| 195 | 4 264 | Total CITOMEGALOVIRUS IGM ELISA | KIT X 96 TEST | 2 | 1,881.35 | 0.00% | 56.49% | A |
| 196 | 4 278 | Total RUBEOLA IgG EUROIMMUN | KIT X 96 TEST | 2 | 1,881.34 | 0.00% | 56.49% | A |
| 197 | 659 | Total PSA CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 6 | 1,860.00 | 0.00% | 56.49% | A |
| 198 | 722 | Total TSH Calset Gen2 Elecsys ROCHE | CAJA | 6 | 1,860.00 | 0.00% | 56.50% | A |
| 199 | 11 260 | Total TUBO TAPA LILA CON EDTA (X) | CAJA X 50 | 59 | 1,853.69 | 0.04% | 56.54% | A |
| 200 | 11 682 | Total JABON ESPUMA ANTIBACTERIAL | UNIDAD | 58 | 1,847.70 | 0.04% | 56.57% | A |
| 201 | 1 807 | Total COLINESTERASA AA WIENNER | CAJA X 78 ML | 14 | 1,842.62 | 0.01% | 56.58% | A |
| 202 | 1 016 | Total PROTI-U/LCR WIENNER | CAJA 100 DET | 12 | 1,837.92 | 0.01% | 56.59% | A |
| 203 | 1 828 | Total MULTIFREN U DADE BEHERING | CAJA X10FCOX2ML | 6 | 1,813.20 | 0.00% | 56.60% | A |
| 204 | 11 914 | Total RUBEOLA IGM PRECICONTROL | CAJA | 2 | 1,812.00 | 0.00% | 56.60% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---------------------------------------|---------------|------|----------|-------|--------|---|
| 205 | 11 893 | Total TOXO IGG ELECYS PRECICONTROL | CAJA | 2 | 1,800.00 | 0.00% | 56.60% | A |
| 206 | 11 938 | Total TOXO IGM ELECYS PRECICONTROL | CAJA | 2 | 1,800.00 | 0.00% | 56.60% | A |
| 207 | 1 625 | Total KIT TRES FRASCOS PARASIT FR-003 | CAJA X 3 UNID | 1200 | 1,779.66 | 0.79% | 57.39% | A |
| 208 | 4 887 | Total ALGODON HIDROFILO CFK | PAQUETX500 | 151 | 1,768.81 | 0.10% | 57.49% | A |
| 209 | 6 448 | Total TONER HP 35A HP | UNIDAD | 7 | 1,744.08 | 0.00% | 57.49% | A |
| 210 | 9 143 | Total JARRA PLASTICO 0.5L S/M | UNIDAD | 1289 | 1,716.06 | 0.85% | 58.34% | A |
| 211 | 624 | Total LH 2 Gen CALSET ROCHE | CAJA | 5 | 1,711.20 | 0.00% | 58.34% | A |
| 212 | 1 884 | Total HIV Ag/Ab S/M | CASSETTE | 456 | 1,711.08 | 0.30% | 58.64% | A |
| 213 | 10 623 | Total CARDIAC CONTROL PROBNP | UNIDAD | 4 | 1,710.00 | 0.00% | 58.64% | A |
| 214 | 5 328 | Total MASCARILLA N95 3M | UNIDAD | 264 | 1,698.64 | 0.17% | 58.81% | A |
| 215 | 3 739 | Total HEMOCULTIVO DE ADULTOS HEMO | Frasco x50ML | 113 | 1,692.05 | 0.07% | 58.89% | A |
| 216 | 673 | Total SYSWASH ELECSYS ROCHE | CAJA | 18 | 1,674.00 | 0.01% | 58.90% | A |
| 217 | 4 222 | Total HEPATITIS A IGG DIAGNOS | KIT X 96 TEST | 2 | 1,627.13 | 0.00% | 58.90% | A |
| 218 | 11 831 | Total OBJETIVO 100X | UNIDAD | 1 | 1,576.27 | 0.00% | 58.90% | A |
| 219 | 5 489 | Total VACUNA ADACEL ADVENTIS | UNIDAD | 20 | 1,559.69 | 0.01% | 58.92% | A |
| 220 | 393 | Total VENDITAS FAMILY DOCTOR | CAJA | 499 | 1,558.67 | 0.33% | 59.24% | A |
| 221 | 1 065 | Total ANTI-STREPTOLISINA O (ASO) | CAJA150 XKIT | 18 | 1,531.30 | 0.01% | 59.25% | A |
| 222 | 5 209 | Total PARAFILM M S/M | ROL(4 X125) | 11 | 1,526.26 | 0.01% | 59.26% | A |
| 223 | 4 215 | Total HCV AB DIAGNOS AUTOMAT INC | KIT X 96 TEST | 2 | 1,525.42 | 0.00% | 59.26% | A |
| 224 | 4 208 | Total HTLV I&II ELISA WIENNER | KIT x 96 DET | 4 | 1,524.67 | 0.00% | 59.27% | A |
| 225 | 526 | Total CA 19.9 II CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 5 | 1,488.00 | 0.00% | 59.27% | A |
| 226 | 554 | Total ESTRADIOL CALSET ELECYS ROCHE | CAJA | 5 | 1,488.00 | 0.00% | 59.27% | A |
| 227 | 617 | Total INSULINA CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 5 | 1,488.00 | 0.00% | 59.28% | A |
| 228 | 687 | Total T3 CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 5 | 1,488.00 | 0.00% | 59.28% | A |
| 229 | 11 592 | Total CEPA E COLI ATCC51813 | UNIDAD | 1 | 1,440.94 | 0.00% | 59.28% | A |
| 230 | 11 606 | Total CEPA STAPLYLOCCOCUS AUREUS | UNIDAD | 1 | 1,440.94 | 0.00% | 59.28% | A |
| 231 | 491 | Total SAMPLE CUPS ELECSYS 250U ROCHE | CAJA | 2 | 1,440.00 | 0.00% | 59.28% | A |
| 232 | 1 317 | Total FACTOR REMATOIDEO idg | CAJA X 100 | 11 | 1,427.76 | 0.01% | 59.29% | A |
| 233 | 12 333 | Total COC-THC | CASSETTE | 120 | 1,423.20 | 0.08% | 59.37% | A |
| 234 | 1961 | Total MICROALBUMINURIA CALIBRADOR | FCO 1 X 2 ML | 14 | 1,423.06 | 0.01% | 59.38% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---|-------------------|------|----------|-------|--------|---|
| 235 | 10256 | Total COMBO X10 DROGAS ORGENICS | UNIDAD | 24 | 1,403.28 | 0.02% | 59.39% | A |
| 236 | 288 | Total PUNTAS AMARILLAS 2- 200 UL | BOLSA X 1000 UNID | 50 | 1,360.81 | 0.03% | 59.43% | A |
| 237 | 568 | Total FSH 10 CALSET II ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,339.20 | 0.00% | 59.43% | A |
| 238 | 1905 | Total VITAMIN B12 CALSET II ROCHE | CJA 4 X 1 ML | 4 | 1,322.96 | 0.00% | 59.43% | A |
| 239 | 5461 | Total TETAVAX MERIEUX ADVENTIS | UNIDAD | 61 | 1,300.04 | 0.04% | 59.47% | A |
| 240 | 11675 | Total PAPEL TOALLA SCOTT | PAQUETE X 4 | 30 | 1,298.64 | 0.02% | 59.49% | A |
| 241 | 1023 | Total LDH-PUV AA LIQUIDA WIENNER | CAJA 100 ML | 7 | 1,272.46 | 0.00% | 59.49% | A |
| 242 | 9094 | Total FRASCO TAPA ROSCA (ENVIO DE | UNIDAD | 584 | 1,248.52 | 0.38% | 59.88% | A |
| 243 | 11848 | Total OBJETIVO 40X | UNIDAD | 1 | 1,245.77 | 0.00% | 59.88% | A |
| 244 | 6007 | Total TINTA EPSON L-800 BLACK EPSON | UNIDAD | 24 | 1,239.37 | 0.02% | 59.89% | A |
| 245 | 2374 | Total AMBIENTADOR S/M | FRASCO | 229 | 1,222.51 | 0.15% | 60.04% | A |
| 246 | 2045 | Total ALP 405 AA LIQUIDA WIENNER | FCO X 100 ML | 12 | 1,213.44 | 0.01% | 60.05% | A |
| 247 | 1149 | Total GOT (AST) UV AA LIQUIDA WIENNER | CAJA 200 ML | 6 | 1,207.37 | 0.00% | 60.06% | A |
| 248 | 7932 | Total LAPICERO AZUL S/M | UNIDAD | 2400 | 1,206.61 | 1.57% | 61.63% | A |
| 249 | 9297 | Total TECKNOPORT Mediano S/M | UNIDAD | 253 | 1,195.74 | 0.17% | 61.80% | A |
| 250 | 10993 | Total DriAmp Biolog. Indicat. Cultur. (COD: | UNIDAD | 1 | 1,182.74 | 0.00% | 61.80% | A |
| 251 | 11796 | Total VIVAXIM | UNIDAD | 8 | 1,177.51 | 0.01% | 61.80% | A |
| 252 | 4621 | Total BOLSA CON ASA MEDIANO | PAQUETE | 48 | 1,159.20 | 0.03% | 61.83% | A |
| 253 | 10564 | Total ROCHE CARDIAC D DIMERO 10 | CAJA | 2 | 1,128.00 | 0.00% | 61.84% | A |
| 254 | 6574 | Total LAMINILLAS CUBRE OBJETOS | UNIDAD | 120 | 1,118.50 | 0.08% | 61.91% | A |
| 255 | 925 | Total FR LATEX TURBITEST REACTIVO | CAJA | 5 | 1,116.29 | 0.00% | 61.92% | A |
| 256 | 498 | Total AFP CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,116.00 | 0.00% | 61.92% | A |
| 257 | 512 | Total CA 125 CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,116.00 | 0.00% | 61.92% | A |
| 258 | 533 | Total CEA CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,116.00 | 0.00% | 61.93% | A |
| 259 | 603 | Total HCG B CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,116.00 | 0.00% | 61.93% | A |
| 260 | 610 | Total IGE CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 4 | 1,116.00 | 0.00% | 61.93% | A |
| 261 | 8478 | Total TARJETAS EMPRESARIALES Y | UNIDAD | 10 | 1,108.51 | 0.01% | 61.94% | A |
| 262 | 9311 | Total TUBO TAPA ROJA S/G 4ML S/M | UNIDAD | 2640 | 1,084.20 | 1.73% | 63.67% | A |
| 263 | 890 | Total CHAGATEST ELISA RECOMBINATE V | CAJA | 2 | 1,084.06 | 0.00% | 63.67% | A |
| 264 | 8016 | Total PAPEL MEMBRETADO ESCALABS | UNIDAD | 9000 | 1,068.00 | 5.90% | 69.58% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|---------------|------|----------|-------|--------|---|
