

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE

FACULTAD DE INGENIERÍA



Implementación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar el
proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta
Hermosa, 2019

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Angel Oswaldo Rivera Moreno

REVISOR

Alfonso Gregorio Hidalgo Gómez

Lima, Perú

2021

RESUMEN

El objetivo del proyecto de investigación fue demostrar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú. Por ello, el estudio se ubica dentro de una investigación aplicada, cuasi experimental, porque se busca resolver los problemas, describir los procesos, registrar la información e interpretar los resultados de la situación actual para medirlos con los resultados finales después de la implementación. Así mismo se realizó un análisis para determinar los problemas como: organización del almacén, organización del personal, layout del almacén y operación del almacén. Los cuales fueron desarrollados y medidos en base a indicadores.

Los problemas se desarrollaron mediante la clasificación ABC, definición de funciones, mejoras de paletizados, control de tiempos, estandarización de procesos, aplicación de metodología 5”S”. La implementación nos brinda un ahorro de S/10 000.00 soles en el primer año considerando la instalación de racks y un nuevo Layout y un ahorro de S/181 440.00 soles con respecto a reducción de viajes inter plantas.

Finalmente se concluye que la implementación de herramientas Lean en el almacén Protisa tiene un impacto positivo sobre los procesos del almacén y muestra una rentabilidad importante para la organización.

Palabras clave: Lean Manufacturing, estandarización de procesos, 5”S”, inventarios.

ABSTRACT

The objective of the research project was to demonstrate how the implementation of Lean Manufacturing tools improves the logistics process of the company Products Tissue del Perú. Therefore, the study is located within an applied research, quasi experimental, because it seeks to solve the problems, describe the processes, record the information and interpret the results of the current situation to measure them with the final results after implementation. Likewise, an analysis was carried out to determine problems such as: warehouse organization, staff organization, warehouse layout and warehouse operation. Which were developed and measured based on indicators.

The problems were developed through ABC classification, definition of functions, palletizing improvements, time control, process standardization, application of 5 "S" methodology. The implementation gives us a saving of S / 10 000.00 soles in the first year considering the installation of racks and a new Layout and a saving of S / 181 440.00 soles with respect to the reduction of trips between plants.

Finally, it is concluded that the implementation of Lean tools in the Protisa warehouse has a positive impact on the warehouse processes and shows an important profitability for the organization.

Keywords: Lean Manufacturing, process standardization, 5 "S", inventories.

INDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1. Antecedentes y fundamentación científica.....	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Fundamentación científica.....	10
2. Justificación de la investigación.....	15
3. Problema.....	18
3.1. Problema general	18
3.2. Problema específico.....	18
4. Conceptuación de las variables	19
5. Objetivos	20
5.1. Objetivo general	20
5.2. Objetivo específico	20
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.....	21
2.1. Tipo de estudio	21
2.2. Diseño de investigación.....	21
2.3. Método de investigación.....	21

III. METODOLOGIA DE LA SOLUCION DEL PROBLEMA.....	24
IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO	96
V. CONCLUSIONES	112
VI. RECOMENDACIONES.....	115
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
ANEXOS	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo, proceso de recepción actual del almacén de insumos Productos Tissue del Perú	26
Figura 2. Diagrama de flujo, proceso de almacenamiento actual del almacén de insumos Productos Tissue del Perú.....	27
Figura 3. Diagrama de flujo, proceso de toma de inventarios cíclicos del almacén de insumos Productos Tissue del Perú.....	28
Figura 4. Diagrama de flujo, proceso de preparación y despacho del almacén de insumos Productos Tissue del Perú.....	29
Figura 5. Esquema de proceso logístico	32
Figura 6. Diagrama de Ishikawa general del almacén de insumos Protisa.....	34
Figura 7. Matriz de priorización	35
Figura 8. Diagrama de Ishikawa específico del almacén de insumos Protisa	37
Figura 9. Diagrama de Pareto	38
Figura 10. Diagrama de Ishikawa de la organización del almacén.....	41
Figura 11. Diagrama de Ishikawa de la organización del personal	42
Figura 12. Diagrama de Ishikawa del layout del almacén	44
Figura 13. Diagrama de Ishikawa de la operación del almacén	46
Figura 14. Diagrama de flujo, proceso de ingreso de insumos.....	54
Figura 15. Diagrama de flujo, proceso de salida de insumos	55
Figura 16. Diagrama de flujo pallets año 2019.....	57
Figura 17. Diagrama de flujo pallets año 2020.....	63
Figura 18. Detalle del Bloque A	64

Figura 19. Detalle del Bloque B	65
Figura 20. Detalle del Bloque C	65
Figura 21. Detalle del Bastidores.....	66
Figura 22. Detalle de estructura de los Racks.....	66
Figura 23. Estructura de Racks del almacén de insumos Protisa.....	67
Figura 24. Layout del almacén de insumos Productos Tissue del Perú.....	68
Figura 25. Formato de evaluación de la primera “S”.....	72
Figura 26. Formato de evaluación de la segunda “S”.....	72
Figura 27. Formato de evaluación de la tercera “S”.....	73
Figura 28. Formato de evaluación de la cuarta “S”.....	74
Figura 29. Formato de evaluación de la quinta “S”.....	74
Figura 30. Almacén de insumos Nave BPA	77
Figura 31. Carga de insumos al 100 %	78
Figura 32. Almacén de insumos.....	80
Figura 33. Ocupabilidad del almacén de insumos	81
Figura 34. Racks instalados	82
Figura 35. Guía manual.....	84
Figura 36. Trx ME21N sistema SAP	85
Figura 37. Trx VL1B sistema SAP	85
Figura 38. Trx VL02N sistema SAP.....	86
Figura 39. Trx VT01N sistema SAP.....	86
Figura 40. Trx IDCP sistema SAP	87
Figura 41. Trx IDCP sistema SAP	87

Figura 42. Diagrama Gantt	91
Figura 43. Histograma Alquiler de Naves	102
Figura 44. Auditoria inicial de primera “S”	104
Figura 45. Auditoria inicial de segunda “S”	104
Figura 46. Auditoria inicial de tercera “S”	105
Figura 47. Auditoria inicial de cuarta “S”	105
Figura 48. Auditoria inicial de quinta “S”	106
Figura 49. Resultados primera auditoria	106
Figura 50. Auditoria inicial de primera “S”	107
Figura 51. Auditoria inicial de segunda “S”	107
Figura 52. Auditoria inicial de tercera “S”	108
Figura 53. Auditoria inicial de cuarta “S”	108
Figura 54. Auditoria inicial de quinta “S”	109
Figura 55. Resultados última auditoria	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Personal de almacén de insumos	25
Tabla 2. Recursos del almacén de insumos	25
Tabla 3. Código de categoría en las 4M	33
Tabla 4. Listado de causas	33
Tabla 5. Tabla de criterios	35
Tabla 6. Tabla resumen de la matriz de priorización.....	36
Tabla 7. Frecuencia de causas acumuladas. Pareto.....	37
Tabla 8. Indicador de lote	39
Tabla 9. Indicador ERI.....	39
Tabla 10. Indicador capacidad de unidad Telas.....	40
Tabla 11. Indicador capacidad de unidad Misceláneos	40
Tabla 12. Indicador de tiempo laborado	42
Tabla 13. Indicador de ocupabilidad.....	43
Tabla 14. Tiempos de recepción y almacenamiento.....	45
Tabla 15. Tiempos de preparación y despacho.....	45
Tabla 16. Tiempo de carga de unidad	45
Tabla 17. Familia de ítems según insumos	47
Tabla 18. Cantidad de pallets por familia	48
Tabla 19. Cantidad de códigos por familia	48
Tabla 20. Registro de ingreso	49
Tabla 21. Programación de traslados	50
Tabla 22. Personal de almacén de insumos actual.....	51

Tabla 23. Data del flujo de pallets del año 2020.....	57
Tabla 24. Familia de insumos Bloque A-1-2-3.....	58
Tabla 25. Familia de insumos Bloque B-1-2-3.....	59
Tabla 26. Familia de insumos Bloque C.....	60
Tabla 27. Familia de insumos Bloque D.....	60
Tabla 28. Familia de insumos en Piso – Overflow	61
Tabla 29. Familia de insumos en Piso – Nave BPA	61
Tabla 30. Propuesta de mejora en pallets.....	62
Tabla 31. Data del flujo de pallets del año 2020.....	63
Tabla 32. Tiempo de descarga y almacenamiento por proveedor	69
Tabla 33. Programación de recepción de contenedores.....	70
Tabla 34. Desarrollo del día 27.04.2019.....	70
Tabla 35. Cantidad de pallets recepcionados en una semana	70
Tabla 36. Tiempo de preparación de unidades	71
Tabla 37. Tiempo de carga de unidad	71
Tabla 38. Indicador de lotes.....	75
Tabla 39. Programación de traslados por lotes	76
Tabla 40. Indicador ERI.....	76
Tabla 41. Indicador capacidad de unidad Telas.....	77
Tabla 42. Indicador de tiempo laborado	79
Tabla 43. Desarrollo mejorado de los operadores de montacargas	79
Tabla 44. Indicador de ocupabilidad.....	81
Tabla 45. Ttiempo de descarga y almacenamiento por proveedor	83

Tabla 46. Desarrollo del día 27.06.2019.....	83
Tabla 47. Tiempo de preparación de unidades	83
Tabla 48. Tiempo de carga de unidades.....	84
Tabla 49. Costo de mano de obra actual	88
Tabla 50. Costos de implementación de infraestructura.....	89
Tabla 51. Gastos de implementación de 5 S.....	90
Tabla 52. Costo de mano de obra mejorado	92
Tabla 53. Costos de actual de alquiler de almacén	92
Tabla 54. Costos de traslado Actual	93
Tabla 55. Costos de Traslado mejorado.....	93
Tabla 56. Resultados de mejora	93
Tabla 57. VAN y TIR	95
Tabla 58. Indicador de lotes despachados.....	96
Tabla 59. Indicador ERI.....	97
Tabla 60. Indicador capacidad de unidad Telas.....	97
Tabla 61. Indicador capacidad de unidad Misceláneos	98
Tabla 62. Costos de traslado Actual	98
Tabla 63. Costos de Traslado mejorado.....	98
Tabla 64. Resultados de mejora	99
Tabla 65. Gastos de personal actual del almacén	99
Tabla 66. Gastos de personal mejorado del almacén.....	100
Tabla 67. Indicador de tiempo laborado	100
Tabla 68. Desarrollo mejorado de los operadores de montacargas	101

Tabla 69. Alquiler de Naves	101
Tabla 70. Ahorro anual	102

I. INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

1.1. Realidad problemática

En los últimos años las empresas han tomado la gestión logística como un punto importante para reducir costos y tiempo. En el Ranking del banco mundial (Banco Mundial, 2018), Alemania ocupa el primer lugar en el índice de desempeño logístico con 4 ptos (1= baja a 5=alta), con respecto a Latinoamérica se encuentra Panamá en el puesto 42 con un índice de desempeño de 3.3 ptos. Perú ocupa el séptimo lugar en Latinoamérica y el puesto 110 a nivel mundial con índice de desempeño de 2.7 ptos. El sector logístico se ha convertido en una tendencia en las empresas a nivel mundial, sobre todo las empresas que tienen existencias y bienes. Poner énfasis en la cadena de suministros con respecto a gestión y planificación de procesos en los diferentes departamentos de compras, almacenamiento, producción y ventas.

Aplicar el just in time en las empresas es una tarea difícil pero no imposible de hacerlo, esta variable hace que las organizaciones se vuelvan más competitivas frente a sus competidores, en la realidad actual las empresas se enfrentan a problemas logísticos que pueden afectar considerablemente sus negocios, por ejemplo:

Problemas con el almacenamiento de insumos, materias primas y productos terminados en ellos meses de atoa producción y distribución.

Hurto en las bodegas de almacenamiento, distribución de productos terminados y compras de insumos y/o materias primas. Por estos factores es necesario invertir en seguridad interna y externa, así como también en la selección de personal.

Inconsistencias de los inventarios al momento del cruce de existencias entre lo físico y sistema.

Negligencia de los operadores logísticos al enviar los contenedores a una dirección diferente de la empresa.

Falta de espacio en las bodegas por almacenar insumos, materias primas y productos terminados que no dan valor al producto, caso contrario reducen el espacio del almacén.

De acuerdo a la actualidad del Perú, las empresas vienen cada vez mejorando el sistema logístico en sus diferentes organizaciones manufactureras. Productos Tissue del Perú es una empresa papelera que fabrica productos tissue y sanitarios, la gestión logística en sus distintos almacenes ayuda a ser más competitivos en el mercado peruano. En esta realidad se encuentra la empresa PROTISA satisfacer la demanda teniendo en cuenta el desarrollo sostenible puesto que la materia principal de la Pulpa Celulosa proveniente de los árboles de eucalipto. Todas las empresas referentes a esta manufactura laboran bajo requisitos legales de cuidado del medio ambiente.

La industria de papel promueve la reutilización de papel reciclado para minimizar el impacto ambiental, el uso de Pulpa Celulosa se centra más en la producción de pañales, porque está regido a normas de calidad puesto por la entidad DIGEMID el cual es un ente regulador de estas compañías, debido a su régimen de droguería en los procesos de productos sanitarios. El aumento del consumo de productos sanitarios hace que las empresas incrementen sus capacidades de producción y buscar proveedores potenciales para obtener la mayor cantidad de consumidores del mercado peruano. Perú cuenta con tres empresas potenciales en el rubro de Tissue y sanitarios. Huggies con 61%, Pampers 15.5% y Babysec 21.6% lo cual tienen el 98.1% del mercado.

Cabe mencionar que la manufactura con respecto a la fabricación de productos de papel (Papel higiénico, Servilletas y papel toallas) ha aumentado, pero una ligera caída entre el año 2018 y 2019, considerando un aumento de consumo de Pulpa Celulosa. Para poder evaluar la calidad de los procesos de la cadena de valor se ha considerado el uso de las herramientas Lean Manufacturing el cual permite ordenar los procesos de la organización, puntualidad con el abastecimiento de materias primas y distribución de productos terminados. De la misma manera la investigación permite plantear el mejor modelo de trabajo para optimizar los procesos de la empresa Protisa utilizando las herramientas de Lean Manufacturing.

1.2. Antecedentes

Hurtado (2018). Reducir costos de los almacenes en la empresa Tgestiona Logística SAC mejorando la gestión logística. La empresa mencionada comenzó brindando servicios de almacenamiento, abastecimiento de equipos y accesorios a la empresa Telefónica, en el corto plazo con el boom de las comunicaciones el crecimiento de la tecnología en el territorio peruano y a nivel mundial hizo aumentar la demanda de los equipos telefónicos, lo cual Tgestiona amplió el rubro de solo almacenamiento a convertirse un operador logístico ofreciendo servicios a nivel nacional en sus 10 sedes y 45 almacenes externos ubicados en el territorio peruano.

Tgestiona al momento de crecer como organización empezó a tener problemas como altos costos de inventarios (almacenamiento, abastecimientos innecesarios), incumplimiento de procesos ya que estos no son supervisados y en algunos casos al momento de ser aplicados no son los correctos debido a que se realizaba por personal no capacitado para el proceso, déficit en el control de productos en tránsito, desorden y limpieza en los almacenes, falta de registro correcto de los movimientos de entrada y salida (Kardex no actualizado), falta de sectorización por familia, retrasos de atención al cliente final. generando egresos de 3 millones de soles lo cual

se seguir de la misma forma las utilidades no se verían reflejadas para el siguiente año por las pérdidas presentadas. Por esta razón, realizó un diseño de investigación Pre experimental, para analizar la situación económica antes y después de implementar la mejora. Tomo como muestra a los colaboradores de la empresa Tgestiona, formó grupos de trabajo de 7 personas para realizar, encuestas, entrevistas, revisión de BD para de esta forma tener la mayor parte de casuística, la visita a los diferentes almacenes es fundamental para observar la realidad de cada uno.

Haciendo uso de herramientas de calidad se logró identificar los problemas principales que generan valor al servicio para luego clasificarlos en un diagrama de Pareto y analizar uno por uno los problemas, se atacó las causas raíces utilizando herramientas de Lean como implementación de procedimientos, documentación, instructivos, KPI, cronogramas de inventarios y programas de capacitación reduciendo en 50 % el valor actual de pérdida de s/3,157,115.00 a s/1,578,557.00 realizando una inversión de s/176,157.00.

Cobeñas (2018). El objetivo principal fue mejorar el inventario de existencias de los almacenes de una empresa minera implementando las herramientas de Lean Manufacturing. La empresa minera Shougang Hierro Perú S.A.A. cuenta con tres almacenes encargados de la gestión de materiales a utilizar en el desarrollo las actividades mineras.

Es necesario contar con un amplio conocimiento de gestión logístico y personal capacitado acorde a la situación para controlar la cantidad de ítems existentes en los almacenes de Shougang, este cuenta con 3 problemas principales: diferencias en los inventarios, demoras en realizar inventarios y compras innecesarias, los cuales la suma de estas tres problemáticas obtenemos un 79% de eventos a corregir. Los otros problemas se van a solucionar en segundo plano y algunos se corregirán en simultáneo con los problemas principales ya que van de la mano.

El diseño de investigación utilizado es aplicativo porque se va resolver los problemas de inventarios de la empresa Shougang y explicativo porque se explica la utilización de las herramientas Lean Manufacturing (5S, Kaizen y Kanban) para solucionar los problemas existentes.

Por lo tanto, la aplicación de estas tres herramientas 5S, Kaizen y Kanban ayudan a encontrar las fortalezas de la organización y debilidades para potenciarlos y no tener puntos de quiebre, sino más bien oportunidades de mejoras, así mismo mejora la toma de inventarios, permite tener el almacén ordenado, reducir la cantidad de días al levantamiento de información y reducir las compras innecesarias, sumando estos tres puntos ayuda a la reducción de costos de almacenamiento, falsos fletes, costos adicionales por solicitar espacio adicional (m²) lo cual se convierte en aumento de utilidad para la empresa minera Shougang.

En conclusión, la implementación de la metodología de las 5S ha contribuido con la exactitud de inventarios en los almacenes, en cuanto a la metodología Kaizen ha sido esencial para aumentar el abastecimiento a ciertos usuarios de los inventarios de existencia y, por último, la metodología de Kanban fue de gran ayuda para reducir los tiempos en la toma de inventarios en los almacenes de la empresa. Por lo tanto, se ha comprobado que las técnicas aplicadas de Lean involucradas en sus almacenes han llevado a un ahorro considerable por tres años.

García y Medina (2019). Calcular el impacto del cumplimiento de la metodología Lean Manufacturing en la empresa Piel Trujillo S.A.C. en las áreas de almacén y producción. Piel Trujillo S.A.C. es una empresa dedicada a la producción de cuero, lo cual presenta pérdidas de dinero en sus diferentes procesos de producción y almacenamiento. Algunos de sus problemas importantes son: la falta de insumos para el funcionamiento continuo de máquinas de producción, tiempos estándares sobre dimensionados por tareas y/o actividades que realizan los

operadores, trabajo empírico o personal no capacitado y búsqueda de herramientas de trabajo que no cuentan con un orden definido (herramientas y equipos), estos son los problemas resaltantes que hace que la empresa no sea competitiva en el mercado.

Debido a esto, se realizó una investigación aplicada y pre experimental, porque tiene como objetivo resolver los problemas que presenta la empresa con los conocimientos adquiridos en su carrera y se limitará solo a analizar la variable independiente para luego realizar cambios en la variable dependiente. Por ello, primero se detectaron los problemas que se presentan y buscar las causas raíces haciendo uso del diagrama de Ishikawa, posterior a esto se realizó una clasificación de causas raíces para darle la monetización correspondiente de pérdidas que tenemos por causa de estos problemas.

Haciendo uso de las herramientas de Lean Manufacturing para adquirir resultados óptimos y entre ellos, lograr su objetivo de reducción de tiempo en la fabricación de lotes de cuero a través de la estandarización de procesos, planificación de compras de materiales, 5S, Kaizen, mantenimiento total productivo (TPM) permitirá mejorar los procesos de producción y almacenamiento de insumos y materias primas, se identificaron 8 principales causas raíces que ocasionan el problema principal, el cual generan una pérdida de s/142,440.06 anuales, para poder hacer efectivo el uso de las herramientas Lean Manufacturing, se necesita de una inversión total de s/323,210.00 con un ahorro anual de s/119,964.00 y la implementación se realizará en 3 meses.

Al final, se concluye que las técnicas y herramientas de Lean Manufacturing implementado en el área logística y producción, tuvo un resultado positivo frente a la rentabilidad de la empresa Piel Trujillo SAC, proporcionando satisfacer las necesidades más esenciales para la empresa en mención.

Condori y Gómez (2019). Reducir los problemas ocurridos al desabastecimiento de ítems en la empresa Ferrosalt S.A. aplicando la metodología Lean Manufacturing. Ferrosalt es una empresa dirigida al sector químico el cual en los años 2018 y 2019 se encontraba en un apogeo abasteciendo a empresas dirigidos al rubro de farmacéutica, minería, agrícola, etc. Lo cual permite proyectos de inversión y crecimiento en el mercado siendo una empresa competitiva y lograr ubicarse en una de las primeras empresas exportadoras del sector. Debido al incremento de pedidos, el almacén de repuestos y suministros empezaron tener problemas como desorden, limpieza, sectorización y clasificación de ítem, este último generaba retrasos en la localización y conteo de ítems para revisar los inventarios.

Uno de los puntos estratégicos en las organizaciones es aplicar el just in time, lo cual Ferrosalt no lo estaba aplicando por comunicación ineficiente, falta de fidelización de proveedores, falta de sistema que, de una alerta de reposición de inventario, afectando principalmente a los procesos siguientes de producción y mantenimiento.

El enfoque dado al proyecto es mixto por que brinda análisis cualitativo mediante entrevistas, encuestas y observaciones en los almacenes y cuantitativo porque se utiliza herramientas, gestión de las bases de datos de la organización para realizar el comparativo del antes y después de la implementación. En el estudio, se ha podido observar que el problema principal es el desorden del almacén debido a la falta de señalización, error de codificación, así como el error de información registrado en el sistema generando demoras de los procesos siguientes. Lo cual se empezó aplicando las 5S logrando atacar buen porcentaje de los problemas obtenidos en el análisis, así mismo se aplicó Kanban el cual el área de almacén y las jefaturas estarán comunicados logrando tener todos los involucrados información exacta al mismo tiempo para de esta forma hacer seguimiento a sus requerimientos.

Los efectos obtenidos con la implementación de las metodologías fueron increíbles, el almacén aumento de 46.67% a 93.33% con respecto al orden y la aplicación de las 5S 42.67% a 90.67%. con respecto al Kanban se mejoró el tiempo de reposición de materiales y repuestos logrando así un 7.8 días de lead time.

Fernández (2017). Mejorar la gestión logística para optimizar los procesos de almacenamiento de tela cruda en la empresa Textiles Camones. El objetivo de la gestión logística es controlar los procesos, infraestructura adecuada, aprovechar los espacios de la mejor manera posible. Textiles Camones es una empresa que fue creciendo en la producción de tela cruda y producción de prendas de vestir para la exportación, este crecimiento se debe al compromiso de sus gerentes y trabajadores, así mismo a la adquisición de un software llamado Camtex que le permitió tener la información de forma automática y al mismo tiempo, generar indicadores y reportes.

A los pocos años la demanda aumento considerablemente haciendo que el parque de máquinas de coser crezca, así como la producción de tela cruda lo cual ocasionó un colapso en el almacén, en primera instancia para liberar las zonas con cuellos de botella, trasladaron las telas a los pasillos, se colocaron racks como un almacén pulmón y así soportar la producción. Esta práctica generó dificultad de tránsito para los vehículos y personas, así mismo la zona se volvió insegura porque ante un evento de sismo la salida de emergencia iba a quedar boqueada y posible sanción o cierre por parte de CENEPRED. Por otro lado, la exposición de tela cruda en los pasillos genera contaminación de la pelusa proveniente de tejeduría lo cual retrasa la producción local de la empresa por no contar con la tela en óptimas condiciones y rechazos de tela por parte de los clientes externos y posibles sanciones no por producir una mala tela, sino porque la zona de almacenamiento no es el adecuado.

Otro problema en la logística del almacén es que todo proceso se tiene que hacer de forma manual pese a la adquisición de software Camtex, la obtención de datos, inventario cíclico toma mucho tiempo lo cual, hacer el versus con el sistema no ayuda a tener confiabilidad en los stocks.

Se realizó una visita a las zonas con observaciones levantando información para poder atacar el problema de capacidad de almacén haciendo usos de herramientas y disposición de planta, lo cual permitió aprovechar 432 mts² de terreno que lo utilizaban como deposito, así mismo, se mejoró la disposición del almacén y puestos de trabajo, logrando al jefe de almacén observar todo el trabajo de sus trabajadores, reducir tiempos de recorrido y mejorar el proceso logístico en forma de “U” para un mejor control.

Quintero y Sotomayor (20118). Mejorar el proceso logístico de la empresa Tramacoexpress Cía. Ltda. del cantón Durán. La empresa no brinda capacitaciones al personal del almacén lo cual realiza un trabajo empírico provocando desorden por desconocimiento de las actividades a realizarse dentro del área, las unidades de transporte se encuentran en malas condiciones por no contar con un programa de mantenimiento adecuado, de la misma manera la falta de conductores genera retrasos en los envíos. La empresa cuenta con un sistema llamado SLAC lo cual no es manejado adecuadamente por el personal de las diferentes áreas, la información no es ingresada a tiempo lo cual genera retrasos en el área logística, así mismo, la falta de herramientas y equipos es una de las causas por la cual la carga llega en malas condiciones a su destino, generando quejas por parte de los clientes que hacen uso del servicio.

La metodología a utilizar es cuantitativo, cualitativo y descriptivo por la propuesta de utilizar técnicas de recolección de información tales como entrevistas personales a los miembros del área logística como a los clientes que utilizan el servicio que brinda la empresa, con el fin de

medir la satisfacción del cliente. De la misma manera realizar entrevistas a las áreas continuas que se involucran con el área logística para tener un mayor conocimiento del desarrollo de los procesos, y colaborar con la solución.

Por lo tanto, de las entrevistas realizadas, se concluye que la empresa no cuenta con un clima laboral óptimo y que los miembros de la empresa no tienen definidas sus funciones, lo cual tienen como objetivo establecer indicadores de gestión para controlar los procesos, mejorar las competencias de los trabajadores a través de capacitaciones y definir un manual de funciones para cada miembro de la empresa.

La insatisfacción de los clientes, la mala percepción de sobre el servicio brindado por Tramacoexpress Cía. Ltda. es tomado por la gerencia de la empresa para establecer los indicadores y empezar con la definición de funciones y la programación de capacitaciones de forma mensual con tema principal atención al cliente, para luego realizar capacitaciones específicas por áreas de trabajo como: manipulación de los productos en este caso encomiendas, control y calidad del servicio, trabajo en equipo, uso correcto de materiales y herramientas.

1.3. Fundamentación científica

En los últimos años, el termino Lean Manufacturing (LM) se ha escuchado en el ámbito empresarial, pero ¿Que es LM?, ¿Cómo se utiliza?, ¿Cuándo utilizarlo y/o aplicarlo? Lean Manufacturing no es un conjunto de herramientas o técnicas de la cual se pueda escoger uno y hacer uso de este.

Lean Manufacturing proviene de la cultura que adoptaron las empresas japonesas que aplicaban mejoras en sus organizaciones. La filosofía Lean se desarrolla después de la Segunda Guerra Mundial, cuando la empresa Toyota asumió que para competir con las grandes industrias del automovilismo perteneciente a EE.UU. tenían que trabajar de una manera ordenada e

inteligente.

Cuatrecasas (2010) En 1913 Henry Ford fue la primera persona que realizó un cambio revolucionario en el taller de máquinas, alineando la producción en líneas secuenciales, haciendo uso de máquinas, controles de fabricación, ensamble de componentes. Logrando una corrida de línea con un ajuste perfecto en ese tiempo.

Womack y Jones (1996) La palabra Lean se utilizó por primera vez en el libro, La máquina que cambio el mundo, la aplicación del Lean Manufacturing consta de 5 principios: establecer que le genera valor al cliente final, establecer el mapa de proceso, definir el flujo continuo, que el consumidor escoja lo que requiere y tener como objetivo la excelencia.

Standard y Davis (1999) Lean Manufacturing es una cultura de concentrar los procesos de producción desde la solicitud de compra hasta la entrega del producto terminado al cliente final. Lean es una forma de hacer negocio, pero de manera diferente.

Socconini (2019) Lean Manufacturing es un método de trabajar bajo un solo concepto, utilizar las herramientas para mejorar la empresa. Por eso se dice que es un proceso sistemático y óptimo para encontrar los despilfarros y/o desperdicios, empleando métodos eficientes y eficaces para reducir y/o eliminar excesos, enfocados en las herramientas, liderazgo, cultura para lograr mejoras oportunas.

Hernández (2012) Lean pertenece a una filosofía de operación basado en la mejora continua, eliminando desperdicios en los diferentes procesos de la empresa; dándole importancia a la satisfacción del cliente. La palabra Lean nos conduce a la integración de la cultura organizacional y atención al cliente con calidad, costo reducido y excelente tiempo de entrega, logrando que el cliente tenga el producto a un buen precio, el momento que lo requiera y donde lo quiere recibir.

