



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA,  
APLICANDO LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN  
EL ÁREA DE ALMACÉN DEL HOSPITAL DE BELLAVISTA-  
SAN MARTÍN.”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

**Calidad y diseño de procesos productivos**

Presentado por:

**Huber Alberto Trigoso Escriba**

Tesis desarrollada para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Industrial

Docente asesor:

Mg. César Augusto Cabrera García

Código ORCID N°0000-0002-1946-8717

Chincha, Ica, 2022

**Asesor**

Mg. CÉSAR AUGUSTO CABRERA GARCÍA

**Miembros del jurado**

-Dr. Edmundo González Zavala

-Dr. William Chu Estrada

-Dr. Martín Campos Martínez

## **DEDICATORIA**

*A Dios,*

Por haberme guiado en este camino, bendecirme y darme la fortaleza de no desvanecer en el camino.

*A mi querida Madre,*

Quien me forjó con sus enseñanzas la persona que soy en la actualidad, gracias a su esfuerzo de poder brindarme una educación. Muchas Gracias.

*A mi familia,*

Por haberme brindado su apoyo, fortaleza y calidez de familia y confiar en mis capacidades.

## **AGRADECIMIENTO**

La presente investigación ha requerido de esfuerzo y dedicación, no obstante, no hubiese sido culminado con éxito sin el apoyo de personas de mi mayor estima, las cuales han sido un soporte en el desarrollo de este logro.

En primer lugar, gracias Dios por permitirme vivir este momento, gracias por la vida, y por haber puesto en mi camino a personas que me motivaron y acompañaron durante este proceso.

A la Universidad Autónoma de Ica, por creer en mí y brindarme la oportunidad de este logro como profesional.

A mi familia, por su preocupación y constante apoyo que me permitió a seguir firme en este reto.

Finalmente, como agradecimiento especial a mi querida madre, por su apoyo constante. En agradecimiento a todo tu esfuerzo, este logro es para ti.

## **RESUMEN**

La investigación denominada Propuesta de Mejora de la Gestión Logística, Aplicando la Metodología Lean Healthcare en el Área de Almacén del Hospital de Bellavista-San Martín, cuyo propósito es desarrollar una mejora en el área de almacén del Hospital Bellavista a fin de mejorar el abastecimiento y dispensación de medicamentos e insumos médicos y a su vez asegurar la salud de la población.

La implementación de la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital permitirá mejorar el almacenamiento y seguridad de los medicamentos e insumos médicos aplicando herramientas de la metodología Lean, específicamente, las 5´S.

### **PALABRAS CLAVE:**

Metodología, Lean, Healthcare, Procesos, Diagnóstico, Implementación, Logística, Inventarios, Almacén, Medicamentos.

## **ABSTRACT**

The investigation called Proposal for the Improvement of Logistics Management, Applying the Lean Healthcare Methodology in the Warehouse Area of the Bellavista-San Martín Hospital, whose purpose is to develop an improvement in the warehouse area of the Bellavista Hospital in order to improve the supply and dispensing medicines and medical supplies and in turn ensure the health of the population.

The implementation of the Lean Healthcare methodology in the Hospital's warehouse area will improve the storage and safety of medicines and medical supplies by applying Lean methodology tools, specifically, the 5'S.

### **KEYWORDS:**

Methodology, Lean, Healthcare, Processes, Diagnosis, Implementation, Logistics, Inventories, Warehouse, Medicines.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Resumen	v
Palabras claves	v
Abstract	vi
Índice general.	vii
Índice de figuras y de cuadros	ix
I. INTRODUCCIÓN	12
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1. Descripción del Problema	17
2.2. Pregunta de Investigación General	20
2.3. Preguntas de Investigación Específicas	20
2.4. Justificación e importancia	20
2.5. Objetivo General	22
2.6. Objetivos Específicos	22
2.7. Alcances y Limitaciones	22
III. MARCO TEÓRICO	
3.1. Antecedentes	25
3.2. Bases Teóricas	31
3.3. Marco Conceptual	56
IV. METODOLOGÍA	
4.1. Tipo y Nivel de la Investigación	60
4.2. Diseño de la Investigación	60
4.3. Metodología de Desarrollo	61
4.4. Resumen de Fases Metodológicas	112
V. RESULTADOS	
5.1. Presentación de Resultados	115
5.2. Interpretación de Resultados	124
VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
6.1. Análisis Descriptivos de los Resultados	133
6.2. Comparación Resultados con Marco Teórico	138

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
ANEXOS	150
Anexo 1: Matriz de consistencia	151
Anexo 2: Respuestas de Colaboradores del Área Logística	152
Anexo 3: Ponderación de Cuestionario	153
Anexo 4: Análisis de Respuestas	154
Anexo 5: Cronograma de Aplicación de 5's	156
Anexo 6: Clasificación ABC de Medicamentos	161
Anexo 7: Informe de turnitin al 12% de similitud	165

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Flujo de Materiales en una Red Logística .....	33
Gráfico 2 Componentes del Proceso Logístico .....	34
Gráfico 3 Funciones del Proceso Logístico.....	37
Gráfico 4 Factores Claves de la Logística Hospitalaria.....	40
Gráfico 5 Motivos para disponer de un Almacén .....	41
Gráfico 6 Pasos para la Implementación de Lean Manufacturing.....	48
Gráfico 7 Casa de Producción Toyota .....	50
Gráfico 8 Control visual de espacios y recorridos .....	53
Gráfico 9 Diagrama del proceso de Compra y almacenaje de Medicamentos.....	62
Gráfico 10 Árbol de Problemas de la Gestión Logística de Medicamentos .....	65
Gráfico 11 Resumen de Cuestionario aplicado a colaboradores del Hospital Bellavista.....	66
Gráfico 12 Diagrama de Ishikawa .....	67
Gráfico 13 Diagrama de Pareto de las causas raíces .....	70
Gráfico 14 Organización del Hospital Bellavista .....	71
Gráfico 15 Plano de distribución del Almacén .....	72
Gráfico 16 Diagrama de flujo del proceso de selección .....	74
Gráfico 17 Diagrama de flujo del proceso de recepción .....	76
Gráfico 18 Diagrama de flujo del proceso de dispensación de medicamentos.....	78
Gráfico 19 VSM del estado actual-Proceso de almacenamiento de medicamentos.....	82
Gráfico 20 Proyección futura- Proceso de Almacenamiento de Medicamentos.....	85
Gráfico 21 Diseño de Propuesta .....	89
Gráfico 22 Organigrama Funcional del Equipo 5´S.....	92
Gráfico 23 Flujo del Proceso de Clasificación.....	96
Gráfico 24 Tarjeta Roja.....	97
Gráfico 25 Valoración de Medicamentos en Almacén .....	103
Gráfico 26 Resultados Pre-Implementación Herramienta 5´s .....	113

Gráfico 27 Resultados Post-Implementación Herramienta 5´s .....	113
Gráfico 28 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación –..	113
Gráfico 29 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 2´S (SEITON-ORDENAR) .....	113
Gráfico 30 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 3´S (SEISO-LIMPIEZA) .....	113
Gráfico 31 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 4´S (SEIKETSU-ESTANDARIZAR) .....	113
Gráfico 32 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 5´S (SHITSUKE-DISCIPLINA) .....	113

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Principios de Lean Manufacturing .....	51
Cuadro 2 Listado de Posibles Causas .....	68
Cuadro 3 Tabulación de la Matriz de Priorización.....	69
Cuadro 4 Leyenda de Puntuaciones.....	69
Cuadro 5 Tabla de Pareto de las causas raíces .....	70
Cuadro 6 Tabla de actividades con la identificación de despilfarros y la propuesta de solución.....	84
Cuadro 7 Matriz de Priorización de Herramientas Lean Healthcare .....	87
Cuadro 8 Integrantes del Equipo 5´S.....	90
Cuadro 9 Temario de Capacitaciones 5´S .....	93
Cuadro 10 Formato de Auditoría Inicial de 5´S .....	94
Cuadro 11 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiri .....	98
Cuadro 12 Resultado de Clasificación ABC del total de Medicamentos de almacén .....	102
Cuadro 13 Ubicación según frecuencia y rotación.....	105
Cuadro 14 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiton .....	105
Cuadro 15 Programa de Limpieza del área de almacén.....	107
Cuadro 16 Fotografía después de la aplicación de Seiso .....	108
Cuadro 17 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiketsu .....	109
Cuadro 18 Resumen de Fases Metodológicas .....	112
Cuadro 19 Resultados Pre - Implementación: 1S .....	113
Cuadro 20 Resultados Pre - Implementación: 2S .....	113
Cuadro 21 Resultados Pre - Implementación: 3S .....	113
Cuadro 22 Resultados Pre - Implementación: 4S .....	113
Cuadro 23 Resultados Pre - Implementación: 5S.....	113
Cuadro 24 Resultados Post - Implementación: 1S .....	113
Cuadro 25 Resultados Post - Implementación: 2S .....	113
Cuadro 26 Resultados Post - Implementación: 3S .....	113
Cuadro 27 Resultados Post - Implementación: 4S .....	113
Cuadro 28 Resultados Post - Implementación: 5S .....	113

# **I. INTRODUCCIÓN**

El contexto actual de crisis sanitaria y económica generado por la Pandemia Mundial del COVID-19, unido a un incremento de la demanda de los servicios hospitalarios, genera una preocupación al sistema de salud pública la cual hace difícil su sostenibilidad, todo esto hace necesario la búsqueda de la eficiencia en las gestiones pertinentes. Asimismo, la Gestión Logística no es ajeno a ello.

En este contexto, uno de los principales objetivos de la gestión logística hospitalaria es de garantizar el abastecimiento y el correcto almacenamiento de los medicamentos e insumos en las cantidades demandadas, evitando las rupturas de stock y también suministrando en el momento en que se requieran, además, que estas cumplan con la calidad que son requeridas.

El País no es ajeno a las deficiencias logísticas en el ámbito hospitalario, específicamente en el abastecimiento y almacenamiento de medicamentos, es por ello que constantemente se buscan nuevos modelos de gestión aplicables a Logística Hospitalaria, así como también nuevas metodologías que propongan mejoras en cuanto a la eficiencia y eficacia de los procesos Logísticos en los Hospitales. Para ello, una de las metodologías de Gestión es Lean con sus múltiples herramientas enfocadas a la satisfacción del cliente eliminando todo despilfarro. Si bien es cierto que, el campo de origen de la metodología Lean está en la manufactura, utilizada ampliamente por empresas industriales, actualmente existen estudios e investigaciones con aplicaciones a empresas y organizaciones del sector de servicios. Los principios de la gestión Lean se han extendido hasta la gestión Logística consolidándose como herramientas útiles en los procesos para la mejora continua. Sumado a esto, la aplicación de la gestión Lean al ámbito hospitalario es conocido como Lean Healthcare, esta metodología se enfoca principalmente en la gestión de hospitales, y orientado a la satisfacción del paciente.

El objetivo principal del presente estudio es realizar una propuesta de

mejora de la gestión logística aplicando la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del hospital de Bellavista – San Martín con el propósito de identificar, analizar y proponer mejoras en los procesos logísticos del hospital, de igual manera potenciando las habilidades a los involucrados en el proceso para crear una filosofía de disciplina el cual en uno de los principios de la metodología Lean.

La estructura del presente proyecto de investigación es en base al esquema de investigación propuesto por la Universidad Autónoma de Ica, el mismo que se encuentra organizado en los siguientes capítulos:

En el capítulo I, el planteamiento del problema, se describe la descripción del problema, se formula el problema general y los específicos, la justificación e importancia de la investigación, así como los objetivos de la investigación, y finalmente los alcances y limitaciones del estudio.

El capítulo II, corresponde al marco teórico, en este capítulo se citan los estudios previos que sirven de soporte con la investigación, sean de nivel internacional, nacional, regional y/o local, también se aborda las bases teóricas y la definición de términos en el marco conceptual.

En el capítulo III, se describe la ruta metodológica propuesta para la investigación, considerando el tipo, nivel y diseño. Asimismo, se describe la metodología a desarrollar describiendo las fases, posteriormente se detalla el resumen de las fases metodológicas.

En el capítulo IV, se detallan los resultados obtenidos de acuerdo a la propuesta de mejora de la gestión logística aplicando la metodología Lean Healthcare, presentándolos e interpretándolos.

Finalmente, en el capítulo V, se analizarán los resultados obtenidos comparándolos con los resultados del marco teórico.

En el aparatado de conclusiones y recomendaciones se detalla las

sugerencias de los resultados con el fin de sugerir acciones en base a las conclusiones.

En los anexos se presenta la matriz de consistencia de la investigación, el reporte de aprobación emitido por el software Turnitin y demás documentos generados producto de la investigación.

El autor.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 2.1. Descripción del Problema

Hoy en día el sector salud ha sido uno de los sectores más afectados por la Pandemia mundial del COVID-19. Es así, que en muchos hospitales e instituciones de salud pública sobresalieron deficiencias en su logística hospitalaria, desde la falta de capacitación y asignación de recursos humanos hasta los ineficientes y obsoletos modelos de gestión que utilizan. Toda esta coyuntura global ha hecho que la salud sea un tema de completa relevancia por la preocupante situación, en consecuencia, ha permitido conocer y entender la importancia de contar con una gestión logística eficiente y procesos que aporten al funcionamiento correcto de las instituciones de salud, y una de las herramientas a contribuir con esta mejora es la implementación de la metodología Lean.

En el contexto internacional, según (Ruiz Cubillos & Villarreal Anamá, 2017) en su tesis desarrollada, como objeto de estudio tuvo a la metodología Lean Healthcare con la finalidad de buscar y proponer estrategias de solución apoyadas en las herramientas que esta metodología brinda, y de esta manera aumentar el servicio en el área de imágenes diagnósticas y reducir el tiempo de atención de los pacientes de esta área. Como resultado, luego de la implementación el tiempo de atención de los pacientes se redujo entre 8% y 40% según la modalidad y el paciente.

Por otro lado, (Aguilar Escobar & Garrido Vega, 2011) en su artículo científico con respecto a la gestión Lean en logística de hospitales, cuyo objetivo fue el estudio de adaptabilidad de la gestión Lean a la logística hospitalaria. Se concluyó que, los elementos de la gestión Lean son completamente aplicables a la gestión logística hospitalaria, por ejemplo: el sistema Kanban, la reducción de tiempos de preparación de inventarios, los sistemas Poka –Yoke para evitar errores y las mejoras en la distribución de almacén.

En el Perú, según (Rodríguez Moreno, 2019), respecto a la implementación de Lean Healthcare a la cadena de suministro del

sector hospitalario, cuyo objetivo fue de analizar oportunidades de mejora mediante Lean Healthcare logrando óptimos resultados en las operaciones logísticas como: el almacenamiento, la gestión de inventarios, tiempos de entrega ( lead time). De lo que la autora concluye que, según principios y herramientas del Lean Healthcare hubo mejoras en el lead time de las operaciones, ya que, antes se tenía un retraso de 5 días en promedio y luego se observó que este se redujo de 1 a 3 días en promedio.