| 265 | 6350 | Total TINTA HP 122 XL HP | UNIDAD | 8 | 1,066.79 | 0.01% | 69.58% | A |
| 266 | 6560 | Total CAPILARES AZULES MARIENFELD | UNIDAD | 113 | 1,065.29 | 0.07% | 69.65% | A |
| 267 | 9878 | Total DEPOSITO DESCARTADOR | UNIDAD | 154 | 1,062.00 | 0.10% | 69.76% | A |
| 268 | 5398 | Total EUVAX B ADULTO (HEPATITIS B) | UNIDAD | 48 | 1,060.30 | 0.03% | 69.79% | A |
| 269 | 3459 | Total AGAR ROSA BENGALA | FRASCX500 G | 1 | 1,009.25 | 0.00% | 69.79% | A |
| 270 | 4894 | Total FORMATO DECLARACION JURADA | PAQUETX 500 | 49 | 1,006.88 | 0.03% | 69.82% | A |
| 271 | 589 | Total HBC PRECICONTROL ROCHE | CAJA | 2 | 1,004.40 | 0.00% | 69.82% | A |
| 272 | 596 | Total HBSAG PRECICONTROL ROCHE | CAJA | 2 | 1,004.40 | 0.00% | 69.82% | A |
| 273 | 9941 | Total BOLSA DE ORINA PEDIATRICA | UNIDAD | 1440 | 979.20 | 0.94% | 70.77% | A |
| 274 | 1870 | Total COCAINA SACHETT ACON S/M | CASSETTE | 144 | 976.32 | 0.09% | 70.86% | A |
| 275 | 6455 | Total TONER HP CB436A 1505 LASER HP | UNIDAD | 5 | 976.27 | 0.00% | 70.87% | A |
| 276 | 7498 | Total MOUSE S/M | UNIDAD | 25 | 975.25 | 0.02% | 70.88% | A |
| 277 | 435 | Total ESPATULAS CITOCEPILLO | CAJA | 7 | 968.33 | 0.00% | 70.89% | A |
| 278 | 11789 | Total TEST ESCAMED | PAQUETE | 34 | 935.88 | 0.02% | 70.91% | A |
| 279 | 4558 | Total BOLSA CHEQUERA ROJA 16X19 S/M | PAQUETE | 145 | 926.82 | 0.10% | 71.00% | A |
| 280 | 7701 | Total ARCHIVADOR A4 DELGADO S/M | UNIDAD | 72 | 920.74 | 0.05% | 71.05% | A |
| 281 | 11952 | Total CITOMEGALOVIRUS IGG | CAJA | 1 | 912.00 | 0.00% | 71.05% | A |
| 282 | 11976 | Total CITOMEGALOVIRUS IGM | CAJA | 1 | 912.00 | 0.00% | 71.05% | A |
| 283 | 3620 | Total AGAR VRB MERCK | FRASCX500G | 2 | 905.33 | 0.00% | 71.05% | A |
| 284 | 11879 | Total RUBEOLA IGG PRECICONTROL | CAJA | 1 | 900.00 | 0.00% | 71.05% | A |
| 285 | 11620 | Total TEST DE SHIHARA DE 14 LAMINAS | UNIDAD | 4 | 900.00 | 0.00% | 71.06% | A |
| 286 | 4572 | Total BOLSA NEGRA 26X40 S/M | PAQUETE | 64 | 896.42 | 0.04% | 71.10% | A |
| 287 | 8422 | Total SOBRE A4 membretado ESCALABS | UNIDAD | 1800 | 883.96 | 1.18% | 72.28% | A |
| 288 | 4096 | Total RPR SLIDE TEST WIENNER | KIT X 250 DET | 10 | 881.47 | 0.01% | 72.29% | A |
| 289 | 10186 | Total PAPEL E.C.K Milimetrado 63X30 mt | UNIDAD | 144 | 878.56 | 0.09% | 72.38% | A |
| 290 | 5594 | Total CEPA SALMONELLA TYPHIMURIUM | UNIDAD | 1 | 864.00 | 0.00% | 72.38% | A |
| 291 | 547 | Total CORTISOL CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 844.80 | 0.00% | 72.38% | A |
| 292 | 561 | Total FERRITINA CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 844.80 | 0.00% | 72.38% | A |
| 293 | 694 | Total T3 LIBRE CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 844.80 | 0.00% | 72.39% | A |
| 294 | 2318 | Total PLASMA COAGULASA CON EDTA | FRASCO | 4 | 843.06 | 0.00% | 72.39% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|-----------------|------|--------|-------|--------|---|
| 295 | 11132 | Total HEPATITIS B CORE IGM (HBCAB IGM) | KIT X 96 TEST | 1 | 838.98 | 0.00% | 72.39% | A |
| 296 | 10896 | Total DISPENSADOR DE LIQUIDO | UNIDAD | 1 | 831.42 | 0.00% | 72.39% | A |
| 297 | 3557 | Total CRISTAL VIOLETA MERCK | FRASCO X 500 mL | 7 | 828.34 | 0.00% | 72.39% | A |
| 298 | 12070 | Total BURETA 10ML | UNIDAD | 2 | 828.00 | 0.00% | 72.40% | A |
| 299 | 3361 | Total AGAR MAC CONKEY MERCK | FRASCO X 500 | 5 | 819.86 | 0.00% | 72.40% | A |
| 300 | 10123 | Total Revelador Automático para 10gl | UNIDAD | 12 | 819.77 | 0.01% | 72.41% | A |
| 301 | 5804 | Total PIPETAS AUTOMATICAS 100-1000UL | UNIDAD | 1 | 818.40 | 0.00% | 72.41% | A |
| 302 | 932 | Total HDL COLESTEROL MONOF AA PLUS | CAJA | 1 | 817.42 | 0.00% | 72.41% | A |
| 303 | 11464 | Total MICROGARD T/LILA C/EDTA | UNIDAD | 1020 | 796.16 | 0.67% | 73.08% | A |
| 304 | 428 | Total GUANTES DE NITRILLO MASTER | CAJA | 20 | 791.96 | 0.01% | 73.09% | A |
| 305 | 1009 | Total FER COLOR AA LIQ WIENNER | CAJA 100 | 5 | 787.78 | 0.00% | 73.09% | A |
| 306 | 7302 | Total TENSIOMETRO ANEROIDE 1350 | UNIDAD | 5 | 772.87 | 0.00% | 73.10% | A |
| 307 | 10067 | Total TUBO TAPA VERDE CON LITHIUM | UNIDAD | 1440 | 745.15 | 0.94% | 74.04% | A |
| 308 | 519 | Total CA 15-3 II CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.04% | A |
| 309 | 645 | Total PROGESTERONA CALSET ELECSYS | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.04% | A |
| 310 | 652 | Total PROLACTIN II CALSET ELECSYS | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.05% | A |
| 311 | 666 | Total PSA LIBRE CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.05% | A |
| 312 | 701 | Total T4 CALSET ELECYS ROCHE | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.05% | A |
| 313 | 708 | Total T4 LIBRE CALSET ELECSYS ROCHE | CAJA | 2 | 744.00 | 0.00% | 74.05% | A |
| 314 | 141 | Total LEJIA MAXCLOR 500 S/M | BIDON | 86 | 743.78 | 0.06% | 74.11% | A |
| 315 | 4901 | Total FORMATO FEMOS ESCAMED S/M | PAQUET X500 | 28 | 741.38 | 0.02% | 74.12% | A |
| 316 | 1765 | Total EPPENDORF AZUL 1.5ML S/M | CAJX500UNID | 16 | 740.10 | 0.01% | 74.13% | A |
| 317 | 7785 | Total CINTA DE EMBALAJE S/M | UNIDAD | 144 | 737.08 | 0.09% | 74.23% | A |
| 318 | 960 | Total PROTI U/LCR CONTROL 2 NIVEL | CAJA | 6 | 732.72 | 0.00% | 74.23% | A |
| 319 | 7652 | Total Sangre oculta inmunologica S/M | UNIDAD | 72 | 732.30 | 0.05% | 74.28% | A |
| 320 | 5244 | Total FORMATO PACIENTES | Talox100unid | 240 | 723.49 | 0.16% | 74.44% | A |
| 321 | 2808 | Total EOSINA-AZUL METILENO SOLUCION | FRASCO X 1L | 7 | 719.98 | 0.00% | 74.44% | A |
| 322 | 12229 | Total CALDO ROJO DE FENOL (BASE) | FRASCO X500 | 1 | 715.66 | 0.00% | 74.44% | A |
| 323 | 11710 | Total CAMILLAS | UNID.P10-10 | 2 | 711.86 | 0.00% | 74.44% | A |
| 324 | 2101 | Total PATHROMTIN SL DADE BEHERING | FCO X 4 L | 24 | 711.84 | 0.02% | 74.46% | A |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|---------------|------|--------|-------|--------|---|
| 325 | 4614 | Total BOLSA CON ASA GRANDE ESCALABS | PAQUETE | 24 | 701.76 | 0.02% | 74.48% | A |
| 326 | 1688 | Total MAGNESIO COLOR AA ALBIS SA | CAJA X 50 ML | 5 | 691.92 | 0.00% | 74.48% | A |
| 327 | 3417 | Total SAFRANINA M MERCK | FRASCOX500 | 7 | 688.42 | 0.00% | 74.48% | A |
| 328 | 2850 | Total BILIRRUBINA DIRECTA AA WIENNER | FRASCOX200 | 4 | 679.79 | 0.00% | 74.49% | A |
| 329 | 1135 | Total BILIRRUBINAS TOTALES AA | CAJA 200 ML | 4 | 679.79 | 0.00% | 74.49% | A |
| 330 | 7260 | Total PULSO OXIMETRO S/M | UNIDAD | 2 | 676.49 | 0.00% | 74.49% | A |
| 331 | 4740 | Total FICHA CULTIVO MICROBIOLOGICO | PAQUETX 100 | 96 | 675.97 | 0.06% | 74.55% | A |
| 332 | 1450 | Total LIQUICHECK URIANALYSIS CTL L1/2 | Caja x 12 Fco | 1 | 670.56 | 0.00% | 74.55% | A |
| 333 | 1100 | Total CALIBRADOR A PLUS WIENNER | CAJA 2 X 3 ML | 6 | 670.08 | 0.00% | 74.56% | A |
| 334 | 11471 | Total HEPATITIS B CORE TOTAL (HBCAB) | KIT X 96 TEST | 1 | 661.02 | 0.00% | 74.56% | A |
| 335 | 11305 | Total BOLSA CHEQUERA ROJA 21X24 | PAQUETE | 52 | 660.08 | 0.03% | 74.59% | A |
| 336 | 1590 | Total VDRL TEST ALBIS SA | CAJAX250DET | 11 | 655.91 | 0.01% | 74.60% | A |
| 337 | 11613 | Total CEPA STAPLYLOCCOCUS EPIDERMIS | UNIDAD | 1 | 649.30 | 0.00% | 74.60% | A |