Hernández (2013) El secreto de la metodología Lean no se encuentra en la nomenclatura, sino en la actitud, persistencia en el tiempo, implementación de mejoras y eliminación de actividades innecesarios, con el apoyo de los trabajadores de la organización adaptados a la realidad específica de cada empresa para lograr el incremento de la productividad, mejora de calidad y reducción de costos.

Villaseñor (2007) Gracias al término esbelta, la empresa Toyota quería decir hacer más con menos (tiempo, espacio, recursos humanos, maquinarias e insumos) siempre teniendo como principal objetivo dar al cliente lo que requiere debido a dos libros se popularizó el término Lean, *The Machine that Changed the world* (James Womack y Daniel Jones, 1991) y *Lean Thinking* (James Womack y Daniel Jones, 1996). Fueron los primeros en definir el término Lean Manufacturing y es fundamentalmente la toma de las técnicas que la empresa Toyota aplicó por décadas con el fin de eliminar desperdicios en el interior de su organización.

El principal objetivo del Lean Manufacturing, es el mejor flujo o recorrido de una pieza para todas las operaciones, desde la creación del producto hasta su interacción con los clientes. Pero se debe tener en cuenta que el Lean Manufacturing se debe aplicar según lo que se requiera en cada proceso, el uso de diferentes técnicas para tener lo más óptimo “toda aplicación debe ser medido”.

Las empresas originalmente buscaban reducir el tiempo de los ciclos de procesos lo cual no tenían buenos resultados. El éxito de Toyota fue analizar los desperdicios dentro de los procesos, separando desperdicios con lo que genera valor al cliente y observó que de esta manera se lograba mayores resultados. El sistema Toyota ayuda a motivar a las organizaciones a trabajar en equipo, utilizar las herramientas para mejorar en el trabajo, es una cultura para la organización.

Antúnez, Souza y Nunes (2013) Lean Manufacturing también es conocido como manufactura esbelta, es una metodología que elimina los desperdicios o proceso mudos para mejorar la producción y servicios. Así mismo, la manufactura esbelta está formado por más de 15 herramientas las cuales son aplicados en los distintos procesos de acuerdo a la organización para de esta forma mejorar y reducir costos.

Hernández (2013) Lean Manufacturing ya no es una metodología para pensarlo, tampoco se tiene que hacer pequeñas pinceladas o trabajos aislados, si la organización quiere ser competitiva en el mercado actual, se tiene que cambiar el chip de la organización y todos los procesos deben estar comprometidos con la mejora que se quiere lograr.

En las últimas dos décadas, se viene escuchando el termino logística en los negocios, pero pese a su desarrollo en los campos de ingeniería y desarrollo, la logística empezó en la historia militar a partir de la Segunda Guerra Mundial con la adquisición de suministros y equipos para cumplir el objetivo, pero todo tenía que estar coordinado y así no fallar en la misión. La evolución del término Logística está ligado a la asimilación obtenido con el marketing porque se encontraba dirigido a satisfacción del cliente.

Aníbal (2016) El termino logística no está claro para muchas personas y organizaciones, porque relación el término con funciones de despacho, el encargado de preparar el pedido y repartidor de pedidos. En algunas ocasiones catalogan a estas actividades como funciones realizadas sin incremento de valor al producto, cuando la realidad es otra porque esta función es lo que convierte el inventario en dinero. La logística está ligada desde la compra de insumos, producción y ventas. Logística no tiene límites y tiene que ser manejado por los gerentes del negocio.

El Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial. La logística comienza en el procesamiento de planificar, supervisar, gestionar la cadena de abastecimiento y distribución, desde los proveedores hasta los clientes, enfocados todos con un solo objetivo el cual es brindar valor hasta que el producto llegue al cliente final.

El Council of Logistics Management (Consejo de Administración Logística) organización fundada en 1962 conformada por administradores logísticos, educadores y profesionales con el propósito de educación continua e intercambios de ideas mencionan que la logística tiene que planear, implementar, tener un almacenamiento eficiente y un costo efectivo de materias primas, inventarios en proceso, inventarios de productos terminados y que la información esté relacionada dentro de la organización, desde el punto de origen hasta los consumos realizados con el fin de satisfacer a los clientes.

Anaya (2011) Se debe controlar el flujo de materiales desde la adquisición de materias primas hasta colocar el producto terminado en ventas, cumpliendo con los requisitos del cliente teniendo en cuenta dos puntos estratégicos: el flujo del producto sea rápido lo cual está ligado con el lead-time y los costos de producción sean mínimos quiere decir que los procesos de producción sean eficientes.

Mora (2012) La logística es superior a la cadena de abastecimiento iniciando con la adquisición de la materia prima hasta llegar finalmente a consumirlo o ser utilizado por el cliente, la gestión de la logística tiene tres flujos importantes, inventarios, trazabilidad y costos. Así mismo hace mención que la logística abarca distribución, layout de almacén, transporte, localización de almacenes, indicadores de gestión y niveles de inventarios.

Ferrín (2014) Hace mención que el sistema logístico inicia con el control de recorrido de materias primas e insumos en el interior de la organización para garantizar satisfacción de los clientes finales con respecto a la calidad y costos no sobrevalorados en el producto.

2. Justificación de la investigación

La Gestión logística es un punto clave que ayuda a las organizaciones sobresalir ante la competencia y todos los colaboradores deben conocer la importancia que este implica para el desarrollo de la organización. Por ello es importante mencionar que actualmente existen investigaciones sobre la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing y/o herramientas de calidad para identificar los problemas y encontrar la solución más adecuada para seguir mejorando los procesos logísticos. Esta gestión al ser tan importante para la organización ayuda a brindar satisfacción al cliente brindando un producto o servicio de calidad en el tiempo que ellos lo solicitan.

La investigación tiene como objetivo mejorar el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú aplicando las herramientas de Lean Manufacturing, porque se muestra cómo se está haciendo la aplicación de las herramientas para determinar los procesos más óptimos en la gestión de almacén de insumos de la empresa PROTISA. Los resultados de la investigación nos darán la solución a los problemas identificados para tener el mejor flujo de operación (recepción, almacenamiento y despacho) logrando reducir sobrecostos de almacenamiento, transporte, fiabilidad en los inventarios y ordenamiento del almacén según sectorización de insumos almacenados.

La justificación de la investigación permite evidenciar los beneficios obtenidos después de la implementación de las herramientas Lean en la mejora del almacén de insumos, para lo cual se mostrará un antes y después haciendo mención a los tiempos utilizados y los costos en

cada operación realizado en el almacén de insumos. La justificación metodológica estará basada en analizar los procesos logísticos, logrando identificar los problemas del almacén seguidamente aplicar las herramientas Lean para mejorar el orden, limpieza del almacén, estructurar un layout acorde los insumos manejados y el espacio dado por la empresa. Esta información será evaluada por medio de indicadores para explicar los resultados aplicando las herramientas Lean.

La investigación tiene importancia para la gerencia logística de PROTISA porque se está desarrollando una metodología de trabajo optimo reduciendo costos en los procesos de recepción, optimización de recursos en el proceso de almacenamiento, reducción de costos en el transporte de insumos de la sede Lurín hasta la planta de producción en Santa Anita, mejorar de procesos ante las auditorías internas y externas.

De la misma forma tiene importancia social porque los beneficiados con la investigación serán investigadores, empleados de empresas que requieren mejorar los procesos logísticos de las compañías a las cuales pertenezcan, gerentes que buscan como implementar las herramientas Lean Manufacturing en los diferentes almacenes como repuestos, materias primas, productos terminados entre otros. En la actualidad muchas empresas pequeñas, medianas y grandes cuentan con un área de almacenamiento, pero la gestión que le brindan no es correcta, porque solo se centran en el almacén y no en sus procesos, por eso es importante tomar en cuenta la gestión logística desde la adquisición de materias primas hasta que el cliente reciba su producto final y analizar las recomendaciones o críticas que dan los clientes, de esta manera mejoraremos la calidad.

De la misma forma el almacén de insumos de la empresa Productos Tissue del Perú va evaluando constantemente los indicadores para seguir mejorando en el tiempo, la empresa se ha dado cuenta que para ser una entidad competitiva en sus diferentes mercados ya sea nacional o

extranjero tiene que contar con la materia prima en el momento que ellos lo necesiten y no sobre stockear porque esa decisión le generaría costos innecesarios, la aplicación de Just in Time es necesario en todo almacén.

Las herramientas de Lean no están hechas directamente para cada problema pero si para ser utilizadas de la forma que mejor se adapte al problema que vamos a desarrollar, es por esta razón que la primera consigna del personal es trabajar con la filosofía 5S lo cual permitirá tener el almacén limpio y ordenado teniendo los pasillos libres y haciendo uso de la totalidad del espacio referido sin dañar los insumos, para de esta forma abastecer las líneas de producción y no tener observaciones con el área de desarrollo técnico o área de calidad. De la misma forma estar en constante coordinación con el área de compras para que el flujo de ingreso de contenedores a los almacenes sea el más adecuado y no tener sobre stock de insumos de la misma familia, porque de esta forma ocasionaría desorden en el almacén.

3. Problema

3.1. Problema General

¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019?

3.2. Problema Especifico

¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora la organización del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019?

¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora la organización del personal en el almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019?

¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora el layout del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019?

¿Cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora la operación del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019?

4. Conceptuación de las variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING Y PROCESOS LOGÍSTICOS EN LA EMPRESA PRODUCTOS TISSUE DEL PERU EN PUNTA HERMOSA - 2019

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Escala de medición
V. 1. Lean Manufacturing	Metodología que elimina los desperdicios o proceso mudos para mejorar la producción y servicios. (Antúnez, Souza y Nunes 2013)	Es la reducción de desperdicios y despilfarros para mejorar los procesos productivos.	Herramientas Lean Manufacturing (5 S, Takt Time, TPM)	Razón
V. 2. Procesos Logísticos	Control de recorrido de materias primas e insumos para garantizar satisfacción de los clientes. (Ferrín 2014)	Procesos basados a la gestión de compras y/o abastecimiento de materias primas en el tiempo necesario.	Organización del almacén Organización del personal Layout del almacén Operación del almacén	Razón

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Demostrar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú.

5.2. Objetivo específico

Determinar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora la organización del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019.

Determinar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora la organización del personal en el almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019.

Determinar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora el layout del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019.

Determinar como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora la operación del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú, Punta Hermosa 2019.

II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

2.1. Tipo de estudio

Domínguez (2015) Según el tipo de estudio es investigación aplicada, porque el objetivo es resolver los problemas hallados en la empresa aplicando conocimientos de Lean Manufacturing, el cual permitirá establecer mejoras para dar soluciones a los problemas encontrados en la situación que se encuentra el almacén de insumos de Productos Tissue del Perú.

2.2. Diseño de investigación

Rossi y Freeman (1993) El diseño de investigación es cuasi experimental porque el sujeto de estudio no es asignado de forma aleatoria, estos diseños involucran comparación entre el antes y después de la aplicación de la metodología, a pesar de que las investigaciones cuasi experimentales son más vulnerables a pruebas de validez, nos brindará información para medir los resultados de la empresa Protisa.

2.3. Método de investigación

Tamayo (2006), el método descriptivo se basa en la exposición, registro y representación de la situación vigente, el análisis se realiza sobre las conclusiones importantes o como funciona en el presente. La investigación descriptiva se basa sobre hechos reales, interpretando lo correcto.

Bernal (2006), en la investigación descriptiva se muestran hechos, identifican situaciones, se presentan rasgos, diseñan prototipos y productos, sin embargo, no se da explicaciones del porqué de las cosas o como sucedió. El investigador toma un rol importante porque es el encargado de formular las preguntas con ayuda de entrevistas, observaciones, encuestas y la revisión de documentos.

Hurtado (2002), el objetivo de la investigación descriptiva es describir el objeto de estudio con la finalidad de mostrar las características de forma detallada, logrando resultados para analizar en dos enfoques diferentes, propósito del investigador o dependiendo del fenómeno. La intención no es hallar relaciones de causa – efecto, por lo tanto, la formulación de hipótesis no se desarrolla en este tipo de investigación.

Hernández (2006), la investigación explicativa tiene como objetivo explicar porque ocurren los hechos y en qué condiciones se presentan o cual es el enlace entre dos o más variables.

Carrasco (2006), en la investigación explicativa se responde a la pregunta ¿Por qué?, con este método de investigación se puede conocer por que un evento tiene esas características, resultados, síntesis como un diagrama causa – efecto.

Hernández (2006), comenta que los diseños de investigación longitudinal son los que cuentan con información través del tiempo, para observar y analizar los cambios que se presentaron.

Myers (2006), tipo de investigación que consta en estudiar y analizar a los mismos objetos de estudio por un determinado tiempo, para evaluar los resultados de cambio.

Visser (1985), evaluación de cambios en un periodo de tiempo determinado, teniendo como objeto de estudio una muestra determinada.

Así mismo, el método de investigación es cuantitativo porque es necesario el uso de números para examinar la información, estos números serán los que nos brinde información para investigar el porqué de los problemas que se tienen en la empresa Protisa. Comenzaremos identificando el material de estudio en este caso los procesos logísticos del almacén de insumos con ayuda del supervisor del almacén, operarios de almacén, aportes brindados por el asesor

temático, consulta de libros ligados a lean, informes y/o tesis donde se apliquen herramientas de Lean Manufacturing.

Con la información obtenida se procederá a señalar el objeto de estudio el cual es el almacén de insumos de la empresa Productos Tissue del Perú ubicado en Punta Hermosa. En este punto se realizará la aplicación de instrumentos y técnicas en la investigación el cual tiene como punto de inicio ver el estado actual del área logística. Para posteriormente realizar el contraste con las mejoras obtenidas con el uso de las herramientas de calidad y por último la evaluación económica para demostrar con números los resultados obtenidos.

III. METODOLOGIA DE LA SOLUCION DEL PROBLEMA

3.1. Análisis situacional

La empresa Productos Tissue del Perú (Protisa) se dedica a la producción y comercialización de productos como servilletas, rollos de cocina y papel higiénico, pañuelos faciales, pañales para niño y adulto, pañitos húmedos para niños, toallas femeninas, protectores femeninos, el cual se encuentran ubicados en los principales establecimientos del mercado peruano. Protisa es una empresa internacional siendo la segunda compañía productora de Tissue en Latinoamérica y octavo a nivel mundial, contando con operaciones en Chile, Argentina, Uruguay, México, Colombia, Ecuador, Brasil.

Procesos actuales

Un proceso es una correlación de operaciones realizadas de forma ordenada con un único objetivo. Los siguientes diagramas muestran los diagramas de flujos actuales del almacén de insumos de la empresa Productos Tissue del Perú con la recepción, almacenamiento, preparación y despacho de insumos e inventarios cíclicos.

Equipamiento y recursos humanos actuales

Recursos Humanos

Los colaboradores son las personas que conforman los recursos humanos de las empresas. El horario de trabajo en el almacén de insumos es de 7:00 am hasta las 3:00 p.m. de lunes a sábado con refrigerio de 1 hora, el almacén consta de un solo turno. En el siguiente cuadro se mostrará la cantidad de personas que laboran en el almacén de insumos.

Tabla 1*Personal de almacén de insumos*

Puesto de Trabajo	Cantidad
Supervisor de almacén	1
Asistentes de almacén	3
Operadores de montacargas	3

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de personas en almacén.

Equipamiento

Las herramientas y materiales que se requieren para cumplir con las operaciones en el almacén se detallan en la tabla 2. No se considera los útiles de oficina porque existe un área llamado economatos lo cual provee estos requerimientos de forma mensual o cuando el usuario lo requiera.

Tabla 2*Recursos del almacén de insumos*

Recursos	Cantidad
Software	1
Impresora láser	2
Impresora matricial	3
Computadoras	1
Stockas	2
Equipo montacargas	3
Apilador doble profundidad	1
Escritorios de trabajo	2
Armarios de trabajo	1
Sillas	2
AACC	1
Pallets	2000

Nota. Esta tabla muestra los recursos que tiene el almacén de insumos.

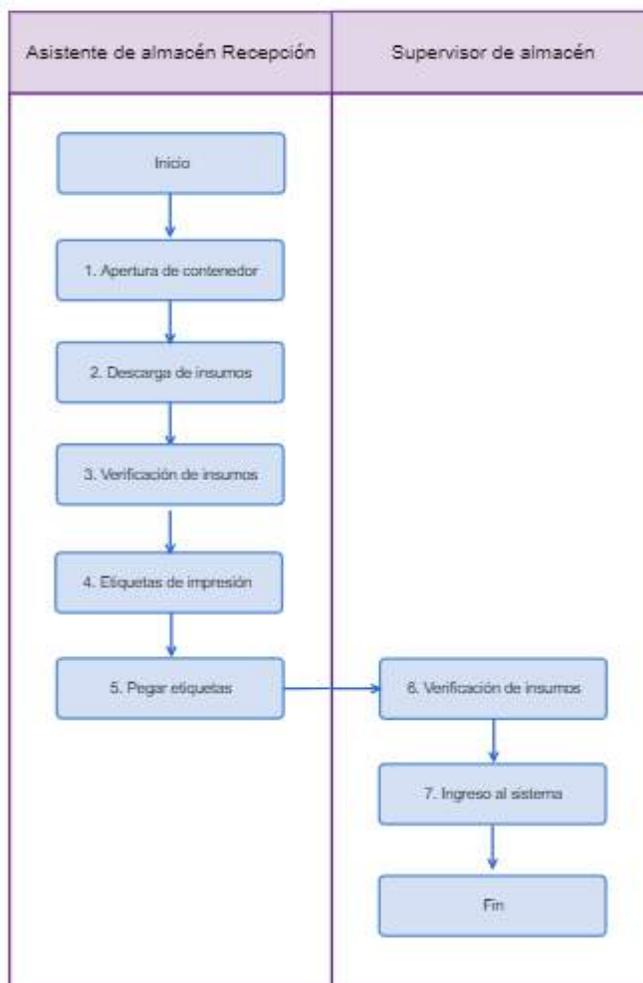
Financiamiento

Son aportación de dinero a una empresa u organización para la adquisición de un bien o servicio, realizar un proyecto o cubrir gastos de algún evento.

La gerencia ha detectado deficiencias en el almacén de insumos y sobrepasan el dinero presupuestado de forma anual. Es por esta observación que ha decidido invertir una cierta cantidad de dinero en el almacén para mejorar los procesos e infraestructura.

Figura 1

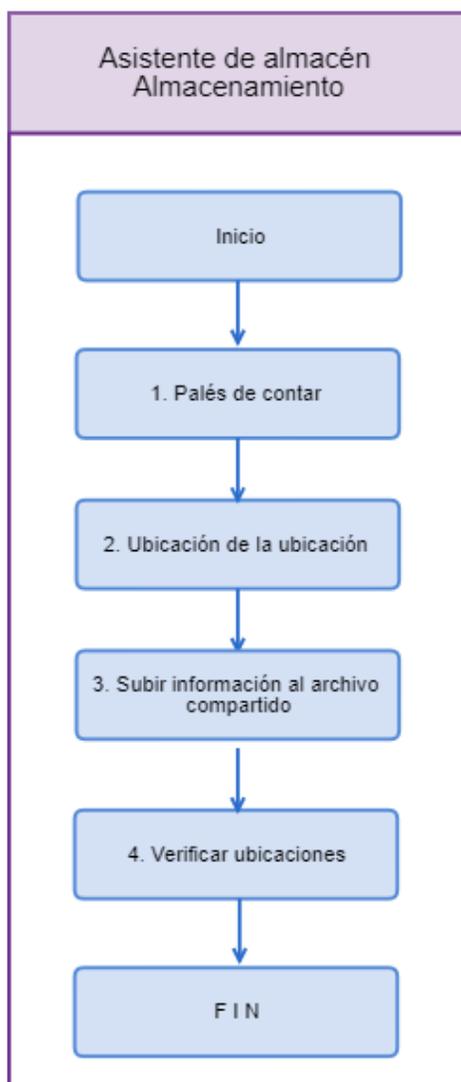
Diagrama de flujo, proceso de recepción actual del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de recepción actual del almacén.

Figura 2

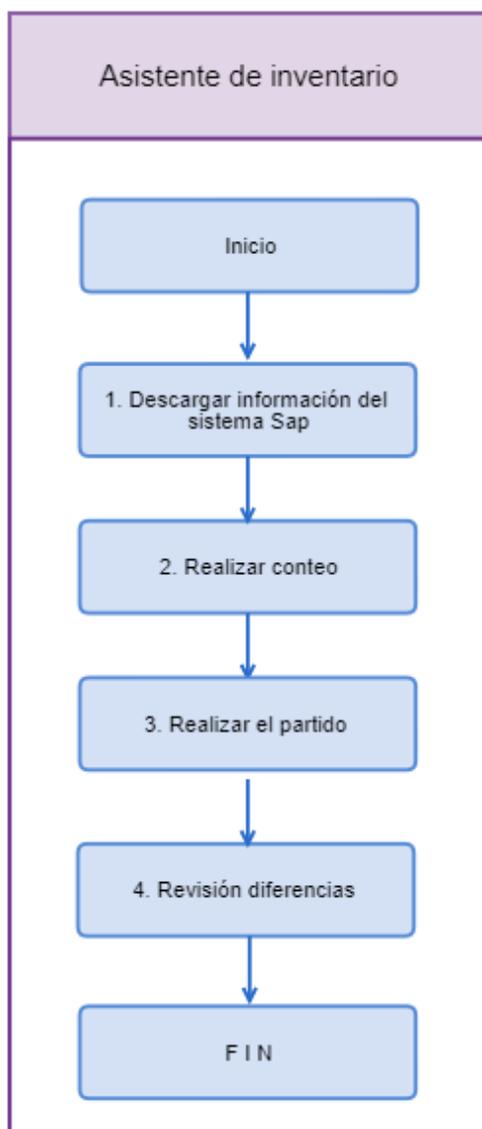
Diagrama de flujo, proceso de almacenamiento actual del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de almacenamiento actual del almacén.

Figura 3

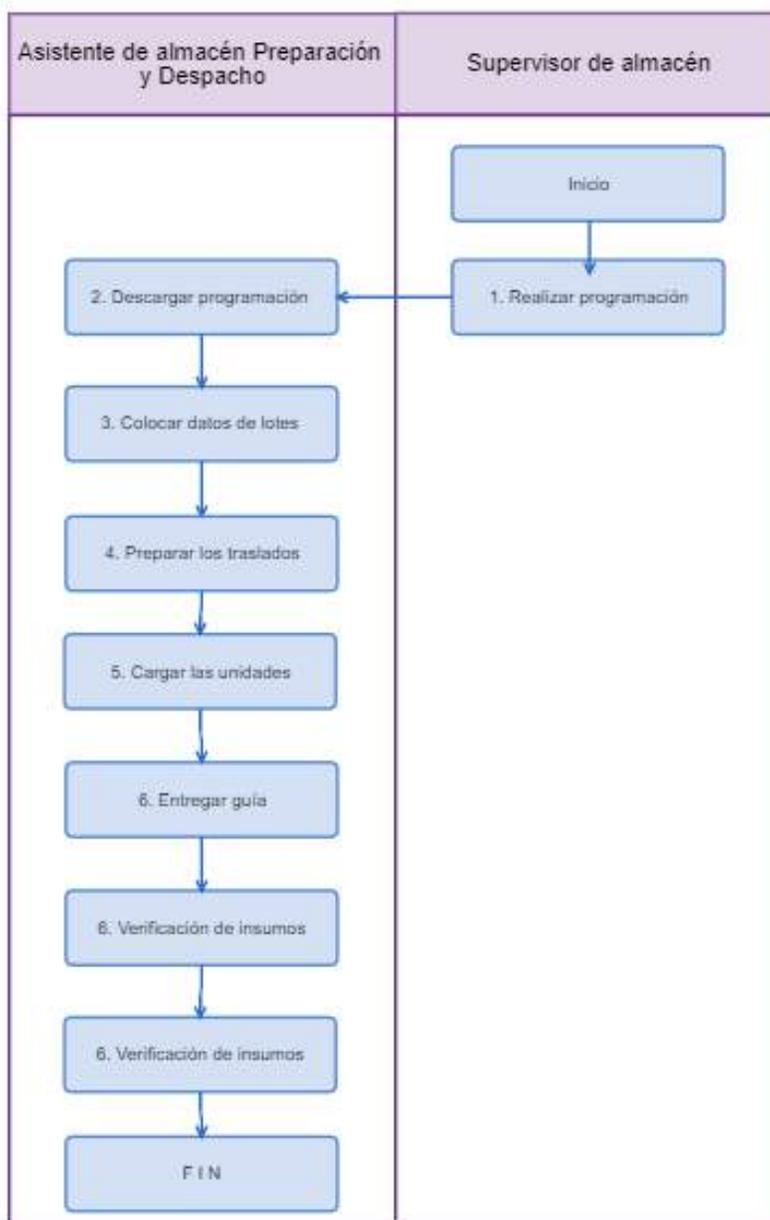
Diagrama de flujo, proceso de toma de inventarios cíclicos del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de toma de inventarios cíclicos del almacén.

Figura 4

Diagrama de flujo, proceso de preparación y despacho del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de preparación y despacho del almacén.

Para poder describir los procesos logísticos es importantes especificar los ingresos (Input) y salidas (Output) del almacén de insumos.

Input del almacén

Es el conjunto de materiales que se añaden al proceso de producción para conseguir un producto final, en caso de los almacenes es el ingreso de insumos pero que no cambia de estructura porque solo es un ambiente de tránsito.

El área de planeamiento trabaja de la mano con el área de compras para determinar lo que se requiere el siguiente año, muestran su diagrama Gantt de abastecimiento el cual será entregado al área de almacén de insumos, detallando las fechas, proveedores y material a recepcionar.

La coordinación de ingreso se realiza previa cita entre operador logístico con el supervisor de almacén para definir la cantidad de contenedores a recepcionar y los horarios de atención. Los contenedores son descargados por el operador de montacargas para luego etiquetar los insumos y ser guardados en el almacén, como paso final ingresar al sistema los stocks.

Output del almacén

Es el resultado final del proceso de producción, respecto a los almacenes es el mismo material que ingresó sin modificación por ser ambiente de tránsito.

La programación de traslado es realizada por el supervisor de almacén en función al diagrama Gantt establecido por el área de producción de forma mensual. Los insumos a necesitar tienen que ser enviados de forma diaria debido al espacio reducido en el almacén de Santa Anita, los insumos se encuentran comprometidos porque de faltar uno de ellos las maquinas paran por ruptura de stock en el almacén.

Procesos Logísticos

Los procesos logísticos en los almacenes son recepción, almacenaje, preparación y despacho, cada proceso está conformado por actividades y cada proceso cuenta con su propio ingreso y salida. Cabe mencionar que el proceso de recepción va de la mano con el proceso de almacenaje (Ingreso) y el proceso de preparación con el proceso de despacho (Salida). Es significativo recalcar que la organización Protisa cuenta con un sistema SAP el cual permite hacer los movimientos de ingreso y salida de forma automática, realizar consultas y reportes de stock.

Ingreso de insumos: El encargado de recepción y almacenaje de insumos es el auxiliar de almacén.

Recepción: De acuerdo a la llegada de contenedores el asistente de almacén va descargando los insumos junto a un operador de montacargas y una cuadrilla de estibadores para identificar y clasificar los insumos importados, de esta manera facilitar el trabajo de almacenamiento.

Almacenaje: El asistente de almacén se encarga de buscar ubicaciones disponibles para almacenar los insumos recepcionados, esta función lo realiza con un segundo operador de montacargas, de esta forma libera la zona de recepción y no retrasa el proceso de descarga.

Salida de Insumos: El encargado de preparación y despacho de insumos es el asistente de almacén.

Preparación: Según la cantidad de traslados a realizar y la necesidad del almacén de Santa Anita el asistente de almacén junto a un operador de montacargas, proceden a la verificación de pallets requeridos por el supervisor de almacén. Los siguientes pallets serán enviados a la zona de despacho para su traslado inter plantas.

Despacho: El asistente de almacén realiza la verificación final de insumos y de la unidad de traslado, que cumpla con una superficie limpia sin daños en las estructuras y así evitar daños en los insumos, finalmente el asistente de almacén se dirige a entregar la guía de remisión correspondiente para la salida de la unidad cargada.

Figura 5

Esquema de proceso logístico



A pesar del tamaño que tiene la empresa Protisa en el mercado peruano, se tiene la necesidad de mejorar los procesos para continuar creciendo y ser los primeros a nivel nacional. Uno de los puntos de preocupación por la gerencia es el almacén de insumos encargada de recepcionar proveedores nacionales e internacionales para luego abastecer material a las máquinas de producción de pañales y toallas femeninas, debido a la mala gestión logística se desarrolla el diagrama de Ishikawa para obtener las causas raíces de los problemas en el almacén de insumos.

Según las observaciones a los diferentes procesos del almacén y un recorrido al área, se detallan las causas principales y secundarias. Así mismo, se categoriza para la asignación de un código y su fácil identificación en los diagramas siguientes.

Tabla 3*Código de categoría en las 4M*

Categoría	Código
Materiales	A
Mano de Obra	B
Medio Ambiente	C
Método	D

Nota. Esta tabla muestra la categorización de las 4M.

De esta manera se muestra los problemas principales y secundarios que se encuentran en el almacén.