Aunado a esto, según (ESAN, 2020) la gestión logística debe ser eficiente en cualquier rubro que se desarrolle. No obstante, cuando el rubro sea el sector salud la eficiencia debe ser más precisa. Los problemas más frecuentes en la logística hospitalaria son: ausencia de una planificación de la demanda, el desabastecimiento de medicamentos, las demoras de entrega de estos, entre otros. En tal sentido, una adecuada gestión logística ayuda a tomar mejores decisiones con tal de garantizar las necesidades de los usuarios finales: los pacientes.

Actualmente el Hospital II-E Bellavista, es el principal Hospital de la Provincia de Bellavista, que es sede de referencia de los principales 29 establecimientos de salud de la Provincia en mención. El hospital ha sido recientemente renovado en infraestructura y equipamiento médico, así como también la incorporación de nuevo recurso humano, obteniendo así la categoría II-E de mediana complejidad, brindando los servicios médicos de atención especializada.

Considerando el aumento poblacional y la pandemia del COVID-19, la mayor demanda por los servicios de salud ha ido incrementando por lo que el hospital se ha visto obligado a plantear una reestructuración organizacional, y también la iniciativa de realizar gestiones para mejorar la calidad de atención al usuario.

El impacto de esta situación ha generado un desabastecimiento de medicamentos, y por otro lado el deterioro de medicamentos,

insumos y equipos médicos por las malas condiciones y prácticas de almacenamiento.

La falta de una eficiente gestión en el almacén, es una de las causas de desabastecimiento de medicamentos, insumos y equipos médicos en el hospital, ya que un ineficiente proceso logístico, la ausencia de un control de inventarios, la falta de indicadores logísticos viene a ser los problemas críticos de esta gestión, debido también al aumento de la demanda y a la deficiente estimación de ella.

De manera de evidencia, según (Dirección Regional de Salud San Martín, 2021), los indicadores de disponibilidad de medicamentos muestran: el 20% de sobrestock, 15% de substock, 24% de desabastecimiento, el 14% de productos sin rotación.

En tal sentido, es de suma importancia la implementación de la metodología Lean Healthcare para mejorar el proceso de gestión logística en el hospital, especialmente en el área de almacén, ya que la repercusión del desabastecimiento de medicamentos no solo afecta a la población de la Provincia de Bellavista, sino también a toda la región San Martín.

## **2.2. Pregunta de Investigación General**

¿Cómo mejorar la Gestión Logística mediante la implementación de la Metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?

## **2.3. Preguntas de Investigación Específicas**

**P.E.1:** ¿Cuál es la situación actual de los procesos logísticos del área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín con respecto a la Gestión Logística implementando la metodología Lean Healthcare?

**P.E.2:** ¿Cómo aplicar la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?

**P.E.3:** ¿La propuesta de mejora de la gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare es viable técnicamente en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?

## **2.4. Justificación e Importancia**

### **2.4.1. Justificación**

El aumento de la demanda de servicios hospitalarios, la necesidad de abastecer medicamentos e insumos médicos en cantidades y tiempos correctos de manera que pueda ayudar a mejorar la calidad del servicio brindado por el Hospital y los puntos de mejora de la gestión logística en el área de almacén del Hospital Bellavista San – Martín, motivaron a que se realice el presente trabajo de investigación, justificándose mediante las siguientes razones:

**Justificación Práctica:** Desde el punto de vista práctico la presente investigación busca enfocarse en los procesos de

gestión logística dentro del almacén de un hospital, con la implementación de la metodología Lean Healthcare dentro de él. Logrando tener un mejor control de inventarios, reduciendo los costos de mantenimiento por cada tipo de medicamento que se encuentran almacenados, así como también evitando el vencimiento de estos, respondiendo eficientemente los requerimientos de los pacientes.

**Justificación Metodológica:** Para mejorar la gestión logística en el almacén del hospital en estudio, se propone la metodología Lean Healthcare, que con sus distintas herramientas permite un enfoque hacia la mejora continua. Asimismo, mediante un trabajo de campo para obtener información relevante sobre la situación actual, que permitirá encontrar las deficiencias en la gestión y posteriormente plantear propuestas viables que permitan una mejora de los procesos logísticos en el almacén del Hospital Bellavista – San Martín.

#### **2.4.2. Importancia**

En un Hospital o Centro de Salud, el óptimo abastecimiento y el correcto almacenamiento de medicamentos son cruciales, ya que la vida de un paciente puede pasar de un estado normal a crítica por falta de una medicación oportuna y los costos pueden ser de gran magnitud no solo en términos monetarios, sino también el riesgo de la pérdida de vida. La presente investigación es de vital importancia ya que busca la mejora de la gestión logística en base a los principios de la metodología Lean aplicados al área de almacén del Hospital Bellavista San – Martín, estableciendo la prioridad de servir a la población de la mejor manera con calidad y confianza.

## **2.5. Objetivo General**

Elaborar la propuesta de mejora de la Gestión Logística mediante la metodología Lean Healthcare aplicados en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.

## **2.6. Objetivos Específicos**

**O.E.1:** Diagnosticar la situación actual de los procesos logísticos del área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín con respecto a la Gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare.

**O.E.2:** Realizar el procedimiento de aplicación de la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.

**O.E.3:** Determinar si la propuesta de mejora de la gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare es viable técnicamente en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.

## **2.7. Alcances y Limitaciones**

### **2.7.1. Alcances**

La siguiente investigación tiene los siguientes alcances:

- La propuesta de mejora del trabajo de investigación es buscar la implementación de herramientas Lean Healthcare usadas para mejorar la gestión logística.
- La propuesta de implementación de esta metodología no solo se limita a ser aplicada en la gestión logística, si no puede ser aplicada a cualquier otro proceso que existe en la institución.

- Se aplicarán en las principales actividades de almacenamiento del hospital, para elaborar la propuesta de mejora.
- Los procesos de implementación desarrollado por fases serán aplicables a cualquier tipo de empresa.

### **2.7.2. Limitaciones**

El presente trabajo de investigación tiene las siguientes limitaciones que pueden ocurrir durante el desarrollo de la metodología:

- El trabajo de investigación se enfocará en hacer uso de la información disponible por la institución, posteriormente serán analizados para su implementación.
- El proyecto se enfocará en el área de almacén del hospital, los procesos que se realiza en ello, mas no en los procesos alternos que tenga, los cuales serán mencionados más no desarrollados.
- La actitud hacia el cambio del personal involucrado en la implementación de los diferentes proyectos que se desarrollen.

### **III. MARCO TEÓRICO**

### 3.1. Antecedentes

Luego de la recolección de fuentes bibliográficas tanto física y virtuales se ha encontrado trabajos de investigación que tienen relación indirecta con nuestro proyecto, y estos son:

- **Internacionales**

- (Budía A, Boronat, Vivas Consuelo, & Barrachina Martinez, 2017) Desarrollaron un artículo de investigación titulado “*Metodología Lean Healthcare. ¿Es posible su sostenibilidad en un sistema público de salud?*”, cuya investigación se realizó en el Hospital Universitario y Politécnico la Fe de Valencia-España, se plantearon como objetivo: Evaluar la sostenibilidad de un servicio del hospital público español que buscaba mejorar la eficiencia, aplicando la metodología Lean Healthcare. La implantación de la metodología Lean healthcare tuvo inicio en el año 2012, siguiendo los pasos secuenciales de dicha metodología y mediante 3 fases: formación de equipo, gestión por procesos y mejora continua. Como resultado de la aplicación se evidenció una satisfacción por parte de los profesionales, un incremento de la producción asistencial y una mejora de los principales indicadores. Posteriormente, la aplicación de Lean healthcare resultó esencial para mejorar la eficiencia del servicio y del hospital. De esta manera concluyeron: en que la aplicación de la metodología Lean Healthcare es posible en un sistema sanitario público como el español, sin embargo, su sostenibilidad depende de una asignación de recursos paralela al aumento de producción y de un reconocimiento tanto interno como externo de la Unidad, servicio o centro que ha incorporado esta metodología.

- (Jaimes Roa, 2016) en su tesis titulada: “*Mejora de la Logística Hospitalaria en un instituto del corazón de Bucaramanga S.A.*” para obtener el título de Maestría en Gerencia de Negocios en la universidad Industrial de Santander, Bucaramanga-Colombia; la cual tiene como objetivo: Crear alternativas para mejorar la logística hospitalaria con el fin de mejorar los niveles de servicio hospitalario y la sostenibilidad del centro hospitalario. El método utilizado se encontró a partir de una serie de referencias en la base de datos "Scopus". Posteriormente se concluyó que, la gestión de la logística hospitalaria contribuye significativamente a los objetivos de calidad, eficiencia y cobertura de la atención médica en las instituciones de salud. También está el hecho de que la logística hospitalaria tiene un gran potencial para contribuir al desempeño de una organización debido a su capacidad de planificación.
  
- (Domínguez Casals, 2020) en su trabajo final de grado titulado: “*Lean Manufacturing en Gestión Hospitalaria*”, se planteó como objetivo: la realización de una propuesta de mejora para el almacenamiento de medicamentos en los puestos de farmacia de los hospitales, específicamente en el hospital de campaña de Ifema utilizado durante los meses de marzo y abril del año 2020 para hacer frente a la crisis del Covid-19. Para realizar esta propuesta se ha utilizado el sistema Kanban perteneciente a la filosofía Lean. Para el propósito propuesto, se realizó una revisión bibliográfica con el fin de comprender la metodología de Lean Manufacturing, sus estrategias y su aplicación en el campo de la salud. Después de haber estudiado los diversos libros y artículos, se ha observado la importancia de estos sistemas en negocios de todos los campos y tamaños, desde empresas productivas hasta empresas de servicios y desde grandes multinacionales hasta

pymes. A pesar del gran beneficio que tiene la metodología Lean, no se había implementado en el campo de la salud hasta principios de la década de 2000. Actualmente, cada vez más hospitales están decidiendo implementar Lean en varias áreas, logrando así grandes logros en la mejora de la atención al paciente. Durante la propuesta de mejora, lo primero que se hizo fue un análisis de las diferentes estrategias Lean, áreas y actividades de un hospital donde se podrían implementar. Una vez analizado, se encontró que la gestión del stock general y el almacenamiento específico de medicamentos es una de las áreas con la mayor oportunidad de mejora. Dentro de los sistemas Lean, el adecuado para mejorar el almacenamiento es Kanban, ya que su objetivo es asegurar la existencia del stock y reducir el tiempo para que los personales de salud tomen los medicamentos y, si es necesario, informe la falta de Stock. Utilizando el método Kanban, se ha diseñado un espacio de almacenamiento sencillo y fácil de medicamentos, teniendo en cuenta que, al ser un hospital de campaña, la curva de aprendizaje debe reducirse. Para verificar la eficiencia de este sistema, se realizó una simulación utilizando Business Process Management. (BPM). La simulación se realizó para un sistema Kanban y un sistema ordinario. Con el software de Bizagi, se modeló todo el proceso de adquisición y medicamentos tomando los dos sistemas. Al comparar los dos resultados, se encontró que el sistema Kanban ofrece resultados muy positivos en comparación con el sistema convencional. Se pudo concluir después de analizar los resultados, que con el sistema es posible reducir el tiempo del proceso y por lo tanto cuidar mejor a los pacientes.

- (Gayoso Rey, 2021) en su artículo titulado: “*Metodología Lean: diseño y evaluación de un modelo estandarizado de almacenaje de medicación*” cuyo objetivo del estudio es evaluar los resultados de la aplicación de la metodología Lean en el diseño de un modelo estandarizado para el almacenamiento de medicamentos en unidades hospitalarias. El estudio fue desarrollado entre septiembre de 2017 y enero de 2019 en un hospital de tercer nivel. Se creó un equipo multidisciplinar liderado por el Servicio de Farmacia. Se ha utilizado la metodología Lean para establecer los criterios organizativos y de identificación que componen el almacenamiento estandarizado de medicamentos. Se cuantificaron los stocks de cada unidad de hospitalización, se consensuó los fármacos con el responsable de cada unidad y se estimó el impacto económico de la implementación del modelo estandarizado. Como resultado se obtuvo: que el modelo de almacenamiento estandarizado aplicado en 20 unidades de enfermería, hubo una reducción global del 56,72% en el número de principios activos disponibles (5.688 versus 2.462). De igual manera, el número de presentaciones de principios activos de fármacos de alto riesgo disminuyó en un 40,73% (631 versus 374). La eliminación de este despilfarro ha supuesto un ahorro económico de 25.357,98 €. Finalmente concluye que: la aplicación de la metodología Lean es útil para gestionar el stock de medicamentos en las unidades de hospitalización. Asimismo, la implementación del modelo de almacenamiento estandarizado ahorra y reduce el número de presentaciones de principios activos y medicamentos de alto riesgo.

- **Nacionales**

- (Yura Mamani, 2021) en su tesis titulado "*Mejora de procesos en los procedimientos médicos basado en lean healthcare para optimizar los recursos directamente recaudados (rdr) en el hospital ii-i de Ilo, 2019*". El cual tiene como objetivo: Utilizar la metodología Lean Healthcare como propuesta de mejora de los procesos, mediante la cual se realizó un análisis exhaustivo de los procesos en términos de capacidad, tiempo, método, distribución y simulación como diagnóstico preliminar para la identificación de despilfarros y posteriormente el uso de herramientas Lean para su respectiva mejora, demostrando su utilidad para incrementar la capacidad de cada servicio. Como resultado se demostró la reducción del Lead Time del paciente en 1.45 horas en los procesos de prestación asistencial en consulta externa, mientras que la entrega de resultados en laboratorio se redujo en 1.5 horas. Seguidamente, con los procesos ya mejorados, los costos procedieron a sincerarse, y esto permitirá al Hospital tener una tarifa real por lo cual cobrar por un buen nivel de servicio. Demostrándose la optimización de recursos en la recaudación de los principales procedimientos médicos seleccionados para este estudio como los servicios de Atención médica especializada y Laboratorio, se obtuvieron en el primer año (2019) una recaudación de S/. 232,493.49 con respecto a la recaudación del año (2018) que fueron S/. 93,156.00; significando así un incremento del 149.57%. Por lo tanto, los incrementos individuales de recaudación por los procedimientos seleccionados significaron optimizar la Recaudación (RDR) total de S/ 311,233.65 en el año 2018 a S/. 450,571.14 en el año 2019; lo que significó un incremento del 44.77%. Finalmente, tras la evaluación económica se pudo confirmar la viabilidad de la Mejora obteniendo un VAN de S/. 162,040.19.

- (Rodríguez Moreno, 2019) en su trabajo de investigación titulado *“Implementación de Lean Healthcare: Aplicado a la Cadena de Suministro en el sector Hospitalario”* el cual tiene como objetivo: Analizar la propuesta de mejora para la Cadena de Suministro del sector hospitalario utilizando la metodología Lean Healthcare para la mejora de sus operaciones logísticas y también la satisfacción de los usuarios que se encuentran inmersos en la Cadena de Suministro.