| 338 | 9990 | Total PLACAS PETRI 100 X 15 SUPERIOR | UNIDAD | 103 | 648.70 | 0.07% | 74.67% | A |
| 339 | 4866 | Total VASO PLASTICO S/M | PAQUETEX 50 | 437 | 647.78 | 0.29% | 74.95% | A |
| 340 | 6441 | Total TONER HP 2035 - 05A HP | UNIDAD | 2 | 635.58 | 0.00% | 74.96% | A |
| 341 | 10228 | Total Fijador Automático para 10gl S/M | UNIDAD | 12 | 622.13 | 0.01% | 74.96% | A |
| 342 | 6700 | Total FRASCOS COLECTOR HECES | UNIDAD | 1920 | 612.00 | 1.26% | 76.22% | A |
| 343 | 6819 | Total TERMO HIGROMETO DIGITAL RADIO | UNIDAD | 7 | 609.55 | 0.00% | 76.23% | A |
| 344 | 1387 | Total AGUJA HIPODERMICA 21X1G NIPRO | CAJA X 100 U. | 73 | 605.39 | 0.05% | 76.28% | A |
| 345 | 11118 | Total FICHA DE EVALUACION | PAQUETX500 | 26 | 599.94 | 0.02% | 76.29% | A |
| 346 | 9157 | Total LIGADURA 3M S/M | UNIDAD | 96 | 598.79 | 0.06% | 76.36% | A |
| 347 | 7519 | Total PILAS RECARGABLES S/M | UNIDAD | 34 | 593.94 | 0.02% | 76.38% | A |
| 348 | 281 | Total GLUCOSA ANHIDRA DROPAKSA | BOLSA X 1000 | 38 | 585.61 | 0.02% | 76.40% | A |
| 349 | 5384 | Total AVAXIM ADULTO (HEPATITIS A) | UNIDAD | 7 | 578.02 | 0.00% | 76.41% | A |
| 350 | 9024 | Total COOLER DE POLIETILENO S/M | UNIDAD | 8 | 564.41 | 0.01% | 76.41% | A |
| 351 | 50 | Total ISE SYSCLEAN ROCHE | 5 X 100 ml | 1 | 564.00 | 0.00% | 76.41% | A |
| 352 | 3732 | Total YEMA HUEVO TELURITO MERCK | Frasco x50ML | 6 | 560.88 | 0.00% | 76.42% | A |
| 353 | 10661 | Total SOBRE MANILA PAGO | UNIDAD | 7200 | 551.30 | 4.72% | 81.14% | B |
| 354 | 5405 | Total EUVAX B PEDIATRICO (HEPATITIS B) | UNIDAD | 24 | 550.51 | 0.02% | 81.16% | B |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|---------------|-----|--------|-------|--------|----------|
| 355 | 10263 | Total HEPATITIS C DIALAB - AUSTRIA | UNIDAD | 72 | 549.36 | 0.05% | 81.20% | B |
| 356 | 1968 | Total PCR ULTRASENSIBLE CONTROL | FCO 1X1ML | 7 | 546.34 | 0.00% | 81.21% | B |
| 357 | 11312 | Total DROGAS 3 PARAMETROS COC THC | UNIDAD | 36 | 534.84 | 0.02% | 81.23% | B |
| 358 | 4173 | Total TIBC TRANSFERRINA VALTEX | KIT X 50 DET | 6 | 533.51 | 0.00% | 81.24% | B |
| 359 | 11028 | Total CARDIAC D-DIMERO CONTROL | CAJA X 100 | 2 | 528.00 | 0.00% | 81.24% | B |
| 360 | 190 | Total DETERGENTE ACE S/M | BOLSA | 382 | 518.88 | 0.25% | 81.49% | B |
| 361 | 582 | Total HBC IGM precicontrol ROCHE | CAJA | 1 | 502.20 | 0.00% | 81.49% | B |
| 362 | 4950 | Total FORMATO CONSENTIMIENTO INF. | PAQUETX 500 | 25 | 498.52 | 0.02% | 81.51% | B |
| 363 | 12298 | Total LIBRO DE RECLAMACIONES | PAPEL AUTOCC | 10 | 498.30 | 0.01% | 81.51% | B |
| 364 | 9885 | Total IMOVAX POLIO SANOFI PASTEUR | UNIDAD | 12 | 489.36 | 0.01% | 81.52% | B |
| 365 | 7876 | Total FOLDER A4 MEMBRETADO | UNIDAD | 600 | 488.14 | 0.39% | 81.91% | B |
| 366 | 1751 | Total EPPENDORF BLANCO 1.5 ML S/M | CAJ X 500 PCS | 12 | 485.10 | 0.01% | 81.92% | B |
| 367 | 8912 | Total PASTILLA PATO INODORO S/M | UNIDAD | 113 | 479.23 | 0.07% | 82.00% | B |
| 368 | 8275 | Total TONER LEXMARK E 352 S/M | UNIDAD | 1 | 477.95 | 0.00% | 82.00% | B |
| 369 | 1044 | Total ARTRITEST WIENNER | CAJA100X KIT | 12 | 476.40 | 0.01% | 82.00% | B |
| 370 | 11800 | Total AGAR SANGRE BASE C/AZIDA | FRASCOX 500 | 1 | 472.88 | 0.00% | 82.00% | B |
| 371 | 2500 | Total TIFICO H CDI | FRASCO 5 ML | 13 | 469.79 | 0.01% | 82.01% | B |
| 372 | 8555 | Total TRIPTICOS S/M | UNIDAD | 2 | 467.75 | 0.00% | 82.01% | B |
| 373 | 2367 | Total ALCOHOL GEL S/M | FRASCO | 72 | 466.94 | 0.05% | 82.06% | B |
| 374 | 4453 | Total FACTURAS DE VENTA SERIE 2 S/M | PAPEL CONTI | 2 | 462.71 | 0.00% | 82.06% | B |
| 375 | 1863 | Total MDMA (EXTASIS) ORGENICS | CASSETTE | 66 | 462.00 | 0.04% | 82.11% | B |
| 376 | 12236 | Total PIONER | UNIDAD | 58 | 461.29 | 0.04% | 82.14% | B |
| 377 | 6644 | Total ESTIKON BIO INDICADOR ESTERIL | UNIDAD | 2 | 460.82 | 0.00% | 82.15% | B |
| 378 | 12267 | Total RECETARIOS | PAQUETX 100 | 60 | 457.62 | 0.04% | 82.19% | B |
| 379 | 11170 | Total CARDIAC T QUANT CONTROL | UNIDAD | 2 | 456.00 | 0.00% | 82.19% | B |
| 380 | 1226 | Total CA-COLOR ARSENAZO III AA W | CAJA4X50 ML | 4 | 447.73 | 0.00% | 82.19% | B |
| 381 | 4747 | Total FORMATO DR LLERENA S/M | PAQUETX100 | 120 | 440.21 | 0.08% | 82.27% | B |
| 382 | 4824 | Total SOLICITUD ANALISIS VETERINARIOS | Paquetx25uni | 804 | 431.86 | 0.53% | 82.80% | B |
| 383 | 6798 | Total BURETA GRAD. (COD2103C-25 | UNIDAD | 2 | 426.00 | 0.00% | 82.80% | B |
| 384 | 6833 | Total ACIDO FOLICO CALSSET ELECSYS R | UNIDAD | 1 | 422.41 | 0.00% | 82.80% | B |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|---------------|------|--------|-------|--------|----------|
| 385 | 8828 | Total GUANTES PARA LIMPIEZA M S/M | UNIDAD | 56 | 416.27 | 0.04% | 82.83% | B |
| 386 | 4845 | Total FACTURA SERIE 15 ESCAMED S/M | PAQUETEX50 | 17 | 414.37 | 0.01% | 82.85% | B |
| 387 | 4544 | Total BOLSA CHEQUERA NEGRA 16X19 | PAQUETE | 103 | 412.84 | 0.07% | 82.91% | B |
| 388 | 6756 | Total HBSAG CASSETTE RAPID ORGENICS | UNIDAD | 72 | 406.80 | 0.05% | 82.96% | B |
| 389 | 344 | Total PUNTAS AZULES 50 - 1000 UL | BOLSA X 500 | 17 | 403.80 | 0.01% | 82.97% | B |
| 390 | 3438 | Total AGAR BAIRD PARKER GRANULADO | FRASCX500G | 1 | 401.39 | 0.00% | 82.97% | B |
| 391 | 7869 | Total FASTENER GUSANILLO S/M | UNIDAD | 245 | 400.68 | 0.16% | 83.13% | B |
| 392 | 6784 | Total PLACAS PETRI (DIAMETRO 100 X 15 | UNIDAD | 24 | 396.72 | 0.02% | 83.15% | B |
| 393 | 2066 | Total CLORURO DE CALCIO DADE | FCO X 15 | 16 | 391.87 | 0.01% | 83.16% | B |
| 394 | 10443 | Total PLUMON MARCADOR TINTA IND | UNIDAD | 137 | 388.30 | 0.09% | 83.25% | B |
| 395 | 12108 | Total DULCITO | UNIDAD | 1 | 386.44 | 0.00% | 83.25% | B |
| 396 | 2444 | Total PARATIFICO A CDI | FRAS1X5.5ML | 11 | 384.37 | 0.01% | 83.26% | B |
| 397 | 2458 | Total TIFICO O CDI | FRAS1X5.5ML | 11 | 384.32 | 0.01% | 83.26% | B |
| 398 | 2451 | Total PARATIFICO B CDI | FRAS1X5.5ML | 11 | 384.13 | 0.01% | 83.27% | B |
| 399 | 309 | Total ASAS SIEMBRA 10 UL DESC. BRAND | BOLSX20UNI | 60 | 381.30 | 0.04% | 83.31% | B |
| 400 | 11668 | Total CINTA METRICA P/FIJACION A | UNIDAD | 6 | 372.50 | 0.00% | 83.31% | B |
| 401 | 11163 | Total Dehidroepiandrosterona-SO4 | UNIDAD | 1 | 372.00 | 0.00% | 83.32% | B |
| 402 | 10354 | Total FILTROS SEDIMENTOS | UNIDAD. | 12 | 372.00 | 0.01% | 83.32% | B |
| 403 | 715 | Total TESTOSTERONA CALSET ELECSYS | CAJA | 1 | 372.00 | 0.00% | 83.32% | B |
| 404 | 10340 | Total FILTRO DE CARBON PENTEK | UNIDAD | 5 | 366.00 | 0.00% | 83.33% | B |
| 405 | 4635 | Total PH INDICADOR 5 A 10 MERCK | PAQUETE X10 | 7 | 364.10 | 0.00% | 83.33% | B |
| 406 | 8471 | Total TARJETA DE VACUNACION PEQUEÑA | UNIDAD | 1200 | 355.93 | 0.79% | 84.12% | B |
| 407 | 1394 | Total AGUJAS AMARILLAS 20X1G RYMCO | CAJA X 100 U. | 43 | 354.73 | 0.03% | 84.15% | B |
| 408 | 8898 | Total PAÑOS YES S/M | UNIDAD | 70 | 354.00 | 0.05% | 84.19% | B |
| 409 | 8002 | Total PAPEL KRAFT S/M | UNIDAD | 1104 | 349.22 | 0.72% | 84.92% | B |
| 410 | 4586 | Total BOLSA ROJA 26X40 S/M | PAQUETE | 14 | 348.32 | 0.01% | 84.93% | B |
| 411 | 10046 | Total MINICOLLECT 1ML TUBO CON EDTA | UNIDAD | 480 | 345.74 | 0.31% | 85.24% | B |
| 412 | 2563 | Total CALDO UREA MERCK | FRASCx 500G. | 1 | 344.95 | 0.00% | 85.24% | B |