Tabla 4*Listado de Causas*

COD	CAUSAS	CATEGORÍA	JERARQUIA
A1	Organización del almacén		Principal
A2	Material no clasificado		Principal
A3	Falta de gestión de inventarios	Materiales	Secundario
A4	Almacenaje desordenado		Secundario
A5	Ubicaciones confusas		Secundario
B1	Organización de personal		Principal
B2	Falta delegación de funciones		Principal
B3	Falta de capacitación	Mano de Obra	Secundario
B4	Escaso seguimiento al personal		Secundario
B5	Falta de control del personal logístico		Secundario
C1	Layout del almacén		Principal
C2	Capacidad insuficiente en el almacén	Medio	Principal
C3	Ambiente de trabajo inadecuado	Ambiente	Secundario
C4	Mala distribución del almacén		Secundario
C5	Falta de limpieza en el almacén		Secundario
D1	Operación del almacén		Principal
D2	Falta automatizar operaciones	Método	Principal
D3	Personal no es responsable con sus actividades		Secundario

Nota. Esta tabla muestra la lista de causas según categoría jerárquica.

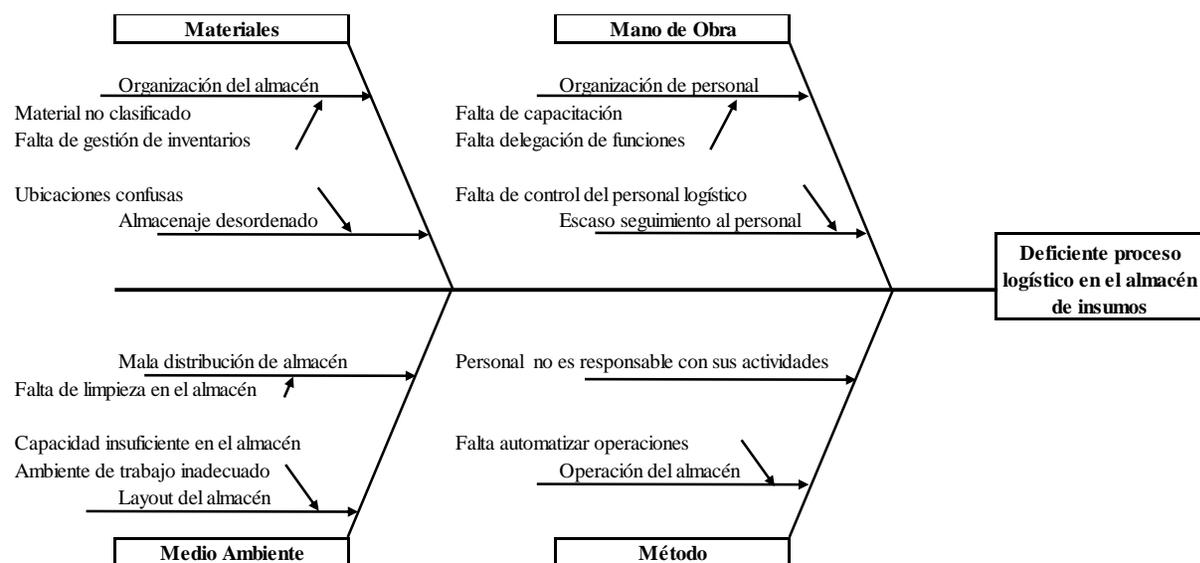
La información detallada se plasmará en el diagrama de Ishikawa, mostrando por categorías los problemas principales y secundarios. En primera instancia, se colocará un diagrama general donde se detalla las diversas causas que originan el problema para posteriormente según los 4 puntos de vista se depurará la información y obtener un diagrama específico de los problemas a solucionar.

La depuración de información se realizará a partir de una matriz de priorización, donde mediante valores se encontrará los puntos a mejorar. Según Betancourt (2018), la matriz de priorización consta de:

- Definir el objetivo, en nuestro caso identificar los principales problemas.
- Definir opciones a evaluar.
- Establecimiento de criterios.

Figura 6

Diagrama de Ishikawa general del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa de forma general con respecto al almacén de insumos.

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, se muestra el problema principal encabezando la gráfica y las causas principales que este ocasiona, se ha reconocido y agrupado en 4 componentes: materiales, mano de obra, medio ambiente, método. A continuación, se establecerá la tabla de criterios para evaluar la matriz y realizar el cuadro de priorización.

Tabla 5

Tabla de criterios

VALOR RECÍPROCO		DESCRIPCIÓN
10	0.1	Criterio de columna mucho más relevante al criterio de fila
5	0.2	Criterio de columna más relevante al criterio de fila
1	1	Ambos criterios son igual de relevantes
0.2	5	Criterio de columna menos relevante al criterio de fila
0.1	10	Criterio de columna mucho menos relevante al criterio de fila

Nota. Esta tabla muestra los criterios a tomar en cuenta para la matriz de priorización.

Figura 7

Matriz de priorización

N°	Problema del área	Organización del almacén	Material no clasificado	Organización del personal	Falta delegación de funciones	Layout del almacén	Capacidad insuficiente en el almacén	Operación del almacén	Falta automatizar operaciones
1	Organización del almacén		0.2	5	1	5	0.2	0.2	0.2
2	Material no clasificado	5		5	1	0.2	0.2	5	5
3	Organización del personal	0.2	0.2		1	1	0.2	1	1
4	Falta delegación de funciones	1	1	1		0.2	1	5	5
5	Layout del almacén	0.2	5	1	5		5	0.2	0.2
6	Capacidad insuficiente en el almacén	5	5	5	1	0.2		5	0.24
7	Operación del almacén	5	0.2	1	0.2	5	0.2		1
8	Falta automatizar operaciones	5	0.2	1	0.2	5	5	1	
Total		21.4	11.8	19	9.4	16.6	11.8	17.4	12.64
Ponderado		17.83%	9.83%	15.83%	7.83%	13.83%	9.83%	14.50%	10.53%

Nota. El gráfico muestra cómo se evaluó los problemas del área.

A continuación, se detalla el cuadro resumen de los resultados obtenidos en la tabla de priorización.

Tabla 6.

Tabla resumen de la matriz de priorización

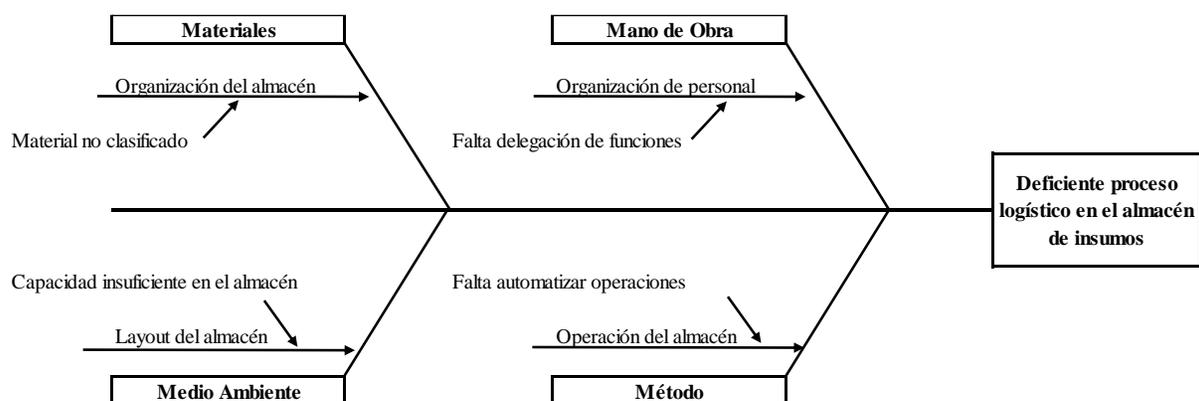
Nº	Problema del área	PONDERADOS
1	Organización del almacén	17.83%
2	Material no clasificado	9.83%
3	Organización del personal	15.83%
4	Falta delegación de funciones	7.83%
5	Layout del almacén	13.83%
6	Capacidad insuficiente en el almacén	9.83%
7	Operación del almacén	14.50%
8	Falta automatizar operaciones	10.53%

Nota. Esta tabla muestra el resumen de la matriz de priorización según porcentaje ponderado.

Se tiene como resultado un mejor enfoque de los problemas principales, causando mayor impacto en: organización del almacén, organización del personal, Layout del almacén y operación del almacén. A continuación, se determinará un diagrama de Ishikawa específico con las causas más relevantes los cuales serán desarrollados en el presente informe.

Figura 8

Diagrama de Ishikawa específico del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa de forma específica con respecto al almacén de insumos.

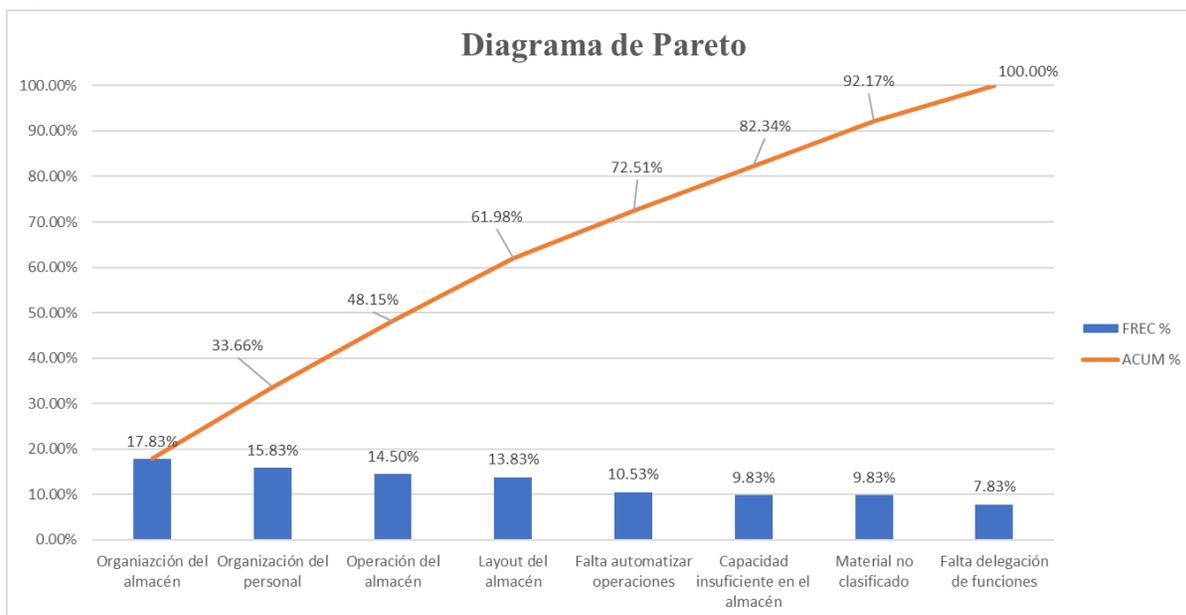
De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de priorización se procederá a realizar el diagrama de Pareto para un mejor enfoque en los problemas encontrados.

Tabla 7

Frecuencia de causas acumuladas. Pareto

N°	Problema del área	FRECUENCIA	FREC %	ACUM %
A1	Organización del almacén	21.4	17.83%	17.83%
B1	Organización del personal	19	15.83%	33.66%
D1	Operación del almacén	17.4	14.50%	48.15%
C1	Layout del almacén	16.6	13.83%	61.98%
D2	Falta automatizar operaciones	12.64	10.53%	72.51%
C2	Capacidad insuficiente en el almacén	11.8	9.83%	82.34%
A2	Material no clasificado	11.8	9.83%	92.17%
B2	Falta delegación de funciones	9.4	7.83%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la frecuencia de causas de forma acumulativa.

Figura 9.*Diagrama de Pareto*

Nota. El gráfico muestra los porcentajes acumulados respecto a los problemas del área.

En el siguiente diagrama se muestran las causas principales del problema general, el cual nos ayudará a tener un mejor enfoque para utilizar las herramientas correspondientes, como se muestra en el diagrama se pondrá más énfasis en los puntos A1 y B1 los cuales van de la mano con C1 y D1 para lograr un mejor resultado, a continuación, se realizará el análisis de los diferentes problemas.

Organización del almacén

Esta causa se presenta en constante momentos debido a que los insumos presentan similitud de pallets entre proveedores, dificultando la gestión de inventarios, error de almacenamiento, verificación de proveedores respecto a cantidad y lotes, incumplimiento de FIFO en los despachos, diferencias entre el cruce del inventario físico con el sistema SAP, retrasos de tiempo con respecto al traslado de insumos, pérdidas de tiempo en localizar los

pallets correctos.

Debido a los múltiples inconvenientes obtenidos por no contar con una buena organización del almacén, es importante analizar los indicadores de ítems trasladados sobre los ítems programados por el supervisor de almacén referente a lotes, de la misma manera ver los resultados de inventarios y la cantidad de pallets que se colocan en cada traslado programado.

$$\text{Indicador de lotes despachados} = \frac{\text{Lotes correctos}}{\text{Lotes programados}}$$

Resultados de los lotes despachados correctamente frente a los lotes programados, los cual el objetivo es siempre respetar el FIFO por ser insumos trabajados con fecha de vencimiento y para consumo principalmente bebés.

Tabla 8

Indicador de lotes

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	64.00%	71.00%	56.00%	55.00%	53.00%	89.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de confiabilidad de los despachos por lotes actuales.

$$\text{Indicador de inventarios} = \frac{\text{Ítems contados correctamente}}{\text{Ítems registrados en sistema SAP}}$$

Resultado de los inventarios auditados por parte de la empresa Matrix inventarios realizados de forma mensual bajo la supervisión del área de contraloría.

Tabla 9

Indicador ERI

Meses	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Resultado ERI	85.00%	91.00%	85.00%	93.00%	89.00%	88.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de los resultados de los inventarios auditados actuales.

Indicador de capacidad de unidad $\frac{\text{Cantidad programada}}{\text{Cantidad máxima (Telas)}}$

Resultados obtenidos de acuerdo a la cantidad de pallets programados sobre la capacidad máxima a trasladar, tener en cuenta que el indicador es sobre insumos netamente telas lo cual la cantidad máxima de traslado es 9 pallets a lo largo.

Tabla 10

Indicador capacidad de unidad Telas

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la capacidad de unidad respecto a la familia de telas (actual).

Indicador de capacidad de unidad $\frac{\text{Cantidad programada}}{\text{Cantidad máxima (Misceláneos)}}$

Resultados obtenidos a base de los pallets solicitados sobre la capacidad de la unidad teniendo en cuenta que el indicador es sobre insumos misceláneos quiere decir, láminas, adhesivos, valijas, etcétera y que la capacidad de traslado es de 24 pallets.

Tabla 11

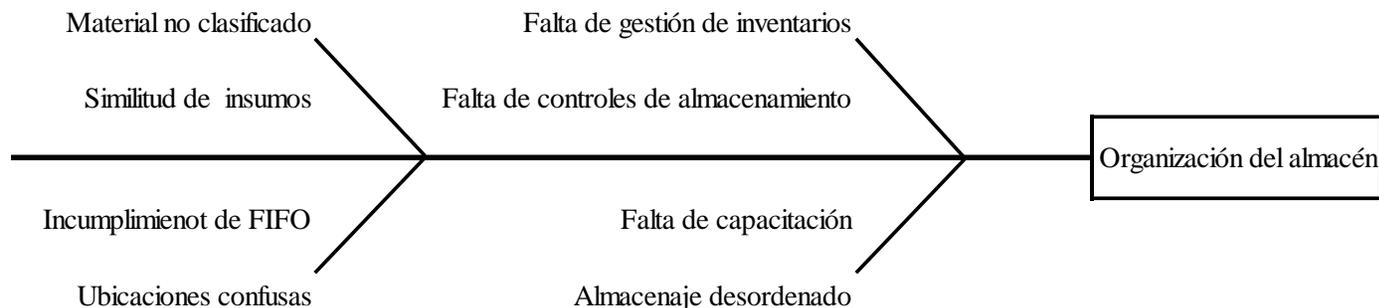
Indicador capacidad de unidad Misceláneos

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	91.67%	100.00%	95.83%	83.33%	91.67%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la capacidad de unidad respecto a los insumos misceláneos (actual).

Figura 10

Diagrama de Ishikawa de la organización del almacén



Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa respecto a la organización del almacén.

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, las principales causas son: los materiales no clasificados, falta de gestión de inventarios, ubicaciones confusas y el almacenaje desordenado de los insumos, generando resultados desfavorables en los indicadores.

Organización del personal

Esta causa se presenta a diario debido a la forma empírica que trabaja el personal del almacén, esta mala práctica se debe a que no existe un manual de operaciones de cada lugar de empleo, a largo plazo esta forma de laborar se vuelve insostenible debido a las múltiples maniobras que se realiza el personal para terminar el día a día. Es importante mencionar que estandarizando los procesos se tendrá como objetivo unificar puestos de trabajo y funciones del área para un mejor control y desarrollo de funciones.

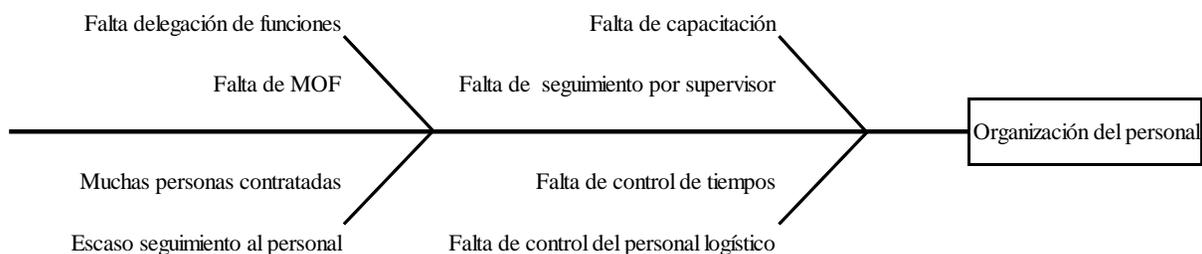
Tabla 12*Indicador de tiempo laborado*

Puesto de Trabajo	Cantidad	Inicio de turno	Inicio de operación	Fin de turno	Fin de operación	Tiempo laborado (Horas)	Tiempo oseo (Horas)	Porcentaje de trabajo
Supervisor de almacén	1	07:00 a.m.	07:00 a.m.	03:00 p.m.	06:00 p.m.	11	0	100.00%
Asistente de almacén Recepción	1	07:00 a.m.	10:00 a. m.	03:00 p.m.	05:00 p.m.	7	3	42.86%
Asistente de almacén Almacenamiento	1	07:00 a.m.	11:00 a. m.	03:00 p.m.	06:00 p.m.	7	4	57.14%
Asistente de almacén Preparación y Despacho	1	07:00 a.m.	07:00 a.m.	03:00 p.m.	01:00 p.m.	8	0	100.00%
Op. de montacargas Recepción	1	07:00 a.m.	10:00 a. m.	03:00 p.m.	05:00 p.m.	7	3	42.86%
Op. de montacargas Almacenamiento	1	07:00 a.m.	11:00 a. m.	03:00 p.m.	06:00 p.m.	7	4	57.14%
Op. de montacargas Preparación y Despacho	1	07:00 a.m.	07:00 a.m.	03:00 p.m.	01:00 p.m.	8	0	100.00%
Auxiliar de inventarios	1	07:00 a.m.	07:00 a.m.	03:00 p.m.	03:00 p.m.	8	0	100.00%

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de operación por trabajador actual.

Considerar que el horario de trabajo es de 8 horas inicio 07:00 a.m. y termino 03:00 p.m.

lo cual los inicios de operación son variados de acuerdo a la llegada de contenedores los cuales tienen un rango de 10:00 a.m. a 03:00 p.m.

Figura 11*Diagrama de Ishikawa de la organización del personal*

Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa respecto a la organización del personal.

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, las principales causas son: la falta de asignación de funciones, ausencia de capacitación, escaso seguimiento al trabajador y falta de control de personal logístico, generando tiempos improductivos que pasado al favor dinero generan pérdidas a la empresa.

Layout del almacén

La producción de pañales en la empresa Protisa viene incrementándose con el transcurrir de los años, sin embargo, el espacio disponible para almacenar los insumos no se ha aumentado, estos insumos ya no se pueden almacenar en la zona asignada. Por falta de espacio se alquila naves adjuntas en la Bodega San Francisco (BSF). la localización de los insumos en piso libre reduce el espacio y obstaculiza el traslado de los equipos montacargas, así mismo en el corto plazo es un gran problema porque se pierde ubicaciones en el aire.

Según lo mencionado se trabajará de acuerdo a la ocupabilidad del almacén, quiere decir los pallets almacenados sobre la cantidad de pallets estipulados años anteriores que viene a ser 2100 ubicaciones.

Tabla 13

Indicador de ocupabilidad

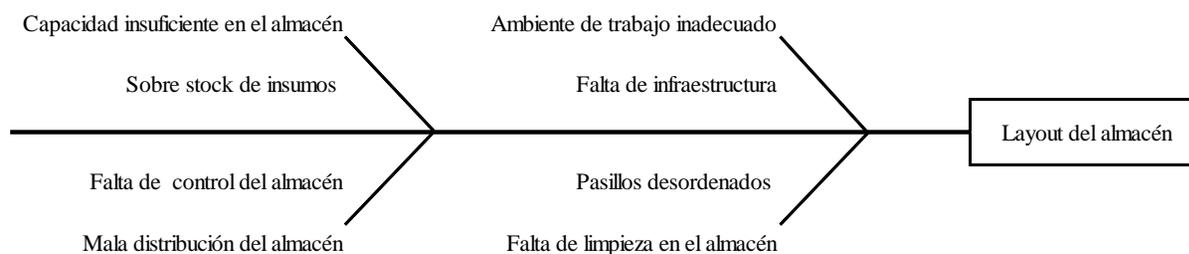
Día	Inventario de Pallets cierre mensual	Estimado de pallets	Ocupabilidad
Enero	2624	2100	124.95%
Febrero	2686	2100	127.90%
Marzo	2684	2100	127.81%
Abril	2719	2100	129.48%
Mayo	2662	2100	126.76%
Junio	2607	2100	124.14%
Julio	2554	2100	121.62%
Agosto	2573	2100	122.52%
Setiembre	2574	2100	122.57%
Octubre	2574	2100	122.57%
Noviembre	2636	2100	125.52%
Diciembre	2582	2100	122.95%

Nota. Esta tabla muestra el indicador de ocupabilidad del almacén actual.

Tener en cuenta que esta data es referente al año 2018 lo que en la reunión anual con el área de planeamiento y compras se hizo hincapié que para el siguiente año la ocupabilidad iba en aumento debido a la demanda del mercado.

Figura 12

Diagrama de Ishikawa del layout del almacén



Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa respecto al layout del almacén.

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, las principales causas son: capacidad insuficiente del almacén, ambiente de trabajo inadecuado, mala distribución del almacén y la falta de limpieza en el almacén, generando gastos innecesarios en el alquiler de naves adicionales.

Operación de almacén

Esa causa se debe al mal desempeño del personal responsable del almacén, las diferentes causas halladas tienen una relación entre sí, cabe mencionar que a diferencia de organización del personal netamente funciones lo que queremos explicar en este punto es los tiempos de descarga, almacenamiento, preparación, despacho y carga de unidad para traslado. No se tiene un valor exacto de cuanto es el tiempo de cada proceso debido al constante cambio de personal, generando así un desequilibrio, pero si se registra una data para realizar un versus entre el antes y un después una vez aplicado mejoras en el proceso. De la misma manera se empezará a realizar guías SAP para ver la trazabilidad de los movimientos en sistema, esto quiere decir que automatizaremos la impresión de guías para un mejor control de insumos en la empresa.

Tabla 14*Tiempos de recepción y almacenamiento*

Tp Ctn	PROVEEDOR	Estación de unidad y apertura de contenedor (min)	Fumigación de contenedor (exterior) (min)	Descarga de insumos (min)	Armado de Pallets y fumigación (min)	Verificación de insumos con packing list (min)	Impresión de etiquetas (min)	Almacenamiento (OverFlow - Nave 1) (min)	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1X40	FITESA	10	5	80	uido en la descar	10	10	25	140	2 h + 20 min
1x40	3M	10	5	30	-	10	5	25	85	1 h + 25 min
1X40	AAB EXPORTER	10	5	80	uido en la descar	10	10	35	150	2 h + 30 min
1X40	BERRY DO BRASIL	10	5	60	-	10	10	30	125	2 h + 05 min
1X40	BOSTIK	10	5	60	-	10	10	40	135	2 h + 15 min
1X40	FREUNDEMBERG	10	5	45	-	5	5	35	105	1 h + 45 min
1X40	INTERNATIONAL PAPE	10	5	30	-	5	5	45	100	1 h + 40 min
1X40	JOFO	10	5	80	-	10	10	45	160	1 h + 40 min
1X20	LG CHEM	10	5	20	-	3	5	25	68	1 h + 08 min
1X40	LINNER	10	5	30	-	5	5	25	80	1 h + 20 min
1X40	LOHMANN KOESTER	10	5	60	-	5	5	45	130	2 h + 10 min
1X40	PARAFIX	10	5	60	uido en la descar	10	10	35	130	2 h + 10 min
1X40	PROVIDENCIA	10	5	60	-	5	5	25	110	1 h + 30 min
1X40	SATELITE	10	5	45	-	3	5	35	103	1 h + 30 min
1X40	TEXOL	10	5	45	-	8	8	35	111	1 h + 51 min
1X40	TEXUS	10	5	45	-	8	8	35	111	1 h + 51 min
1X40	THE LYCRA	10	5	30	-	10	10	35	100	1 h + 40 min
1X40	TWE MEULEBEKE	10	5	30	-	10	10	35	100	1 h + 40 min
1X40	WINPACK	10	5	60	-	10	5	40	130	2 h + 10 min

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de recepción y almacenamiento actuales.

Tabla 15*Tiempos de preparación y despacho*

Tp Ctn	Tipo de insumos	Estación de unidad y apertura de cortinas (min)	Fumigación de unidad (exterior / interior) (min)	Preparación de picking	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1x40	Telas	8	5	20	33	33 min
1x40	Misceláneo	8	5	35	48	48 min
1x40	Gel	8	5	20	33	33 min
1x40	Pulpa celulosa	8	5	20	33	33 min
1x40	AQL /CARRIER	8	5	30	43	43 min

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de preparación y despachos actuales.

Tabla 16*Tiempo de carga de unidad*

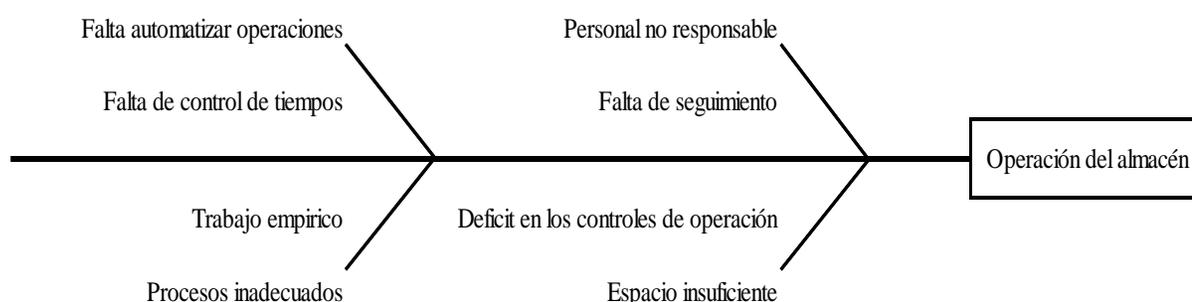
Tipo de insumos	Carga de Insumos y entrega de guías
Telas	10 min
Misceláneo	35 min
Gel	30 min
Pulpa celulosa	35 min
AQL /CARRIER	35 min

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de carga actual.

Como punto final ante la breve explicación del análisis situacional e indicadores, tener en cuenta que cada aplicación de mejora que se realice a cada causa del problema general, se complementa y no se trabaja de forma limitada, esto debido a que se aplicarán distintas herramientas de Lean Manufacturing al almacén de insumos.

Figura 13

Diagrama de Ishikawa de la operación del almacén



Nota. El gráfico muestra el diagrama de Ishikawa respecto a la operación del almacén.

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, las principales causas son: la falta de automatización de operaciones, personal no responsable, procesos inadecuados y el espacio insuficiente, generando demoras en los procesos del almacén como la recepción, almacenamiento, preparación y despacho.

3.2. Alternativa de solución

De acuerdo a reuniones previas con la gerencia logística, jefe de almacén y personal involucrado, se ha determinado dar prioridad a cuatro puntos críticos para solucionar los problemas del almacén.

Teniendo en cuenta que el objetivo principal es determinar como la implementación de herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú. No quiere decir que cada punto señalado se trabaje de forma individual, caso contrario cada punto marcado anteriormente se van a relacionar unos con otros, pero para el desarrollo de

la solución lo explicaremos independientemente.

Organización del almacén

El espacio alquilado en el almacén BSF consta de 6000 m² en piso libre, quiere decir que no se cuenta con instalaciones de racks, señalizaciones, ni sectorización por ítems ocasionando un desorden entre los insumos y la confiabilidad de los inventarios no es óptima. De acuerdo a lo conversado con gerencia logística, se establecen recursos económicos para mejorar el almacén,

Comenzaremos a definir las familias de los ítems según proveedor y ver la cantidad de tarimas aproximadamente se manejan en cada una de estas. Tener en consideración que en un principio el máximo permitido es de 2100 paletas lo que genera desorden, por esta falta de espacio se alquila 2000 m² o 4000 m² adicionales para cubrir el total de paletas a recepcionar.