Como método se analizaron los resultados de datos obtenidos de la operación de Almacenamiento basado en los tiempos de entrega, demanda y demora del material solicitado, así como las rupturas de stocks. Se realizaron análisis de la Cadena de Suministro, así como sus operaciones, buscando de esta manera proponer herramientas de Lean Healthcare para la solución a los problemas encontrados. Finalmente, como conclusión en base al diagnóstico realizado en la Cadena de Suministro, se observó que existe un alto índice de días de retraso en la operación de almacenamiento, ocasionando carencias en la calidad del servicio brindada al paciente, la operación en mención inició con un déficit de 5 días de Lead Time en el proceso de almacenamiento, es así que esta operación viene a ser el principal problema a resolver.

- (Delgado Montes, 2016) en su tesis titulado *“Lean Healthcare en la mejora de procesos y operaciones de un Hospital”* investigación realizada en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza (HRHD), un hospital público localizado en el sur del Perú. El cual tiene como objetivo: Implementar mejoras para reducir la permanencia (lead time) del paciente aplicando herramientas de la filosofía Lean Healthcare. Como consecuencia a los ineficientes procedimientos de atención a pacientes y excesivos tiempos de espera. En primer lugar, se analizaron las capacidades de atención y la demanda atendida

por las diferentes áreas del hospital, como resultado del análisis se sugiere mejorar la eficiencia del laboratorio de emergencias. En segundo lugar, se evaluó la organización, la distribución física, la capacidad de producción y eficiencia de dicho laboratorio. Seguidamente, mediante las herramientas de la filosofía Lean Healthcare se identificó el mapa del flujo de valor, los desperdicios y se formularon posibles mejoras a fin de mejorar en reducir el lead time de los análisis clínicos solicitados al laboratorio de emergencias. Finalmente, se concluyó que las herramientas Lean Healthcare disminuyen en 49% el tiempo espera de los análisis clínicos de emergencia. Lo que directamente mejora en disminuir el Lead Time del paciente, añadido a esto también se concluyó que los cambios sugeridos por Lean Healthcare conllevan inevitablemente a una nueva cultura organizacional de mejora continua. De esta manera, las herramientas de Lean Healthcare permite mejorar el lead time de cualquier objeto de estudio con múltiples soluciones.

- (Fernandez Solorzano & Limo Reyna, 2019) en su tesis titulada "*Mejora de gestión de inventarios de medicamentos para reducir los costos logísticos del almacén especializado, en el Hospital Eleazar G.B. Chimbote-2019.*" El cual tiene como objetivo: Aplicar un modelo de gestión de inventarios para reducir los costos de logísticos en el Hospital Eleazar ubicada en el distrito de Chimbote en el año 2019, en dicho Hospital se genera un flujo total de alrededor de 250.000 pacientes, a través de todos los servicios disponibles, por lo que se requiere gestionar adecuadamente el área de almacén con respecto al correcto abastecimiento de medicamentos hacia el resto de las unidades a las cuales apoya. La población utilizada para el estudio fueron los 393 medicamentos y la muestra estuvo conformada por las ventas de los

medicamentos del Hospital Eleazar G.B del año 2018 la cual se determinó por la clasificación ABC, dónde la clasificación A estuvo conformada por 47 artículos. El diseño de la investigación es pre – experimental, existió un control mínimo de la variable de gestión de inventarios, con pre-prueba y post-prueba, se usaron las técnicas de investigación bibliográfica, análisis documentario y análisis de datos. Se utilizaron las técnicas de la Clasificación ABC, rotación del inventario, pronósticos, cantidad óptima de pedido, inventario de seguridad. El resultado obtenido fue que se calculó monetariamente el impacto de los dos escenarios modelados a través de la gestión de inventario, siendo el costo pesimista de s/. 3,124.39, habiendo una reducción a comparación de los costos del 2018 de 11%.

## **3.2. Bases Teóricas**

### **3.2.1. Logística**

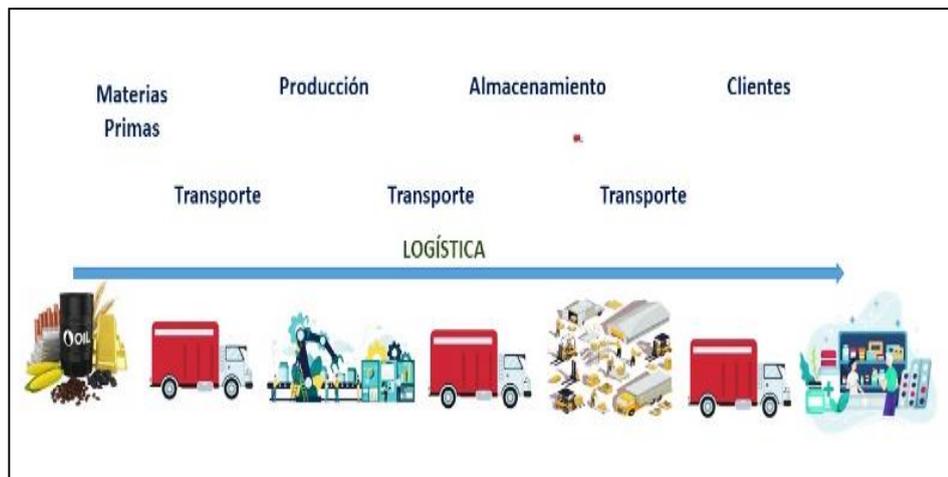
#### **3.2.1.1. Definición**

Según (Gómez Aparicio, 2013) “ La logística consiste en planificar y poner en marcha las actividades necesarias para llevar a cabo cualquier proyecto”.

Asimismo, (BALLOU, RONALD H., 2004) define a la logística como “ aquellos procesos que facilitan el flujo de los materiales desde el punto en que son adquiridos, hasta el punto de consumo o atención al usuario final; teniendo en cuenta la información relacionada que permite el monitoreo del movimiento hasta que llega al consumidor, manteniendo niveles adecuados de calidad a un costo óptimo”. La logística como sistema tiene el propósito de satisfacer los requerimientos que los clientes o usuarios finales exigen, es decir, la logística tiene por objetivo en

suministrar el producto correcto en la cantidad que es requerida, en el lugar indicado, en el tiempo correcto y a un costo que es razonable, todo esto con tal de lograr la satisfacción del cliente.

**Gráfico 1 Flujo de Materiales en una Red Logística**

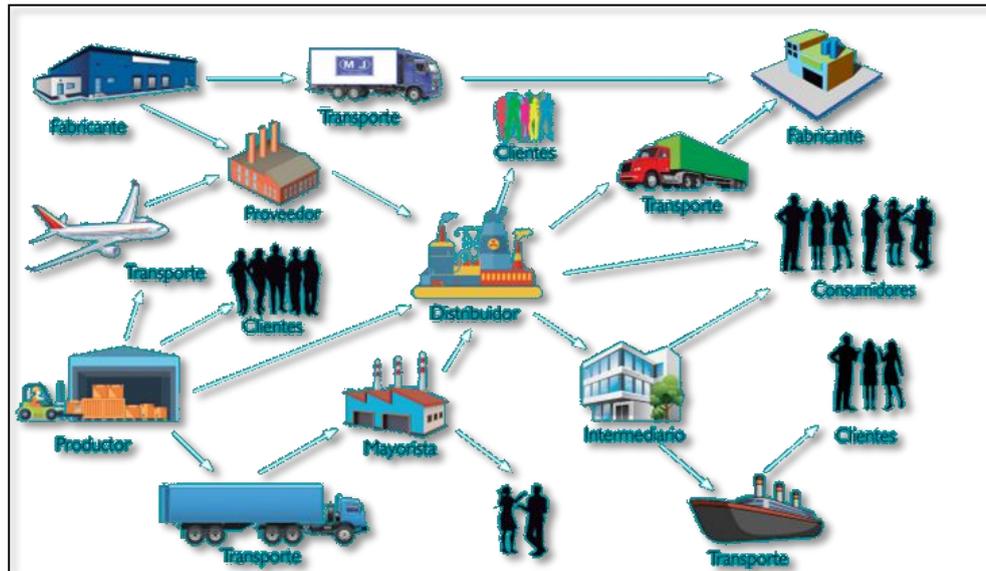


Fuente: Elaboración Propia

Otra importante consideración con respecto al proceso de logística es en el tipo de empresa en que recae este proceso. Por ello, se debe tener en cuenta que no existe un modelo estándar de estrategias que se deben aplicar ya que cada organización tiene diferentes realidades. Por ejemplo, existen empresas de venta tradicional como los minimarket, pequeñas bodegas, farmacias, entre otras. Estas tienen la característica de contar con la infraestructura necesaria para operar como puntos de venta en donde el cliente puede acceder a los productos personalmente. Estas son el tipo de empresas en donde se concurre mayormente para adquirir un producto cualquiera y en donde comúnmente es aplicable las estrategias logísticas de almacenamiento, compras, distribución, etc.

Es importante recalcar que las estrategias logísticas utilizadas dependerán del tipo de organización ya que la logística viene a ser un sistema con actividades interdependientes denominadas como componentes logísticos.

**Gráfico 2 Componentes del Proceso Logístico**



Fuente: Fernando Hurtado, 2018: p23

### 3.2.1.2. Logística como herramienta de Ventaja competitiva

Aplicar los conceptos de logística a la gestión de una empresa independientemente del rubro al que pertenezca, supone la generación de una ventaja competitiva donde la característica es que sean sostenibles a través del tiempo. Asimismo, cuando la administración de la organización reconoce que la logística afecta a una parte importante de los costos de una empresa ya sea pública o privada y que el desenlace de las decisiones que se toman con respecto al área logística afectan a los usuarios o clientes finales. Además, una buena administración

de la logística puede no solo reducir los costos, sino también generar ventas, que a su vez se traduce en la reducción de inventarios y así evitar en muchos casos contar con productos vencidos como lo son: los productos perecibles, medicamentos, insumos médicos, entre otros.

Es importante situar al cliente junto con sus necesidades en la parte central de sistema logístico, todo esto con el fin de lograr un nivel adecuado de competitividad.

### **3.2.1.3. Funciones básicas del Proceso Logístico**

En toda organización o empresa que quiere alcanzar un nivel alto de competitividad, es necesario la correcta gestión de procesos que a su vez están conformadas por funciones que van relacionadas al correcto desempeño del plan logístico. En todas las empresas donde las operaciones logísticas están involucradas, al menos dos de las siguientes funciones básicas se encuentran inmersos dentro de ellas:

- **Gestión del Transporte:** ocupa el movimiento o trayecto que recorre los productos o materiales hasta su destino final. El reto más grande que tiene la logística con respecto a esta función es de mejorar en los procesos de entrega a los clientes finales, de manera que cada día se realice de una forma más rápida y eficiente tanto en costos como en aspectos de medio ambiente.
- **Gestión de Aprovisionamiento e Inventario:** para llevar un adecuado proceso logístico es necesario contar con la cantidad necesaria de productos para cubrir las

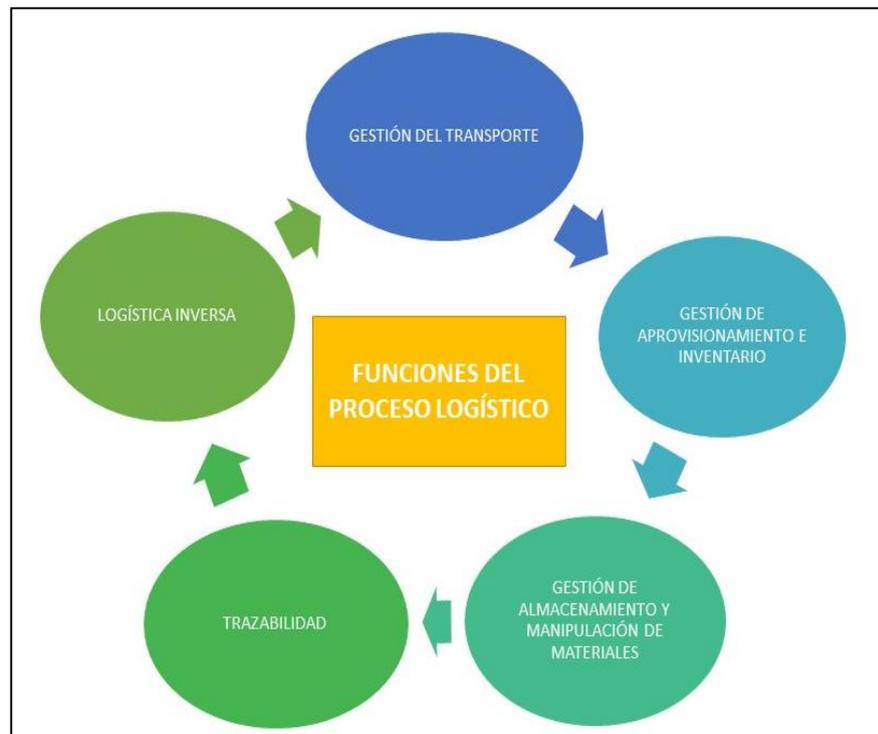
necesidades de nuestros clientes. Esto significa, analizar las posibles causas por las que se producen deficiencias en los inventarios y posteriormente intentar mejorarlos, ya que cualquier mejora que se realice para reducir tales deficiencias, se traduce en un incremento de la eficiencia en el proceso logístico. Asimismo, contar con un eficiente control de los inventarios permite brindar a los usuarios o clientes finales una calidad de servicio, factor cada vez más valorado por las empresas.

- **Gestión de almacenamiento y manipulación de materiales:** consiste en todas las actividades operativas que son realizadas dentro de un almacén donde intervienen recursos materiales y humanos. Los objetivos son de lograr un eficaz uso del espacio destinado para el almacenamiento y el control de inventario; así como también los medios manuales, mecánicos, automatizados, la informática y las innovaciones tecnológicas destinados para la correcta manipulación de los materiales físicos como también del flujo de información. Hoy en día, las empresas que logran gestionar correctamente los procesos operativos de almacén obtienen una ventaja competitiva ante su competencia.
- **Trazabilidad:** consiste en la localización de los productos en el espacio y tiempo, es decir, a la posibilidad de poder identificar tanto el origen como las distintas etapas por las que

pasa cierto producto a lo largo de todo el proceso de producción, así como también de su proceso de distribución hasta llegar al usuario final. Para ello, es sumamente importante contar con adecuados sistemas informáticos.

- **Logística Inversa:** conlleva a todas las actividades de planificación, implementación y control del flujo de productos que son necesarios para llevarlos al punto de origen, con el fin de reducir costos y de minimizar el impacto al medio ambiente producido por las operaciones de la industria. En la actualidad, muchas empresas están implementando esta función logística ya que significa su compromiso de responsabilidad social.

**Gráfico 3 Funciones del Proceso Logístico**



Fuente: Elaboración Propia

### **3.2.2. Gestión Logística**

Según (Jay Heizer & Barry Render, 2008) indican que “ La Gestión Logística es un enfoque donde el factor importante es la búsqueda continua de la eficiencia en las operaciones, todo esto es logrado a partir de la integración de todas las actividades como: la adquisición de materiales, de su movimiento y de las actividades de almacenamiento”.