| 413 | 3018 | Total BRUCELLA ABORTUS CDI | FRASCOX5ML | 10 | 341.66 | 0.01% | 85.25% | B |
| 414 | 11703 | Total HEMOCULTIVO DE PRUEBA | FRASCX20ML | 24 | 341.66 | 0.02% | 85.26% | B |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--------------------------------------|-------------|-----|--------|-------|--------|----------|
| 415 | 3536 | Total ALCOHOL ACETONA (DECOLOANTE | FRASX500mL | 13 | 336.65 | 0.01% | 85.27% | B |
| 416 | 6791 | Total PLACAS PETRI 15 x 80 PETRIQ | UNIDAD | 60 | 333.00 | 0.04% | 85.31% | B |
| 417 | 8107 | Total POST IT S/M | UNIDAD | 90 | 330.56 | 0.06% | 85.37% | B |
| 418 | 911 | Total FOSFATEMIA UV WIENNER | CAJA | 4 | 326.41 | 0.00% | 85.37% | B |
| 419 | 6707 | Total SONDA N° 6 NELATON | UNIDAD | 370 | 326.34 | 0.24% | 85.62% | B |
| 420 | 6777 | Total PLACAS 15 X 60 PETRIQ | UNIDAD | 67 | 324.48 | 0.04% | 85.66% | B |
| 421 | 10827 | Total TINTA HP 122 TRICOLOR | UNIDAD | 7 | 323.39 | 0.00% | 85.67% | B |
| 422 | 11080 | Total ALCOHOL 70% | FRAS1000ML | 44 | 322.96 | 0.03% | 85.69% | B |
| 423 | 470 | Total PH INDICADOR 4 - 7 MERCK | CAJA | 6 | 320.95 | 0.00% | 85.70% | B |
| 424 | 3767 | Total JABON LIQUIDO FAVYSEM | GALON | 42 | 320.42 | 0.03% | 85.73% | B |
| 425 | 953 | Total PCR LATEX CALIBRADOR AA | CAJA | 1 | 317.65 | 0.00% | 85.73% | B |
| 426 | 4908 | Total FORMATO HOJA DE RUTA ESCAMED | PAQUETX500 | 22 | 317.58 | 0.01% | 85.74% | B |
| 427 | 85 | Total EG7 GASES ART. CTL L2 ABBOT | AMPOLLA | 20 | 316.99 | 0.01% | 85.75% | B |
| 428 | 4369 | Total TELA PAÑAL S/M | METRO | 59 | 312.70 | 0.04% | 85.79% | B |
| 429 | 3613 | Total AGAR TSA MERCK | FRASCX500G | 1 | 310.04 | 0.00% | 85.79% | B |
| 430 | 2549 | Total LIMPIADOR MULTIUSOS S/M | FRASC750MI | 47 | 307.43 | 0.03% | 85.82% | B |
| 431 | 1695 | Total GUANTES QUIRURGICOS GRUESOS | CAJX50PARES | 7 | 305.09 | 0.00% | 85.83% | B |
| 432 | 6329 | Total TINTA 122 COLOR XL HP | UNIDAD | 2 | 304.08 | 0.00% | 85.83% | B |
| 433 | 4593 | Total BOLSA ROJAS 20 X 30 S/M | PAQUETE | 19 | 301.03 | 0.01% | 85.84% | B |
| 434 | 10347 | Total FILTRO SEDIMENTO POLIPROPILENO | UNIDAD | 12 | 300.00 | 0.01% | 85.85% | B |
| 435 | 78 | Total EG7 GASES ART. CTL L1 ABBOT | AMPOLLA | 20 | 297.66 | 0.01% | 85.86% | B |
| 436 | 4649 | Total PAPEL HIGIENICO S/M | PAQUEx2 ROL | 204 | 293.56 | 0.13% | 86.00% | B |
| 437 | 4985 | Total PAPEL CONTINUO 9 7/8X11X1 S/M | PAQUE XMILL | 10 | 291.16 | 0.01% | 86.00% | B |
| 438 | 3697 | Total FUCSINA FENICADA ZN MERCK | FRASX500ML | 2 | 290.93 | 0.00% | 86.01% | B |
| 439 | 12139 | Total CAOLIN | FCO | 1 | 289.20 | 0.00% | 86.01% | B |
| 440 | 11374 | Total TIMER DIGITAL CUADRUPLE | UNIDAD | 2 | 288.00 | 0.00% | 86.01% | B |
| 441 | 7911 | Total GOMA EN BARRA S/M | UNIDAD | 66 | 286.86 | 0.04% | 86.05% | B |
| 442 | 827 | Total HOJA DE BISTURI No 21 S/M | CAJA | 13 | 285.25 | 0.01% | 86.06% | B |
| 443 | 10039 | Total MINICOLLECT 1 ML TUBO | UNIDAD | 360 | 281.69 | 0.24% | 86.30% | B |
| 444 | 3368 | Total AGAR MUELLER HINTON MERCK | FRASCOX 500 | 1 | 276.00 | 0.00% | 86.30% | B |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|------------------|-----|--------|-------|--------|---|
| 445 | 2731 | Total ACEITE DE INMERSION MERCK | FRASCOx100 | 4 | 275.06 | 0.00% | 86.30% | B |
| 446 | 7386 | Total CINTA STAR MICRONICS PARA | UNIDAD | 66 | 268.62 | 0.04% | 86.34% | B |
| 447 | 4390 | Total FACTURA SERIE 12 ESCAMED S/M | MILLAR | 1 | 259.32 | 0.00% | 86.34% | B |
| 448 | 7589 | Total TECLADO PC S/M | UNIDAD | 6 | 258.31 | 0.00% | 86.35% | B |
| 449 | 5874 | Total MANDILES DESCARTABLES DAYS | UNIDAD | 60 | 254.40 | 0.04% | 86.39% | B |
| 450 | 8660 | Total CONTENEDOR PARA BASURA S/M | UNIDAD | 8 | 252.71 | 0.01% | 86.39% | B |
| 451 | 12274 | Total CAMARA DE NEWBAUER | CAJA | 1 | 252.20 | 0.00% | 86.39% | B |
| 452 | 12018 | Total BEAKER GRAD 250ML | UNIDAD | 12 | 252.00 | 0.01% | 86.40% | B |
| 453 | 1051 | Total MONOSLIDE (MONOTEST) WIENNER | CAJA 100XKIT | 2 | 251.30 | 0.00% | 86.40% | B |
| 454 | 12094 | Total 1,10 FENANTROLINA | FRASCX10ML | 1 | 250.80 | 0.00% | 86.40% | B |
| 455 | 10692 | Total CONSENTIMIENTO INFORMADO | PAQUEX500 | 13 | 247.72 | 0.01% | 86.41% | B |
| 456 | 8723 | Total ESCOBILLON GRANDE S/M | UNIDAD | 23 | 247.67 | 0.02% | 86.42% | B |
| 457 | 5482 | Total TYPHIM VI (FIEBRE TIFOIDEA) | UNIDAD | 5 | 244.70 | 0.00% | 86.43% | B |
| 458 | 197 | Total PAÑOS ABSORVENTES SECA TODO | BOLSA | 29 | 244.19 | 0.02% | 86.45% | B |
| 459 | 10706 | Total BOLSA ZIPLOC 4 X 6 | UNIDAD | 7 | 244.07 | 0.00% | 86.45% | B |
| 460 | 11585 | Total FRASCO GOTERO AMBAR | FRAS x100mL | 23 | 243.67 | 0.02% | 86.47% | B |
| 461 | 11101 | Total FORMATO CONSENTIMIENTO | PAQUETX500 | 18 | 243.25 | 0.01% | 86.48% | B |
| 462 | 3144 | Total DS CIPROFLOXACINA 5MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 24 | 242.70 | 0.02% | 86.49% | B |
| 463 | 1716 | Total FILTRO JERINGA 0.2um x 25mm S/M | CAJ x50 unid | 2 | 235.20 | 0.00% | 86.50% | B |
| 464 | 260 | Total PIPETA PASTEUR PLASTICO 3ML S/M | BOLSX100UN | 8 | 235.20 | 0.01% | 86.50% | B |
| 465 | 4565 | Total BOLSA NEGRA 20 X 30 S/M | PAQUETE | 24 | 231.06 | 0.02% | 86.52% | B |
| 466 | 3060 | Total DS AMOXICILINA/CLAVULANICO | FRASCO X 50 | 23 | 230.50 | 0.02% | 86.53% | B |
| 467 | 3669 | Total AGAR XLD S/M | FRASCOX500 | 1 | 230.40 | 0.00% | 86.53% | B |
| 468 | 10474 | Total PLUMON RESALTADOR AMARILLO | UNIDAD | 84 | 229.93 | 0.06% | 86.59% | B |
| 469 | 10333 | Total TUBO 16 X 150 PYREX | UNIDAD X 6 | 104 | 229.68 | 0.07% | 86.66% | B |
| 470 | 3606 | Total AGAR SABOURAUND MERCK | FRASCO X 500G | 1 | 229.20 | 0.00% | 86.66% | B |
| 471 | 10986 | Total CARDIAC CONTROL T QUANT | UNIDAD | 1 | 228.00 | 0.00% | 86.66% | B |
| 472 | 9129 | Total GRADILLA TUBO AZUL.18MM 55 COD3192948 S/M | UNIDAD | 7 | 226.92 | 0.00% | 86.66% | B |
| 473 | 1275 | Total PROTEINAS TOTALES AA WIENNER | CAJA 6X120 | 2 | 225.96 | 0.00% | 86.66% | B |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|---------------|------|--------|-------|--------|----------|
| 474 | 4495 | Total FICHA REMISION LAB S/M | PAQUETE | 48 | 224.03 | 0.03% | 86.69% | B |
| 475 | 9185 | Total PALITOS DE PLASTICO S/M | UNIDAD | 8412 | 223.73 | 5.52% | 92.21% | B |
| 476 | 3158 | Total DS CLINDAMICINA 2 MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 19 | 221.89 | 0.01% | 92.23% | B |
| 477 | 7379 | Total CABLE USB código HI920013 S/M | UNIDAD | 10 | 220.69 | 0.01% | 92.23% | B |
| 478 | 967 | Total ALBUMINA AA WIENNER | CAJA | 2 | 220.56 | 0.00% | 92.23% | B |
| 479 | 7799 | Total CINTA SCOTH TRANSP S/M | UNIDAD | 85 | 219.42 | 0.06% | 92.29% | B |
| 480 | 8450 | Total SOBRES ESCAVET S/M | UNIDAD | 1800 | 218.53 | 1.18% | 93.47% | B |
| 481 | 3634 | Total CALDO SULFATO LAURILO MERCK | FRASCOX500G | 1 | 217.51 | 0.00% | 93.47% | B |
| 482 | 11772 | Total FORMATO HISTORIA CLINICA | PAQUETX500 | 8 | 213.56 | 0.01% | 93.48% | B |
| 483 | 11336 | Total FORMATO CONSENTIMIENTO | Paquetx50uni | 48 | 212.88 | 0.03% | 93.51% | B |
| 484 | 6399 | Total TINTA HP 60 BLACK HP | UNIDAD | 4 | 208.46 | 0.00% | 93.51% | B |
| 485 | 8821 | Total GUANTES PARA LIMPIEZA S S/M | UNIDAD | 25 | 207.47 | 0.02% | 93.53% | B |
| 486 | 1380 | Total FILTRO JERINGA 25mm x 0.22um | CAJA X 100 U. | 2 | 204.00 | 0.00% | 93.53% | B |