Tabla 17

Familia de ítems según insumos

Familia
Gel Super absorbente
Pulpa Celulosa
TF – Otros
PL – TNT
PL – Poly
PL – Otros
PL – Locales
PL – Laminas
PL – Frontal
PL – Cinta
PL – Adhesivos

Nota. Esta tabla muestra las familias el cual está distribuido los insumos.

De la misma forma detallaremos la cantidad de pallets que se tiene por cada familia. Según indicaciones del área de compras y planificación estas cantidades van en aumento debido a la demanda que se tiene en el mercado local y las exportaciones que se van a tener.

Tabla 18

Cantidad de pallets por familia

Familia	Cantidad de Pallets
Gel Super absorbente	350
Pulpa Celulosa	520
TF – Otros	18
PL – TNT	631
PL – Poly	50
PL – Otros	600
PL – Locales	16
PL – Laminas	241
PL – Frontal	98
PL – Cinta	31
PL - Adhesivos	116

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de pallets por familias.

Tabla 19

Cantidad de códigos por familia

Familia	Códigos
PL – TNT	66
PL – Laminas	23
PL – Otros	11
PL - Adhesivos	5
TF – Otros	4
PL – Poly	4
PL – Locales	4
PL – Cinta	3
Gel Super absorbente	2
PL – Frontal	2
Pulpa Celulosa	1

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de códigos por familias.

De acuerdo a la cantidad de pallets por familias y la cantidad de códigos que integran una familia se establecen cronogramas para la realización de inventarios cíclicos y tener resultados positivos el día del inventario auditado, este cronograma será a criterio del supervisor y asistente de almacén. De la misma manera se mejora el proceso de almacenamiento porque los insumos se encuentran clasificados, si bien hasta el momento no se detalla donde ira cada insumo, ya se tiene un gran avance por familia, sectorización de la zona y uso de un archivo compartido entre supervisor y asistente de almacén para localizar los lotes de cada insumo.

Tabla 20

Registro de ingreso

PROVEEDOR	CODIGO	DESCRIPCION	PALLET	ITS/PROVE	VALOR	G/E	D/C	FABRICA	FECHA PRO
BERRY DO BRASIL	1278468	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	18	42715	7.754.20	001-0666556	4800223636	EXP BR-201020	09.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278469	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	4	42715	1.624.00	001-0666556	4800223636	EXP BR-201020	09.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278467	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	1	42000	353.60	001-0666556	4800223636	EXP BR-201020	06.10.2019
REUSCHBERG	1610258	ACQUISITION LAYER 50MM(158.30 30)	43	10262335	223.600.00	001-0666556	4800224776	3009701870	09.11.2019
REUSCHBERG	1610259	ACQUISITION LAYER 50MM(158.30 30)	6	1000914	26.000.00	001-0666556	4800224776	3009701870	21.07.2019
WINPACK	1736316	Rim de Polietileno Impresso 233*16 C	3	7327	1.681.91	001-0188035	4800224760	16351	29.11.2019
WINPACK	1736278	Rim de Polietileno Impresso 220*16 Cvb	17	9084	8.779.63	001-0188035	4800224761	16351	28.11.2019
WINPACK	1736320	Rim de Polietileno Impresso 210*16 C	6	9079	2.924.80	001-0188035	4800224761	16351	27.11.2019
WINPACK	1734721	Rim de Polietileno Impresso 158*20 C	8	8538	5.084.70	001-0188035	4800224761	16351	25.11.2019
WINPACK	1736329	Rim de Polietileno Impresso 240*16 C	7	9081	3.781.60	001-0188035	4800224761	16351	29.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278468	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	18	42714	7.409.80	001-0666554	4800223636	EXP BR-201019	08.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278467	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	6	42711	2.354.30	001-0666554	4800223636	EXP BR-201019	09.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278468	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	1	42716	72.00	001-0666556	4800223636	EXP BR-201021	09.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278467	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	2	42711	800.80	001-0666556	4800223636	EXP BR-201021	09.11.2019
BERRY DO BRASIL	1278467	POLIETILENO IMPRESSO LARGURA 2	20	42792	8.502.60	001-0666556	0222886/4800030	EXP BR-201021	10.11.2019
BOSTIK	1420524	HVI 2900MX FFS 15.3 KG CASE(S)/PS	11	ML19681052	6.248.10	001-0666558	4800221856	A2270013686	06.11.2019
BOSTIK	1420524	HVI 2900MX FFS 15.3 KG CASE(S)/PS	13	ML19681053	7.385.80	001-0666558	4800221856	A2270013686	06.11.2019
BOSTIK	1426621	HVI 9811 FFS 1 KG CARDBOARD BOX	3	ML19474719	1.574.20	001-0666558	4800221856	A2270013686	01.11.2019
BOSTIK	1470907	SECURANCE(TWA) 20194 FFS 15.9 KG	1	ML19472065	561.80	001-0666558	4800221856	A2270013686	28.10.2019
BOSTIK	1426630	HVI 4237 FFS 15.3 KG CASE(S)/PS	7	ML19677019	3.862.90	001-0666558	4800221856	A2270013686	03.11.2019
BOSTIK	1426630	HVI 4237 FFS 15.3 KG CASE(S)/PS	3	ML19677020	1.644.70	001-0666558	4800221856	A2270013686	02.11.2019
LG-CHEM	1464402	GEL SUPERABSORBENTE	20	IKY 5328	17.000.00	002-0183798	4800221866	21285106	02.11.2019
LG-CHEM	1464402	GEL SUPERABSORBENTE	20	IKY 5326	17.000.00	002-0183799	4800221866	21285106	02.11.2019
LG-CHEM	1464402	GEL SUPERABSORBENTE	20	IKY 5327	17.000.00	002-0183806	4800221866	21285106	02.11.2019

Nota. Esta tabla muestra el registro de ingreso de los proveedores locales e importaciones.

Tener registro de los inventarios cíclicos y recurrir a ellos cuando sean necesarios, falta de un lote, diferencias en conteo, match con inventario auditado si existiera una diferencia. Así mismo todos los insumos recepcionados, deben ser colocados en la zona de recepción para colocar una etiqueta de color amarillo y sea legible a larga distancia para un fácil reconocimiento de insumo (código, lote, cantidad, fecha de ingreso).

El registro de carga en las unidades, nos muestran el indicador si se está respetando el lote a trasladar asignado por el supervisor de almacén, así mismo es importante ver la capacidad de carga porque es probable que se requieran de insumos adicionales o cambios de producción lo cual es relevante contar con esta información y aprovechar al máximo posible unidad completa. Este proceso si genera un costo elevado al área de almacén lo cual tiene que ser tratado para obtener reducción de costos.

Tabla 21

Programación de traslados

Viaje 1

Chofer

Placa

Material Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material
1426631 ADHESIVO INTEGRIDAD H9591	KG	2 pallets	ML19785661	Calidad
1736328 LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	5Pallets	6907	Aprobado
1736316 LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	4pallets	5293/7404	Aprobado
1420524 ADHESIVO CONSTRUCCION H2900 MX	KG	6pallets	ML19761155	Aprobado
1623022 ACQUISITION LAYER 80MM 90GR/M2 AZUL	M2	4pallets	134501/137301	Aprobado
1610934 OREJA ELASTIC FLEXEAR XTR 160MM 100GR/M2	M2	3pallets	242	Aprobado

Viaje 2

Chofer

Placa

Material Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material
1613675 TNT HB BARRERA; 197 MM; 15GRS/M2 BCO	M2	21Pallets	019684	Calidad

Viaje 3

Chofer

Placa

Material Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material
1464402 GEL SUPERABSORBENTE	KG	24 Pallets	IHY1237	Aprobado

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de ítems y pallets que se traslada en cada unidad (actual).

Organización del personal

El almacén a finales de 2018 ha incurrido a alquilar más espacio de lo estimado, superando considerablemente lo presupuestado por la gerencia logística, está práctica lo que genera es contratar más personal para cubrir todos los puestos y tener el control del almacén. La propuesta es trabajar con 4 personas conformado como lo muestra la tabla 22, y definir los procesos para cada puesto de trabajo, considerando 1 solo turno de 7:00 am hasta las 6:00 pm de lunes a viernes.

Tabla 22

Personal de almacén de insumos actual

Puesto de Trabajo	Cantidad	Inicio de turno	Fin de turno
Supervisor de almacén	1	07:00 a.m.	06:00 p.m.
Asistente de almacén	1	07:00 a.m.	06:00 p.m.
Op. de montacargas recepción y despach	1	07:00 a.m.	06:00 p.m.
Op. de montacargas almacenamiento y pr	1	07:00 a.m.	06:00 p.m.

Nota. Esta tabla muestra el horario actual de cada puesto de trabajo.

Supervisor de almacén

- Persona encargada de cumplir con las siguientes funciones:
- Charla de 5 minutos a las personas a cargo, ver Anexo 1.
- Check list del almacén de esta forma damos inicio a las operaciones, ver Anexo 2.
- Asignación de tareas para los montacargas, trabajo en equipo con el asistente de almacén.
- Desarrollo de programación de traslado BSF - Santa Anita.
- Registro de ingresos de insumos al sistema SAP.
- Preparación de guías de remisión de traslado BSF - Santa Anita.

- Reportes de ocupabilidad del almacén.
- Reportes de insumos próximos vencer.
- Inspección de contenedores para su apertura.
- Inspección de unidades para los traslados BSF – Santa Anita.
- Inspección del almacén con respecto a las buenas prácticas de almacenamiento.
- Definición de toma de inventarios cíclicos
- Inspección de los controles 5 “S”

Asistente de almacén

Persona encargada de cumplir con las siguientes funciones:

- Recepción de documentación y trabajo en equipo con el supervisor de almacén para la asignación de tareas para los montacargas.
- Verificación y toma de apuntes de los insumos a recepcionar, ver Anexo 3.
- Verificación y toma de apuntes de los insumos de salida, ver Anexo 4.
- Manejo de equipo apilador para almacenar y abastecer los insumos rackeables.
- Inventarios cíclicos.

Operador de montacargas

Los operadores de montacargas trabajan de la mano con el supervisor de almacén y asistente de almacén, cumplen las indicaciones asignadas a las diferentes tareas, es importante definir que cada operación a realizar es cumpliendo el Check list de equipo montacargas, ver Anexo 5 y la revisión mensual de las normas generales de conducción y circulación, ver Anexo 6.

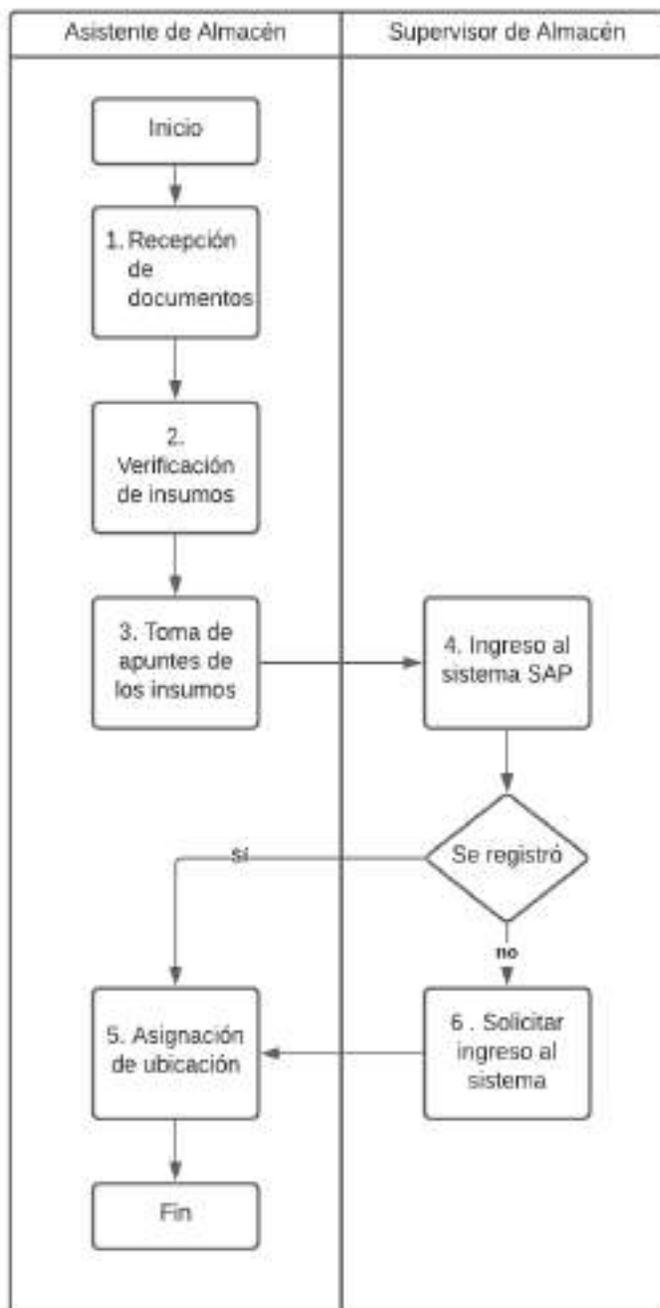
La asignación de funciones a los trabajadores tiene como propósito desarrollar los procesos logísticos de recepción, almacenamiento y salida de la mejor manera posible,

cumpliendo los estándares de calidad establecido por la organización. Se muestra en los siguientes diagramas de flujos los procesos los ingreso y salidas de insumos. Con respecto a los ingresos, el asistente de almacén toma nota de los pesos por pallets y es verificado por el supervisor de almacén antes de realizar el ingreso al sistema y las salidas de insumos se realiza de la misma forma como plus adicional se archiva los formatos y antes del cierre del almacén se verifica en sistema para corroborar los trasposos en línea.

Los flujogramas muestran un asistente de almacén y esto se debe a que solo contaremos con el apoyo de una persona lo cual tendrá todo el tiempo ocupado de acuerdo a los tiempos (ver tabla 14. Indicador de tiempo laborado), así mismo tendrá apoyo por parte del supervisor en la impresión de guías para los traslados, ingreso constante de los insumos al sistema SAP en las recepciones.

Figura 14

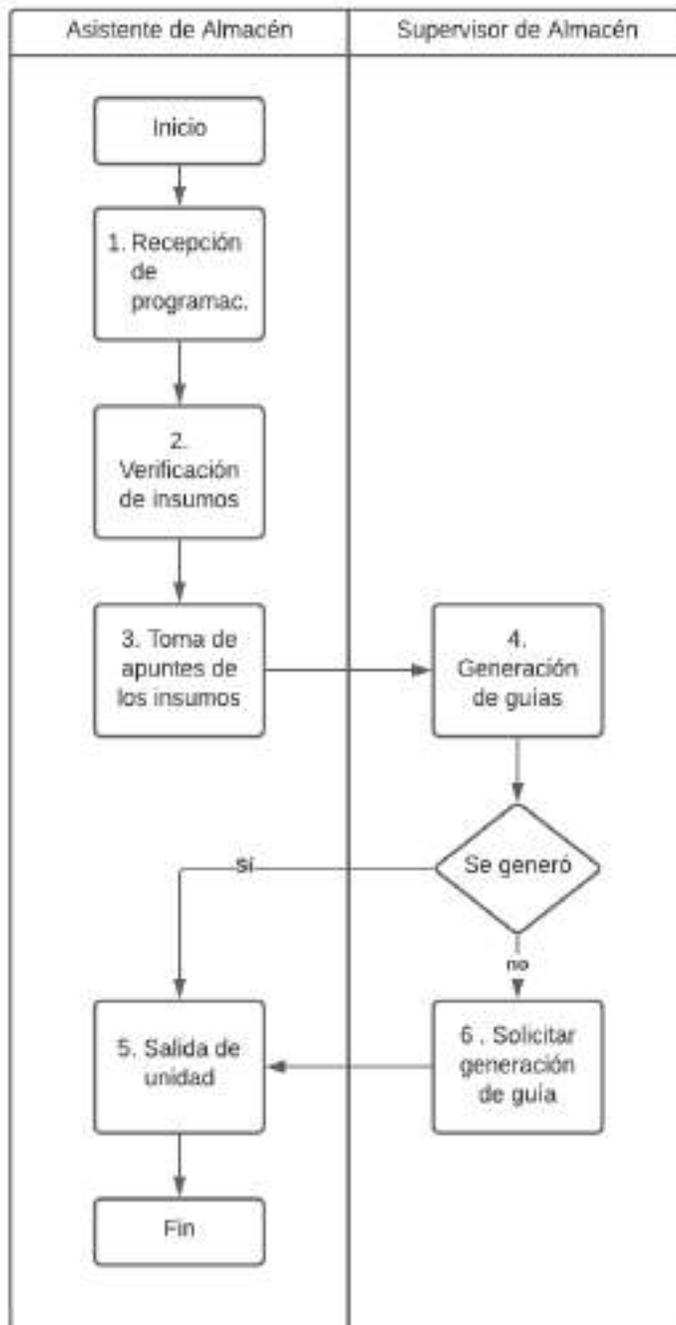
Diagrama de flujo, proceso de ingreso de insumos



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de ingreso de insumos.

Figura 15

Diagrama de flujo, proceso de salida de insumos



Nota. El gráfico representa el flujo del proceso de salida de insumos.

La actividad de inventarios se desarrollará los días sábados con 4 personas (supervisor, asistente y dos operadores de montacargas), esta actividad se simplifica, porque los insumos ya se encuentran clasificados y rotulados de acuerdo a los bloques asignados, así mismo, la doble verificación de los ingresos y salidas aumenta la confiabilidad de los inventarios, brindando a las áreas de producción y planeamiento el correcto stock que se encuentra en los almacenes.

Es importante dejar todas las funciones claras, documentadas y hacerlas mención en las charlas de 5 minutos para que se vuelva una costumbre, trabajar siempre pensando en la mejora continua y que cada proceso se enlaza con el siguiente lo cual genera un valor agregado no en el insumo, pero si en el proceso porque se encontrará ordenado.

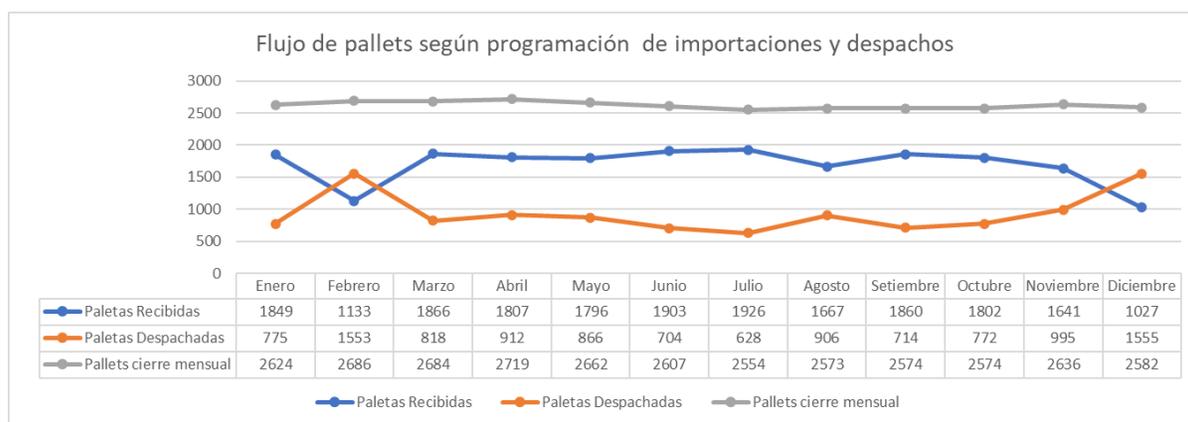
Layout del almacén

El almacén de insumos cuenta con 6000 m² de piso libre lo cual se observa un ambiente desordenado debido a la cantidad de insumos a recepcionar. Una vez definido las familias de insumos y la cantidad de pallets que se manejan en el almacén, ver tabla 23. Se trabajará la mejora del Layout para aumentar la capacidad del almacén y subir de 2100 pallets a 5500 pallets de almacenamiento que es lo que la empresa pronostica almacenar debido a la demanda de los pañales para bebe y toallas femeninas.

Tabla 23*Data del flujo de pallets del año 2019*

Mes	Paletas Recibidas	Paletas Despachadas	Pallets cierre mensual
Enero	1849	775	2624
Febrero	1133	1553	2686
Marzo	1866	818	2684
Abril	1807	912	2719
Mayo	1796	866	2662
Junio	1903	704	2607
Julio	1926	628	2554
Agosto	1667	906	2573
Setiembre	1860	714	2574
Octubre	1802	772	2574
Noviembre	1641	995	2636
Diciembre	1027	1555	2582

Nota. Esta tabla muestra el flujo de pallets del año 2019.

Figura 16*Diagrama de flujo pallets año 2019*

Como ya se ha mencionado líneas arriba, es necesario contar con más espacio para cubrir las importaciones, pero no es factible alquilar otras bodegas debido al costo que este incurre y adicional al personal que implica para tener el control de las distintas bodegas, una mejor

propuesta es la de implementación de racks para aumentar la capacidad del almacén y tener un mejor control de los inventarios. Es necesario estandarizar las medidas de pallets para lograr más ubicaciones en Racks y realizar un importante trabajo de infraestructura. Esta mejora ayuda a mantener el orden de los insumos y mejorar el conteo de los inventarios para lograr el 100 % de confiabilidad.

Cabe mencionar que contamos con insumos que no se pueden rackear debido al peso y dimensión lo cuales son las telas, Gel super absorbente y Pulpa celulosa

Tabla 24

Familia de insumos Bloque A-1-2-3

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Familia	Bloque
1601163	FRONTAL TAPE 147MM PRFX	M2	76	PL - Frontal	A -1-2
1601288	FRONTAL TAPE 161MM PRFX	M2	22	PL - Frontal	A -1-2
1605781	APEL SILICONADO 50MM 30GRS/M2 S/IMPR.	M2	14	TF - Otros	A-3
1721252	CINTA TRILAM. IZQ COTIDIAN 62MM AZUL	M2	3	PL - Otros	A-3
1721253	CINTA TRILAM. DER COTIDIAN 62MM AZUL	M2	3	PL - Otros	A-3
1721254	CINTA MECANICA. IZQ COTIDIAN 62MM AZUL	M2	5	PL - Otros	A-3
1721255	CINTA MECANICA. DER COTIDIAN 62MM AZUL	M2	5	PL - Otros	A-3
1610935	OREJA ELASTIC FLEXEAR XTR 120MM 100GR/M2	M2	1	PL - Otros	A -1-2
1605704	PAPEL SILICONADO 54MM 30GRS/M2 IMPRESO	M2	4	TF - Otros	A-3
1605779	PAPEL SILICONADO 40MM 30GRS/M2 SIN IMP	M2	0	TF - Otros	A-3
1605861	PAPEL SILICONADO 30MM 30GRS/M2 BLA	M2	0	TF - Otros	A-3
1610934	OREJA ELASTIC FLEXEAR XTR 160MM 100GR/M2	M2	51	PL - Otros	A -1-2

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

Tabla 25

Familia de insumos Bloque B-1-2-3

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Familia	Bloque
1420324	ADHESIVO CON STRUCCION H2900 MX	KG	127	PL - Adhesivos B-1-2	
1278469	LAM PE 220MM NW 23GR/M2 IMP 4 C ULT PD	KG	113	PL - Laminas B-3	
1278468	LAM PE 233MM NW 23GR/M2 IMP 4 C ULT PD	KG	112	PL - Laminas B-3	
1426630	ADHESIVO SIDE PANEL H4237	KG	45	PL - Adhesivos B-1-2	
1426638	ADHESIVO SIDE PANEL HM2295	KG	43	PL - Adhesivos B-1-2	
1736316	LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	74	PL - Laminas B-3	
1736278	LAM PE 220 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	62	PL - Laminas B-3	
1734705	FILM INDIVIDUAL ROSADO 220MM 23 GR/M2 N	KG	27	PL - Laminas B-3	
1601225	ELASTICO LYCRA 680 DESITEX	KG	22	PL - Otros B-3	
1278467	LAM PE 240MM NW 23GR/M2 IMP 4 C ULT PD	KG	54	PL - Laminas B-3	
1740299	POLIETILENO MICROGOFRADO 24 G/M2. 640 MM	KG	14	PL - Poly B-1-2	
1601263	CINTA FLUTED 93,23MM AZUL	M2	18	PL - CINTA B-3	
1736320	LAM PE 210 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	27	PL - Laminas B-3	
1426639	ADHESIVO INTEGRIDAD H2050	KG	9	PL - Adhesivos B-1-2	
1740297	POLIETILENO MICROGOFRADO BLANCO DE 18 G/	KG	10	PL - Poly B-3	
1278470	LAM PE 210MM NW 23GR/M2 IMP 4 C ULT PD	KG	15	PL - Laminas B-3	
1736328	LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	16	PL - Laminas B-3	
1736327	LAM PE 220 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	5	PL - Laminas B-3	
1740300	POLIETILENO MICROGOFRADO 18 G/M2. 383 MM	KG	5	PL - Poly B-3	
1270233	FILM PE BACK SHEET BLANCO 168MM 22GRS/M2	KG	2	PL - Laminas B-3	
1736329	LAM PE 240 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	10	PL - Laminas B-3	
1740446	VALVA PE COTIDIAN CLASICO GX20	C/U	5	PL - Locales B-1-2	
1740431	VALVA PE COTIDIAN PREMIUM GX20	C/U	5	PL - Locales B-1-2	
1736326	LAM PE 210 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	5	PL - Laminas B-3	
1740430	VALVA PE COTIDIAN PREMIUM MX20	C/U	4	PL - Locales B-1-2	
1270235	FILM PE BACK SHEET BLANCO 160MM 22GRS/M2	KG	0	PL - Laminas B-3	
1470307	ADHESIVO FIJACION H20194	KG	2	PL - Adhesivos B-1-2	
1270248	FILM PE BACK SHEET BLANCO 158MM 22GRS/M2	KG	0	PL - Laminas B-3	
1601270	CINTA FLUTED XME 99286 93,23MM X3474,7MT	M2	7	PL - CINTA B-3	
1601233	CINTA FLUTED 130MM BCO CUIDADO TOTAL	M2	6	PL - CINTA B-3	
1736315	LAM PE 192 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	4	PL - Laminas B-3	
1734704	FILM INDIVIDUAL ROSADO 263MM 23GRS/M2 N	KG	4	PL - Laminas B-3	
1740342	VALVA PE COTIDIAN CLASICO MX20	C/U	3	PL - Locales B-1-2	
1734127	FILM TF 20G/M2 158MM SIN IMPRESION	KG	37	PL - Laminas B-3	
1271543	FILM PE INDIV 220MM 23 G/M2 DISPLAY	KG	2	PL - Laminas B-3	
1601231	ELASTICO LYCRA 800 DESITEX	KG	0	PL - Otros B-3	
1278471	LAM PE 192MM NW 23GR/M2 IMP 4 C ULT PD	KG	0	PL - Laminas B-3	
1600420	LAMINA PE 130MM 22GR/M2	KG	3	PL - Laminas B-3	
1736317	LAM PE 240 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR	M2	67	PL - Laminas B-3	
1736325	LAM PE 192 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	0	PL - Laminas B-3	

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

Tabla 26*Familia de insumos Bloque C*

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Familia	Bloque
1623022	ACQUISITION LAYER 80MM 90GR/M2 AZUL	M2	108	PL - TNT	C
1740298	POLIETILENO MICROGOFRADO 24 G/M2. 780 MM	KG	21	PL - Poly	C

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

Tabla 27*Familia de insumos Bloque D*

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Familia	Bloque
1612450	ACQUISITION 70MM SB40 40GR/M2 VERDE	M2	74	PL - TNT	D

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

La clasificación desarrollada es de acuerdo a los insumos que se colocarán en los racks, a continuación, se mostrará lo insumos que se colocarán en piso debido a su dimensión y peso, características fundamentales para llegar al optimo posible de ocupación de almacén. Debido a estos los insumos que no son rackeables se asignará una ubicación lo cual denominaremos Nave BPA y Overflow.

Es importante determinar la ocupabilidad del almacén y manejar los indicadores de forma semanal junto con la evolución de ingresos y salidas, para pronosticar como se efectuará el cierre de mes y fin de año. El objetivo es conocer si requiere alquilar más espacio o no, en condiciones normales el resultado puede ser favorable si las máquinas de producción trabajan de forma seguida, pero hay que considerar el factor de algún desastre natural o emergencia sanitaria.