La administración de los recursos tanto tangibles (como materiales, equipos e insumos) hasta productos de consumo como los alimentos y también productos farmacéuticos (como medicamentos, equipos médicos, entre otros) son administrados por la Gestión Logística. Desde esa perspectiva, la gestión logística es la encargada de integrar el flujo de información y sus diferentes herramientas para gestionar, así como también, el movimiento de los materiales, embalajes, inventarios, transporte, almacenaje y, en muchos casos, la seguridad.

### **3.2.3. Logística Hospitalaria**

Según (Figuroa Geraldino, Aguirre , Wilches, & Romero , 2016) la logística hospitalaria “ consiste en una herramienta que facilita la administración de los recursos, que a su vez, busca la integración de todas las actividades que van desde la obtención de la materia prima, su transformación, almacenamiento y distribución final”, por todo ello, la logística hospitalaria es considerada una herramienta clave en el correcto funcionamiento de procesos internos, donde se pueden fácilmente proponer planes de mejora.

Una correcta gestión de la logística hospitalaria, conlleva a factores que son beneficiosos como: la reducción de costos incurridos en las actividades logísticas, todo esto con el fin de

brindar una atención de calidad a los usuarios finales: los pacientes.

Asimismo, el inadecuado uso de los recursos, a través del tiempo evidenciará un desequilibrio económico, y para ello es necesario la implementación oportuna de planes de acción. En muchos casos, el poco entendimiento del funcionamiento de un centro hospitalario es lo que conduce a la mala gestión logística.

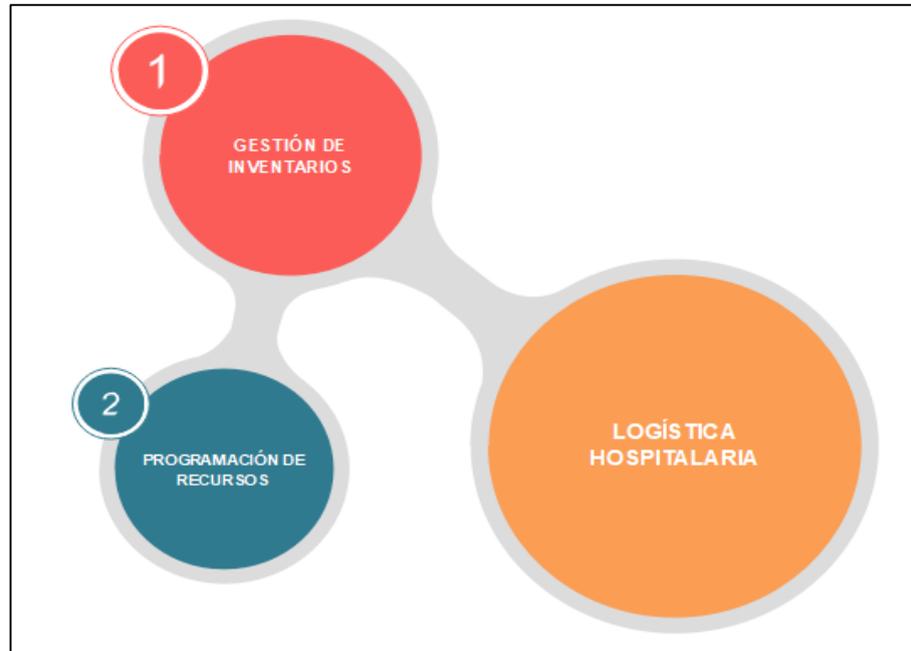
La ineficiente gestión logística en las instituciones hospitalarias, en la mayoría de casos la responsabilidad recae en los encargados de las operaciones logísticas, ya que no están presentes de manera directa en los centros de decisión del centro hospitalario; otro factor es el poco compromiso que se tiene de buscar la mejora continua en los procedimientos que existen, que muchas veces son ineficientes y deben ser adaptados a la realidad operativa de cada centro hospitalario.

Para una entidad o institución de salud siempre es importante que exista la innovación constante en cuanto a la logística hospitalaria, con un enfoque de mejora continua para el beneficio de la cadena de suministros y la relación con proveedores.

La gestión de los inventarios existentes y la programación de los recursos son dos puntos claves que tiene la logística hospitalaria. En cuanto a la gestión de inventarios, se busca siempre de manejar la cantidad y el costo del mismo en óptimos niveles, la gestión de inventarios significa la principal deficiencia que aqueja a las entidades hospitalarias, de igual manera, tener en cuenta la capacidad que tiene el hospital para el almacenamiento de medicamentos y otros insumos

médicos. Por otro lado, la programación de recursos, busca conocer la correcta disposición de los productos que se encuentran almacenados en el hospital.

**Gráfico 4 Factores Claves de la Logística Hospitalaria**



Fuente: Elaboración Propia

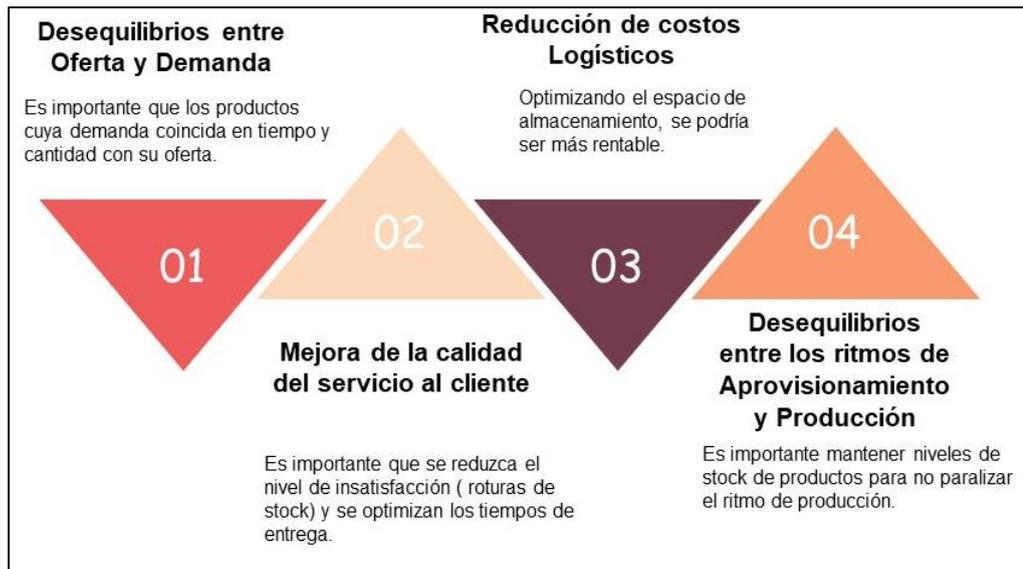
### 3.2.4. Almacén

Es el lugar físico donde se efectúan las operaciones de recepción, manipulación, conservación, protección y expedición de mercancías.

Una de las finalidades de contar con un almacén es de efectuar las operaciones o actividades necesarias para el suministro de los productos en óptimas condiciones y en el tiempo que sean requeridas.

En la actualidad, las empresas requieren disponer de almacenes por diferentes motivos, y esto es según las funciones de sus procesos operativos. Los motivos más comunes se detallan en la siguiente figura:

**Gráfico 5 Motivos para disponer de un Almacén**



Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.5. Funciones del almacén

Dependiendo de la clase y el tipo de producto, todo almacén desempeña las siguientes funciones:

#### A. Recepción de Productos

Comprende todo el conjunto de actividades que son realizadas antes del ingreso de los productos al almacén, es decir, desde el ingreso hasta después de la llegada. Asimismo, la recepción consta de las siguientes fases:

- **Antes del ingreso de Productos**

Antes de recepcionar los productos, es imprescindible preparar la documentación necesaria, por ejemplo: la documentación donde se constata los pedidos con la lista detallada de los productos solicitados, como también la lista de productos en proceso de devolución.

- **Ingreso de Productos**

Este momento es crucial, ya que la responsabilidad de la custodia de los productos se traslada del proveedor al cliente. Este es el momento cuando se realiza la verificación del pedido, es decir, se constata si los productos recibidos coinciden con la documentación del pedido. Además, se procede a realizar la devolución de aquellos artículos que no reúnan las especificaciones estipuladas por el cliente.

- **Después del ingreso de los Productos**

Una vez ya realizado el ingreso de los productos, se procede a realizar el control e inspección de los mismos, con lo que respecta a calidad, es decir, si cuenta con las especificaciones de calidad concertados en el contrato de compra-venta. Finalizado este proceso, se procede a la paletización de los artículos y la asignación de códigos que se manejan de manera interna en todo almacén, finalmente, colocándola en su ubicación definitiva.

## **B. Almacenaje y Mantenimiento**

Dentro del almacén se manejan las siguientes actividades:

- **Almacenaje**

Es la principal actividad realizada en el almacén, consiste en mantener en condiciones óptimas los productos; además, de llevar un control sistemático de los mismos. La actividad de almacenamiento requiere el uso de recursos que generan una serie de costos:

- Instalaciones y equipos, esto supone realizar inversiones, generando costos, tales como el costo del valor de adquisición y mantenimiento de los equipos de transporte interno: montacargas, patos de carga, entre otros; las estanterías, rack de almacenamiento y las instalaciones en general.
- La obsolescencia, es decir, la depreciación del valor que sufren ciertos productos almacenados, como consecuencia muchas veces de entrada al mercado de productos innovadores.
- Recursos humanos, el personal encargado de las actividades del almacén, dedicados a mantener en óptimas condiciones los productos que se encuentran almacenados, así como también, administrar el flujo de información.
- Los costos de flujo informático, originados con el fin de llevar una eficiente gestión del almacén.

- **Mantenimiento**

El mantenimiento o manejo de productos consta de las diferentes funciones que desempeña el personal de almacén, empleando equipos y materiales para la manipulación y almacenaje correcto de la mercancía con el objetivo de cumplir con parámetros estipulados por cada empresa.

### **C. Preparación de Pedidos**

También denominado “picking” por sus siglas en inglés y se refiere a la separación de un pedido de un conjunto de productos, con el fin de preparar un pedido para el cliente. Una vez que es preparado el pedido, se procede al embalaje del mismo.

Con respecto a la preparación de pedidos de medicamentos en un hospital, este proceso es importante, ya que ciertos medicamentos requieren un trato especializado como refrigeración. Muchos hospitales cuentan con un almacén central, que a su vez es centro de distribución de muchos centros de salud que tienen a cargo.

### **D. Expedición**

Este proceso consiste en el correcto acondicionamiento de la mercancía con el objetivo que estos se trasladen y lleguen en perfecto estado al cliente o usuario final. Principalmente, este proceso se realiza mediante las siguientes fases:

- Embalaje de los productos, consiste en empaquetar y proteger la mercancía ante posibles daños que pueden ocasionarse en su manipulación y traslado.
- Precintado, esto se realiza con el fin de asegurar la protección de los productos y aumentar la consistencia de la carga. Para esto se suele emplear flejes y películas retractiles.
- Etiquetado, en esta operación se procede a realizar las indicaciones de los productos embalados, además se registra otro tipo de información como (fragilidad del producto, número de apilación, información logística, entre otros).

- Emisión de la documentación, es importante que toda expedición que se realice vaya acompañada de la documentación necesaria, por ejemplo: la nota de entrega.

### **E. Organización y Control de Existencias**

Esta operación dependerá del número de ítems a almacenar y de su rotación. Para un eficiente control y organización de la mercancía es importante tener en cuenta dónde se ubicará los productos y cómo la localizaremos, todo esto con el fin de:

- Minimizar los costos incurridos en la extracción y preparación de los pedidos.
- Maximizar el uso del espacio disponible.

Del mismo modo, se debe tener en consideración que, para lograr un buen control y organización de las existencias, nos debemos basar principalmente en:

- El estado de los productos dentro del almacén, en otras palabras, el sistema que se utiliza para la distribución de los productos dentro del almacén.
- El modo en que se extrae la mercancía de su lugar en que es almacenado, esto con el fin de minimizar la manipulación de los productos en el momento en que se procede a la preparación de los mismos.
- La trazabilidad, es decir, la gestión de información que se maneja con el fin de conocer el origen del stock.

### **3.2.6. Almacén de Medicamentos**

En los hospitales, el movimiento y control de medicamentos e insumos es más complicado, esto debido a la complejidad de los servicios asistenciales de salud como: cirugía, ginecología, hospitalización, entre otros. Todo esto hace indispensable contar con un espacio y ambiente adecuado, denominado almacén, éste bajo la gestión del área de farmacia del hospital. El almacén de medicamentos no necesariamente debe estar ubicado dentro del área de farmacia, más aún si el volumen a almacenar es mayor. Así mismo, éste debe estar separado de las áreas de almacenamiento de otros insumos, y siempre bajo la supervisión de un químico farmacéutico. Por lo tanto, el área o departamento de farmacia como unidad física de dispensación de medicamentos a los usuarios finales, siempre debe contar con un área destinada al almacenamiento de los medicamentos con un ambiente adecuado, y bajo manejo de procedimientos correctos de almacenamiento, lo más adecuado es la implementación de un almacén destinado a medicamentos e insumos.

Según (Nordelo López, 2009) en los hospitales “ almacén es el área encargada de la solicitud, recepción, almacenamiento, manejo y transporte hacia el área de dispensación de los medicamentos e insumos, llamado farmacia, destinados al tratamiento terapéutico-clínico, destinados también a otras áreas a pacientes o a actividades de servicio asistenciales de salud, como campañas de vacunación, entre otros”.

Por otro lado, (DIGEMID, 1990) indica “Almacén de medicamentos corresponde a un área física seleccionada bajo criterios y las técnicas más adecuadas, destinadas a la custodia y conservación de los bienes económicos. Las actividades que en él se realizan esencialmente son las que

correspondan a los procesos técnicos de abastecimiento denominados Almacenamiento y Distribución”.

### **3.2.7. Lean Manufacturing**

Lean manufacturing se direcciona como una herramienta dentro del proceso de mejora continua que últimamente utilizan las empresas, las cuales cada día son más, las que han decidido por utilizar para la mejora de sus procesos, esto es debido a los resultados positivos que se han obtenido a raíz de su implementación.