| 487 | 10751 | Total SOBRE VACUNACION | UNIDAD | 1200 | 203.45 | 0.79% | 94.32% | B |
| 488 | 995 | Total CONTROL FEBRIL + CDI | CAJA 1 X 2ML | 5 | 203.40 | 0.00% | 94.32% | B |
| 489 | 988 | Total CONTROL FEBRIL - CDI | CAJA 1 X 2ML | 5 | 203.39 | 0.00% | 94.32% | B |
| 490 | 9059 | Total ESPARADRAPO S/M | UNIDAD | 28 | 200.44 | 0.02% | 94.34% | B |
| 491 | 8051 | Total PILAS AAA S/M | UNIDAD | 48 | 200.32 | 0.03% | 94.37% | B |
| 492 | 4628 | Total BOLSA ZIPLOC GRANDE ZIPLOC | PAQUETE | 13 | 199.84 | 0.01% | 94.38% | B |
| 493 | 12364 | Total CALDO MALONATO | FRASCO X500 | 1 | 199.80 | 0.00% | 94.38% | B |
| 494 | 12146 | Total RIBBON CARNET COLOR RBN | UNIDAD | 1 | 198.30 | 0.00% | 94.38% | B |
| 495 | 10782 | Total rotavirus | KIT X 20 DET | 1 | 193.22 | 0.00% | 94.38% | B |
| 496 | 1723 | Total BACTIDENT OXIDASE VARILLAS | CAJAX50VARI | 2 | 186.20 | 0.00% | 94.38% | B |
| 497 | 6553 | Total PROBETA 1000ML LMS | UNIDAD | 4 | 183.86 | 0.00% | 94.39% | B |
| 498 | 7624 | Total COTININA S/M | UNIDAD | 24 | 183.12 | 0.02% | 94.40% | B |
| 499 | 12250 | Total FORMATO BOLETA DE PAGO | PAQUETX 500 | 2 | 183.05 | 0.00% | 94.40% | B |
| 500 | 3249 | Total DS PENICILINA 10U E.M.V | FRASCO X 50 | 18 | 182.58 | 0.01% | 94.42% | B |
| 501 | 792 | Total GRAPAS S/M | CAJA | 60 | 180.07 | 0.04% | 94.45% | B |
| 502 | 8520 | Total GLOBOS S/M | UNIDAD | 600 | 180.00 | 0.39% | 94.85% | B |
| 503 | 9213 | Total PIPETA PASTEUR PLASTICO 1ML S/M | UNIDAD | 660 | 178.68 | 0.43% | 95.28% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|---------------|-----|--------|-------|--------|---|
| 504 | 1982 | Total COLORANTE DE SHORR CITOLOGICO | FCO 500 mL | 1 | 177.84 | 0.00% | 95.28% | C |
| 505 | 5965 | Total CINTA IMPRESORA LQ-590 EPSON | UNIDAD | 4 | 176.95 | 0.00% | 95.28% | C |
| 506 | 1898 | Total HIRUDOID EN CREMA S/M | CHISGUETE | 18 | 176.17 | 0.01% | 95.30% | C |
| 507 | 862 | Total MASCARILLAS DESC BOXER SIGMA | CAJA | 14 | 176.08 | 0.01% | 95.31% | C |
| 508 | 4992 | Total BOLETA DE VENTA CHIMBOTE SIST . | PAQUETX MIL | 5 | 175.52 | 0.00% | 95.31% | C |
| 509 | 8590 | Total BALDE MAS TRAPEADOR S/M | UNIDAD | 7 | 173.92 | 0.00% | 95.31% | C |
| 510 | 8240 | Total TONER COMPATIBLE 36 S/M | UNIDAD | 1 | 172.88 | 0.00% | 95.31% | C |
| 511 | 2276 | Total ALCOHOL ISOPROPILICO DROPAKSA | FRASCO | 10 | 170.88 | 0.01% | 95.32% | C |
| 512 | 7176 | Total MECHERO BUNSEN S/M | UNIDAD | 5 | 170.04 | 0.00% | 95.32% | C |
| 513 | 5993 | Total TINTA EPSON L-200/210 MAGENTA | UNIDAD | 4 | 168.61 | 0.00% | 95.33% | C |
| 514 | 6000 | Total TINTA EPSON L-200/210 YELLOW | UNIDAD | 4 | 168.61 | 0.00% | 95.33% | C |
| 515 | 5986 | Total TINTA EPSON L-200/210 CYAN | UNIDAD | 4 | 168.60 | 0.00% | 95.33% | C |
| 516 | 1401 | Total AGUJAS CELESTE HIPODERMICAS | CAJA X 100 U. | 20 | 168.17 | 0.01% | 95.35% | C |
| 517 | 7771 | Total CARTULINAS S/M | UNIDAD | 186 | 165.29 | 0.12% | 95.47% | C |
| 518 | 8317 | Total VINIFAN S/M | UNIDAD | 22 | 164.77 | 0.01% | 95.48% | C |
| 519 | 5083 | Total CONSENTIMIENTO INFORMADO (F- | PAQUX50UNI | 36 | 163.46 | 0.02% | 95.51% | C |
| 520 | 5188 | Total GASA S/M | ROLLO | 2 | 162.72 | 0.00% | 95.51% | C |
| 521 | 8226 | Total TONER COMPATIBLE HP 78A S/M | UNIDAD | 1 | 162.71 | 0.00% | 95.51% | C |
| 522 | 12001 | Total PINZA DE ACERO INOX. P | UNIDAD | 2 | 161.04 | 0.00% | 95.51% | C |
| 523 | 3256 | Total DS SULFATRIMETOPRIM 25MCG | FRASCO X 50 | 17 | 160.96 | 0.01% | 95.52% | C |
| 524 | 267 | Total PUNTAS SUELTAS HIRSCHMANN EM | BOLSA X 1000 | 1 | 160.70 | 0.00% | 95.52% | C |
| 525 | 10053 | Total MINICOLLET CELESTE 1 ML CITRATO | UNIDAD | 240 | 158.64 | 0.16% | 95.68% | C |
| 526 | 7351 | Total ADAPTADOR DE TOMA DE | UNIDAD | 10 | 157.64 | 0.01% | 95.68% | C |
| 527 | 7967 | Total MICAS PLASTICAS S/M | UNIDAD | 336 | 153.36 | 0.22% | 95.90% | C |
| 528 | 3788 | Total CERA AL AGUA S/M | GALON | 7 | 153.12 | 0.00% | 95.91% | C |
| 529 | 7848 | Total ENGRAPADOR S/M | UNIDAD | 11 | 147.96 | 0.01% | 95.92% | C |
| 530 | 3214 | Total DS LEVOFLOXACINA E.M.V | FRASCO X 50 | 16 | 147.85 | 0.01% | 95.93% | C |
| 531 | 10841 | Total TECLADO Y MOUSE INALAMBRICO | UNIDAD | 1 | 147.46 | 0.00% | 95.93% | C |
| 532 | 3053 | Total DS AMOXICILINA 25MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 14 | 146.45 | 0.01% | 95.94% | C |
| 533 | 1758 | Total BAJA LENGUA PALITO S/M | CAJAX500UNI | 10 | 146.40 | 0.01% | 95.94% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--|--------------------|-----|--------|-------|--------|---|
| 534 | 8044 | Total PILAS AA S/M | UNIDAD | 26 | 145.45 | 0.02% | 95.96% | C |
| 535 | 4460 | Total FORMATO RESULTADOS ANALISIS | Paq x 100 uni | 36 | 145.02 | 0.02% | 95.98% | C |
| 536 | 11651 | Total OCLUSORES MULTIPLES | UNIDAD | 5 | 144.00 | 0.00% | 95.99% | C |
| 537 | 6336 | Total TINTA 60 TRICOLOR HP | UNIDAD | 2 | 142.38 | 0.00% | 95.99% | C |
| 538 | 449 | Total LANCETAS MARIENFELD | CAJA | 8 | 142.36 | 0.01% | 95.99% | C |
| 539 | 10685 | Total TRAPEADOR PERICO | UNIDAD | 20 | 141.92 | 0.01% | 96.01% | C |
| 540 | 1940 | Total HEMATOXILINA MERCK | Fco mL | 1 | 139.97 | 0.00% | 96.01% | C |
| 541 | 8177 | Total TABLERO PLASTICO A4 S/M | UNIDAD | 8 | 137.28 | 0.01% | 96.01% | C |
| 542 | 2626 | Total SUERO ANTI HUMANO | FRASCX10ML | 2 | 136.70 | 0.00% | 96.01% | C |
| 543 | 148 | Total LIMPIADOR VIDRIO MULTIUSO | BIDON X 5 L | 19 | 134.98 | 0.01% | 96.03% | C |
| 544 | 4677 | Total FACTURA CHIMBOTE SERIE 16 S/M | PAQUETX100 | 4 | 132.22 | 0.00% | 96.03% | C |
| 545 | 3095 | Total DS CEFACLOR E.M.V | FRASCO X 50 | 12 | 129.66 | 0.01% | 96.04% | C |
| 546 | 3690 | Total FUCSINA FENICADA ZN BIOLABTEST | FRASX500ML | 5 | 127.30 | 0.00% | 96.04% | C |
| 547 | 10810 | Total FORMATO DE AGUDEZA VISUAL | PAQUETX100 | 11 | 127.19 | 0.01% | 96.05% | C |
| 548 | 5125 | Total CINTA CTL ESTERILIDAD CALOR SECO | ROLLO | 1 | 125.08 | 0.00% | 96.05% | C |
| 549 | 7960 | Total MEMORIA USB S/M | UNIDAD | 5 | 124.07 | 0.00% | 96.05% | C |
| 550 | 11824 | Total TARJETAS DE VACUNACION GRANDE | UNIDAD | 600 | 122.03 | 0.39% | 96.45% | C |
| 551 | 2528 | Total LUGOL GRAM BIOLABTEST | FRASC500ML | 5 | 122.02 | 0.00% | 96.45% | C |
| 552 | 6021 | Total TINTA EPSON L-800 CYAN CLARO | UNIDAD | 2 | 121.85 | 0.00% | 96.45% | C |
| 553 | 6014 | Total TINTA EPSON L-800 CYAN EPSON | UNIDAD | 2 | 121.85 | 0.00% | 96.45% | C |
| 554 | 6035 | Total TINTA EPSON L-800 MAGENTA - | UNIDAD | 2 | 121.85 | 0.00% | 96.45% | C |
| 555 | 6028 | Total TINTA EPSON L-800 MAGENTA | UNIDAD | 2 | 121.85 | 0.00% | 96.45% | C |
| 556 | 6042 | Total TINTA EPSON L-800 YELLO EPSON | UNIDAD | 2 | 121.85 | 0.00% | 96.46% | C |
| 557 | 11727 | Total CARGADOR | PAQUETX 500 | 5 | 120.82 | 0.00% | 96.46% | C |
| 558 | 3284 | Total ANAEROTEST MERCK | FRASCO X 50 | 1 | 120.65 | 0.00% | 96.46% | C |
| 559 | 1604 | Total EPPENDORF TRANSPARENTE 2 ML | CAJA X 250 UNID | 5 | 117.60 | 0.00% | 96.46% | C |
| 560 | 3039 | Total DS ACIDO NALIDIXICO 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 12 | 113.04 | 0.01% | 96.47% | C |
| 561 | 3424 | Total YODO (tintura de iodo) RIEDEL | FRASCO X500 | 5 | 112.08 | 0.00% | 96.47% | C |
| 562 | 4481 | Total MONDADIENTES REY | PAQUETE | 132 | 111.86 | 0.09% | 96.56% | C |