Tabla 28*Familia de insumos en Piso – Overflow*

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Bloque
1612315	ACQUISITION LAYER 70MM 80G/M2 AZUL	M2	791	Overflow
1464402	GEL SUPERABSORBENTE	KG	742	Overflow
1130102	PULPA CELULOSA FLUFF 460MM 1200MM DIAM	KG	917	Overflow
1601234	CINTA REPLEG. CUIDADO TOTAL 100MM BLANCA	M2	290	Overflow
1612275	TNT HL 10GR/M2 265MM CARRIER	M2	0	Overflow
1464404	GEL SUPERABSORBENTE GS 1200AN	KG	15	Overflow

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

Tabla 29*Familia de insumos en Piso – Nave BPA*

Material	Texto breve de material	UMB	Paletas	Bloque
1610920	NONWOVEN TOPSHEET AAB 158MM 20GR/M2	M2	87	Nave BPA
1610258	ACQUISITION LAYER 50MM SEB0 30GRS/M2	M2	32	Nave BPA
1615786	TELA NO TEJ 13GRS/M2 160MM TOP SHEET FIT	M2	104	Nave BPA
1617529	TNT CREIAS 45 GR/M2, 180MM	M2	12	Nave BPA
1614519	TELA NO TEJ PLAM 233MM 15GR/M2	M2	24	Nave BPA
1615241	TNT CREIA DELANTERA 40 GR/M2, 95 MM	M2	7	Nave BPA
1615788	TNT HB BARRERA; 197 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	0	Nave BPA
1614520	TELA NO TEJ PLAM 220MM 15GR/M2 FITESA	M2	22	Nave BPA
1617530	TNT CREIAS 30 GR/M2, 540MM	M2	19	Nave BPA
1623014	ACQUISITION LAYER 65MM SEB0 30GRS/M2	M2	16	Nave BPA
1610921	NONWOVEN TOPSHEET AAB 168MM 20GR/M2	M2	12	Nave BPA
1615787	TNT HB BARRERA; 204 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	0	Nave BPA
1623112	ACQUISITION LAYER 135MM 35GR/M2 AZUL	M2	11	Nave BPA
1615789	TNT HB BARRERA; 184 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	0	Nave BPA
1614518	TELA NO TEJ PLAM 240MM 15GR/M2 FITESA	M2	27	Nave BPA
1617537	TNT 13GRS/M2 785MM TOPSHEET COT. G ANAT.	M2	13	Nave BPA
1617535	TNT 18GRS/M2 420 MM BACKSHEET	M2	12	Nave BPA
1617538	TNT 13GRS/M2 645MM TOPSHEET COT. M ANAT.	M2	10	Nave BPA
1615237	TNT HB BARRERA; 168 MM; 13GRS/M2 VERDE	M2	12	Nave BPA
1617531	TNT CREIAS 30 GR/M2, 407MM	M2	11	Nave BPA
1615792	TNT HB BARRERA; 340 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	8	Nave BPA
1613679	TNT HB BARRERA; 204 MM; 15GRS/M2 BCO	M2	0	Nave BPA
1617539	TNT 13GRS/M2 245MM TOPSHEET COT. M>AN	M2	8	Nave BPA
1611336	TNT HB BARRERA; 181 MM; 13GRS/M2 VERDE	M2	23	Nave BPA
1617528	TNT CREIAS 45 GR/M2, 160MM	M2	1	Nave BPA
1613680	TNT 18GRS/M2 R1 HIDROF 220MM BACKSHEET	M2	5	Nave BPA
1491754	TNT 18GRS/M2 383 MM BACKSHEET	M2	7	Nave BPA
1617522	TNT HIDROFILICO 13GR/M2 130MM	M2	2	Nave BPA
1610104	NW HIDROF OBICO SUPERIOR 175MM 12GVC	M2	7	Nave BPA
1612277	TNT IMPRESO 01 C OLOL 158MM 20GR/M2 N	M2	4	Nave BPA
1615791	TNT HB BARRERA; 174 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	2	Nave BPA
1617516	TNT 18GRS/M2 R1 HIDROF 233MM BACKSHEET	M2	9	Nave BPA
1615794	TNT HB BARRERA; 300 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	6	Nave BPA
1614521	TELA NO TEJ PLAM 210MM 15GR/M2 FITESA	M2	7	Nave BPA
1610246	CORDON ELASTICO SUECION 160X2,5MM	KG	15	Nave BPA
1615795	TNT HB BARRERA; 130 MM; 13GRS/M2 BLANCO	M2	4	Nave BPA
1612478	TNT 15GRS/M2 160 MM TOP SHEET CUID. TOT	M2	11	Nave BPA
1613676	TNT HB BARRERA; 184 MM; 15GRS/M2 BCO	M2	1	Nave BPA
1617527	TNT CREIAS 45 GR/M2, 120MM	M2	2	Nave BPA
1613675	TNT HB BARRERA; 197 MM; 15GRS/M2 BCO	M2	0	Nave BPA
1617515	TNT 18GRS/M2 R1 HIDROF 210MM BACKSHEET	M2	3	Nave BPA
1717442	BARRA NASAL BLANCA 110X2,6MM	KG	2	Nave BPA
1601068	NONWOVEN TOPSHEET 2025 90MM 18GR	M2	0	Nave BPA

Nota. Esta tabla muestra la clasificación de insumos por bloque.

De la misma forma se hace propuestas de mejora en el re paletizado de telas logrando ganar altura en la Nave BPA, reducir el costo de flete optimizando la carga de las unidades de traslado.

Tabla 30

Propuesta de mejora en pallets

PROPUESTA DE MEJORA EN ARMADO DE TARIMAS									
Material	Texto breve de material	Cant. Btos actual	Peso / Tarima	Peso Unit.	Cant. Btos Pron.	Peso Pron.	Peso actual	Peso Pronosticado	% de aumento
1601163	FRONTAL TAPE 147MM PRFX	2	6,174.00	3,087.00	4.00	12,348.00	18,522.00	86,436.00	78.57%
1601288	FRONTAL TAPE 161MM PRFX	2	5,796.00	2,898.00	4.00	11,592.00	17,388.00	81,144.00	78.57%

Actualmente se trabaja con 3 posiciones y no permiten apilarlos por ser delgados.

- Mejora: Bajar la altura y colocar 4 rollos por tarima.

1610258 ACQUISITION LAYER 50MM SB30 30GRS/

2

5,200.00

2,600.00

4.00

10,400.00

20,800.00

72,800.00

71.43%

Actualmente se trabaja con 4 posiciones y no permiten apilarlos por ser delgados.

- Mejora: Bajar la altura y colocar 4 rollos por tarima.

Nos ayuda en realizar:

- Menos viajes de BSF a Sta Rosa.
- Menos viajes de Almacén de Insumos a las lineas.
- Aprovechar espacios en el almacén (altura).

ACTUAL



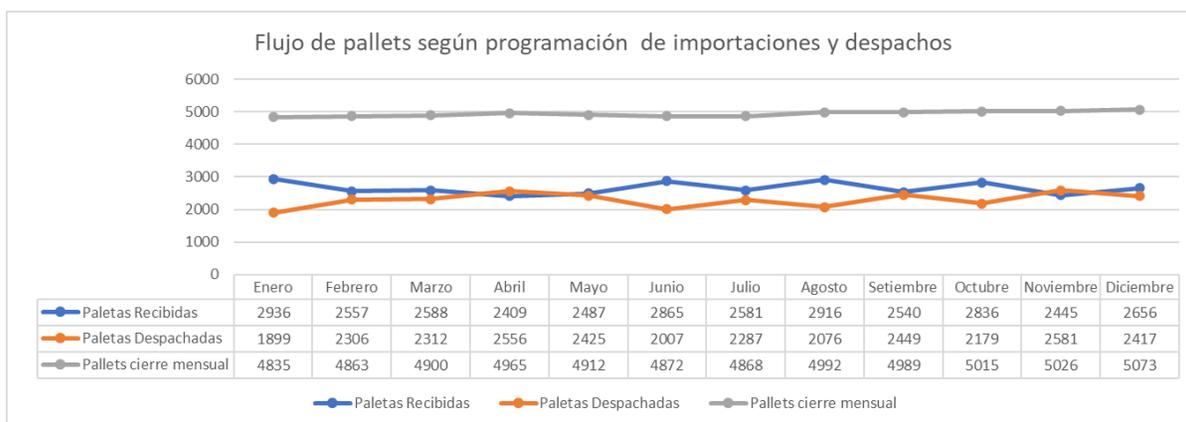
MODIFICADO



Tabla 31*Data del flujo de pallets del año 2020*

Mes	Paletas Recibidas	Paletas Despachadas	Inventario Paletas en Almacén
Enero	2936	1899	4835
Febrero	2557	2306	4863
Marzo	2588	2312	4900
Abril	2409	2556	4965
Mayo	2487	2425	4912
Junio	2865	2007	4872
Julio	2581	2287	4868
Agosto	2916	2076	4992
Setiembre	2540	2449	4989
Octubre	2836	2179	5015
Noviembre	2445	2581	5026
Diciembre	2656	2417	5073

Nota. Esta tabla muestra el flujo de pallets del año 2020.

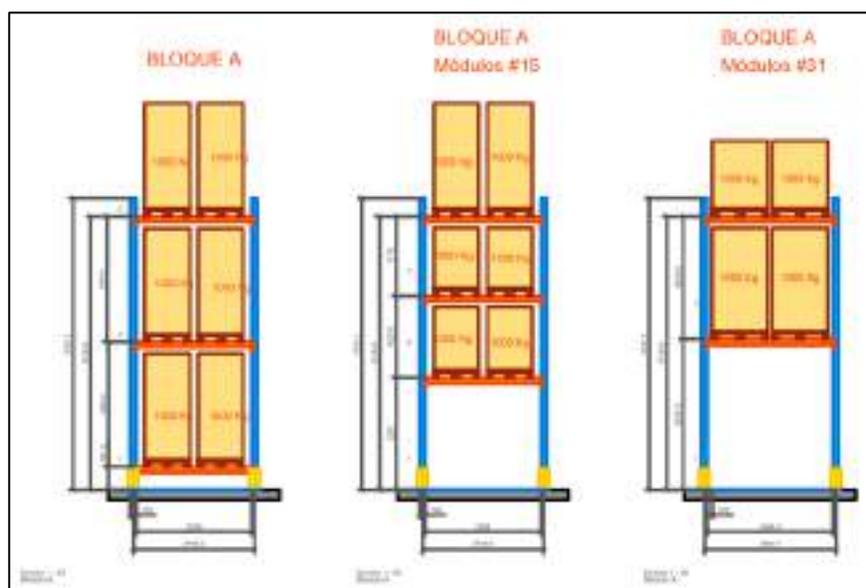
Figura 17*Diagrama de flujo pallets año 2020*

Con la clasificación detallada, la información por parte de planeamiento y ayuda de los especialistas de estructuras, se definen las ubicaciones que se quiere lograr tanto en racks como en piso y analizar la mejor opción posible teniendo en cuenta que solo contamos con 6000 m², definir cuantas posiciones se va disponer por cada bloque, si es recomendable tener estructuras acumulativos o selectivos con una o dos profundidades, que equipo se va utilizar como montacargas, apilador, apilador doble profundidad, el tipo de fierro, espesor de fierro, cantidad de protectores, todo lo referente a racks considerando las medidas que también nos impone INDECI porque el almacén ya pasa a ser droguería debido a los insumos que se maneja y el producto final que se obtiene.

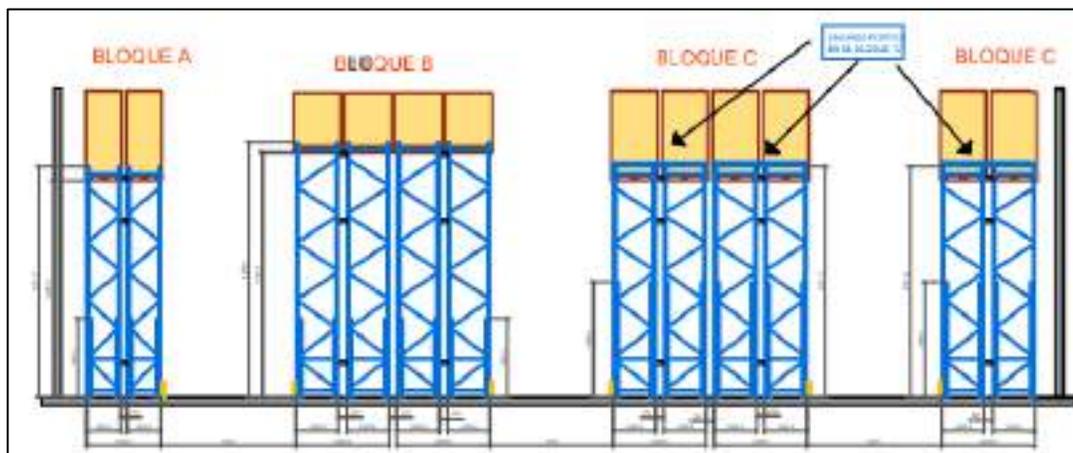
A continuación, se muestra el plano de las estructuras y según lo proyectado de instalación es en 3 semanas una vez recepcionados los 3 contenedores de estructura proveniente México, la empresa contratada es Mecalux con alto respaldo a nivel nacional.

Figura 18

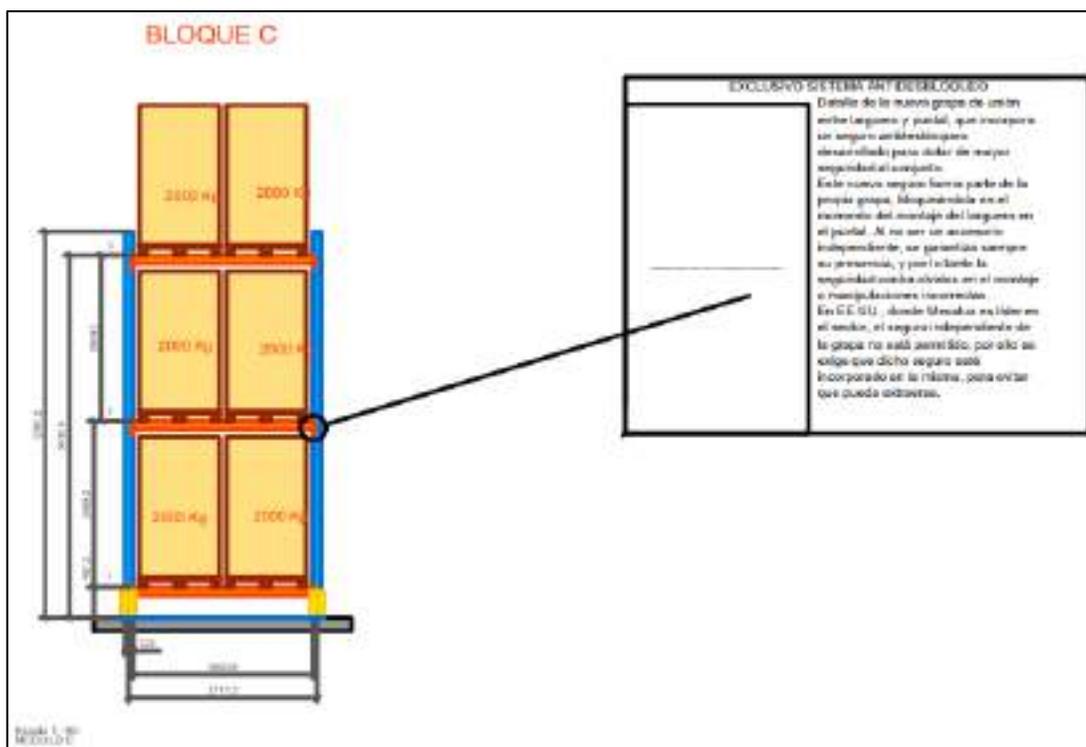
Detalle del Bloque A



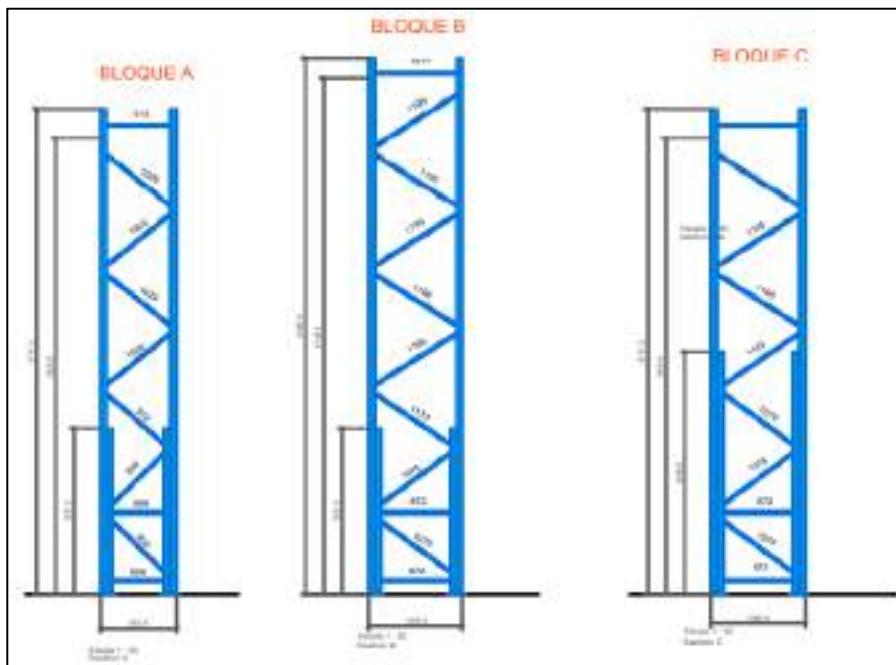
Nota. El gráfico muestra detalle del bloque A.

Figura 19*Detalle del Bloque B*

Nota. El gráfico muestra detalle del bloque B.

Figura 20*Detalle del Bloque C*

Nota. El gráfico muestra detalle del bloque C.

Figura 21*Detalle de los Bastidores*

Nota. El gráfico muestra detalle de los bastidores.

Figura 22*Detalle de estructura de los Racks*

Tipo de Estructura: Estantería Selectiva Sismoresistente.
Normas de Diseño:
* UBC (Análisis, Cálculos y Ensayos del Rack)
* ANSI MH 16.1 (RMI) (Análisis, Cálculos y Ensayos del Rack)
* RNE - E.000 (Diseño Sismoresistente)
Parámetros Sísmicos: Z=0.45
S=2
U=1.0
F.O.= 80%
* ASTM / EN (Calidad de Acero)
* AISI-ASD98 (Elementos Conformados en Frío)
* AISC
* RNE - E.090 (Estructuras Metálicas)
Origen de los Aceros:
MEXICO-EEUU
Calidad de los Aceros:
ASTM A 1011 HSLAS Grado 55- Clase 1 - Puntales
ASTM A 1011 HSLAS Grado 55 -Clase 1 - Largueros

Nota. El gráfico muestra detalle de estructura de los racks.

Figura 23

Estructura de Racks del almacén de insumos Protisa

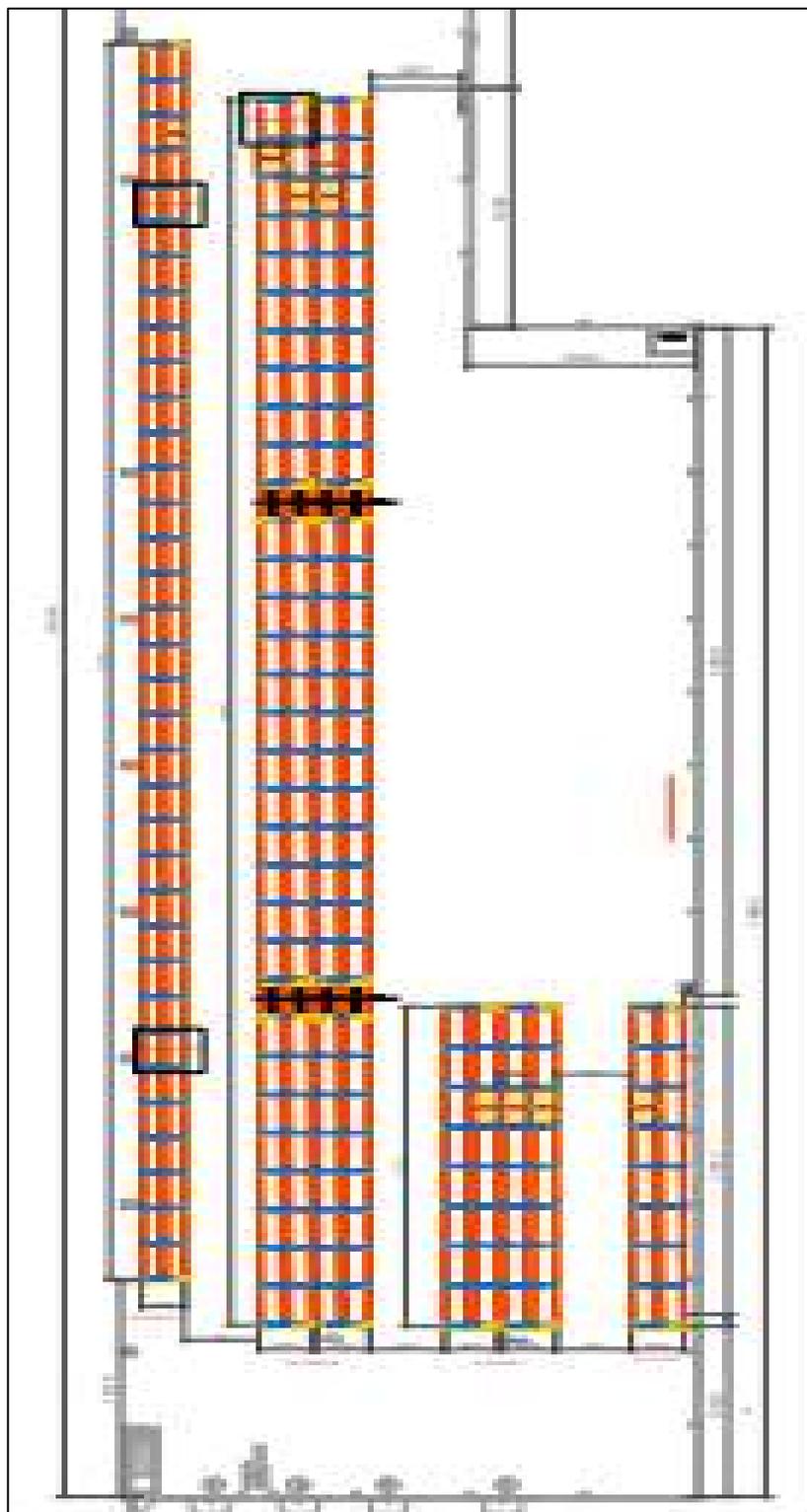
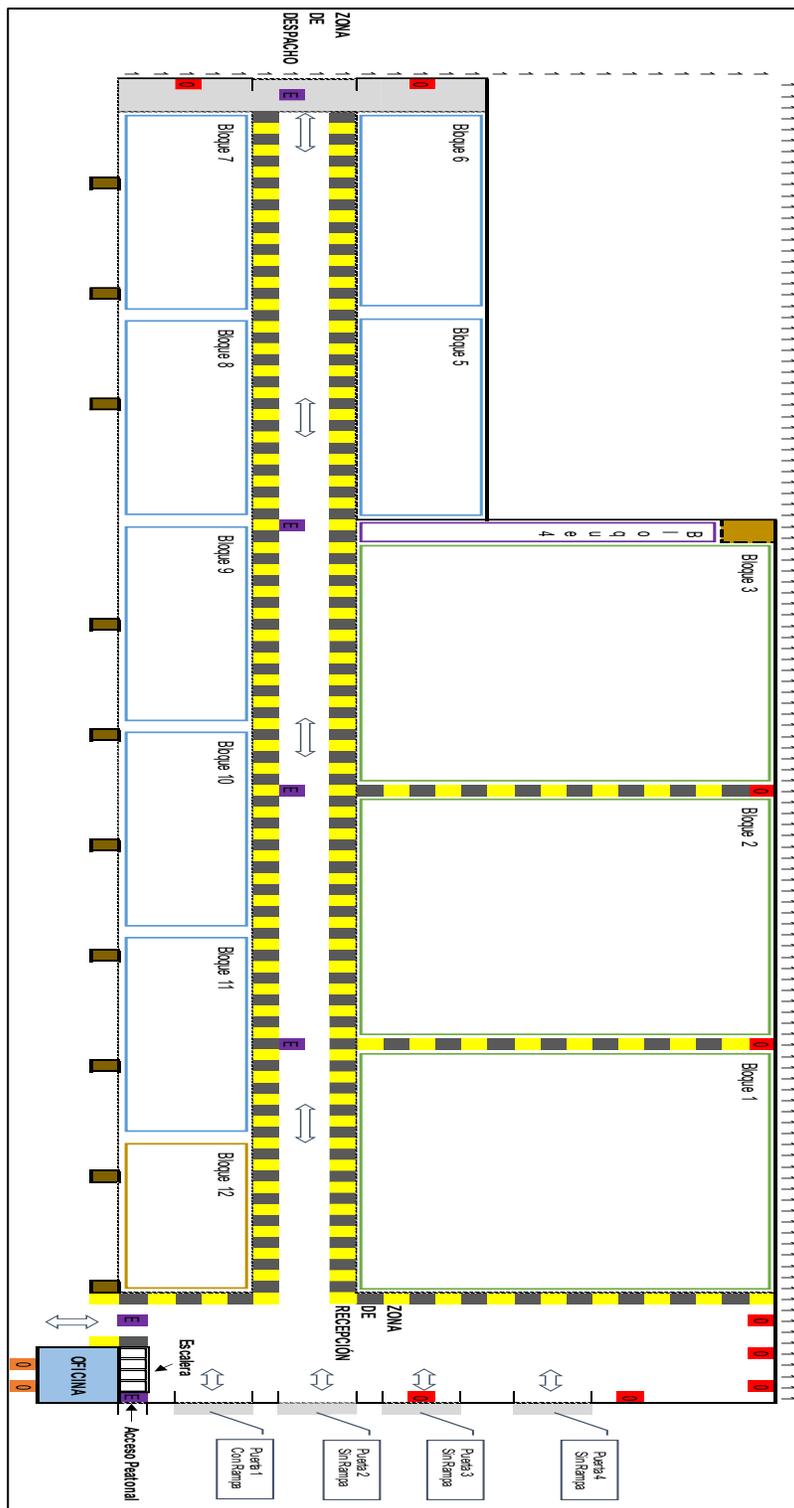


Figura 24

Layout del almacén de insumos Productos Tissue del Perú



Operación del almacén

Con el objetivo de mejorar los procesos logísticos del almacén de insumos se estandarizarán los procesos, para lograr que las funciones de cada integrante del almacén lo realicen en el tiempo estimado sin la necesidad de incurrir a horas extras.

Teniendo en cuenta los proveedores a descargar y la cantidad de contenedores programados por día, se muestra a continuación el tiempo requerido de los operadores de almacén antes de realizar las mejoras.

Tabla 32

Tiempo de descarga y almacenamiento por proveedor

Tp Ctn	PROVEEDOR	Estación de unidad y apertura de contenedor (min)	Fumigación de contenedor (exterior) (min)	Descarga de insumos (min)	Armado de Pallets y fumigación (min)	Verificación de insumos con packing list (min)	Impresión de etiquetas (min)	Almacenamiento (OverFlow - Nave 1) (min)	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1X40	FITESA	10	5	80	incluido en la descarga	10	10	25	140	2 h + 20 min
1x40	3M	10	5	30	-	10	5	25	85	1 h + 25 min
1X40	AAB EXPORTER	10	5	80	incluido en la descarga	10	10	35	150	2 h + 30 min
1X40	BERRY DO BRASIL	10	5	60	-	10	10	30	125	2 h + 05 min
1X40	BOSTIK	10	5	60	-	10	10	40	135	2 h + 15 min
1X40	FREUNDEMBERG	10	5	45	-	5	5	35	105	1 h + 45 min
1X40	INTENATIONAL PAPE	10	5	30	-	5	5	45	100	1 h + 40 min
1X40	JOFO	10	5	80	-	10	10	45	160	1 h + 40 min
1X20	LG CHEM	10	5	20	-	3	5	25	68	1 h + 08 min
1X40	LINNER	10	5	30	-	5	5	25	80	1 h + 20 min
1X40	LOHMANN KOESTER	10	5	60	-	5	5	45	130	2 h + 10 min
1X40	PARAFIX	10	5	60	incluido en la descarga	10	10	35	130	2 h + 10 min
1X40	PROVIDENCIA	10	5	60	-	5	5	25	110	1 h + 30 min
1X40	SATELITE	10	5	45	-	3	5	35	103	1 h + 30 min
1X40	TEXOL	10	5	45	-	8	8	35	111	1 h + 51 min
1X40	TEXUS	10	5	45	-	8	8	35	111	1 h + 51 min
1X40	THE LYCRA	10	5	30	-	10	10	35	100	1 h + 40 min
1X40	TWE MEULEBEKE	10	5	30	-	10	10	35	100	1 h + 40 min
1X40	WINPACK	10	5	60	-	10	5	40	130	2 h + 10 min

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de recepción y almacenamiento actuales.

El siguiente cuadro es la programación enviada por parte del área de planeamiento, se desarrollará un día para calcular el tiempo que se demora en cumplir con lo programado y sobre esto empezar a desarrollar las mejoras, con el fin de no extendernos con las horas extras, se demuestra que el almacén no es eficiente ni eficaz.

Tabla 33*Programación de recepción de contenedores*

Agente	OC Agente	Proveedor	Factura	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Isco	5793	WINPACK	16507			1		
Isco	5469	LOHMANN KOESTER	K4578	1	1			
Isco	5247	BOSTIL MEXICANA	A2270016058	1				
Isco	5464	LG CHEM	21323852		4			
Isco	5698	AAB EXPORTER	S2019135			1		
Isco	5470	INTERNATIONAL	1405855 RI			3		
Isco	5786	BOSTIL MEXICANA	A2270016058		1			
Isco	5698	INTERNATIONAL	1405855 RI				7	4
Isco	5698	INTERNATIONAL	1405855 RI					3

Nota. Esta tabla muestra la programación de los proveedores.