#### **3.2.7.1. Concepto de Lean Manufacturing**

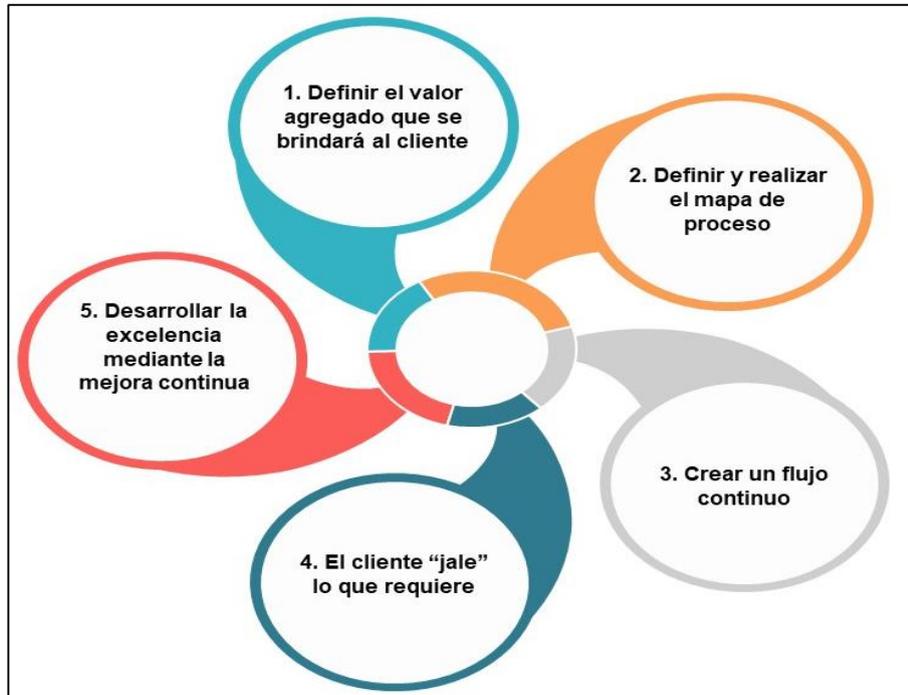
También denominado como Manufactura Esbelta o Proceso Esbelto. Esta herramienta está basada en el reconocido sistema de producción Toyota, el cual ha sido desarrollado e implementado en Japón por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo.

Según (Hernández Matías & Vizán Idolpe, 2013) indican que “Lean Manufacturing consiste en una aplicación sistemática de un conjunto de técnicas, cuya finalidad es buscar la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de desperdicios”. Los tipos de desperdicios los que menciona los autores son: “la sobreproducción, tiempos de espera, transporte, exceso de proceso, inventario, movimiento y defectos”.

Para una correcta implementación de las herramientas Lean Manufacturing es primordial en primer lugar definir e identificar la estructura Lean, sus principios, los tipos de desperdicios que puedan existir y de qué manera se pueden identificar los mismo. En la actualidad, las herramientas Lean existentes apoyan a la gestión eficaz de una empresa.

Para implementar el Lean Manufacturing en las organizaciones se tiene que seguir un proceso de cinco pasos que se detallan mediante la figura 6.

**Gráfico 6 Pasos para la Implementación de Lean Manufacturing**



Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.7.2. Estructura de Lean Manufacturing

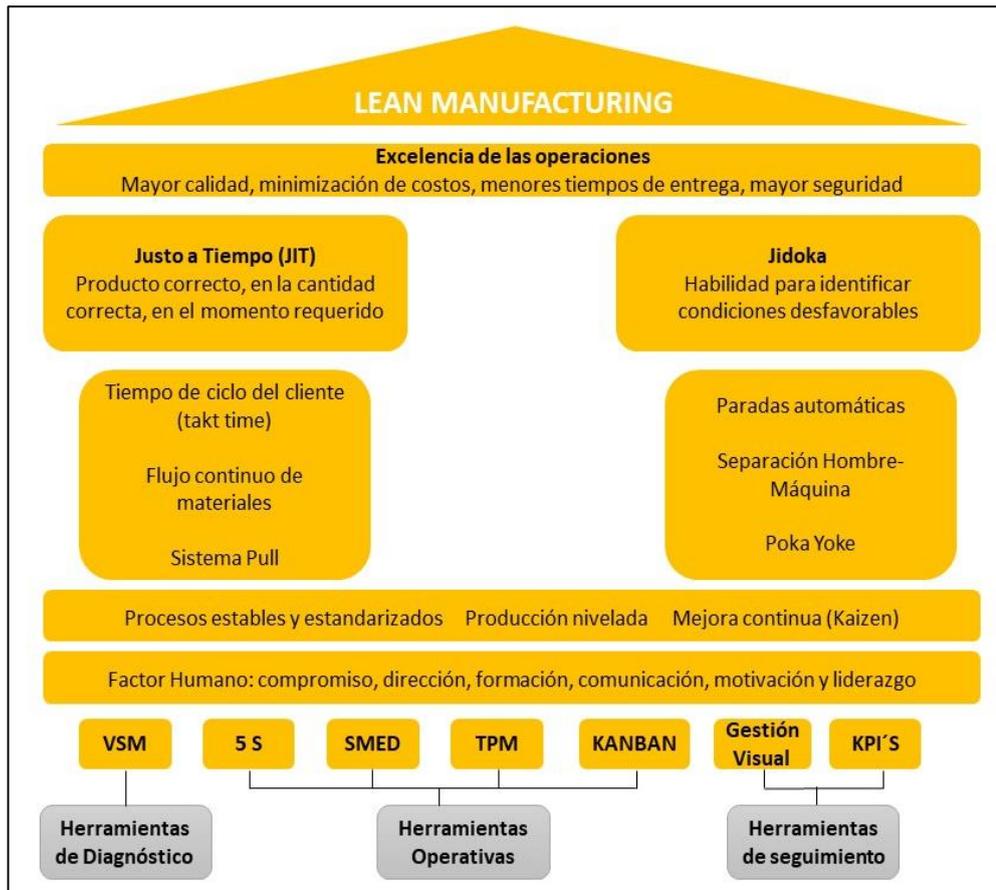
Como señala (Hernández Matías & Vizán Idolpe, 2013) a raíz de que Lean es un sistema con muchas dimensiones que abarcan la eliminación de desperdicios, de manera tradicional se diseñó un modelo visual que de manera simple se puede entender la filosofía Lean y las técnicas utilizadas en la metodología para su posterior aplicación, esta gráfica visual es denominada "casa del sistema de producción Toyota", tal como se muestra en la figura 7. En donde el techo de la casa refiere a las metas a alcanzar y debidamente identificadas por la organización, las dos columnas que soportan el

sistema corresponden: JIT y Jidoka. En donde JIT, también denominado Justo a Tiempo por sus siglas en inglés, se refiere a la producción de un producto en el momento que es requerido y en las cantidades óptimas, por otro lado, Jidoka se refiere a dar a las maquinarias y el recurso humano la habilidad necesaria para determinar en qué momento es producido una condición desfavorable e inmediatamente paralizar el proceso. La base de la casa consiste en la estandarización de los procesos, a esta dimensión se le agrega el factor humano. El uso correcto de las herramientas permite una estabilidad dentro de la organización.

Es importante señalar que, el esquema de la casa de producción Toyota es una forma de trasladar a la realidad todas las fases del sistema. Cada organización, en base a la función de sus características, experiencia y objetivos debe de estructurar un plan de implantación con objetivos debidamente establecidos, seleccionando adecuadamente y procediendo a implantar las técnicas más adecuadas. Depende de cada organización la mejor forma de implementar Lean de acuerdo con los recursos con lo que cuenta la empresa.

Los cimientos dan una estabilidad, partiendo de una cultura empresarial orientada a largo plazo, el motor que impulsa a las empresas son las personas y equipos, que están orientados hacia la mejora continua a través de la eliminación de desperdicios. En los pilares se sitúan las herramientas de Lean y en el techo se concentran los resultados en factor a la calidad, costos, plazos de entrega y seguridad.

**Gráfico 7 Casa de Producción Toyota**



Fuente: Adaptación propia de Hernández. C, 2013

### 3.2.7.3. Principios de Lean Manufacturing

Para la implementación de Lean Manufacturing no solo es suficiente poner en práctica las herramientas, sino que implica un cambio en la filosofía de toda la empresa, es decir, el cambio de pensamiento.

(Hernández Matías & Vizán Idolpe, 2013) señala que “los principios más usuales asociados al sistema, están sujetos a políticas de cada organización y van de acuerdo al factor humano y a sus operaciones”.

Además, como principio de Lean es también buscar la perfección, desarrollando una actitud de continua revisión de los procesos, con el fin de ir eliminando despilfarros.

**Cuadro 1 Principios de Lean Manufacturing**

FACTOR HUMANO	FACTOR OPERACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar en campo de acción y comprobar las cosas in situ.</li> <li>• Interiorizar la cultura " parar en línea".</li> <li>• Formar líderes en los equipos de manera que asuman el sistema y lo enseñen a otros.</li> <li>• Identificar y eliminar funciones y procesos que no sean necesarios</li> <li>• Promover equipos y personas multidisciplinares.</li> <li>• Descentralizar la toma de decisiones.</li> <li>• Obtener el compromiso con la filosofía Lean.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un flujo de proceso continuo que visualice los problemas que resaltan.</li> <li>• Nivelar la carga de trabajo para equilibrar las líneas de producción.</li> <li>• Estandarizar las tareas para poder implementar la mejora continua.</li> <li>• Utilizar el control visual para la detección de problemas.</li> <li>• Conseguir la eliminación de defectos.</li> </ul>

Fuente: Adaptación Propia de Hernández. C, 2013

Los principios de Lean: el factor humano y el factor operaciones, se centran en la manera en que deben actuar las personas al momento de implementar Lean y a lo que deberían de efectuar en los procesos con el fin de obtener resultados positivos.

Es importante señalar que, los principios de Lean sirven como base para iniciar la implementación de esta herramienta en cualquier organización, por lo que es importante tenerlos en cuenta al momento de comenzar un nuevo plan de adaptación.

#### **3.2.7.4. Herramientas de Lean Manufacturing**

Dentro de la metodología Lean, existen numerosas herramientas que pueden implantarse en las organizaciones de manera individual o conjunta, esto depende muchas veces de la situación organizacional de la empresa en base a los recursos con lo que cuenta. Para determinar la herramienta más óptima a

utilizar se debe tener un conocimiento amplio del entorno de la organización. A continuación, se mencionarán algunas de las herramientas más importantes:

- **Control Visual**

Esta herramienta, se utiliza principalmente para la detección oportuna de desperdicios en una determinada área, se basan en un conjunto de medidas que cuyo fin es visualizar de forma sencilla y evidente la situación de un sistema productivo.

Además, el control visual se enfoca principalmente en la información que plasme de manera significativa las pérdidas del sistema y como también las posibilidades que existen de mejora.

La rápida comprensión de los mensajes y la rápida difusión de la información, vienen a ser las principales ventajas del control visual.

Existen diferentes métodos de control visual, que a su vez serán implementadas en base a la necesidad del sistema, de los cuales podemos mencionar algunas de estas:

1. Control visual de los espacios de trabajo y equipos.
2. Control visual de la documentación necesaria en un determinado puesto de trabajo.
3. Control visual de la producción de un determinado producto.
4. Control visual de la gestión de calidad.
5. Control visual de los indicadores o kpi's.

## Gráfico 8 Control visual de espacios y recorridos



Fuente: Herramientas Lean, BUNKA MFG, 2020

Para lograr una exitosa implantación del control visual es necesario en primer lugar, realizar un cambio de cultura organizacional en la empresa. Para implantar un sistema de participación de la información, es fundamental que la parte directiva de la empresa apoyen durante el desarrollo de este proceso.

- **Las 5S**

La herramienta de las 5s es ampliamente utilizada en las empresas, consiste en la aplicación de manera sistemática de principios de orden y limpieza en los puestos de trabajo que están sujetos a modificarse mediante esta herramienta.

Asimismo, las 5s permite que una empresa logre una correcta organización de sus puestos de trabajo con la finalidad de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados y seguros.

Las 5s, hace referencia a cinco términos de origen japonés: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

**1. Seiri (Clasificar)**

Consiste en eliminar aquello que no es necesario dentro del sistema. Se comienza por clasificar todos los elementos que son utilizados en el área de trabajo, posteriormente, se procede a eliminar aquellos elementos innecesarios en el área.

**2. Seiton (Ordenar)**

Seiton, consiste organizar los elementos ya clasificados en el paso anterior, donde aquellos elementos considerados como necesarios se podrán encontrar con facilidad. Es necesario definir un lugar correcto para cada elemento, de manera que facilite su búsqueda y el retorno a su ubicación inicial.

**3. Seiso (Limpieza e inspección)**

Seiso, consiste en limpiar e inspeccionar el entorno de trabajo con la finalidad de identificar los defectos o errores y proceder a eliminarlos, de manera que se pueda prevenir dichos defectos.

**4. Seiketsu (Estandarizar)**

Esta cuarta “s” permite consolidar la metodología implantada, es decir, en esta etapa se diseñan los procedimientos y se desarrollan programas de sensibilización a los trabajadores de manera que la metodología forme parte de los hábitos, acciones y actitudes del día a día.

## 5. Shitsuke (Disciplina)

El objetivo es de convertir en un hábito diario el uso de la metodología estandarizada, es decir, se deben aplicar normas que impliquen a todos los trabajadores de la empresa.

### 3.2.8. Lean Healthcare

Lean Healthcare es denominado a la aplicación del lean manufacturing en la gestión hospitalaria, esta aplicación lean a los procesos operacionales de los hospitales es relativamente nueva. Las primeras aplicaciones se desarrollaron en el año 2001, y esta fue aplicado en el hospital Virginia Mason en los Estados Unidos por el médico Gary Kaplan, en ese entonces tuvo el pensamiento de adaptar los ya conocidos principios y técnicas lean al sector hospitalario, con el objetivo de hacer muchos más eficiente los procesos operativos de las instituciones sanitarias.

Hoy en día, las aplicaciones de los principios lean aplicado al sector hospitalario se ha extendido por los hospitales de EE. UU, Canadá y parte de Europa. El modelo lean es utilizado ampliamente en hospitales, obteniendo resultados favorables, sobre todo en la satisfacción los pacientes y colaboradores. Algunas de las áreas de aplicación de lean healthcare son: el área urgencias, quirófanos hospitalarios, laboratorios, almacenes y cadena de suministros. De igual manera, se aplicaron en las áreas de soporte como lo son mantenimiento. Esto ha permitido cumplir con los objetivos de mantener el correcto funcionamiento general de los hospitales.

### 3.3. Marco Conceptual

A continuación, se mencionan algunos conceptos que brindarán una comprensión a esta investigación:

**Almacén:** Espacio físico destinado para la colocación de productos u otros elementos.

**Almacenamiento:** Parte del proceso logístico, cuyas actividades como el guardar y custodiar determinados productos se desarrollan en el almacén.

**Control Visual:** Una de las herramientas de Lean Manufacturing, permite mejorar la comprensión de los procesos mediante el uso de métodos visuales.

**Despilfarro:** Utilización de recursos que no añaden valor a los procesos de una empresa.

**Eficacia:** Es la capacidad de una empresa para lograr cumplir objetivos debidamente establecidos.

**Estandarización:** Es el proceso mediante el cual se logra ajustar o adaptar las características de un determinado producto, servicio o procedimiento con el fin de que se rijan bajo un modelo o norma preestablecida.

**Farmacia:** Establecimientos públicos o privados destinados a la expedición de medicamentos, insumos médicos u otros.

**Gestión Logística:** Es un proceso de gerencia de la logística de una empresa identificando oportunidades de crecimiento financiero, industrial o comercial.

**Hospital:** Establecimiento público o privado que brinda servicios de internamiento, hospitalización y rehabilitación de personas llamados: pacientes que padecen de cierta enfermedad.

**Inventario:** Lista debidamente detallada, ordenada y valorizada de los artículos que forman parte del patrimonio de una empresa.