| 563 | 12160 | Total INDEX TABS | UNIDAD | 12 | 111.84 | 0.01% | 96.57% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|--------------------------------------|-------------|-----|--------|-------|--------|---|
| 564 | 6567 | Total CAPILARES ROJO MARIENFELD | UNIDAD | 12 | 111.77 | 0.01% | 96.58% | C |
| 565 | 2332 | Total BUFFER PH 10.01 X 500 ML S/M | FRASCO | 1 | 108.00 | 0.00% | 96.58% | C |
| 566 | 3711 | Total BUFFER PH 4.01 S/M | FRASX500ML | 1 | 108.00 | 0.00% | 96.58% | C |
| 567 | 2339 | Total BUFFER PH 7.01 X 500 ML S/M | FRASCO | 1 | 108.00 | 0.00% | 96.58% | C |
| 568 | 799 | Total PAPEL TERMOSENSIBLE MICROLAB - | CAJA | 12 | 108.00 | 0.01% | 96.59% | C |
| 569 | 10872 | Total PILAS AA RECARGABLE | UNIDAD | 7 | 106.79 | 0.00% | 96.59% | C |
| 570 | 12371 | Total CALDO LISINA | FRASCO X500 | 1 | 104.40 | 0.00% | 96.59% | C |
| 571 | 10137 | Total TUBO 12 X 75 PYREX | UNIDAD | 192 | 103.20 | 0.13% | 96.72% | C |
| 572 | 12184 | Total CABLE | UNIDAD | 6 | 101.99 | 0.00% | 96.72% | C |
| 573 | 5972 | Total CINTA IMPRESORA LX 300 EPSON | UNIDAD | 5 | 101.70 | 0.00% | 96.72% | C |
| 574 | 4929 | Total TUBO FALCON S/M | PAQUET X500 | 1 | 101.69 | 0.00% | 96.72% | C |
| 575 | 4467 | Total FORMATO RESULTADOS | PAQX100UNI | 24 | 100.68 | 0.02% | 96.74% | C |
| 576 | 204 | Total LIGAS S/M | BOLSA | 23 | 100.04 | 0.02% | 96.76% | C |
| 577 | 9906 | Total VERO-RAB SANOFI PASTEUR | UNIDAD | 1 | 98.89 | 0.00% | 96.76% | C |
| 578 | 8212 | Total TIJERA S/M | UNIDAD | 16 | 98.23 | 0.01% | 96.77% | C |
| 579 | 12087 | Total VASOS DURAND C/PICO 250ML | CAJA X 10 | 1 | 98.21 | 0.00% | 96.77% | C |
| 580 | 3081 | Total DS AZITROMICINA 15MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 10 | 97.63 | 0.01% | 96.77% | C |
| 581 | 10768 | Total CONSENTIMIENTO INFORMADO | PAQUETX500 | 602 | 96.61 | 0.39% | 97.17% | C |
| 582 | 11637 | Total OPTOTIPOS DE CARTON 6MTS | UNIDAD | 5 | 96.00 | 0.00% | 97.17% | C |
| 583 | 11208 | Total SABLON | UNIDAD | 5 | 95.84 | 0.00% | 97.18% | C |
| 584 | 2486 | Total YODO POLIVIDONA SOLUC 10% S/M | FRASCO 1L | 5 | 95.58 | 0.00% | 97.18% | C |
| 585 | 3543 | Total ALCOHOL ÁCIDO (decolorante BK) | FRASX500mL | 5 | 94.44 | 0.00% | 97.18% | C |
| 586 | 7603 | Total AGUA DESTILADA 5 - 10 ML S/M | UNIDAD | 186 | 93.55 | 0.12% | 97.30% | C |
| 587 | 3277 | Total DS VANCOMICINA E.M.V | FRASCO X 50 | 10 | 93.55 | 0.01% | 97.31% | C |
| 588 | 12063 | Total STERNHEIMER MALBIN URINE | KIT | 1 | 91.58 | 0.00% | 97.31% | C |
| 589 | 8737 | Total ESPONJAS SCOTH BRITTE S/M | UNIDAD | 72 | 91.44 | 0.05% | 97.36% | C |
| 590 | 10284 | Total PISETA M | UNIDAD | 7 | 91.25 | 0.00% | 97.36% | C |
| 591 | 8198 | Total TAMPON HUELLA DIGITAL S/M | UNIDAD | 18 | 90.18 | 0.01% | 97.37% | C |
| 592 | 5846 | Total TERMOMETRO DIGITAL PATRON | UNIDAD | 2 | 88.44 | 0.00% | 97.38% | C |
| 593 | 4789 | Total BOLETA VENTA CONTINUO S-2 S/M | PAQUEX1MIL | 2 | 84.00 | 0.00% | 97.38% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------------------------------------|---------------|-----|-------|-------|--------|---|
| 594 | 12122 | Total TEST HISTORIAS CLINICAS | PAQUETE | 1 | 84.00 | 0.00% | 97.38% | C |
| 595 | 4537 | Total BOLSA CHEQUERA BLANCA 16 X 19 | PAQUETE | 13 | 83.87 | 0.01% | 97.39% | C |
| 596 | 365 | Total BATERIA 9V DURACELL | CAJA | 10 | 81.35 | 0.01% | 97.39% | C |
| 597 | 4432 | Total FACTURA DE VENTA ESCAVET S/M | PAPEL AUTOOC | 2 | 81.35 | 0.00% | 97.39% | C |
| 598 | 8156 | Total SOBRES CARTA VERDE MEMB. S/M | UNIDAD | 600 | 81.35 | 0.39% | 97.79% | C |
| 599 | 5951 | Total CINTA IMPRESORA FX-890 EPSON | UNIDAD | 2 | 79.32 | 0.00% | 97.79% | C |
| 600 | 2507 | Total CALCIO CLORURO ANHIDRO ACS | FRASCO 500 g | 1 | 78.00 | 0.00% | 97.79% | C |
| 601 | 3333 | Total LUGOL PARASITOLOGICO | FRASCOX500 | 4 | 77.69 | 0.00% | 97.79% | C |
| 602 | 8149 | Total SOBRE MANILA AMARILLO A4 S/M | UNIDAD | 360 | 77.04 | 0.24% | 98.03% | C |
| 603 | 1422 | Total CLIPS WINGO WINGO | CAJA X 100 U. | 55 | 76.28 | 0.04% | 98.07% | C |
| 604 | 3550 | Total COLORANTE WRIGHT DIAGTEST | FRASX500mL | 1 | 76.27 | 0.00% | 98.07% | C |
| 605 | 8135 | Total SELLOS S/M | UNIDAD | 1 | 76.27 | 0.00% | 98.07% | C |
| 606 | 7316 | Total TIMER DIGITAL S/M | UNIDAD | 1 | 76.27 | 0.00% | 98.07% | C |
| 607 | 4516 | Total BOLSA BLANCA 5X10 S/M | PAQUET | 42 | 75.25 | 0.03% | 98.09% | C |
| 608 | 4474 | Total FORMATO RESULTADOS | PAQX100UNI | 18 | 74.82 | 0.01% | 98.11% | C |
| 609 | 10557 | Total CINTA IMPRESORA LX 350 EPSON | UNIDAD | 4 | 72.00 | 0.00% | 98.11% | C |
| 610 | 8394 | Total PAPEL MEMBRETADO ESCAMED S | UNIDAD | 600 | 72.00 | 0.39% | 98.50% | C |
| 611 | 4978 | Total TUBO DE CULTIVO DURHAM S/M | PAQUETEX 72 | 1 | 72.00 | 0.00% | 98.50% | C |
| 612 | 5027 | Total BOLETA VENTA CONTINUO SERIE | PAQUETX MIL | 2 | 71.18 | 0.00% | 98.50% | C |
| 613 | 2220 | Total ERLICH REACTIVO - | FRASCO | 1 | 71.18 | 0.00% | 98.51% | C |
| 614 | 3564 | Total AZUL DE METILENO BIOLABTEST | FRASX500mL | 4 | 70.16 | 0.00% | 98.51% | C |
| 615 | 3172 | Total DS DOXICICLINA E.M.V | FRASCO X 50 | 6 | 69.62 | 0.00% | 98.51% | C |
| 616 | 12326 | Total CLIPS GRANDE | CAJx100UNID | 25 | 69.47 | 0.02% | 98.53% | C |
| 617 | 10924 | Total AGUA DE MESA | BIDON | 10 | 69.16 | 0.01% | 98.53% | C |
| 618 | 3179 | Total DS ERITROMICINA 15 MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 7 | 68.72 | 0.00% | 98.54% | C |
| 619 | 3186 | Total DS FURAZOLIDONA E.M.V | FRASCO X 50 | 6 | 68.64 | 0.00% | 98.54% | C |
| 620 | 5286 | Total DS CEFUROXIMA E.M.V | TUBO X 50 | 7 | 67.82 | 0.00% | 98.55% | C |
| 621 | 8989 | Total ASA BACTERIOLOGIA NICKRON S/M | UNIDAD | 1 | 66.10 | 0.00% | 98.55% | C |
| 622 | 3781 | Total GEL EKG S/M | GALON | 1 | 66.10 | 0.00% | 98.55% | C |
| 623 | 4782 | Total GUIAS DE REMISION T 1/2 OF. A | PAQUETX 150 | 12 | 65.88 | 0.01% | 98.56% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------------------------------------|--------------|-----|-------|-------|--------|---|
| 624 | 3809 | Total AGUA DESTILADA ULTRAPURA S/M | GALON X 4 LT | 4 | 65.09 | 0.00% | 98.56% | C |
| 625 | 8695 | Total ESCOBA S/M | UNIDAD | 8 | 65.08 | 0.01% | 98.57% | C |
| 626 | 8079 | Total PLUMON RESALTADOR | UNIDAD | 24 | 65.04 | 0.02% | 98.58% | C |
| 627 | 4523 | Total BOLSA BLANCA 8 X 12 S/M | PAQUETE | 29 | 64.63 | 0.02% | 98.60% | C |
| 628 | 8702 | Total ESCOBILLA PARA BAÑO S/M | UNIDAD | 11 | 64.58 | 0.01% | 98.61% | C |
| 629 | 8100 | Total PORTA LAPICERO S/M | UNIDAD | 5 | 63.06 | 0.00% | 98.61% | C |
| 630 | 7736 | Total CALCULADORA S/M | UNIDAD | 6 | 62.54 | 0.00% | 98.61% | C |
| 631 | 5167 | Total PAPEL ALUMINIO S/M | ROLLO | 7 | 61.09 | 0.00% | 98.62% | C |
| 632 | 8359 | Total FORMATO ARQUEO CAJA S/M | UNIDAD | 60 | 61.01 | 0.04% | 98.66% | C |
| 633 | 12115 | Total FORMATO RESULTADO ESCAVET | PAQUETX 500 | 600 | 61.01 | 0.39% | 99.05% | C |
| 634 | 3102 | Total DS CEFALEXINA 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 6 | 60.12 | 0.00% | 99.06% | C |
| 635 | 7750 | Total CARTILLA PARA VISION CERCANA | UNIDAD | 6 | 60.00 | 0.00% | 99.06% | C |
| 636 | 2304 | Total TIRAS CONTROL ORINA COMBUR | FRASCO | 1 | 60.00 | 0.00% | 99.06% | C |
| 637 | 8583 | Total AYUDIN 200G S/M | UNIDAD | 43 | 59.04 | 0.03% | 99.09% | C |