Tabla 34*Desarrollo del día 27.04.2019*

PROVEEDOR	Lunes	Cant. de contenedores
LOHMANN KOESTER	2 h + 10 min	1
LG CHEM	1 h + 18 min	4
BOSTIK	2 h + 15 min	1
FITESA	2 h + 20 min	2
TOTAL	14 h + 17 min	

Nota. Esta tabla muestra la el tiempo que demora la recepción por 1 día.

Tabla 35*Cantidad de pallets recepcionados en una semana*

Proveedores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Proveedor 1	48	40		
Proveedor 2	80	28		
Proveedor 3	35	54		
Proveedor 4			126	72
Proveedor 5	50	50	50	50
TOTAL	213	172	176	122

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de pallets recepcionados en una semana.

A continuación, se muestra el tiempo que toma los procesos de preparación y despacho, de esta forma estará expuesto los tiempos iniciales del proceso logístico completo.

Tabla 36*Tiempo de preparación de unidades*

Tp Ctn	Tipo de insumos	Estación de unidad y apertura de cortinas (min)	Fumigación de unidad (exterior / interior) (min)	Preparación de picking	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1x40	Telas	8	5	20	33	33 min
1x40	Misceláneo	8	5	35	48	48 min
1x40	Gel	8	5	20	33	33 min
1x40	Pulpa celulosa	8	5	20	33	33 min
1x40	AQL /CARRIER	8	5	30	43	43 min

Nota. Esta tabla muestra el tiempo de preparación por unidad.

Tabla 37*Tiempo de carga de unidad*

Tipo de insumos	Carga de Insumos y entrega de guías
Telas	10 min
Misceláneo	35 min
Gel	30 min
Pulpa celulosa	35 min
AQL /CARRIER	35 min

Nota. Esta tabla muestra el tiempo de carga por unidad.

La implementación de racks en el almacén para mejorar la distribución de los insumos y la definición de funciones a cada trabajador van de la mano con la aplicación de la herramienta 5 “S” logrando mantener el orden y la limpieza en los ambientes de trabajo. El desarrollo de cada fase se va a detallar a continuación junto con el formato de su calificación.

Primera “S”

En la primera “S” se buscará todo elemento que sea útil para el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú y descartar los elementos innecesarios, permitiendo disponer mejor el área de trabajo.

Figura 25

Formato de evaluación de la primera “S”

Formato de evaluación		
Seleccionar		Calificación
1	Los insumos se encuentran en buenas condiciones	
2	El almacén se encuentra en óptimas condiciones	
3	Los escritorios se encuentran libres de objetos para su utilización	
4	Se tiene lo necesario para cumplir sus funciones	
5	Los materiales a utilizar frecuentemente, están ordenados e identificados correctamente?	
Total puntaje		

Segunda “S”

Identificar los materiales y brindarle un espacio de manera ordenada para su fácil uso, es necesario identificarlos con un rotulo (Clasificar).

Figura 26.

Formato de evaluación de la segunda “S”

Formato de evaluación		
Ordenar		Calificación
6	Las ubicaciones se encuentra debidamente rotuladas.	
7	Se presentan obstaculos en los puntos contra incendio	
8	Es necesario todos los ítems almacenados	
9	Se respeta las ubicaciones asignadas	
10	Los insumos se encuentran rotulados y almacenados correctamente	
Total puntaje		

Tercera “S”

Luego de la clasificación y ordenamiento, se requiere implementar roles de limpieza a los mismos usuarios para lograr el compromiso de los trabajadores.

Figura 27

Formato de evaluación de la tercera “S”

Formato de evaluación		
Limpiar		Calificación
11	Las oficinas se encuentran limpias	
12	Los almacenes se encuentran limpios	
13	Los epps cumplen con los estándares	
14	Se cumple los horarios de limpieza	
15	La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones	
Total puntaje		

Cuarta “S”

La implementación de las 3 primeras “S” debe permanecer constante en el tiempo lo cual es necesario estandarizar los procesos y corregir si es necesarios para seguir mejorando.

Figura 28

Formato de evaluación de la cuarta "S"

Formato de evaluación		
Estandarizar		Calificación
16	Se cumple las 5 "S" para mantener el objetivo de orden y limpieza	
17	El uniforme del personal es apropiada	
18	Se trabaja siempre con la idea de mejora continua	
19	Los trabajadores entienden la metodología 5 "S"	
20	El personal cumple las tres primeras "S"	
Total puntaje		

Quinta "S"

Por último, la quinta "S" se refleja en el establecimiento de la cultura a nivel organizacional, respetando los estándares de la organización y el desarrollo de la mejora continua.

Figura 29

Formato de evaluación de la quinta "S"

Formato de evaluación		
Seguimiento		Calificación
21	Se realiza informes de los trabajadores	
22	Se cumple los controles de stock	
23	Los insumos se almacenan correctamente	
24	Se realizan los seguimientos correspondientes	
25	Se hace uso del uniforme de la empresa para el cumplimiento de las actividades	
Total puntaje		

3.3.Solución del problema

Organización del almacén

La similitud de pallets en el almacén, no respetar el FIFO y la mala gestión de inventarios se ven desarrollados y/o resueltos por la clasificación de insumos. Esta herramienta nos permite tener un mejor control de los inventarios obteniendo resultados positivos. De la misma manera nos ayuda a tener un mejor ordenamiento en los almacenes y un buen proceso de preparación y despacho. Se hace énfasis en el despacho por lotes porque es un indicador en cual revisamos a diario para ver si se cumplieron o no con lo solicitado por el supervisor de almacén.

$$\text{Indicador de lotes despachados} = \frac{\text{Lotes correctos}}{\text{Lotes programados}}$$

Tabla 38

Indicador de lotes

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de confiabilidad de los despachos por lotes mejorado.

Los resultados son de 100 % debido al control interno que se lleva en un archivo compartido en la plataforma Drive el cual se detalla si se logró despachar lo solicitado, así mismo esta información es utilizada para generar las guías de remisión el cual debe cumplir con lo detallado, caso contrario se genera un error en la impresión.

Tabla 39*Programación de traslados por lotes***Viaje 1**

Chofer

Placa

Material	Descripción	UMB	Ctd.	Lote Solicitado	Estado Material	Lote Despachado
1426631	ADHESIVO INTEGRIDAD H9591	KG	2 pallets	ML19785661	Calidad	ML19785661
1736328	LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL SP C/T SI	KG	5Pallets	6907	Aprobado	6907
1736316	LAM PE 233 MM 16G/M2 IMP 8 COL PR TAC SI	KG	4pallets	5293/7404	Aprobado	5293/7404
1420524	ADHESIVO CONSTRUCCION H2900 MX	KG	6pallets	ML19761155	Aprobado	ML19761155
1623022	ACQUISITION LAYER 80MM 90GR/M2 AZUL	M2	4pallets	134501/137301	Aprobado	134501/137301
1610934	OREJA ELASTIC FLEXEAR XTR 160MM 100GR/M2	M2	3pallets	242	Aprobado	242

Viaje 2

Chofer

Placa

Material	Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material	Lote Despachado
1613675	TNT HB BARRERA; 197 MM; 15GRS/M2 BCO	M2	21Pallets	019684	Calidad	019684

Viaje 3

Chofer

Placa

Material	Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material	Lote Despachado
1464402	GEL SUPERABSORBENTE	KG	24 Pallets	IHY1237/B640190507M	Aprobado	IHY1237/B640190507M

Viaje 4

Chofer

Placa

Material	Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material	Lote Despachado
1601234	CINTA REPLEG. CUIDADO TOTAL 100MM BLANCA	M2	6Pallets	990000269	Aprobado	990000269
1617522	TNT HIDROFILICO 13GR/M2 130MM	M2	2Pallets	18953	Aprobado	18953
1612478	TNT 15GRS/M2 160 MM TOP SHEET CUID. TOT	M2	2Pallets	19612	Aprobado	19612
1615788	TNT HB BARRERA; 197 MM; 13GRS/M2 AZUL	M2	2Pallets	19130	Aprobado	19130
1615786	TELANO TEJ 13GRS/M2 160MM TOP SHEET FIT	M2	3Pallets	19744	Aprobado	19744

Viaje 5

Chofer

Placa

Material	Descripción	UMB	Ctd.	Lote	Estado Material	Lote Despachado
1130102	PULPA CELULOSA FLUFF 460MM 1200MM DIAM	KG	21 Pallets	W89H14	Aprobado	W89H14

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de ítems y pallets que se traslada en cada unidad (mejorado).

Indicador de inventarios

$$\frac{\text{Ítems contados correctamente}}{\text{Ítems registrados en sistema}}$$

$$\frac{\text{Ítems contados correctamente}}{\text{Ítems registrados en sistema}}$$

SAP

Tabla 40*Indicador ERI*

Meses	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Resultado						
ERI	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de los resultados de los inventarios auditados mejorado.

Al tener una buena clasificación de insumos y sectorizar el almacén nos permite realizar un mejor conteo de las existencias logrando resultados positivos en los inventarios, de la misma manera permite que los conteos se realicen en menos tiempo.

Figura 30*Almacén de insumos Nave BPA*

Indicador de capacidad de unidad $\frac{\text{Cantidad programada}}{\text{Cantidad máxima}}$

Tabla 41*Indicador capacidad de unidad Telas*

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la capacidad de unidad respecto a la familia de telas (mejorado).

Los insumos al estar bien rotulados y ordenados permiten un fácil acceso a las zonas para realizar la preparación de los viajes, de esta forma logramos aprovechar los espacios en la unidad, se pone énfasis porque anteriormente se enviaba unidades semillenas, lo cual se tenía que agregar viajes adicionales para cumplir con lo solicitado por producción.

Figura 31

Carga de insumos al 100 %

**Organización del personal**

La asignación de funciones a los trabajadores del almacén es una actividad que tiene que estar por escrito desde el primer día de labores, esta información tiene que ser entregado por el jefe de almacén y abierto a posibles modificaciones para seguir mejorando en los procesos a realizar día a día. El resultado obtenido es un trabajo continuo sin tiempos muertos lo cual demuestra un trabajo eficiente en el área.

Tabla 42*Indicador de tiempo laborado*

Puesto de Trabajo	Preparación	Despacho	Descarga	Almacenamiento
Supervisor de almacén	Constante movimiento en la operación para realizar apoyo correspondiente			
Asistente de almacén	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00
Op. de montacargas 1	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00
Op. de montacargas 2	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de operación por trabajador mejorado.

Realizar las múltiples funciones en el almacén con 4 personas para recibir proveedores locales, internacionales y abastecer las líneas de producción de una gran empresa no es trabajo fácil, pero si es posible hacerlo con orden y disciplina. Los trabajos de los operadores de montacargas son importantes lo cual se detallan a continuación para cumplir con los procesos necesarios a realizar.

Tabla 43*Desarrollo mejorado de los operadores de montacargas*

Hora inicio	Hora final	Preparación	Despacho	Descarga	Almacenamiento
07:00 a.m.	08:00 a.m.				
08:00 a.m.	09:00 a.m.				
09:00 a.m.	10:00 a.m.				
10:00 a.m.	11:00 a.m.				
11:00 a.m.	12:00 a.m.				
12:00 a.m.	13:00 a.m.				
13:00 a.m.	14:00 a.m.				
14:00 a.m.	15:00 a.m.				
15:00 a.m.	16:00 a.m.				
16:00 a.m.	17:00 a.m.				
17:00 a.m.	18:00 a.m.				

	Trabajo entre dos montacargas
	Operador 1
	Operador 2

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de operación por trabajadora mejorado.

La asignación de tareas a los operadores montacargas por parte del supervisor y el asistente de almacén es fundamental para tener logar un almacén ordenado, el compromiso de los operadores ayuda a un mejor control de los insumos.

Figura 32

Almacén de insumos.



Layout del almacén

La clasificación de insumos por familias es importante para determinar la capacidad del almacén. La instalación de racks en el almacén de insumos aumento la capacidad del almacén en un 100 % logrando eliminar el alquiler de naves adicionales y un gran ahorro en los años siguientes.

Tabla 44*Indicador de ocupabilidad*

Mes	Inventario Paletas en Almacén	Estimado de pallets	Ocupabilidad
Enero	4835	5200	92.98%
Febrero	4863	5200	93.52%
Marzo	4900	5200	94.23%
Abril	4965	5200	95.48%
Mayo	4912	5200	94.46%
Junio	4872	5200	93.69%
Julio	4868	5200	93.62%
Agosto	4992	5200	96.00%
Setiembre	4989	5200	95.94%
Octubre	5015	5200	96.44%
Noviembre	5026	5200	96.65%
Diciembre	5073	5200	97.56%

Nota. Esta tabla muestra el indicador de ocupabilidad del almacén mejorado.

Figura 33*Ocupabilidad del almacén de insumos*

Figura 34*Racks instalados***Operación de almacén**

La estandarización de los procesos es una de las herramientas de Lean Manufacturing la cual nos brinda muchas mejoras en las diferentes áreas de las organizaciones donde se apliquen. Como se mencionó en la organización del personal se estableció las funciones para cada miembro del almacén, el objetivo es demostrar como esta herramienta disminuye los costos en los procesos logísticos.

Aplicando las funciones los trabajadores del almacén, se ve mejoras en las operaciones del almacén, en el proceso de descarga se observa mejoras en los tiempos reduciendo entre 10 a 40 minutos en algunos proveedores, esta mejora nos permite reducir en 4 horas el proceso de recepción, el proceso de preparación se ve reducción de tiempo, el objetivo es no incurrir en horas extras. La función del supervisor y asistente de almacén es importante por el trabajo que realizan en definir las actividades.

Tabla 45*Tiempo de descarga y almacenamiento por proveedor*

Tp Ctn	PROVEEDOR	Estación de unidad y apertura de contenedor (min)	Fumigación de contenedor (exterior) (min)	Descarga de insumos (min)	Armado de Pallets y fumigación (min)	Verificación de insumos con packing list (min)	Impresión de etiquetas (min)	Almacenamiento (Overflow - Nave 1) (min)	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1X40	FITESA	10	5	60	uido en la descar	10	10	25	120	2 h
1x40	3M	10	5	20	-	10	5	25	75	1 h + 15 min
1X40	AAB EXPORTER	10	5	60	uido en la descar	10	10	35	130	2 h + 10 min
1X40	BERRY DO BRASIL	10	5	30	-	10	10	30	95	2 h + 35 min
1X40	BOSTIK	10	5	30	-	10	10	30	95	2 h + 35 min
1X40	FREUNDEMBERG	10	5	20	-	5	5	30	75	1 h + 15 min
1X40	INTENATIONAL PAPI	10	5	15	-	5	5	35	75	1 h + 15 min
1X40	JOFO	10	5	60	-	10	10	40	135	2 h + 15 min
1X20	LG CHEM	10	5	20	-	3	5	25	68	1 h + 08 min
1X40	LINNER	10	5	20	-	5	5	25	70	1 h + 10 min
1X40	LOHMANN KOESTER	10	5	30	-	5	5	45	100	1 h + 40 min
1X40	PARAFIX	10	5	30	uido en la descar	10	10	30	95	1 h + 35 min
1X40	PROVIDENCIA	10	5	20	-	5	5	25	70	1 h + 10 min
1X40	SATELITE	10	5	20	-	3	5	30	73	1 h + 13 min
1X40	TEXOL	10	5	30	-	8	8	35	96	1 h + 36 min
1X40	TEXUS	10	5	25	-	7	8	35	90	1 h + 30min
1X40	THE LYCRA	10	5	30	-	10	10	35	100	1 h + 40 min
1X40	TWE MEULEBEKE	10	5	20	-	10	10	35	90	1 h + 30 min
1X40	WINPACK	10	5	30	-	10	5	30	90	2 h + 10 min

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de recepción y almacenamiento mejorado.

Tabla 46*Desarrollo del día 27.06.2019*

PROVEEDOR	Lunes	Cant. de Contenedores
LOHMANN		
KOESTER	1 h + 40 min	1
LG CHEM	1 h + 08 min	4
BOSTIK	2 h + 35 min	1
FITESA	2 h	2
TOTAL	10 h + 23 min	

Nota. Esta tabla muestra la el tiempo que demora la recepción por 1 día.

Tabla 47*Tiempo de preparación de unidades*

Tp Ctn	Tipo de insumos	Estación de unidad y apertura de cortinas (min)	Fumigación de unidad (exterior / interior) (min)	Preparación de picking	Tiempo total (min)	Tiempo total (hora)
1x40	Telas	8	5	15	28	28 min
1x40	Misceláneo	8	5	30	43	43 min
1x40	Gel	8	5	15	28	28 min
1x40	Pulpa celulosa	8	5	18	31	31 min
1x40	AQL /CARRIER	8	5	20	33	33 min

Nota. Esta tabla muestra el tiempo de preparación de las unidades mejorado.

Tabla 48*Tiempo de carga de unidades*

Tipo de insumos	Carga de Insumos y entrega de guías
Telas	10
Misceláneo	25
Gel	25
Pulpa celulosa	20
AQL /CARRIER	25

Nota. Esta tabla muestra el tiempo de carga de las unidades mejorado.

Como punto adicional a los procesos, es importante automatizar la ejecución de guías SAP, proceso que no se realizó anteriormente por los cambios constantes de personal, de esta forma lograremos tener un control a la trazabilidad de los insumos y ver si se encuentra en tránsito, si el consumo es correcto, el despacho por lote es correcto, esta información es importante para producción y el supervisor de insumo.

Figura 35*Guía manual*

Productos Tissue del Peru S.A.C.

Av. Santa Rosa N° 550, Santa Anita, Lima - Lima

20266352337

SANTA ANITA

LIMA

PUNTO PARTIDA: Av. Prolongación Punta Hermosa 602 Z.L., Punta Hermosa, Lima - Lima

PUNTO LLEGADA: Fdo. Herbay Bajo Lote 26 (Alt.Km151 Antigua Panamericana Sur) San Vicente de Cañete - Lima

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CANT
1700399	FILM TO ELITE CLASICA MR 19m x1 35MC S1	1 Pallet
1700402	FILM TO ELITE CLASICA MR 19M X1 35MC S2	1 Pallet
1700400	FILM TO ELITE CLASICA MR 19M X2 35MC	1 Pallet

SAVAR AGENTE DE ADUANA S.A

RUC: 20100412366

Conductor : Juan Carlos Quispe

Breve : Q41777925

Placa Tracto : ATX-837

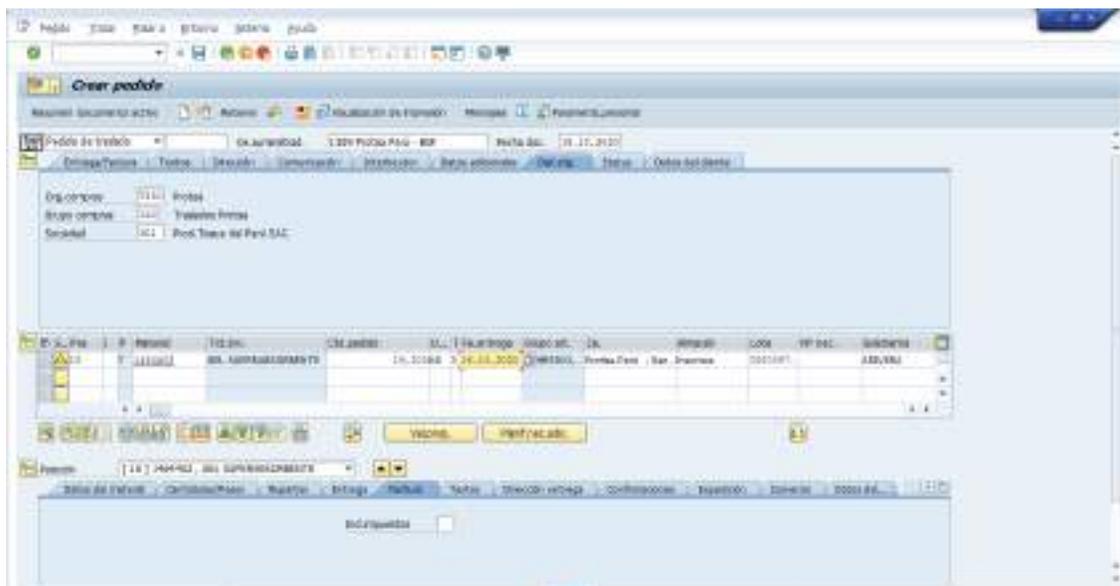
Constancia : 151828802

Placa Carreta: THL-990

PRIMER PASO ME21N (Crear pedido)

Figura 36

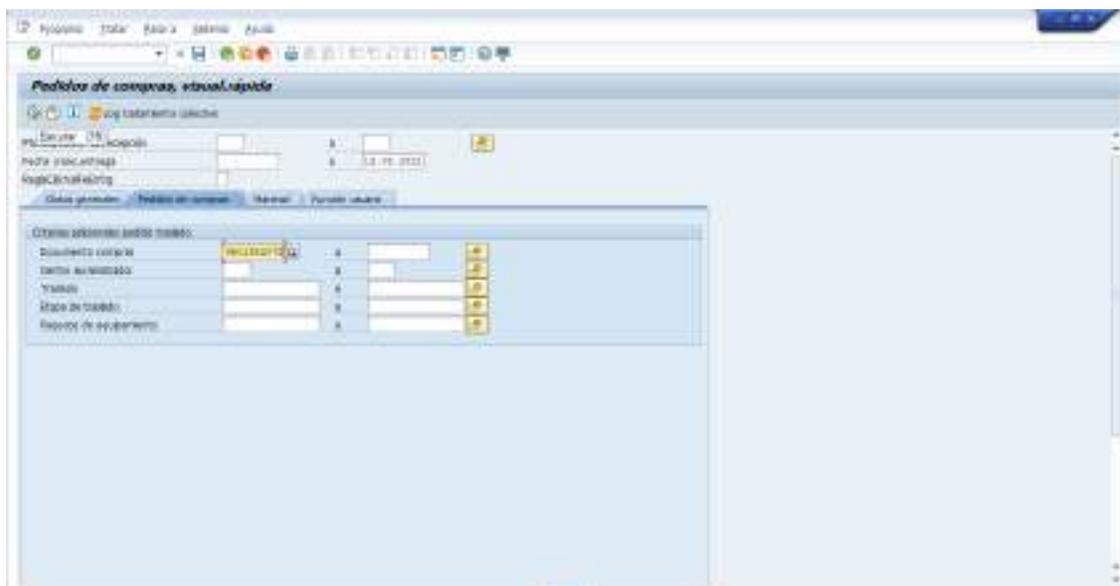
Trx ME21N sistema SAP



SEGUNDO PASO VL10B (Pedido de compras)

Figura 37

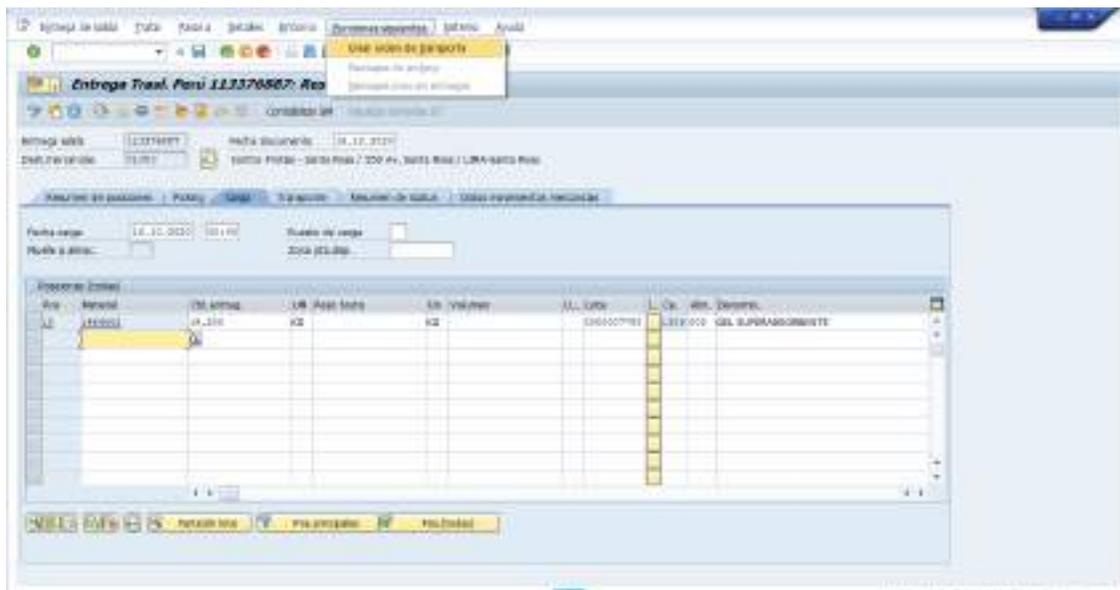
Trx VL1B sistema SAP



TERCER PASO VL02N (Entrega de Traslado)

Figura 38

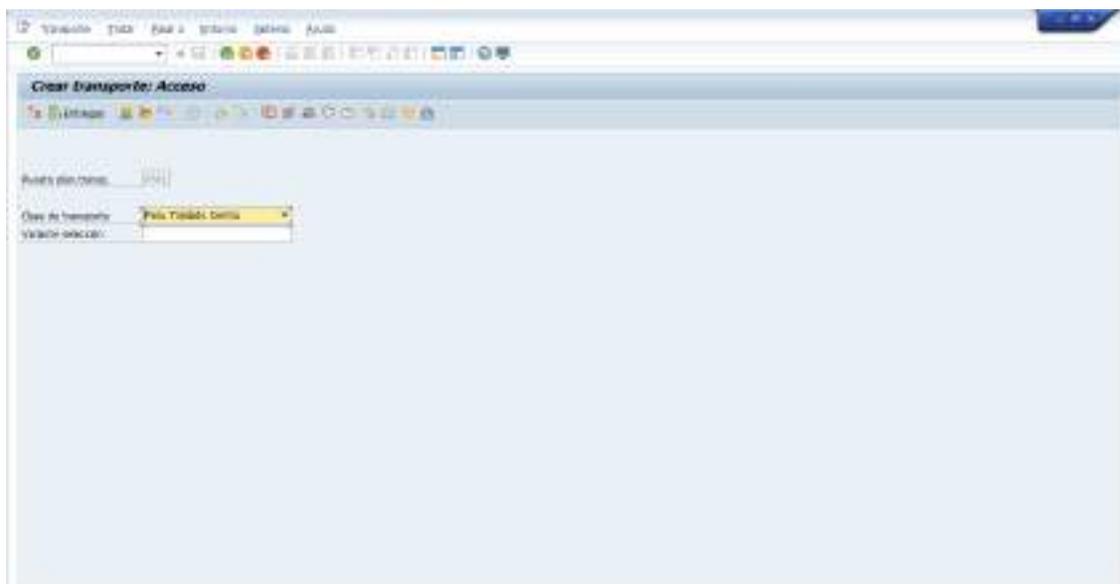
Trx VL02N sistema SAP



CUARTO PASO VT01N (Crear Transporte)

Figura 39

Trx VT01N sistema SAP



QUINTO PASO IDCP (Imprimir guía SAP)

Figura 40

Trx IDCP sistema SAP

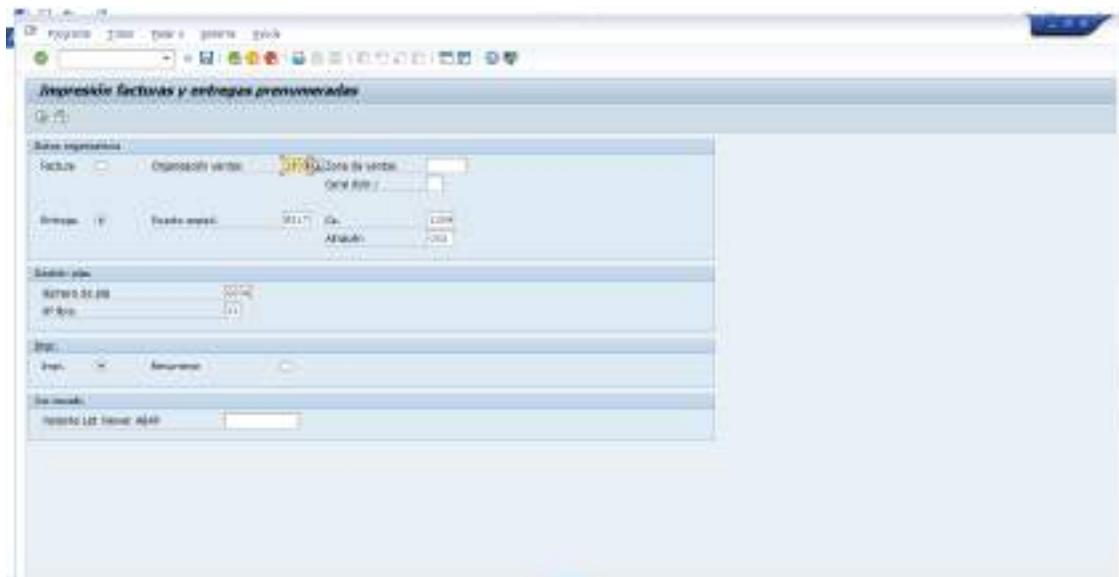
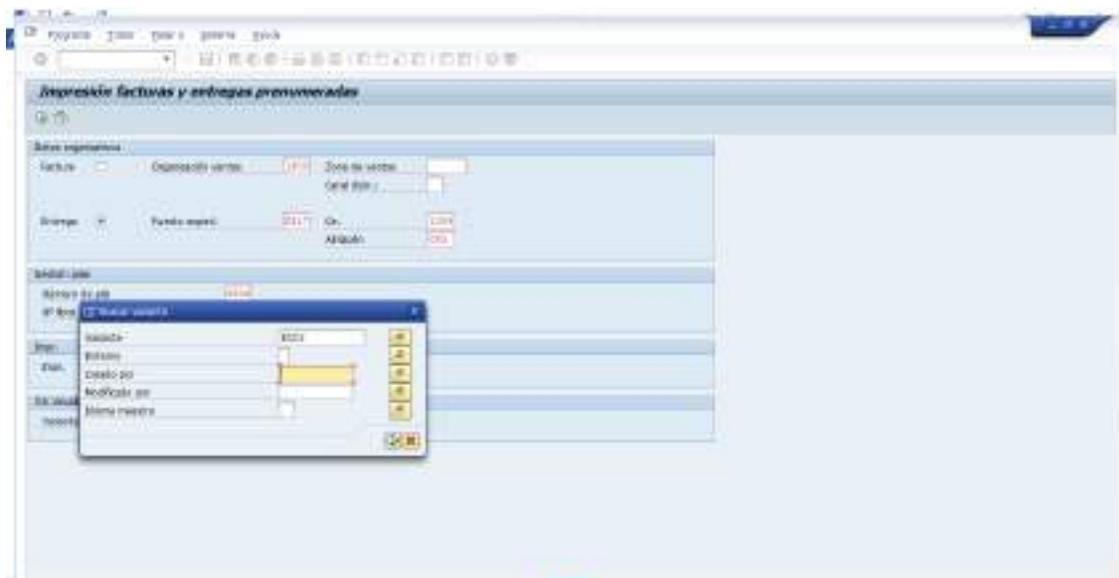


Figura 41

Trx IDCP sistema SAP



3.4. Recursos requeridos

En este punto se evaluará el impacto económico de los recursos requeridos para la implementación de las herramientas propuestas para el almacén de insumos. Se desarrollará los gastos implicados en la aplicación de las mejoras, para luego evaluar el desarrollo significativo que se obtendrá llevando a cabo cada mejora.