**Jidoka:** Metodología japonesa traducida como automatización con factor humano.

**Just in Time (JIT):** Sistema aplicado a procesos logísticos con el fin de organizar la producción.

**Kaizen:** Proceso de mejora continua, cuya finalidad es identificar y eliminar actividades que no agregan valor.

**Kanban:** Sistema de información que controla el flujo de fabricación de productos o flujo de un determinado servicio con el fin de obtener los productos o servicios necesarios en cada proceso.

**Lean Healthcare:** Metodología Lean aplicado a servicios hospitalarios.

**Lean Manufacturing:** Modelo de gestión enfocado a minimizar desperdicios en los procesos, al mismo tiempo, de maximizar la propuesta de valor hacia el cliente.

**Logística Inversa:** Etapa de la cadena de abastecimiento cuya finalidad es de retornar un producto determinado desde el usuario final hasta el proveedor o fabricante.

**Logística:** Conjunto de actividades necesarias para lograr una correcta organización de una empresa.

**Medicamentos:** Preparado farmacéutico, obtenido a partir de uno más compuestos químicos empleado para la prevención, diagnóstico o tratamiento de una determinada enfermedad.

**Mejora Continua:** Proceso que consiste en el análisis de procesos para identificar mejoras y minimizar errores.

**Proceso:** Conjunto de actividades que están íntimamente relacionadas entre si

**Sistema:** Conjunto de elementos que interaccionan entre sí para lograr cumplir un objetivo.

**Stock:** Conjunto de artículos o productos que se encuentran almacenados.

**Transporte:** Conjunto de procesos cuya finalidad es el desplazamiento de productos desde un punto hacia otro.

**Trazabilidad:** Conjunto de procedimientos que facilitan identificar el proceso de evolución de un determinado producto en su vida productiva.

**Clasificación ABC:** Tipo de clasificación de inventarios con el fin de identificar a los artículos de mayor prioridad.

## **IV. METODOLOGÍA**

#### **4.1. Tipo y Nivel de Investigación**

El presente proyecto de investigación según su enfoque corresponde al nivel cuantitativo, de acuerdo a lo señalado por (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) consiste en la “Utilización de la recolección de datos con la finalidad de probar las hipótesis con base a la medición numérica y el uso del análisis estadístico con el objetivo de establecer parámetros de comportamiento y corroborar teorías”(p.4).

Asimismo, según el alcance de un estudio de tipo cuantitativo, corresponde a un nivel descriptivo, según (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) señalan “ las investigaciones de alcance descriptivo busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que es analizado. Describe tendencias de un grupo o población” (p.92). En otras palabras, se busca medir y recoger la información de manera independiente o en conjunto en relación con los conceptos o las variables de estudio. Del mismo modo, la presente investigación tiene un alcance explicativo, del cual según (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) señalan que “ los estudios explicativos pretenden establecer las causas de los acontecimientos o fenómenos que están sujetos a investigación”(p.95). En otras palabras, se enfoca en explicar el por qué ocurre un suceso y en qué condiciones se manifiesta.

#### **4.2. Diseño de Investigación**

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) señalan que “ el diseño de un estudio consiste en un plan o estrategia que es desarrollada con el fin de obtener la información que se requiere en un estudio y responder al planteamiento”(p.18). Para la presente investigación el diseño seleccionado es el no experimental, el cual consiste en que el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos.

### **4.3. Metodología de Desarrollo**

#### **4.3.1. Fase 1: Diagnóstico**

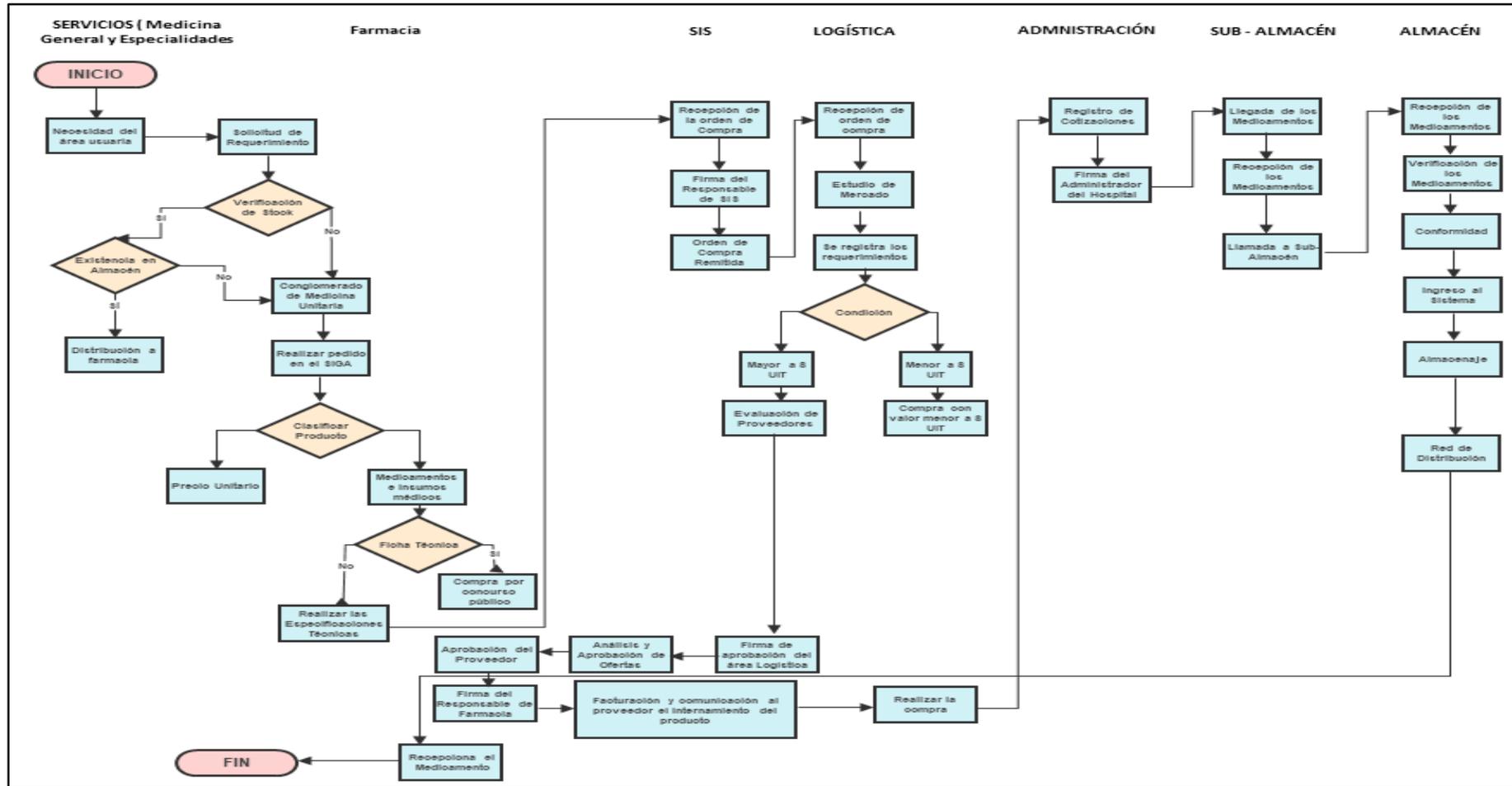
##### **4.3.1.1. PASO 1: Comprender el funcionamiento del área de almacén en el Hospital Bellavista**

El Hospital Bellavista, tiene la enorme responsabilidad de realizar un adecuado proceso de almacenaje de los medicamentos, insumos médicos y otros; asimismo, de mantener un adecuado nivel de stock de medicamentos, con el fin de evitar problemas como el vencimiento de los medicamentos y el desabastecimiento de los mismos. Debido a que todas las personas y la población en general dependen de las instituciones públicas de salud, por ello es importante gestionar estos procesos eficientemente.

Cabe mencionar que el proceso de almacenaje es un punto clave para salvaguardar que los medicamentos e insumos médicos conserven su calidad y más importante aun, su eficacia farmacológica.

El proceso de almacenamiento de los medicamentos comienza con la gestión de compra y el inventariado de los mismos. En el siguiente diagrama de procesos se muestra de una manera más dinámica este proceso:

Gráfico 9 Diagrama del proceso de Compra y almacenaje de Medicamentos



Fuente: Elaboración Propia/Hospital Bellavista

En relación al diagrama de proceso de compra y almacenaje de medicamentos (VER GRÁFICO N°9), este comienza con la necesidad del área usuaria, en este caso son los servicios conformados por medicina general y demás especialidades médicas. En base a dichas necesidades se realiza un catálogo de los medicamentos solicitados de las áreas en mención para proceder a realizar la solicitud de compra al área logística, previamente a esta solicitud se procede a realizar una evaluación del tipo de medicamentos los cuales son requeridos. De igual manera, si estos productos cuentan con la ficha técnica se realiza la compra por medio de concurso público de proveedores de acuerdo a la ley de contrataciones N°. 30225, sin embargo, de no contar con la ficha técnica requerida, se procederá a realizar las especificaciones técnicas debidamente documentadas, y posteriormente se determinará el tipo de proceso que deberá seguir en base al valor de la compra, si este es mayor a 8 UIT o menor.

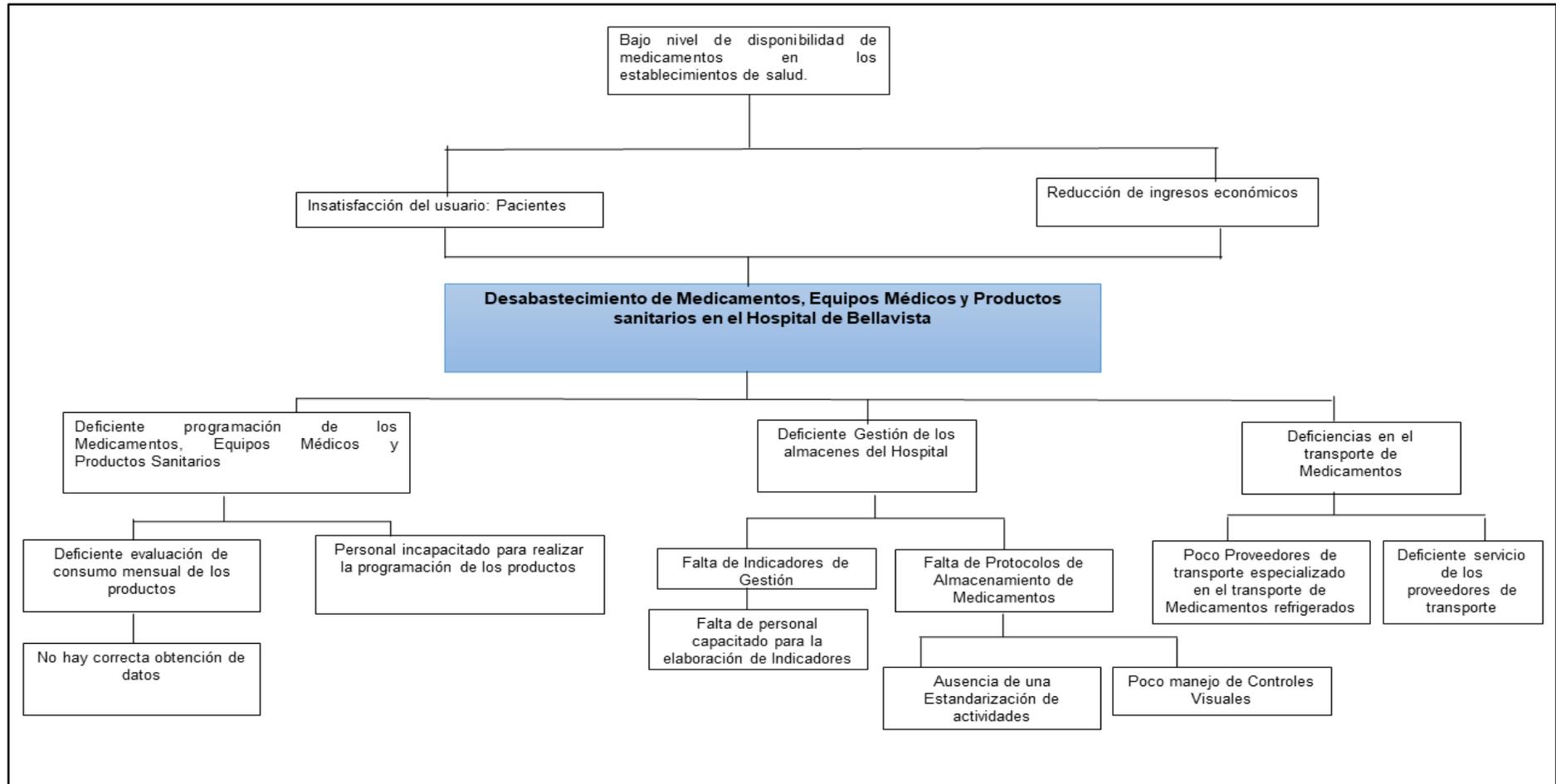
Siguiendo el flujo de procesos, se obtiene la aprobación del responsable de farmacia, seguidamente, el área logística procede a un estudio de mercado, de ser mayor a 8 UIT el valor de la compra, se evaluará a potenciales proveedores con el fin de determinar el menor costo posible. Junto a la jefatura de farmacia se seleccionará al proveedor, y se procederá a realizar las negociaciones con el proveedor, determinando la fecha de entrega como las condiciones de las mismas, en el caso que la fecha de entrega sea incumplida se procede a aplicar las penalidades de acuerdo a ley y al contrato estipulado.

Posterior a ello, se obtiene las firmas de la administración del Hospital, cuando los medicamentos hayan arribado, el personal de sub-almacén procede a recepcionar los productos, los cuales son verificados según la ficha de entrega, seguidamente, estos son transportados al almacén central para su ingreso al sistema y luego redistribuidos a los centros de salud y postas médicas a cargo de la jurisdicción del Hospital Bellavista.

#### **4.3.1.2. PASO 2: Identificación de los problemas del área de almacén en el Hospital Bellavista**

Para identificar los problemas del área de almacén del Hospital de Bellavista se efectuó un diagnóstico de las posibles causas que están generando el desabastecimiento de los medicamentos, insumos y equipos médicos, donde se llegaron a encontrar 4 causas raíces, que no están permitiendo desarrollar una eficiente gestión logística en el área de almacén. Por lo que a continuación, mediante un árbol de problemas podemos identificar la principal problemática de la gestión logística de Medicamentos.