| 638 | 7715 | Total BANDEJA ESCRITORIO S/M | UNIDAD | 1 | 58.98 | 0.00% | 99.09% | C |
| 639 | 11983 | Total PIPETA VOLUMETRICA 2ML | UNIDAD | 5 | 58.68 | 0.00% | 99.09% | C |
| 640 | 7827 | Total CUCHILLAS S/M | UNIDAD | 18 | 58.57 | 0.01% | 99.10% | C |
| 641 | 9290 | Total TAPER TRANSPARENTE S/M | UNIDAD | 7 | 57.96 | 0.00% | 99.11% | C |
| 642 | 8030 | Total PERFORADOR S/M | UNIDAD | 5 | 56.66 | 0.00% | 99.11% | C |
| 643 | 3046 | Total DS AMIKACINA 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 6 | 56.52 | 0.00% | 99.12% | C |
| 644 | 7708 | Total ARCHIVADOR A4 GRUESO S/M | UNIDAD | 12 | 55.93 | 0.01% | 99.12% | C |
| 645 | 8366 | Total FORMATO ATENCION FOSPOLI S/M | UNIDAD | 5 | 55.93 | 0.00% | 99.13% | C |
| 646 | 2745 | Total LUGOL GRAM DIAGTEST | FRAX1000ML | 1 | 55.93 | 0.00% | 99.13% | C |
| 647 | 7890 | Total FOLDER PLASTICO S/M | UNIDAD | 12 | 55.92 | 0.01% | 99.14% | C |
| 648 | 5349 | Total JERINGA DESCARTABLE 20 ML A.M | UNIDAD | 120 | 55.80 | 0.08% | 99.21% | C |
| 649 | 8170 | Total TABLERO 1/2 OFICIO S/M | UNIDAD | 6 | 53.42 | 0.00% | 99.22% | C |
| 650 | 8191 | Total TAMPON S/M | UNIDAD | 10 | 53.39 | 0.01% | 99.23% | C |
| 651 | 7904 | Total GOMA (COLA SINTETICA) S/M | UNIDAD | 13 | 52.33 | 0.01% | 99.23% | C |
| 652 | 6882 | Total JERINGAS 1ML RYMCO | UNIDAD | 61 | 52.20 | 0.04% | 99.27% | C |
| 653 | 820 | Total HOJA BISTURI Nº 15 S/M | CAJA | 2 | 51.86 | 0.00% | 99.28% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|--------------|----|-------|-------|--------|---|
| 654 | 12032 | Total PROBETA 500ML | UNIDAD | 2 | 51.72 | 0.00% | 99.28% | C |
| 655 | 9150 | Total LENTES DE BIOSEGURIDAD S/M | UNIDAD | 14 | 51.55 | 0.01% | 99.29% | C |
| 656 | 4691 | Total FACTURA INTILABS S/M | PAQUETX 100 | 1 | 50.84 | 0.00% | 99.29% | C |
| 657 | 4838 | Total BOLETA VENTA-ESCAMED S/M | PAQUETEX50 | 2 | 50.77 | 0.00% | 99.29% | C |
| 658 | 9038 | Total CUCHARAS DESCARTABLES S/M | UNIDAD | 19 | 48.84 | 0.01% | 99.30% | C |
| 659 | 3235 | Total DS NITROFURANTOINA 30MCG | FRASCO X 50 | 1 | 48.82 | 0.00% | 99.30% | C |
| 660 | 8534 | Total PALIGLOBOS S/M | UNIDAD | 6 | 48.30 | 0.00% | 99.30% | C |
| 661 | 7820 | Total CUADERNOS S/M | UNIDAD | 13 | 46.82 | 0.01% | 99.31% | C |
| 662 | 8093 | Total PORTA CLIP S/M | UNIDAD | 8 | 46.28 | 0.01% | 99.32% | C |
| 663 | 3242 | Total DS NORFLOXACINO E.M.V | FRASCO X 50 | 5 | 46.12 | 0.00% | 99.32% | C |
| 664 | 2878 | Total ACIDO SULFOSALICILICO | FRASX250ML | 4 | 45.76 | 0.00% | 99.32% | C |
| 665 | 8037 | Total PILAS S/M | UNIDAD | 12 | 45.72 | 0.01% | 99.33% | C |
| 666 | 6959 | Total BATERIA 21P144 S/M | UNIDAD | 7 | 45.25 | 0.00% | 99.34% | C |
| 667 | 7694 | Total ARCHIVADOR 1/2 OF. S/M | UNIDAD | 10 | 45.06 | 0.01% | 99.34% | C |
| 668 | 7806 | Total CORRECTOR S/M | UNIDAD | 14 | 42.72 | 0.01% | 99.35% | C |
| 669 | 4733 | Total SOBRE VISITA BLANCO 75 G. GALLO | PAQUETX 100 | 7 | 42.71 | 0.00% | 99.36% | C |
| 670 | 2801 | Total SOLUCION SALINA FISIOLÓGICA 9% | FRASCO X 1L | 8 | 42.71 | 0.01% | 99.36% | C |
| 671 | 1786 | Total FOSF. AC. PROST. CINET WIENNER | CAJA X 60 ML | 1 | 41.93 | 0.00% | 99.36% | C |
| 672 | 8205 | Total TARJETERO S/M | UNIDAD | 4 | 40.67 | 0.00% | 99.37% | C |
| 673 | 1114 | Total FER COLOR TRANSFERRINA | CAJA 20 | 1 | 40.45 | 0.00% | 99.37% | C |
| 674 | 253 | Total BOLSA ZIPLOC 1 2/4 x 1 3/4 S/M | BOLSX100UN | 5 | 40.16 | 0.00% | 99.37% | C |
| 675 | 5335 | Total LAPIZ A.M | UNIDAD | 36 | 39.66 | 0.02% | 99.39% | C |
| 676 | 2612 | Total MURIACIDO S/M | FRASCO X 1 L | 13 | 39.07 | 0.01% | 99.40% | C |
| 677 | 57 | Total ALCOHOL ETÍLICO ABSOLUTO S/M | 500 ML | 1 | 38.64 | 0.00% | 99.40% | C |
| 678 | 7582 | Total TECLADO NUMERICO S/M | UNIDAD | 1 | 38.64 | 0.00% | 99.40% | C |
| 679 | 8611 | Total BAYGON S/M | UNIDAD | 4 | 37.80 | 0.00% | 99.41% | C |
| 680 | 3109 | Total DS CEFEPIME 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 4 | 36.61 | 0.00% | 99.41% | C |
| 681 | 5279 | Total DS CEFIXIMA E.M.V | TUBO X 50 | 4 | 36.61 | 0.00% | 99.41% | C |
| 682 | 3151 | Total DS CLARITROMICINA 15MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 1 | 36.61 | 0.00% | 99.41% | C |
| 683 | 3228 | Total DS MEROPENEM 10MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 1 | 36.61 | 0.00% | 99.41% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|-------------------|----|-------|-------|--------|---|
| 684 | 7862 | Total ETIQUETAS AUTOADHESIVAS PARA | UNIDAD | 14 | 36.61 | 0.01% | 99.42% | C |
| 685 | 5342 | Total JERINGA DESCARTABLE 10ML A.M | UNIDAD | 1 | 36.00 | 0.00% | 99.42% | C |
| 686 | 11817 | Total PROBETA 25ML | UNIDAD | 2 | 36.00 | 0.00% | 99.42% | C |
| 687 | 1681 | Total CLIPS MARIPOSA WINGO | CAJA X 50 | 18 | 35.59 | 0.01% | 99.44% | C |
| 688 | 12340 | Total SUERO DE COOMB | 10 GR | 1 | 35.59 | 0.00% | 99.44% | C |
| 689 | 10713 | Total PILA CR2032 | UNIDAD | 12 | 35.53 | 0.01% | 99.44% | C |
| 690 | 2829 | Total HEMOCULTIVO PEDIATRICO | FRASCO X 20 ML | 4 | 35.10 | 0.00% | 99.45% | C |
| 691 | 8905 | Total PASTILLA DEODORIZANTE S/M | UNIDAD | 35 | 34.97 | 0.02% | 99.47% | C |
| 692 | 3088 | Total DS AZTREONAM 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 4 | 34.81 | 0.00% | 99.47% | C |
| 693 | 11990 | Total PIPETA VOLUMETRICA CLASE 0.5 ML | UNIDAD | 5 | 34.42 | 0.00% | 99.48% | C |
| 694 | 2703 | Total PIRAMIDON AL 5% BIOLABTEST | FRASx100mL | 4 | 34.37 | 0.00% | 99.48% | C |
| 695 | 10270 | Total PROBETA X 250 ML DURAN | UNIDAD | 2 | 34.08 | 0.00% | 99.48% | C |
| 696 | 3116 | Total DS CEFOTAXIMA E.M.V | FRASCO X 50 | 4 | 33.91 | 0.00% | 99.48% | C |
| 697 | 3193 | Total DS GENTAMICINA 10 MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 4 | 33.91 | 0.00% | 99.48% | C |
| 698 | 5300 | Total DS PIPERACILINA E.M.V | TUBO X 50 | 4 | 33.91 | 0.00% | 99.49% | C |
| 699 | 3319 | Total CRISTAL VIOLETA BIOLABTEST | FRASCX 500 | 1 | 33.56 | 0.00% | 99.49% | C |
| 700 | 3263 | Total DS TETRACICLINA 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 4 | 33.55 | 0.00% | 99.49% | C |
| 701 | 9115 | Total GRADILLA S/M | UNIDAD | 4 | 33.55 | 0.00% | 99.49% | C |
| 702 | 6770 | Total CINTA MASKING TYPE PEGAFAN | UNIDAD | 31 | 31.01 | 0.02% | 99.51% | C |
| 703 | 7946 | Total LAPICERO ROJO S/M | UNIDAD | 60 | 30.60 | 0.04% | 99.55% | C |
| 704 | 9241 | Total PIPETA VOLUMETRICA 10 ML COD. | UNIDAD | 2 | 30.43 | 0.00% | 99.55% | C |
| 705 | 10312 | Total TUBO 13 X 100 PYREX | UNIDAD X 10 | 60 | 30.00 | 0.04% | 99.59% | C |
| 706 | 8114 | Total REGLA S/M | UNIDAD | 6 | 28.28 | 0.00% | 99.60% | C |
| 707 | 10305 | Total PLACAS (DIAMETRO 5.5) PETRIQ | UNIDAD X 1.5 | 6 | 28.20 | 0.00% | 99.60% | C |
| 708 | 11765 | Total SAFRANINA | FCO X 100 ML | 2 | 27.46 | 0.00% | 99.60% | C |
| 709 | 7274 | Total SUPRESOR DE PICO S/M | UNIDAD | 1 | 26.44 | 0.00% | 99.60% | C |
| 710 | 10004 | Total BOLSA DE SANGRE SIMPLE | UNIDAD | 2 | 26.40 | 0.00% | 99.60% | C |
| 711 | 8009 | Total PAPEL LUSTRE S/M | UNIDAD | 52 | 26.29 | 0.03% | 99.64% | C |
| 712 | 5202 | Total CINTA 3M COMPLY 1222 PARA | Rol1/2x60yds | 1 | 25.42 | 0.00% | 99.64% | C |
| 713 | 2941 | Total FORMOL DROPAKSA | FRASCO X 4 | 2 | 24.41 | 0.00% | 99.64% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------------------------------------|--------------|-----|-------|-------|--------|---|