3.4.1. Gastos y Costos

Costo por personal – Organización del almacén

La implementación de las herramientas, va de la mano con las charlas, capacitaciones y es necesario involucrar al personal del área. Para tener en cuenta el beneficio que se va obtener.

Es necesario contar con el supervisor de insumos y asistente del almacén para una amplia observación en todos los procesos a desarrollar, más que una inversión de dinero, lo que se requiere es estar atento a todos los procesos con visión de mejora. Es importante tener claro que toda mejora trae repercusiones en los demás procesos.

Tabla 49

Costo de mano de obra actual

Items	Operarios	Administrativos	Empleados	Total
Sueldo	S/ 1,500.00	S/ 1,800.00	S/ 3,000.00	
Costo Hora Extra	S/ 15.00	S/ 18.00	S/ 30.00	
Essalud	S/ 135.00	S/ 162.00	S/ 270.00	
Gratificación mensual (2 al año)	S/ 255.00	S/ 306.00	S/ 510.00	
CTS (1 al año)	S/ 120.00	S/ 144.00	S/ 240.00	
Personal	4	3	1	
Semanas	4	4	4	
Horas / Semana	32	32	26	
Horas extras / Mes	512	384	104	
TOTAL	S/ 9,690.00	S/ 9,324.00	S/ 7,140.00	S/ 26,154.00

Nota. La tabla señala el costo de mano de obra actual por trabajador.

Gasto por implementación de Racks – Layout del almacén

En coordinación con la empresa Mecalux y mostrando la mejor opción de implementación de Racks en base a los 6000 m² de almacén nos da las siguientes características:

- Racks de 2, 3 y 4 niveles de acuerdo a las dimensiones de los pallets.
- Racks selectivos doble profundidad.
- Ubicaciones con puentes para tener acceso a los sistemas contra incendios y cumplir con los estándares de INDECI.

El tiempo de implementación será en 3 semanas una vez llegado los contenedores provenientes de México, el costo es de S/290 000.00.

El trabajo de pintado con respecto a líneas peatonales está a cargo de la empresa DJT, ver Anexo 7 considerando los siguientes procesos:

- Borrado de líneas.
- Pintado de líneas peatonales y ubicaciones.
- Pintado de letras para la definición de ubicaciones.

Tabla 50

Costos de implementación de infraestructura

Ítems	Costo por implementación
Implementación de Racks	S/ 290,000.00
Pintado de líneas peatonales	S/ 10,400.00
Muebles de oficina	S/ 3,000.00
Otros	S/ 200.00
Total, Anual	S/ 303,600.00

Nota. La tabla exhibe el costo de implementación de la infraestructura en el almacén.

La implementación de equipos contra incendios es proporcionada por el área de Seguridad industrial, así mismo las charlas de manejo serán brindadas de forma anual con demostraciones reales.

El equipamiento de espejos domo y luces de emergencia son instaladas por el área de mantenimiento, estos accesorios no son comprados por que el almacén de repuestos cuenta con un stock referido de las compras anuales que realiza la empresa. Con respecto a la oficina del almacén se instalará un escritorio con 3 posiciones y un archivador valorizado en S/3 000.00 realizado por la empresa DJT.

Gasto por implementación metodología 5 “S” Operación del almacén

La forma de trabajar en el almacén es una de las funciones del supervisor lo cual define que los trabajos de infraestructura sean en el menor tiempo posible. Será el encargado de ejecutar y monitorear la implementación de las 5 “S” para las auditorías internas y externas establecidas por la empresa Protisa.

Tabla 51

Gastos de implementación de 5 S

Actividad	Tiempo	Costo - hora	Costo	N° personas	Costo total
Capacitación General	3	S/ 90.00	S/ 270.00	4	S/ 1,080.00
Actividad de Clasificación	2	S/ 78.00	S/ 156.00	4	S/ 624.00
Actividad de Orden	2	S/ 78.00	S/ 156.00	4	S/ 624.00
Actividad de Limpieza	2	S/ 78.00	S/ 156.00	4	S/ 624.00
Actividad de Almacén	2	S/ 78.00	S/ 156.00	4	S/ 624.00
Capacitación	2	S/ 90.00	S/ 180.00	4	S/ 720.00
Otros					S/ 200.00
TOTAL					S/ 4,496.00

Nota. La tabla señala los gastos por la implementación de las 5S.

Para lograr el objetivo, se muestra el diagrama Gantt con lo necesario a cumplir para mejorar los procesos logísticos del almacén, es importante cumplir con los pronosticado para no incurrir en gastos adicionales, por ejemplo, la falla en los tiempos establecidos en la instalación

de racks ocasiona gastos innecesarios en alquilar otras naves, es importante realizar el contrato con tiempos y penalidades.

Figura 42

Diagrama Gantt

Id	Actividades-Tareas	Tiempo (Días)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié
A PERSONAL																				
1	Solicitud y contratación de personal (Asistente de almacén)	15																		
2	Inducción y capacitación al personal	2																		
B ORGANIZACIÓN																				
1	Solicitud de inscripción del Almacén ante Sunat	3																		
2	Creación de Almacén virtual en SAP	2																		
3	Solicitud de formatos con nueva serie de GR	7																		
D EDIFICACIONES E INSTALACIONES																				
1	Pintado de las zonas de almacén según Layout	10																		
2	Colocar termohigrometros en almacén	8																		
3	Instalación de puntos de red y energía para equipos	3																		
4	Solicitud de inscripción de equipos de acuerdo a IP	7																		
5	Instalación y configuración de impresoras y equipos	1																		
E EQUIPOS MONTACARGAS																				
1	Solicitud de Montacargas necesarios para Insumos	4																		
2	Traslado de complemento clamp para montacargas	1																		
F TRANSPORTE DE MATERIALES																				
1	Determinación del numero de vehiculos para traslado	1																		
2	Traslado de materiales de oficina	1																		
3	Inicio de traslado de materiales(minimo 6 viajes/día)	17																		

3.4.2. Ahorro

Teniendo en consideración lo expuesto en los costos actuales para mejorar los procesos logísticos del almacén, se detalla lo siguiente.

Ahorro por personal – Organización del almacén

Es importante contar con la presencia de un supervisor, asistente de almacén y dos operadores montacargas, para realizar la recepción de MP, almacenamiento, preparación y despacho.

Tabla 52*Costo de mano de obra mejorado*

Items	Operarios	Administrativos	Empleados	Total
Sueldo	S/ 1,500.00	S/ 1,800.00	S/ 3,000.00	
Costo Hora Extra	S/ 15.00	S/ 18.00	S/ 30.00	
Essalud	S/ 135.00	S/ 162.00	S/ 270.00	
Gratificación mensual (2 al año)	S/ 255.00	S/ 306.00	S/ 510.00	
CTS (1 al año)	S/ 120.00	S/ 144.00	S/ 240.00	
Personal	2	1	1	
Semanas	4	4	4	
Horas / Semana	15	15	15	
Horas extras / Mes	120	60	60	
TOTAL	S/ 3,810.00	S/ 3,492.00	S/ 5,820.00	S/ 13,122.00

Nota. Esta tabla señala el costo de mano de obra mejorado.

Ahorro por implementación de Racks – Layout del almacén

Contamos con recursos que ya tenemos en el almacén lo cual van hacer reubicados sin costo alguno como las impresoras, computadores y AACC. Con respecto a los equipos para la operación son 2 stockas pertenecientes a la empresa al almacén de insumos y equipos montacargas que son alquilados en conjunto con un contrato a nivel organizacional. El alquiler del apilador retráctil si es necesario considerarlo porque será importante para el uso de los racks. Con respecto a los pallets a utilizar en el momento de la descarga de telas, son reutilizados de los insumos que provienen con pallets incorporados como el gel superabsorbente.

Tabla 53*Costos de actual de alquiler de almacén*

Ítems	Total x ítems
Alq. Almacén fijo	S/ 300,000.00
Total Anual	S/ 300,000.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por alquiler de almacén actual.

Ahorro por viajes inter plantas

Considerar el uso de unidades completas en los traslados Inter plantas ayuda reducir costos y evitar gastos innecesarios, esto va de la mano con la buena gestión de programación de traslados teniendo en cuenta el abastecimiento constante del almacén de producción.

Tabla 54

Costos de traslado Actual

	Costo de viajes	Cant. De viajes x día	Total
1 día	S/ 210.00	8	S/ 1,680.00
1 semana	S/ 210.00	48	S/ 10,080.00
1 mes	S/ 210.00	192	S/ 40,320.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por traslado interplantas actual.

Tabla 55

Costos de Traslado mejorado

	Costo de viajes	Cant. De viajes x día	Total
1 día	S/ 210.00	5	S/ 1,050.00
1 semana	S/ 210.00	30	S/ 6,300.00
1 mes	S/ 210.00	120	S/ 25,200.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por traslado interplantas mejorado.

Tabla 56

Resultados de mejora

	Cant. X mes	Meses	Anual
Actual	S/ 40,320.00	12	S/ 483,840.00
Mejorado	S/ 25,200.00	12	S/ 302,400.00
Ahorro	S/ 15,120.00		S/ 181,440.00

Nota. Esta tabla muestra los resultados de la mejora de los viajes interplantas por año.

3.5. Flujo económico

Después de la cuantificación de los gastos por implementación de las mejoras y de los ahorros obtenidos, se obtuvieron los indicadores VAN y TIR, logrando resultados de S/19,515.29 y del segundo 11.31%. Según los valores obtenidos, y tomando en cuenta conceptos teóricos, existe viabilidad económica por la implementación.

El flujo de caja se muestra a continuación, el cual se ha proyectado en base a 1 año. Aquí se detallan los ingresos, debido a los ahorros por implementación y los egresos, a causa de los gastos en los cuales se incurrirán.

Para la obtención del VAN y TIR es importante obtener el COK lo cual se requiere de los siguientes datos.

Variable	Datos
Rpaís	1.63%
Rf	2.00%
Rm - Rf	7.20%
B	0.89

$$\text{COK} = R_{\text{país}} + R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

Variable	Fuente	Página
Rpaís	Spread - Embig Perú (Pbs) BCRP	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html
Rf	Bonos del Tesoro EEUU a 30 años BCRP	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04720XD/html
Rm - Rf	IESE Business School, Discount Rate (Risk-Free Rate and Market Risk Premium)	https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2954142download=yess

Para el cálculo del COK.

Todos los datos fueron obtenidos con fecha: 10/07/2021

Tabla 95
VAN y TIR

FLUJO DE CAJA (S/.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
INGRESOS												
Ahorro por alquiler	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Ahorro de traslado	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00	15,120.00
Ahorro por personal que se prescindirá	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00	13,032.00
Total ingresos	0.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00	53,152.00
EGRESOS												
Racks	290,000.00											
Pintado de Lineas	10,400.00											
Otros	3,200.00											
Costo de implementación 5S	4,496.00											
Costo de alquiler de equipo retráctil	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Total egresos	-308,096.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
TOTAL del mes	-308,096.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00	48,152.00

K	10.03%
VAN	S/ 19,515.29
TIR	11.31%

IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO

La implementación de las mejoras en el almacén de insumos de la empresa Productos Tissue del Perú representa un ahorro considerable de S/181 440.00 soles (ver tabla 56. Resultados de mejora) en traslados de insumos del almacén BSF hacia Santa Anita. La implementación de Rack representa un ahorro de S/10 000.00 soles en el primer año, considerando solo la instalación de racks menos el alquiler de naves adicionales lo que a partir del segundo año este gasto ya no será mostrado en los gastos de la gerencia logística.

Organización del almacén

La clasificación ABC de los insumos por familias mejora la organización del almacén representando un mejor ambiente de trabajo para realizar un buen cumplimiento de FIFO en los despachos, mejora en los inventarios cíclicos y auditados, orden, limpieza, mejora la carga de las unidades porque los insumos se encuentran ordenados y es de fácil acceso cuando el supervisor de almacén realiza la programación, lo cual genera ahorro en los viajes.

$$\text{Indicador de lotes despachados} = \frac{\text{Lotes correctos}}{\text{Lotes programados}}$$

A comparación de la tabla 8. Los indicadores de lotes despachados mejoraron a un 100 % logrando el objetivo de respetar el FIFO, de la misma manera el área de producción se encuentra satisfechos por esta mejora aplicada.

Tabla 58

Indicador de lotes despachados

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de confiabilidad de los despachos por lotes mejorado.

Indicador de inventarios $\frac{\text{Ítems contados correctamente}}{\text{Ítems registrados en sistema SAP}}$

El resultado de los inventarios auditados a comparación de la tabla 9. Se logra tener 100 % debido al fácil acceso de las ubicaciones, el rotulo colocado en los pallets, la clasificación de familias es muy importante porque no se pierde tiempo en recorrer las ubicaciones para localizar los insumos, ver Anexo 8 y Anexo 9.

Tabla 59

Indicador ERI

Meses	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Resultado ERI	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de los resultados de los inventarios auditados mejorado.

Los indicadores de capacidad de unidad son tomados para trabajar de la mano con los indicadores de lotes despachados, debido a la relación que se tiene almacén y espacio disponible en la unidad.

Indicador de capacidad de unidad $\frac{\text{Cantidad programada}}{\text{Cantidad máxima (Telas)}}$

Los resultados obtenidos son igual a la tabla 10 con la diferencia que ahora se están trasladando 20 pallets a diferencia de 9 y esto debido al ordenamiento realizado en la unidad.

Tabla 60

Indicador capacidad de unidad Telas

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la capacidad de unidad respecto a la familia de telas (mejorado).

Indicador de capacidad de unidad $\frac{\text{Cantidad programada}}{\text{Cantidad máxima (Misceláneos)}}$

Los resultados obtenidos son similares a la tabla 11 pero se diferencia en la cantidad de pallets que se trasladan, anteriormente se trasladaban 24 pallets, en la actualidad son 26 o 32 si es AQL por la dimensión del pallet.

Tabla 61

Indicador capacidad de unidad Misceláneos

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota. Esta tabla muestra la capacidad de unidad respecto a los insumos misceláneos (mejorado).

Con ayuda de los últimos indicadores a la capacidad de carga hace que la cantidad de viajes a realizar de forma diaria disminuyan logrando reducir costos en S/181,440.00 soles de forma anual, lo cual representa al 45 % menos de lo gastado inicialmente.

Tabla 62

Costos de traslado Actual

	Costo de viajes	Cant. De viajes x día	Total
1 día	S/ 210.00	8	S/ 1,680.00
1 semana	S/ 210.00	48	S/ 10,080.00
1 mes	S/ 210.00	192	S/ 40,320.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por traslado interplantas actual.

Tabla 63

Costos de Traslado mejorado

	Costo de viajes	Cant. De viajes x día	Total
1 día	S/ 210.00	5	S/ 1,050.00
1 semana	S/ 210.00	30	S/ 6,300.00
1 mes	S/ 210.00	120	S/ 25,200.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por traslado interplantas mejorado.

Tabla 64*Resultados de mejora*

	Cant. X mes	Meses	Anual
Actual	S/ 40,320.00	12	S/ 483,840.00
Mejorado	S/ 25,200.00	12	S/ 302,400.00
Ahorro	S/ 15,120.00		S/ 181,440.00

Nota. Esta tabla expone los resultados de la mejora de los viajes interplantas por año.

Organización del personal

La asignación de funciones a los miembros es muy importante explicarlas y tenerlas por escrito en un documento legal aprobada por el área de métodos. Cada personal debe trabajar con eficiencia y eficacia. Para lograr mejoras y estar alineado con los objetivos de la empresa de acuerdo a su visión y misión.

Las funciones de inicio no se encontraban especificados, cada miembro del equipo realiza una función y no apoya a su compañero con la respuesta de “esa no es mi obligación”.

Tabla 65*Gastos de personal actual del almacén*

Operaciones de almacén	Cantidad	Soles	Total
Supervisor de almacén	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Asistente de almacén	3	S/ 1,800.00	S/ 5,400.00
Operador de montacargas	3	S/ 1,500.00	S/ 4,500.00
Auxiliar de inventarios	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
TOTAL			S/ 14,400.00

Nota. Esta tabla muestra el gasto actual de los trabajadores del almacén.

Se conversó con el personal para que cubran otros puestos en la organización, el supervisor de insumos con la ayuda de uno de los asistentes de almacén (menor tiempo en la empresa) se comenzó con la especificación de funciones, considerando que los puntos detallados no se desarrollan por separado, estas especificaciones se dieron pensando en el futuro de unos

meses con los racks ya instalados.

Tabla 66

Gastos de personal mejorado del almacén

Operaciones de almacén	Cantidad	Soles	Total
Supervisor de almacén	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Asistente de almacén	1	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Operador de montacargas	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00
TOTAL			S/ 7,800.00

Nota. Esta tabla muestra el gasto reducido de los trabajadores del almacén.

El monto referido a los sueldos se reduce por la salida de algunos miembros del equipo a otras áreas, lo cual ya no son considerados en el centro de costo, sin embargo, ese monto será utilizado para el alquiler de un equipo apilador retráctil por una duración de tres años hasta que se inicie la nueva licitación, en ese momento el valor de S/5 000.00 ya no será considerado dentro del centro de costo del almacén porque esa adquisición se realiza de forma global considerando las otras áreas.

Los tiempos respecto a los iniciales, se logra un trabajo continuo sin tiempos muertos lo cual demuestra un trabajo eficiente en área.

Tabla 67

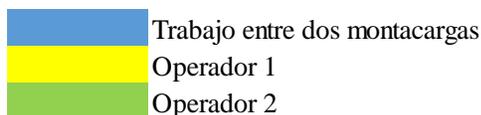
Indicador de tiempo laborado

Puesto de Trabajo	Preparación	Despacho	Descarga	Almacenamiento
Supervisor de almacén	Constante movimiento en la operación para realizar apoyo correspondiente			
Asistente de almacén	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00
Op. de montacargas 1	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00
Op. de montacargas 2	07:00 - 09:00	09:00 - 10:00	10:00 - 15:00	15:00 - 18:00

Nota. Esta tabla muestra los tiempos de operación por trabajador mejorado.

Tabla 68*Desarrollo mejorado de los operadores de montacargas*

Hora inicio	Hora final	Preparación	Despacho	Descarga	Almacenamiento
07:00 a.m.	08:00 a.m.				
08:00 a.m.	09:00 a.m.				
09:00 a.m.	10:00 a.m.				
10:00 a.m.	11:00 a.m.				
11:00 a.m.	12:00 a.m.				
12:00 a.m.	13:00 a.m.				
13:00 a.m.	14:00 a.m.				
14:00 a.m.	15:00 a.m.				
15:00 a.m.	16:00 a.m.				
16:00 a.m.	17:00 a.m.				
17:00 a.m.	18:00 a.m.				



Nota. Esta tabla muestra los tiempos de operación por trabajadora mejorado.

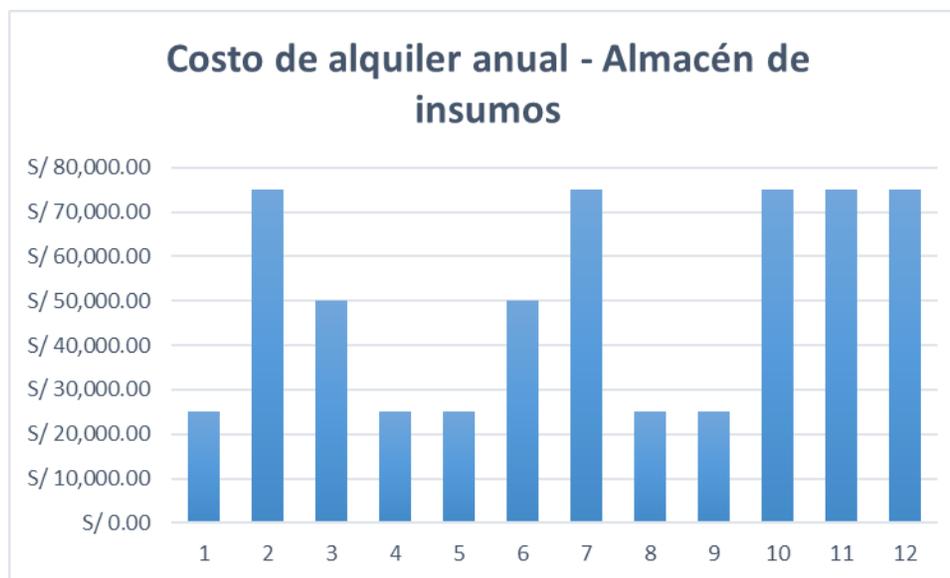
Layout del almacén

De acuerdo a lo expuesto, el almacén cuenta con 6000 m² en piso libre teniendo 2100 posiciones a utilizar, se alquilaba naves adicionales para poder recibir los contenedores, había desorden en el almacén, el espacio no era el adecuado para realizar los inventarios cíclicos, la capacidad del almacén era reducida y por último no se respetaba el FIFO en el proceso de preparación y despacho.

Tabla 69*Alquiler de Naves*

Ítems	Total x ítems
Alq. Almacén fijo	S/ 300,000.00
Alq. Adicional 1 nave	S/ 175,000.00
Alq. Adicional 2 naves	S/ 125,000.00
Total Anual	S/ 600,000.00

Nota. Esta tabla muestra el costo por alquiler referente a cada nave.

Figura 43*Histograma Alquiler de Naves*

La implementación de Racks hace que estas observaciones se levanten generando mejores condiciones de trabajo, así mismo, el tiempo de elaboración de inventarios es de 2 horas a comparación de meses anteriores el cual se demoraba 6 horas. Se respeta el FIFO y contamos con espacio para recibir 5500 pallets entre el espacio de los 6000 m2 donde se instalaron los racks en 4000 m2 y 2000 m2 quedaron para insumos no rackeables. El costo de instalación es de S/290 000.00 lo que equivale a un año de alquiler de naves adicionales (S/25 000.00 por mes).

Tabla 70*Ahorro anual*

Ítems	Total x ítems
Costo de alquiler	S/ 300,000.00
Instalación de Racks	S/ 290,000.00
Total Anual	S/ 10,000.00

Nota. Esta tabla muestra el ahorro anual.

Constante coordinación con el área de mantenimiento para realizar una inspección de manera visual en el almacén, de esta forma detectar puntos sin iluminación artificial y le puedan dar solución el mismo día o problemas de infraestructura que puedan dañar a los insumos y establecer un tiempo estimado para solucionar el problema.

Operación del almacén

La definición de funciones en la organización de personal marca la diferencia en la operación del almacén. Según el proceso de recepción y almacenamiento mostrados en la tabla 32 a comparación de la tabla 45 notamos una diferencia de 30 a 40 minutos, así mismo, en los procesos de preparación y despacho se observan mejorías, estos resultados se encuentran en la tabla 36 y la tabla 47.

Por otro lado, se dio inicio a una capacitación previa al equipo de trabajo para explicar la metodología 5 “S” para definir los puntos a tocar y que es lo que se quiere lograr con esta herramienta, así mismo integrar al equipo de trabajo a tener siempre los ojos abiertos para seguir mejorando.

Según la primera auditoría, para conocer el conocimiento de los trabajadores respecto a la 5 “S” se obtienen los siguientes resultados correspondiente a cada “S”.

Figura 44*Auditoria inicial de primera "S"*

Formato de evaluación		
Seleccionar		Calificación
1	Los insumos se encuentran en buenas condiciones	2
2	El almacén se encuentra en óptimas cindiciones	1
3	Los escritorios se encuentran libres de objetos para su utilización	1
4	Se tiene lo necesario para cumplir sus funciones	1
5	Los materiales a utilizar frecuentemente, están ordenados e identificados correctamente?	2
Total puntaje		7

Figura 45*Auditoria inicial de segunda "S"*

Formato de evaluación		
Ordenar		Calificación
6	La ubicaciones se encuentran debidamente rotuladas	1
7	Se presentan obstáculos en los puntos contra incendio	3
8	Es necesario todos los ítmes almacenados	2
9	Se respeta las ubicaciones asignadas	1
10	Los insumos se encuentran rotulados y almacenados correctamente	1
Total puntaje		8

Figura 46*Auditoria inicial de tercera "S"*

Formato de evaluación		
Limpiar		Calificación
11	Las oficinas se encuentran limpios	2
12	Los almacenes se encuentran limpios	1
13	Los epps cumplen con los estandares	2
14	Se cumplen los horarios de limpieza	2
15	La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones	0
Total puntaje		7

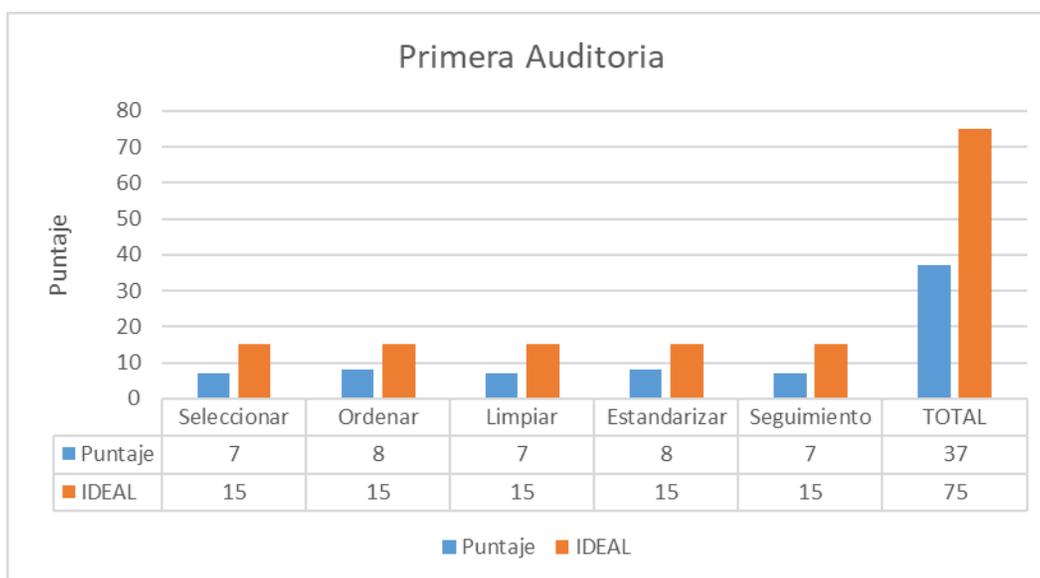
Figura 47*Auditoria inicial de cuarta "S"*

Formato de evaluación		
Estandarizar		Calificación
16	Se cumple las 5 "S" para mantener el objetivo de orden y limpieza	1
17	El uniforme del personal es apropiada	2
18	Se trabaja siempre con la idea de mejora continua	2
19	Los trabajadores entienden la metodología 5 "S"	1
20	El personal cumple las tres primeras "S"	2
Total puntaje		8

Figura 48*Auditoria inicial de quinta "S"*

Formato de evaluación		
Seguimiento		Calificación
21	Se realiza informes de los trabajadores	1
22	Se cumple los controles de stock	1
23	Los insumos se almacenan correctamente	2
24	Se realizan los seguimientos correspondientes	1
25	Se hace uso del uniforme de la empresa para el cumplimiento de las actividades	2
Total puntaje		7

Según los resultados de la primera auditoria se obtuvo puntajes de acuerdo a cada "S", en la siguiente gráfica estadística se muestra la situación actual del área donde se implementará la herramienta de 5 "S", el cual podemos comprender el nivel de aplicación de esta herramienta.