**Gráfico 10 Árbol de Problemas de la Gestión Logística de Medicamentos**

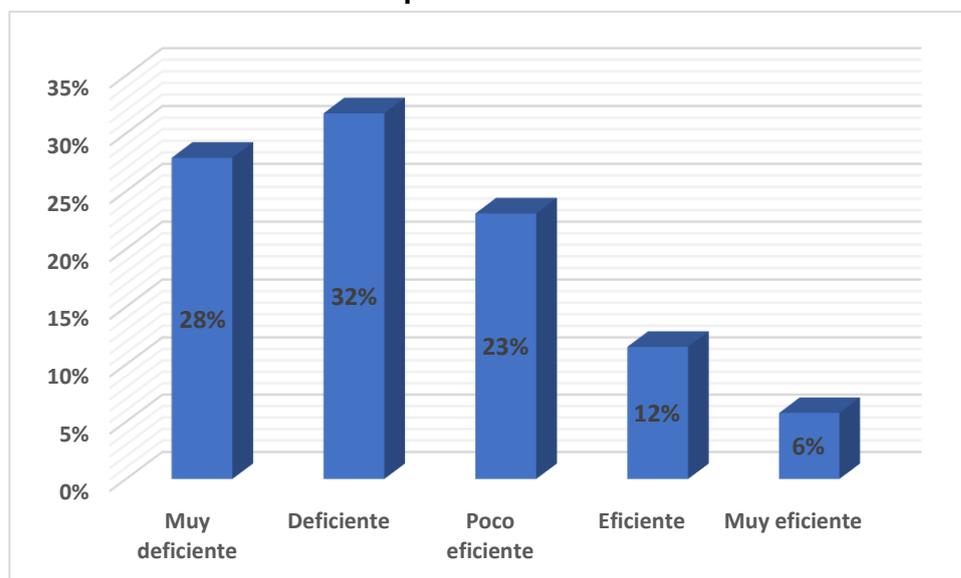


Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico 10, luego de haberse empleado la técnica de árbol de problemas, nos permite identificar aquellas causas que nos llevan a una problemática central: Desabastecimiento de Medicamentos en el Hospital Bellavista; asimismo, identificar los efectos que ocasiona tales causas como la insatisfacción de los usuarios finales: los pacientes.

Del mismo modo, para conocer la situación actual de la gestión de inventario y el almacenamiento de medicamentos, insumos y equipos médicos, se elaboró un cuestionario (VER ANEXO N°01) dirigido al personal involucrado en mencionada gestión, ya que son los responsables de mantener un nivel de stock óptimo y de mantener un correcto almacenamiento de los fármacos y demás insumos médicos demandados en el hospital.

**Gráfico 11 Resumen de Cuestionario aplicado a colaboradores del Hospital Bellavista**



Fuente: Elaboración Propia

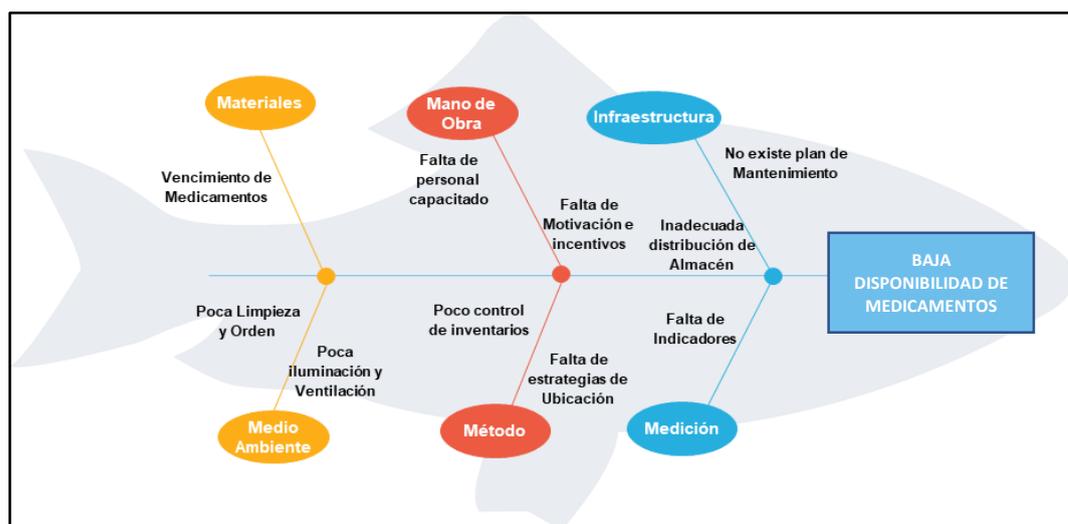
A partir de la aplicación del cuestionario, se puede concluir que la gestión de stock de medicamentos, equipos e insumos médicos, así como también el óptimo almacenamiento de estos se encuentra en un estado deficiente con 32% de las puntuaciones de los colaboradores involucrados en estos procesos.

Este considerable porcentaje de deficiencia, es a raíz de factores tanto externos e internos que obstaculizan llevar una eficiente gestión logística.

#### 4.3.1.3. PASO 3: Seleccionar la Unidad de Aplicación

Para identificar las posibles causas que ocasionan una baja disponibilidad del stock de medicamentos e insumos médicos, así como también el almacenamiento de estos, se elaboró un diagrama de Ishikawa que se muestra a continuación:

Gráfico 12 Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Después de la elaboración del diagrama de Ishikawa, se procede a listar las causas encontradas en la siguiente tabla:

**Cuadro 2 Listado de Posibles Causas**

CAUSAS	DESCRIPCIÓN
C-1	No existe plan de mantenimiento
C-2	Inadecuada distribución de Almacén
C-3	Falta de personal capacitado
C-4	Falta de motivación e incentivos
C-5	Vencimiento de Medicamentos
C-6	Poca Limpieza y Orden
C-7	Poca iluminación y ventilación
C-8	Poco control de Inventarios
C-9	Falta de estrategias de Ubicación
C-10	Falta de Indicadores

Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de determinar la relevancia de las causas posibles que causaron impacto, se procedió a aplicar el instrumento de matriz de priorización de 10 causas mencionadas anteriormente, a colaboradores que integran el área logística y de almacén del hospital. Seguidamente, después de aplicar la matriz de priorización, se procede a la tabulación respectiva en base a los datos obtenidos.

Los resultados tras aplicar la matriz de priorización en cada colaborador de almacén se presentan en la siguiente tabla:

**Cuadro 3 Tabulación de la Matriz de Priorización**

CAUSAS/ COLABORADORES	Colab- 1	Colab- 2	Colab- 3	Colab- 4	Colab- 5	Colab- 6	Colab- 7	Colab- 8	TOTAL	Orden de Prioridad
C-1	1	1	1	1	2	3	1	1	11	10
C-2	4	3	4	3	4	5	4	3	30	2
C-3	2	2	4	3	3	3	3	4	24	5
C-4	1	3	2	2	2	2	3	2	17	8
C-5	3	3	4	3	4	3	3	2	25	4
C-6	2	2	3	3	1	2	2	3	18	7
C-7	2	2	2	1	3	3	1	1	15	9
C-8	5	4	3	4	5	4	5	5	35	1
C-9	3	4	3	4	1	2	3	2	22	6
C-10	3	3	4	4	5	3	4	2	28	3

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 4 Leyenda de Puntuaciones**

Leyenda	
Calificación	Puntuación
Nada frecuente	1
Infrecuente	2
Frecuente	3
Bastante frecuente	4
Muy frecuente	5

Fuente: Elaboración Propia

A partir del cuadro N° 03 se visualiza el total de las puntuaciones por cada colaborador, gracias a ello nos permite poder priorizar en orden las causas raíces, según la puntuación que ha ido asignando cada colaborador.

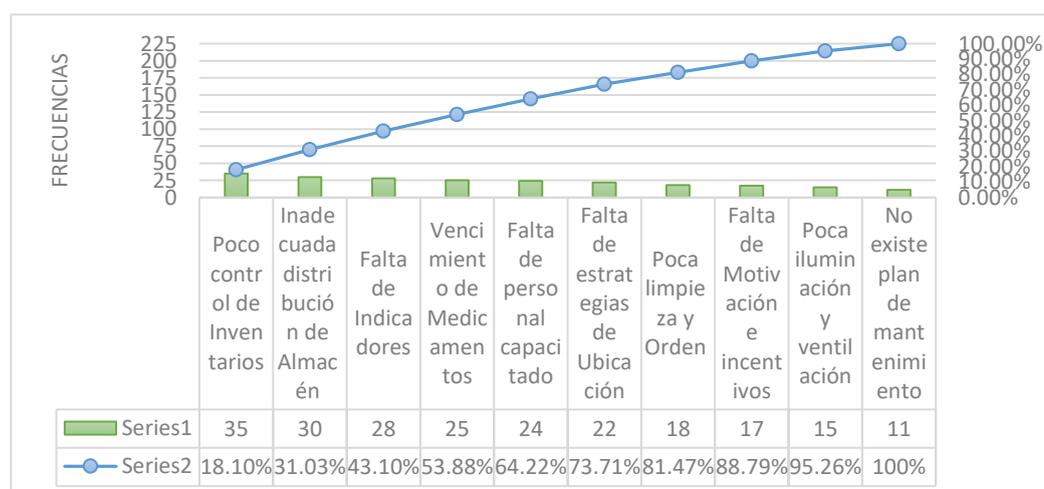
**Cuadro 5 Tabla de Pareto de las causas raíces**

CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULADO	% ACUM.
Poco control de Inventarios	35	15.56%	42	18.10%
Inadecuada distribución de Almacén	30	13.33%	72	31.03%
Falta de Indicadores	28	12.44%	100	43.10%
Vencimiento de Medicamentos	25	11.11%	125	53.88%
Falta de personal capacitado	24	10.67%	149	64.22%
Falta de estrategias de Ubicación	22	9.78%	171	73.71%
Poca limpieza y Orden	18	8.00%	189	81.47%
Falta de Motivación e incentivos	17	7.56%	206	88.79%
Poca iluminación y ventilación	15	6.67%	221	95.26%
No existe plan de mantenimiento	11	4.89%	232	100%
<b>TOTAL</b>	<b>225</b>	<b>100%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°05, se puede visualizar las principales causas que generan el problema de poca eficiencia en el almacén del Hospital Bellavista, del cual el 81.47% de las causas de la poca eficiencia son: Poco control de inventarios, inadecuada distribución de almacén, falta de indicadores, vencimiento de medicamentos, falta de personal capacitado, falta de estrategias de ubicación, poca limpieza y orden.

**Gráfico 13 Diagrama de Pareto de las causas raíces**



Fuente: Elaboración Propia

A partir del diagrama de Pareto, se puede identificar

cuáles son las causas más relevantes que inciden en la poca eficiencia del almacén hospitalario, de las cuales mitigaremos con la metodología Lean Healthcare.

#### 4.3.2. Fase 2: Análisis Funcional y Flujos de Valor del Área de Almacén

A partir del estudio de las principales causas identificadas en la fase anterior, el área de almacén del hospital Bellavista se define como la unidad de aplicación. A continuación, se describe el área de almacén, su funcionamiento y flujos de valor.

##### 4.3.2.1. Paso 1: Conocer la Organización del Área de Almacén

El área de almacén del Hospital Bellavista está bajo la gestión Logística del hospital, y su organización interna se muestra en el siguiente gráfico:

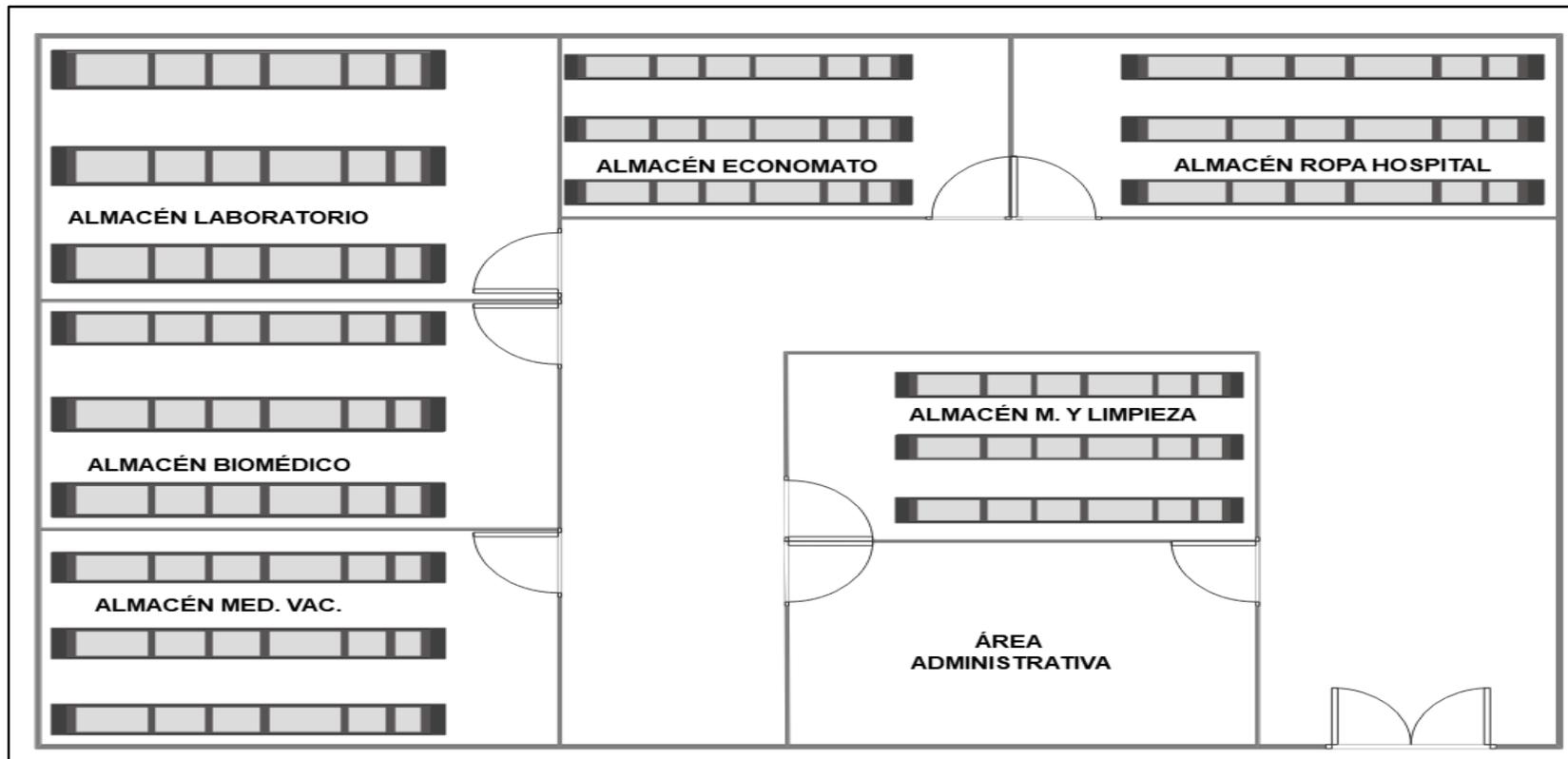
**Gráfico 14 Organización del Hospital Bellavista**



Fuente: Adaptado del Manual de Organización y Funciones del HB 2020

**4.3.2.2. Paso 2: Descripción del Layout actual del Almacén del Hospital Bellavista**

**Gráfico 15 Plano de distribución del Almacén**



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el gráfico N°15, el área de almacén del hospital cuenta con siete espacios debidamente identificados:

1. Almacén de Medicamentos y vacunas.
2. Almacén de productos biomédicos.
3. Almacén de insumos de laboratorio.
4. Almacén de economato.
5. Almacén de ropa de hospital.
6. Almacén de insumos de limpieza.
7. Área administrativa.