| 714 | 4334 | Total LAPIZ DE CERA S/M | LAPIZ DCERA | 7 | 24.26 | 0.00% | 99.65% | C |
| 715 | 6875 | Total JERINGA 5ML RYMCO | UNIDAD | 1 | 23.90 | 0.00% | 99.65% | C |
| 716 | 8954 | Total RECOGEDOR S/M | UNIDAD | 4 | 23.78 | 0.00% | 99.65% | C |
| 717 | 12191 | Total AZUL DE METILENO | FRASX250ML | 2 | 23.39 | 0.00% | 99.65% | C |
| 718 | 11855 | Total BANDERA | UNIDAD | 1 | 23.39 | 0.00% | 99.65% | C |
| 719 | 12049 | Total SULFATO FERROSO 7-HID GRAN RA | FRASCO 500 g | 1 | 22.80 | 0.00% | 99.65% | C |
| 720 | 134 | Total ALCOHOL 96% FAVYSEM | BIDON | 1 | 22.37 | 0.00% | 99.65% | C |
| 721 | 8842 | Total JABONCILLO DESINFECTANTE S/M | UNIDAD | 14 | 21.88 | 0.01% | 99.66% | C |
| 722 | 7995 | Total PAPEL COLOR A4 S/M | UNIDAD | 192 | 21.16 | 0.13% | 99.79% | C |
| 723 | 7883 | Total FOLDER MANILLA S/M | UNIDAD | 60 | 20.40 | 0.04% | 99.83% | C |
| 724 | 10396 | Total FOSFOROS LLAMA | UNIDAD | 120 | 20.14 | 0.08% | 99.90% | C |
| 725 | 8835 | Total JABON EN BARRA S/M | UNIDAD | 12 | 18.36 | 0.01% | 99.91% | C |
| 726 | 11066 | Total ESCARAPELA | UNIDAD | 14 | 18.30 | 0.01% | 99.92% | C |
| 727 | 9206 | Total PIPETA PARA GLOBULOS BLANCOS | UNIDAD | 1 | 18.30 | 0.00% | 99.92% | C |
| 728 | 3753 | Total ALCOHOL 70º FAVYSEM | GALON | 4 | 16.79 | 0.00% | 99.93% | C |
| 729 | 12153 | Total LEJIA | FRASCO | 18 | 16.20 | 0.01% | 99.94% | C |
| 730 | 183 | Total CHINCHES S/M | BOLSA | 6 | 15.65 | 0.00% | 99.94% | C |
| 731 | 11194 | Total BIDON DE 20 LITROS | UNIDAD | 1 | 15.25 | 0.00% | 99.94% | C |
| 732 | 8128 | Total SACAGRAPAS S/M | UNIDAD | 6 | 15.25 | 0.00% | 99.95% | C |
| 733 | 2059 | Total AGUA OXIGENADA ERZA | FRASCO 1 L | 7 | 15.19 | 0.00% | 99.95% | C |
| 734 | 10151 | Total VASO DE PRECIPITACION PYREX | UNIDAD | 1 | 14.75 | 0.00% | 99.95% | C |
| 735 | 5174 | Total PAPEL FAX S/M | ROLLO | 1 | 14.23 | 0.00% | 99.95% | C |
| 736 | 4859 | Total VASO 10 ONZAS TECKNOPORT S/M | PAQUETEX 50 | 1 | 13.73 | 0.00% | 99.95% | C |
| 737 | 12025 | Total PIPETA VOLUMETRICA 20ML | UNIDAD | 2 | 12.94 | 0.00% | 99.95% | C |
| 738 | 3130 | Total DS CEFTAZIDIMA 30MCG E.M.V | FRASCO X 50 | 1 | 12.20 | 0.00% | 99.95% | C |
| 739 | 2864 | Total HIDROXIDO DE SODIO DIAGTEST | FRASCOX 250 | 1 | 12.20 | 0.00% | 99.95% | C |
| 740 | 5104 | Total PLATO S/M | PLASTICO | 1 | 12.20 | 0.00% | 99.96% | C |
| 741 | 10277 | Total PROBETA X 100 ML LMS | UNIDAD | 1 | 12.00 | 0.00% | 99.96% | C |
| 742 | 8023 | Total PAPEL SABANA BLANCO S/M | UNIDAD | 30 | 11.40 | 0.02% | 99.98% | C |
| 743 | 5272 | Total DS CEFADROXILO E.M.V | TUBO X 50 | 1 | 11.18 | 0.00% | 99.98% | C |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------------------------------------|----------------|---------|--------------|-------|---------|---|
| 744 | 2696 | Total HIDROXIDO DE POTASIO | FRASx100mL | 1 | 11.18 | 0.00% | 99.98% | C |
| 745 | 8072 | Total PLUMON MARCADOR TINTA IND | UNIDAD | 4 | 10.22 | 0.00% | 99.98% | C |
| 746 | 10436 | Total PLUMON MARCADOR TINTA IND | UNIDAD | 4 | 10.22 | 0.00% | 99.98% | C |
| 747 | 232 | Total PALITOS MADERA S/M | Bolsa x1/2 Kg. | 12 | 10.16 | 0.01% | 99.99% | C |
| 748 | 2710 | Total ACIDO ACETICO AL 5% DIAGTEST | FRASx100mL | 1 | 8.83 | 0.00% | 99.99% | C |
| 749 | 10410 | Total UHU POWER S/M | UNIDAD | 5 | 8.14 | 0.00% | 99.99% | C |
| 750 | 12281 | Total SOLUCION TURK | FRASCO 100g. | 1 | 7.12 | 0.00% | 99.99% | C |
| 751 | 7729 | Total BORRADOR PIZARRA ACRILICA S/M | UNIDAD | 1 | 6.10 | 0.00% | 100.00% | C |
| 752 | 9052 | Total ESCOBILLA PARA PROBETA S/M | UNIDAD | 1 | 6.00 | 0.00% | 100.00% | C |
| 753 | 4852 | Total VASO PARA BRINDIS 3 OZ S/M | PAQUETEX 50 | 4 | 4.57 | 0.00% | 100.00% | C |
| 754 | 120 | Total ADRENALINA (EPINEFRINA) S/M | AMPOLLA | 2 | 3.05 | 0.00% | 100.00% | C |
| | | | | 152 419 | 1,814,086.18 | | | |

Fuente: Datos proporcionados por la empresa

ANEXO N°05: HOJA DE CONTROL GESTIÓN DE COMPRAS

| HOJA DE CONTROL DE PROCEDIMIENTOS Y TIEMPOS | | | |
|---|--------------------|--|---------------------------|
| PROCESO: | GESTION DE COMPRAS | | AUDITOR: |
| FECHA: | | | VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 |

| N° | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | CUMPLE | NO CUMPLE | TIEMPO (Min) | OBSERVACIONES |
|----|--|------------------------|--------------|-----------|--------------|---------------|
| 1 | Determinación de necesidades, realización de requerimiento y envío por correo electrónico. | Jefe de área | | | | |
| 2 | Revisión, autorización y envío por correo electrónico el requerimiento. | Supervisor de proceso | | | | |
| 3 | Recepción de requerimiento, revisión y aprobación. | Jefe de logística | | | | |
| 4 | Elaboración de solicitudes de cotizaciones. | Asistente de logística | | | | |
| 5 | Emisión de Cuadro Comparativo de Cotizaciones. | Asistente de logística | | | | |
| 6 | Selección del Proveedor, Vo Bo mediante correo electrónico. | Jefe de logística | | | | |
| 7 | Emisión de Órdenes de compra. | Asistente de logística | | | | |
| 8 | Verificación, firma y envío por correo electrónico la orden de compra. | Jefe de área | | | | |
| 9 | Aprobación de orden de compra. | Gerente Administrativo | | | | |
| 10 | Envío de orden de compra al proveedor. | Asistente de logística | | | | |
| 11 | Ingreso de documentación (factura, GR) al sistema albarán. | Asistente de logística | | | | |
| 12 | Inspección de ingreso de facturas y programación de pagos. | Jefe de logística | | | | |
| 13 | Entrega de facturas, guías de remisión, programación de pagos al área contable. | Asistente de logística | | | | |
| | | | TOTAL | | | |

Fuente: Elaboración propia.

HOJA DE CONTROL GESTIÓN DE ALMACÉN Y DESPACHO

| HOJA DE CONTROL DE PROCEDIMIENTOS Y TIEMPOS | | | |
|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| PROCESO: | GESTION DE ALMACEN Y DESPACHO | | |
| AUDITOR: | | | |
| FECHA: | | | VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 |

| N° | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | CUMPLE | NO CUMPLE | TIEMPO (Min) | OBSERVACIONES |
|----|--|---------------------------|--------------|-----------|--------------|---|
| 1 | Recepción e Inspección de la mercadería. | Asistente de Logística A. | | | | Se verifica si la recepción de mercadería se da dentro del almacén. |
| 2 | Etiquetado de productos. | Asistente de Logística A. | | | | |
| 3 | Almacenamiento de mercadería. | Asistente de Logística A. | | | | |
| 4 | Recepción de solicitud de requerimientos y revisión de existencias en sistema albarán. | Jefe de Logística | | | | |
| 5 | Impresión de requerimientos. | Jefe de Logística | | | | |
| 6 | Picking de productos solicitados. | Asistente de Logística D. | | | | Se verifica si los productos están almacenados según el método ABC. |
| 7 | Traslado de requerimientos al cliente interno. | Asistente de Logística D. | | | | |
| 8 | Revisión de productos y firma de cargo. | Asistente de Logística D. | | | | |
| 9 | Registro de salida en kardex (S. Gesclab). | Jefe de Logística | | | | |
| 10 | Archivar registro físico de requerimiento atendido. | Asistente de Logística D. | | | | |
| | | | TOTAL | | | |

Fuente: Elaboración propia.