Figura 49*Resultados primera auditoria*

El histograma mostrado ayuda a comprender la situación actual de la empresa, el cual servirá para comparar los resultados de las mejoras con respecto a la última auditoría.

Respecto a la última auditoría se obtiene los siguientes resultados.

Figura 50

Auditoría inicial de primera "S"

Formato de evaluación		
Seleccionar		Calificación
1	Los insumos se encuentran en buenas condiciones	3
2	El almacén se encuentra en óptimas condiciones	3
3	Los escritorios se encuentran libres de objetos para su utilización	2
4	Se tiene lo necesario para cumplir sus funciones	3
5	Los materiales a utilizar frecuentemente, están ordenados e identificados correctamente?	3
Total puntaje		14

Figura 51

Auditoría inicial de segunda "S"

Formato de evaluación		
Ordenar		Calificación
6	La ubicaciones se encuentran debidamente rotuladas	3
7	Se presentan obstáculos en los puntos contra incendio	1
8	Es necesario todos los ítems almacenados	3
9	Se respeta las ubicaciones asignadas	3
10	Los insumos se encuentran rotulados y almacenados correctamente	3
Total puntaje		13

Figura 52*Auditoria inicial de tercera "S"*

Formato de evaluación		
Limpiar		Calificación
11	Las oficinas se encuentran limpios	3
12	Los almacenes se encuentran limpios	3
13	Los epps cumplen con los estandares	3
14	Se cumplen los horarios de limpieza	3
15	La infraestructura se encuentra en óptimas condiciones	2
Total puntaje		14

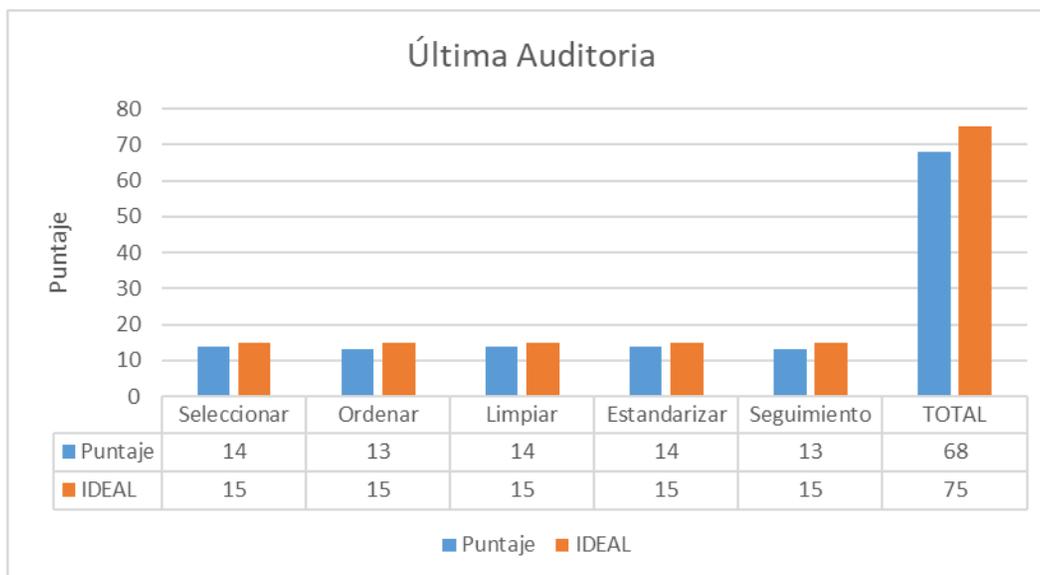
Figura 53*Auditoria inicial de cuarta "S"*

Formato de evaluación		
Estandarizar		Calificación
16	Se cumple las 5 "S" para mantener el objetivo de orden y limpieza	2
17	El uniforme del personal es apropiada	3
18	Se trabaja siempre con la idea de mejora continua	3
19	Los trabajadores entienden la metodología 5 "S"	3
20	El personal cumple las tres primeras "S"	3
Total puntaje		14

Figura 54*Auditoria inicial de quinta "S"*

Formato de evaluación		
Seguimiento		Calificación
21	Se realiza informes de los trabajadores	2
22	Se cumple los controles de stock	3
23	Los insumos se almacenan correctamente	3
24	Se realizan los seguimientos correspondientes	2
25	Se hace uso del uniforme de la empresa para el cumplimiento de las actividades	3
Total puntaje		13

En el siguiente gráfico estadístico se puede observar como el personal del área ha comprendido mejor la implementación de la herramienta 5 "S".

Figura 55*Resultados última auditoria*

Como resultado tenemos mejorías considerables con respecto a la implementación de las 5 “S” en el almacén de insumos de la empresa Productos Tissue del Perú, lo cual a continuación se realizará la representación en porcentajes.

Indicador de Porcentaje

Teniendo en cuenta el siguiente indicador, analizaremos los resultados de la primera y última auditoría realizada en el almacén de insumos lo cual permite ver en qué porcentaje se mejoraron los procesos.

% Implementación alcanzada	<u>Puntaje obtenido total de las 5 "S"</u> Puntaje Deseable	
 Primera Auditoria		
	Promedio	7.4
	Ideal	15
	Porcentaje	49.33%
 Ultima Auditoria		
	Promedio	13.6
	Ideal	15
	Porcentaje	90.67%

Realizando la comparación entre las dos auditorías, se obtiene una mejora de 41.33% en la ejecución de la herramienta 5 “S”. lo cual se comprueba que las mejoras realizadas en el almacén de insumos mejoraron considerablemente.

De acuerdo a lo planteado en el presente proyecto, se tiene como resultado una mejora de 41.33% a comparación del resultado obtenido por Condori y Gómez (2019), donde su implementación de las 5 “S” en la empresa Ferrosalt S.S. es de 46.67 %. Este resultado es

importante para determinar que la implementación de esta herramienta mejora los procesos del almacén y cualquier área donde se implemente.

Se inicio el proyecto detallando 4 problemas importantes como organización del almacén, organización del personal, layout del almacén, operación del almacén, lo cual se aplicaron mejoras en estos puntos de forma simultánea. Logrando obtener resultados favorables para el almacén de insumos. Los resultados de la implementación hicieron que el personal sea más eficiente en su trabajo, mejoraron los indicadores respecto al ERI, despacho por lotes, orden y limpieza.

V. CONCLUSIONES

En el presente proyecto se demostró como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing mejora el proceso logístico de la empresa Productos Tissue del Perú.; y se concluyó que la implementación de las mejoras redujo en S/10 000.00 soles en el primer año, (ver tabla 70. Ahorro anual) considerando la instalación de racks, nuevo Layout del almacén, reubicación de personal a otras áreas, así mismo, un ahorro de S/181 440.00 soles respecto a reducción de viajes inter plantas, (ver tabla 56. Resultados de mejora). A comparación de los resultados de García y Medina (2019), donde su aplicación de herramientas Lean en la empresa Piel Trujillo S.A.C. logró un ahorro de S/119 964.00 soles. Este resultado es relevante para determinar que la implementación de estas herramientas mejora los procesos en las áreas donde se apliquen.

El proyecto determinó como la clasificación de los insumos por familias mejoró la organización de la empresa Productos Tissue del Perú; y se concluyó que teniendo una correcta clasificación de los materiales, insumos nos ayuda a tener un mejor control de las existencias, permitiendo tener un balance de los códigos a contar y realizar los inventarios cíclicos, de la misma manera tener un mejor control de despacho, almacenamiento y lo más importante respetar el FIFO ya que se trabaja con insumos para la elaboración de pañales y toallas femeninas, logrando resultados ERI al 100 %, ver Anexo 9. A comparación de Cobeñas (2018), implementa la herramienta Kanban para reducir el tiempo de inventarios logrando resultados de 99% de ERI en los distintos almacenes de la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A.

El proyecto determinó como la definición y balance de funciones mejoró la organización del personal en la empresa Productos Tissue del Perú; y se concluyó que la cantidad de personas no son las correspondientes para tener el control del almacén lo cual genera gastos innecesarios a

la organización y la falta de compañerismo hace que los tiempos de sus funciones sean mayor al tiempo de trabajo establecido. Realizando una definición de funciones y haciendo uso de un apilador retráctil tenemos un ahorro de S/1 600. 00 soles mensuales. A comparación de Fernández (2017), realiza una automatización de operaciones en la empresa Textiles Camones haciendo uso de dispositivos móviles PDT lo cual logra eliminar errores de operatividad.

El proyecto determinó como la instalación de Racks mejoró el layout del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú; y se concluyó que la instalación de Racks mejoró el orden y limpieza del almacén, se redujo el tiempo de preparación y almacenamiento de insumos, logrando el aumento de las posiciones en un 100 %. El costo de inversión es de S/ 303 600.00, (ver tabla 50. Costo de implementación de mejora) lo cual su tiempo de recuperación es en 1 año con los alquileres que ya no van hacer necesarios tomar, (ver tabla 70. Ahorro anual) generando un ahorro de S/10 000.00 soles. A comparación de los datos obtenidos por Fernández (2017), donde realizó una distribución física del almacén en la empresa Textiles Camones aprovechó 432,1 m2 que se encontraba como depósito.

El proyecto determinó como la estandarización de procesos mejoró la operación del almacén de la empresa Productos Tissue del Perú; y se concluyó que definiendo las funciones se logra lo óptimo en los procesos y con ayuda de la herramienta 5 "S" aumento el orden y limpieza del área, esto lo podemos observar en la auditoría inicial con un resultado de 49.33% el cual es un buen inicio, porque el personal sabe un poco de la herramienta, luego de la mejora propuesta el resultado es de 90.67 % quiere decir una mejora de 41.33%. A comparación de Fernández (2017), donde aplicó herramientas Lean para mejorar la organización del almacén haciendo uso de la metodología 5 "S", lo cual logró mejorar la fluidez de los procesos teniendo en cuenta el trabajo organizado, mejorar el compromiso entre trabajadores, respeto entre compañeros y

pensamiento de mejora continua en todos los procesos.

Finalmente se concluye que las herramientas Lean mejoran los indicadores establecidos en el almacén como: indicador de lotes despachados, ERI de inventarios auditados, indicador de capacidad de carga de las unidades, tiempo laborado por parte del personal, ocupabilidad del almacén, tiempos de procesos, implementación de las 5 “S”. de la misma forma elimina gastos innecesarios como lo desarrollado en el proyecto lo cual nos convierte en un área eficiente para la organización.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar las herramientas Lean Manufacturing para mejorar el proceso logístico; comenzar realizando un diagrama de Ishikawa para determinar el problema general y problemas específicos, de la misma forma realiza un recorrido al área para una inspección visual y conversar con los miembros del almacén para recibir sus ideas respecto a sus funciones. Empaparse de las herramientas Lean para un mejor desarrollo en el área donde nos encontramos.

Se recomienda clasificar los insumos por familias para mejorar la organización del almacén; realizar una segregación de los insumos rackeables, recolectar información del peso y dimensión de pallet, verificar la cantidad de insumos que se requiere almacenar, para luego realizar una buena clasificación por familias.

Se recomienda definir y balancear las funciones para mejorar la organización del personal; levantar información de las funciones que realiza los trabajadores para tener una data inicial, luego establecer las funciones de cada puesto de trabajo y medir su progreso, como nada está definido se pueden realizar cambios hasta lograr lo óptimo posible. Fomentar la cultura de la organización para mantener la disciplina y respeto frente a los demás colaboradores.

Se recomienda instalar Racks para mejorar el layout del almacén; observar los indicadores de ocupabilidad para determinar si se requiere de racks. Tener conocimiento previo de lectura de planos, apoyo de seguridad industrial y apoyo de empresas que brinden el servicio de instalación para una mejor asesoría a lo que se quiere lograr de esta manera determinar si lo planteado es correcto o es necesario realizar modificaciones.

Se recomienda estandarizar los procesos para mejorar la operación del almacén; involucrar al personal en los objetivos que se quiere lograr como organización, teniendo en

cuenta el trabajo en equipo para alcanzar las metas establecidas en el corto y largo plazo.
Establecer reuniones para exponer las funciones, los avances de la mejora y analizar los resultados.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anaya (2011). *Logística integral, la gestión operativa de la empresa*. Cuarta edición. Editorial ESIC EDITORIAL. España.

Antúnez, Souza y Nunes (2013). *Lean Manufacturing conceptos, técnicas e implantación*. Primera Edición. Editorial Escuela de organización industrial. España.

Cobeñas, A. (2018). *Mejorar el inventario de existencias de los almacenes de una empresa minera implementando las herramientas de Lean Manufacturing*. Universidad Ricardo Palma.

Condori y Gómez (2019). *Reducir los incidentes de desabastecimiento de la empresa Ferrosalt S.A. aplicando la metodología Lean Manufacturing*. Universidad Tecnológica del Perú.

Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión integral de la calidad: Implementación, Control y certificación*. Primera Edición. Editorial Profit Editorial. Perú.

Expansión. (2021). *Expansión: Datos macro. Estados Unidos, EEUU. Datos macro.com*. <https://datosmacro.expansion.com/bono/usa>.

Fernández, V. (2017). *Mejorar la gestión logística para optimizar los procesos del almacén de Tela Cruda en la empresa Textiles Camones*. Universidad Tecnológica del Perú.

Ferrín (2014). *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. Tercera Edición. FC EDITORIAL. Colombia.

García y Medina (2019). *Medir el impacto de implementación de la metodología Lean Manufacturing en la empresa Piel Trujillo S.A.C. en las áreas de almacén y producción*. Universidad Privada del Norte.

Hernández, S. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición (Fernández, Ed). Editorial Mc. Graw Hill. México. Hernández (2012). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill Education. México.

Hurtado, R. (2018). *Reducir costos de los almacenes en la empresa Tgestiona Logística SAC mejorando la gestión logística*. Universidad Privada del Norte.

La República. (2021). *La República: Economía. Perú, La República*. <https://larepublica.pe/economia/2021/05/06/riesgo-pais-del-peru-cerro-este-miercoles-en-149-segun-el-banco-jp-morgan/?ref=lre>

Mora (2016). *Gestión logística integral, las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Segunda Edición. ECOE EDICIONES. Colombia.

Múltiple Data Services. (2021). *Betas by Sector (US). Estados Unidos EEUU*. Damodaran.com. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Resumen anual (2018). Tomado en abril 15, 2021, del Banco Mundial, <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/12/21/year-in-review-2018-in-14-charts>

Socconini (2019). *El sistema de gestión empresarial japonés que revolucionó la manufactura y los servicios*. Primera Edición. Editorial Marge Books. España.

Standard y Davis (1999). *Runnig Today's Factory: A Proven Strategy for Lean Manufacturing*. Primera Edición. Editorial Hanser Gardner Publications.

Villaseñor (2007). *Manual de Lean Manufacturing guía básica*. Primera Edición. Editorial Limusa. México.

Womack y Jones (1996). *Lean Thinking 1st Ed. Lean Enterprise Institute*. Primera Edición. Editorial Taylor & Francis. New York.

ANEXOS**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Charla de 5 minutos	120
Anexo 2: Check list almacén de insumos	121
Anexo 3: Registro de ingreso de contenedores	122
Anexo 4: Registro de salida de traslados	123
Anexo 5: Check list de equipo montacargas	124
Anexo 6: Normas generales de conducción y circulación	125
Anexo 7: Cotización empresa DJT	126
Anexo 8: Instalación de Racks y etiqueta Pallet	127
Anexo 9: Resultado de inventario auditado	129

Anexo 1

Charla de 5 minutos

												
		1	2	3	4	Objetivo / Real		% Avance				
		1	2	3	4							
		1,2,3,4	Entrenado									
		Instructor	Rivera Moreno Angel - supervisor de Insumos		Aguilar Emerson - Almacenero de Insumos							
SISECO	SHE	1	Exposición a Radiación Solar	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	2	Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente - Objetivos y Metas (Nivel Avanzado)	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	3	Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente - Objetivos y Metas (Nivel Operativo)	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	4	Actuación ante una emergencia - Procedimiento de Evacuación	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	5	Buenas Practicas Ambientales y uso eficiente de recursos - Manejo de Residuos	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	6	Gestión de Riesgos e Impactos (SISECO-03) (Nivel avanzado)	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	7	Gestión de Riesgos e Impactos (SISECO-03) (Nivel operativo)	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	8	Prevención de Enfermedades Ocupacionales	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	9	Investigación de Incidentes (SISECO-04) (Nivel avanzado)	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	10	Investigación de Incidentes (SISECO-04) (Nivel operativo)	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	11	Protección de manos	SHE	1	1	1	1	2	2	100%	
	SHE	12	Seguridad en la manipulación de productos químicos	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	13	Ergonomía en el Trabajo - Pausas Activas	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	14	Prevencion de Accidentes basado en el Comportamiento: BAPP	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	15	Manual de Crisis	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	16	Primeros Auxilios Básicos	SHE					0	0	#iDIV/0!	
	SHE	17	Responsabilidades SISECO y Mapa de Responsabilidades	SHE					0	0	#iDIV/0!	
				Objetivo / Real		6	6	6	6	12	12	100%
				% Avance		100%	100%					

Anexo 2

Check list almacén de insumos

Softys		SEGURIDAD INDUSTRIAL			
		LISTA DE CHEKEO PARA ALMACEN INSUMOS - BSF			
Realizado por: Angel Rivera Moreno		Ref: SISECO PP-15		Fecha: _____ Hora: _____	
Área - Sector: Almacén De Insumos		Área o Sector: Alm. Insumos		Mapa de responsabilidades: _____	
DESCRIPCIÓN	SI	NO	CUMPLE MEDIAMENTE	OBSERVACIONES	
SEGURIDAD A LAS PERSONAS (ACCIDENTES)					
1	Considera que los sectores de trabajo tienen suficiente iluminación para el desarrollo de la tarea.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	Existe señalética de seguridad en la zona de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
3	El operador montacargas cuenta con su licencia A1 al día.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
4	El personal tiene y usa los E.P.P. requeridos para los riesgos del cargo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
5	Están actualizadas las pizarras con los días sin accidentes del área.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Los insumos y materiales son transportados en forma segura, sin riesgo de caída o deslizamiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
7	Los medios de transporte de materiales e insumos que usted maneja son los adecuados y seguros. (Montacargas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
8	Los check list de montacargas son elaborados día a día.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
9	Se encuentran publicadas las matrices de riesgos del sector y sus planes de acción.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
10	Las zonas de almacenamiento de insumos esta libre de riesgo de caída por mal apilamiento de materiales?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
11	Se encuentran en buen estado los espejos panorámicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
12	Los equipos montacargas se estacionan en la zona de estacionamiento de montacargas cuando no son usados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
13	¿Se respetan los senderos peatonales y se evita almacenar sobre ellos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
DESCRIPCIÓN	SI	NO	CUMPLE MEDIAMENTE	OBSERVACIONES	
SEGURIDAD A LAS PERSONAS - COVID 19					
1	El personal tiene y usa los E.P.P. referidos al COVID-19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	El personal cuenta con el pase de Normas de prevención ante el COVID-19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
DESCRIPCIÓN	SI	NO	CUMPLE MEDIAMENTE	OBSERVACIONES	
ORDEN Y LIMPIEZA					
1	El área y/o equipo, se observa libre de elementos innecesarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	El área y/o equipo, se encuentra ordenado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
3	El área y/o equipo se encuentra limpio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
4	Están demarcadas las áreas que almacenan insumos y/o productos que usted requiere para su operación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
5	¿Los materiales están debidamente rotulados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Se encuentra actualizado el control de limpieza del almacén.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
DESCRIPCIÓN	SI	NO	CUMPLE MEDIAMENTE	OBSERVACIONES	
INCENDIO					
1	El lugar donde usted trabaja se encuentra limpio y sin exceso de polvo acumulado (Estaciones de trabajo, máquinas y estructuras).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	Los equipos se observan limpios y libres de polvo acumulado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
3	Su área y/o taller cuenta con equipos de control de incendio, están identificados y despejados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
4	Están señalizados los equipos de combate contra incendio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
5	Su área de trabajo cuenta con vías de escape, identificadas y despejadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Se encuentran en buen estado las cajas paso de cable eléctrico y en buen funcionamiento las luminarias en almacén.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
7	La cantidad de insumos almacenados es acorde a lo permitido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
DESCRIPCIÓN	SI	NO	CUMPLE MEDIAMENTE	OBSERVACIONES	
MEDIO AMBIENTE					
1	Los residuos sólidos disponen de un plan de manejo específico y cuentan con procedimientos de segregación de acuerdo al SISECO PP104.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	Indicar si es correcta; Se evidencia que no existe colias de cigarrillos por nuestras zonas de responsabilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
3	El almacén temporal de RRSS esta en buenas condiciones? Los RRSS estan bien segregados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Anexo 3

Registro de ingreso de contenedores

DÍA:

PROVEEDOR:

O/C:

CODIGO				CODIGO			
LOTE				LOTE			
1		11		1		11	
2		12		2		12	
3		13		3		13	
4		14		4		14	
5		15		5		15	
6		16		6		16	
7		17		7		17	
8		18		8		18	
9		19		9		19	
10		20		10		20	
TOTAL				TOTAL			
CODIGO				CODIGO			
LOTE				LOTE			
1		11		1		11	
2		12		2		12	
3		13		3		13	
4		14		4		14	
5		15		5		15	
6		16		6		16	
7		17		7		17	
8		18		8		18	
9		19		9		19	
10		20		10		20	
TOTAL				TOTAL			

Anexo 4

Registro de salida de traslados

DÍA:

NÚMERO DE VIAJE:

PLACA DE LA UNIDAD:

Código	Código	Código	Código	Código
Código	Código	Código	Código	Código
Código	Código	Código	Código	Código

Anexo 6

Normas generales de conducción y circulación

NORMAS GENERALES DE CONDUCCIÓN Y CIRCULACIÓN

A título preventivo se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de un montacargas en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en el montacargas.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- No circular por encima de los 10 km/h en espacios exteriores y 10 km/h en espacios interiores.
- Transportar únicamente pallet en buenas condiciones, no llevar cargas inestables y asegurarse que los insumos apilados no choquen con el techo, por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- Cuando el conductor abandona su equipo montacargas debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está el equipo montacargas en pendiente se calzarán las ruedas.

Anexo 7

Cotización empresa DJT

SERVICIOS DJT		Se realizan trabajos de torno, soldadura, pintado, estructuras metálicas, acrílicos, mantenimiento, operaciones de máquinas para la industria.		COTIZACION	
				5144	
				SAP	35509
Atendiendo su amable solicitud estamos enviando cotización de los servicios requeridos					
CLIENTE		CONTACTO		FECHA	CIUDAD
Softys		Jaime Hinostroza		27-Abr-2021	Lima
DIRECCIÓN		E-MAIL		T. PAGO	
BSF - Punta Hermosa				A 30 Días	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VR. UNITARIO	TOTAL	
1	Borrado de línea peatonal con máquina 60ML.	60	S/20.00	S/1,200.00	
2	Pintado de 60ML de línea peatonal con pintura epoxico dos manos marca Jet de línea peatonal. Incluye lijado de piso con máquina y base epóxico.	60	S/20.00	S/1,200.00	
3	Pintado a tres manos de 34 posiciones amarillo (0.25X0.45m) con letra negro con epóxica marca Jet con pulidora y aspiradora.	34	S/60.00	S/2,040.00	
4	Pintado de 94ML de línea peatonal con pintura epóxico dos manos marca Jet de línea peatonal. Incluye lijado de piso con máquina y base epóxico.	94	S/20.00	S/1,880.00	
5	Pintado a tres manos de 68 posiciones amarillo (0.25X0.45m) con letra negro con epóxica marca Jet con pulidora y aspiradora.	68	S/60.00	S/4,080.00	
Trabajos a realizar a todo costo (No incluye I.G.V)				TOTAL	S/10,400.00
ATENTAMENTE Servicios DJT Móvil 966 198 197 - 967775938 Correo: jose.iparraguirre@serviciosdjt.com RUC 20514013285					

Anexo 8:

Instalación de Racks y etiqueta Pallet





CODIGO:	1464402		
LOTE:	INV145		
CANTIDAD	850 KG	FECHA:	05.08.2019

Anexo 9

Resultado de inventario auditado



Matrix Consulting
Logramos más

Matrix Inventarios
www.matrixconsulting.com.pe

18 DE OCTUBRE DEL 2020
PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C

En el almacén externo de Insumos BSF 002, sito en Av. Prolongación Punta Hermosa 602 Alt. Km 40, se reunieron los suscritos, con la finalidad de dar inicio a la Toma de Inventario Físico de las existencias ubicadas en el almacén externo Insumos BSF 002, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la metodología por la empresa MATRIXCONSULTING S.A.C.

Luego, habiéndose comprobado que los procedimientos aplicados durante la Toma de Inventario Físico de las existencias de PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C han sido los correctos y al no existir observación alguna al respecto, siendo las 9:20 pm del día 18 de octubre del 2020 se procede a dar por culminado el inventario físico. Asimismo, a continuación, presentamos los resultados finales del inventario:

RESULTADOS FINALES DEL INVENTARIO ALMACÉN 002 Y 004 - BSF

ALMACÉN INSUMOS - 002 Y 004 - BSF - 18.10.2020											
ALM. 002 Y 004 - BSF - EN CANTIDADES							ALM. 002 Y 004 - BSF - VALORES				
DESCRIPCIÓN	ITEMS	%	SISTEMA	CONTEO	SUSTENTO	DIFERENCIA	SISTEMA	CONTEO	SUSTENTO	DIFERENCIA	
CONCORDADOS	100	100%	28,225,896	28,225,896	0	0	S/ 16,857,240	S/ 16,857,240	S/ -	S/ -	
FALTANTES	0	0%	0	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
SOBRANTES	0	0%	0	0	0	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
TOTAL	100	100%	28,225,896	28,225,896	0	0	S/ 16,857,240	S/ 16,857,240	S/ -	S/ -	

Finalmente, para dar conformidad a la Toma de Inventario Físico y Conciliación, en el cual se incluye el recuento y sustento respectivo de las diferencias de las existencias ubicadas en el almacén externo Insumos BSF 002 de PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C y al no existir observación alguna, siendo las 1:00 pm del día 18 de octubre del 2020, se procede a firmar el Acta de Toma de Inventario, firmando los presentes en señal de conformidad.


 Luis Bravo Saucedo
 Supervisor de Inventarios
 MATRIXCONSULTING S.A.C


 Argel Bravo Moreno
 Jefe de Almacén Insumos
 PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C

SIG-OPE-FOR-036
VERSIÓN 001

ACTA DE TOMA DE INVENTARIO
21 DE NOVIEMBRE DEL 2020
PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C

En el almacén externo de Insumos BSF 003 sito en Av. Prolongación Punta Hermosa 602 Alt. Km 40, se reunieron los suscritos, con la finalidad de dar inicio se reunieron a las 9:30 am a la Toma de Inventario Físico de las existencias ubicadas en el almacén externo Insumos BSF 003, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la metodología por la empresa MATRIXCONSULTING S.A.C.

Luego, habiéndose comprobado que los procedimientos aplicados durante la Toma de Inventario Físico de las existencias de PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C han sido los correctos y al no existir observación alguna al respecto, siendo las 11:00 am del día 21 de noviembre del 2020 se procede a dar por culminado el inventario físico. Asimismo, a continuación presentamos los resultados finales del inventario:

ALMACÉN EXTERNO - BSF 003 AL 21.11.2020										
ALM. 003 - BSF 003 CANTONERA						ALM. 003 - BSF 003 VALORIZADO				
DESCRIPCIÓN	ITEMS	%	SISTEMA	CORTEO	SUSTENTO	DIFERENCIA	SISTEMA	CORTEO	SUSTENTO	DIFERENCIA
CONCLUIDO	125	100%	28,151,242	28,151,242	0	0	S/ 28,151,242	S/ 28,151,242	S/ -	S/ -
TOTAL	125	100%	28,151,242	28,151,242	0	0	S/ 28,151,242	S/ 28,151,242	S/ -	S/ -

Nota: No se realizó la validación de los pesos en KG reportados en S/PE, debido a que la báscula no contaba con fuente de energía.

ALMACÉN EXTERNO - BSF 003 AL 21.11.2020								
ALM. 003 - BSF 003 CANTONERA					ALM. 003 - BSF 003 VALORIZADO			
DESCRIPCIÓN	ITEMS	%	SISTEMA	CORTEO	DIFERENCIA	SISTEMA	CORTEO	DIFERENCIA
CONCLUIDO	125	100%	28,151,242	28,151,242	0	S/ 28,151,242	S/ 28,151,242	S/ -
TOTAL	125	100%	28,151,242	28,151,242	0	S/ 28,151,242	S/ 28,151,242	S/ -

Finalmente para dar conformidad a la Toma de Inventario Físico y Conciliación, en el cual se incluye el recuento y sustento respectivo de las diferencias de las existencias ubicadas en el almacén externo Insumos BSF 003 de PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C y al no existir observación alguna, siendo las 11:00 am del día 21 de noviembre del 2020, se procede a firmar el Acta de Toma de Inventario, firmando los presentes en señal de conformidad.



Luis David Laupa Antay
 Supervisor de Inventarios
 MATRIXCONSULTING S.A.C



Angel Rivas Moreno
 Supervisor de Inventario
 PRODUCTOS TISSUE DEL PERÚ S.A.C

SIG-OPE-FOR-036
VERSIÓN 001