#### **4.3.2.3. Paso 3: Descripción de los procesos**

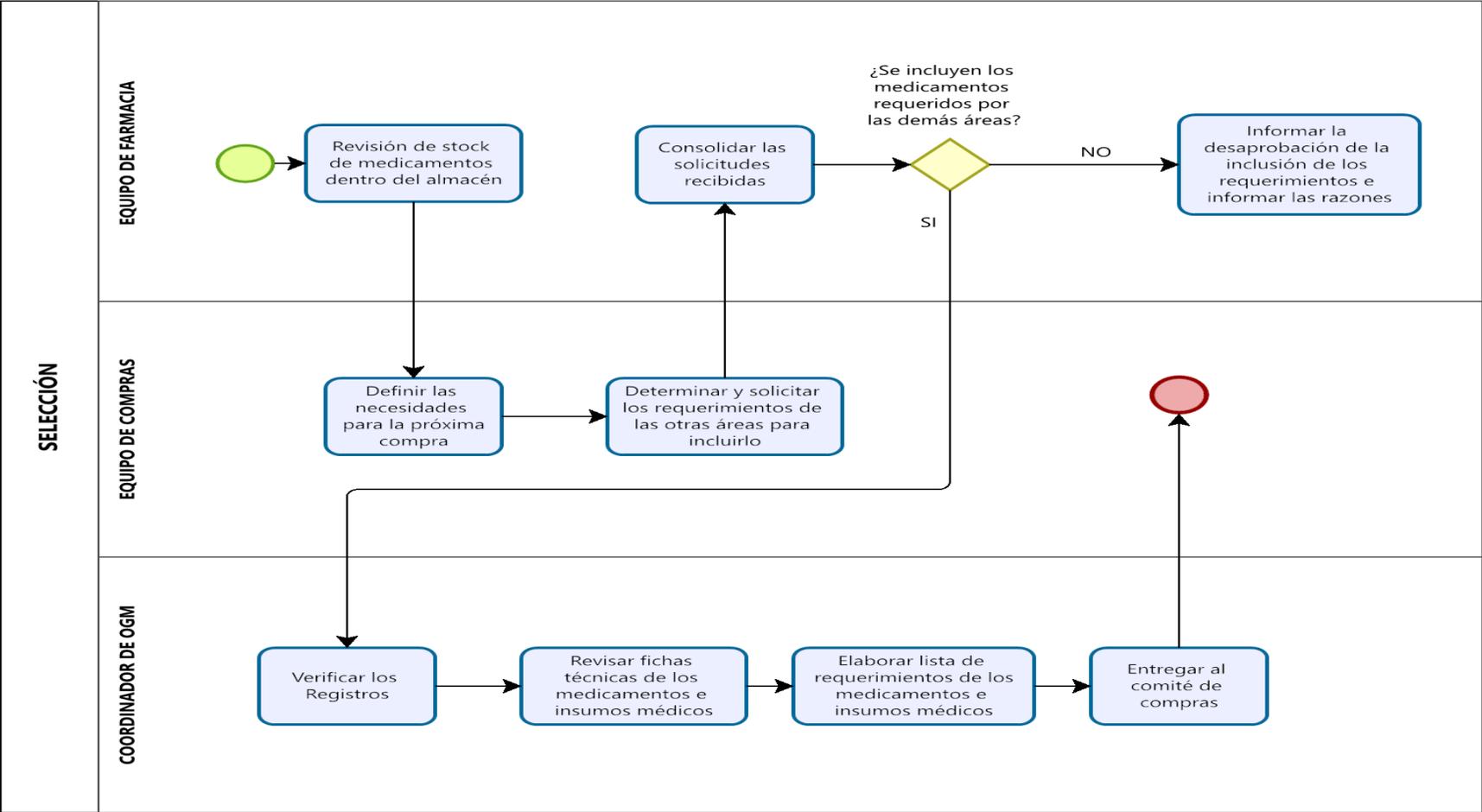
Cabe mencionar que el proceso interno de suministro de medicamentos e insumos médicos del Hospital Bellavista está orientado en tres principales procesos: selección, recepción, y por último la dispensación de los medicamentos e insumos médicos desde el almacén principal hacia el área usuaria. Cabe mencionar, que el proceso de adquisición de medicamentos está a cargo de las unidades ejecutoras regionales, cuyo proceso es externo al hospital.

A partir de ello, se realizó una recopilación de información de cada uno de los procesos referentes al suministro interno de los medicamentos, todo esto está representado por los siguientes diagramas de flujo:

- **Selección**

El objetivo de este proceso es de establecer las listas de medicamentos e insumos médicos y determinar parámetros que garantizarán la calidad de los productos.

Gráfico 16 Diagrama de flujo del proceso de selección



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N°16, se muestra las actividades realizadas en el proceso de selección, es aquel proceso donde se realiza un exhaustivo análisis de las principales enfermedades que son más frecuentes y que causan la demanda de pacientes, seguido de ello se realiza un análisis del consumo histórico de medicamentos e insumos médicos del último año, así como también los protocolos de prescripción médica y las guías de tratamiento que el hospital tiene establecido.

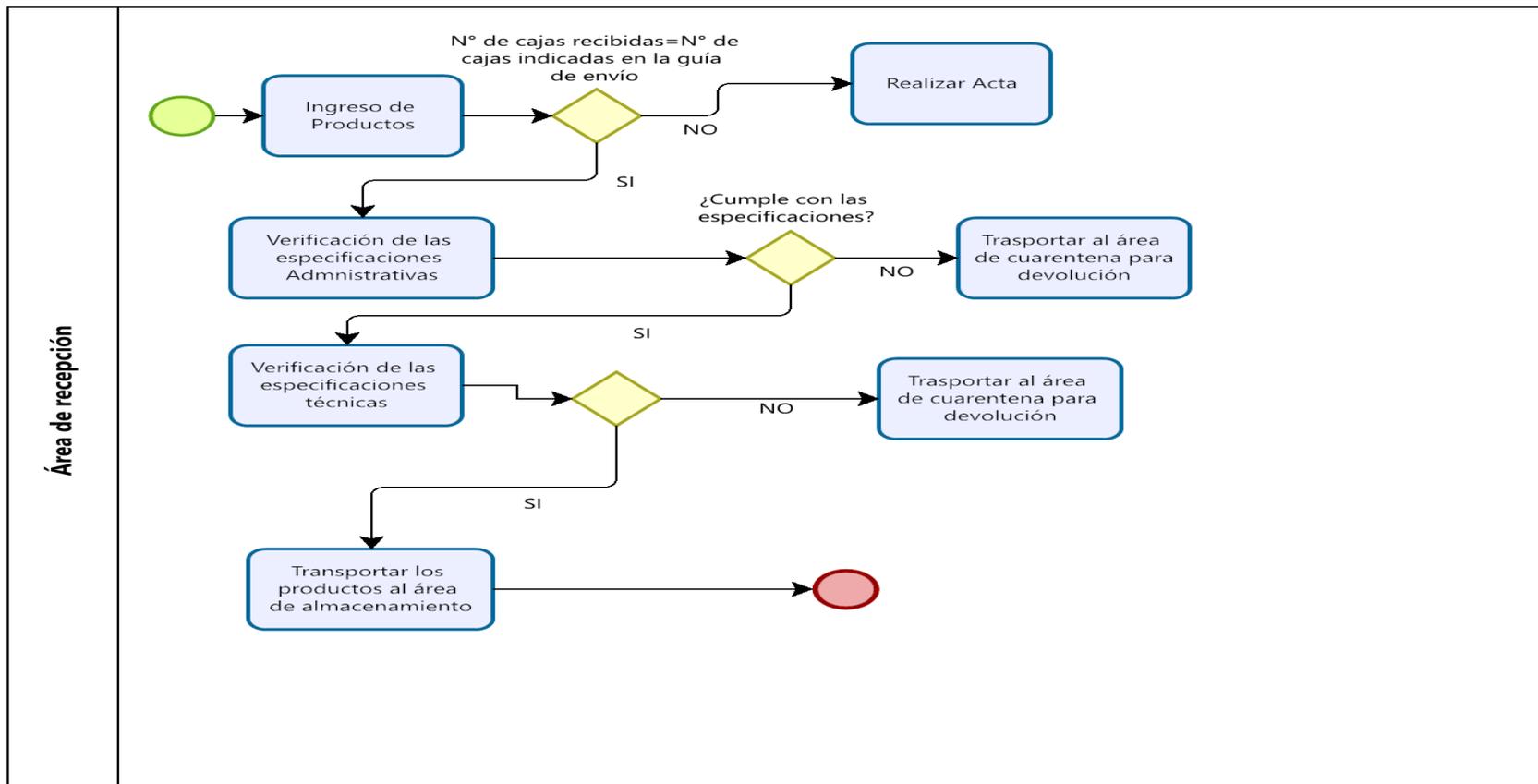
Posteriormente, se hace una verificación del nivel de stock de las diferentes áreas usuarias, todo esto con la finalidad de identificar las necesidades basándose en los principios de planeamiento y el presupuesto asignado por el equipo de compras.

La responsable de la Oficina de Gestión de Medicamentos(OGM), debe de verificar los registros de los medicamentos, así como también de revisar las fichas técnicas de los mismos, estas actividades son fundamentales para finalmente elaborar la lista final de requerimientos de los medicamentos e insumos médicos, que luego serán entregados al equipo de compras.

- **Recepción**

Este proceso consta de establecer los procedimientos para la recepción administrativa y técnica de los medicamentos e insumos médicos dentro del hospital.

Gráfico 17 Diagrama de flujo del proceso de recepción



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N°17, se visualiza las actividades del proceso de recepción de medicamentos e insumos médicos, este inicia con el ingreso de los productos y son verificados si las cantidades coinciden con lo indicado en la guía de remisión, de lo contrario se procede a elaborar un acta.

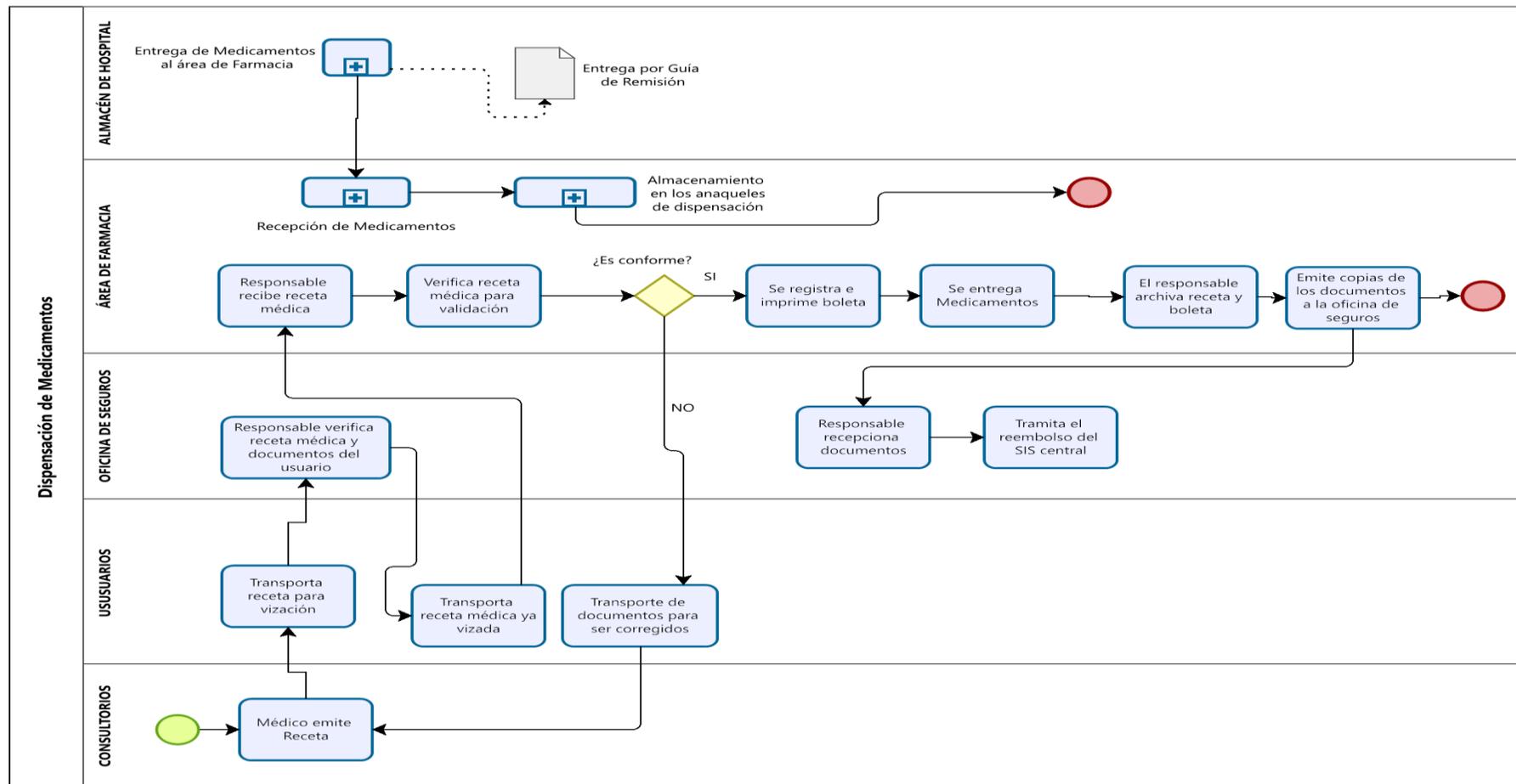
Posterior a ello, se procede a la verificación de las especificaciones tanto administrativas y técnicas, en el caso que las especificaciones sean no requeridas, estos productos son transportados al área de cuarentena para luego ser devueltos. En el caso que se detectara una no conformidad en la recepción de los medicamentos, es importante que este suceso sea informado al responsable de OGM, para que junto al personal de almacén establezcan criterios para evaluar si el producto es aceptado o rechazado.

Seguidamente, los productos son transportados al área de almacenamiento.

- **Dispensación de Medicamentos**

Este proceso consiste en la dispensación de los medicamentos desde área usuaria, en este caso parte desde los consultorios médicos externos donde son prescriptas las recetas médicas para que el área de farmacia expendan los medicamentos hacia los usuarios finales: los pacientes.

Gráfico 18 Diagrama de flujo del proceso de dispensación de medicamentos



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N°18, se muestra el proceso de dispensación de medicamentos. En primer lugar, los medicamentos son transportados desde el almacén del hospital hacia el área de farmacia, esto se hace mediante una guía de remisión, el área de farmacia los recepciona y los ubica en los anaqueles donde son almacenado los medicamentos.

Cabe señalar que este proceso es para los usuarios afiliados al Seguro Integral de Salud (SIS) que realizan consulta externa tradicional, ya que para usuarios externos y según el mecanismo de requerimiento del medicamento, como es el caso de las áreas de emergencia que requieren con urgencia los medicamentos, se siguen otros procesos con diferentes actividades.

El proceso de dispensación de medicamentos comienza con la prescripción de la receta médica dada por el médico, seguidamente el usuario se dirige hacia la oficina de seguros, para que el responsable verifique los datos del asegurado y realice la vización de los documentos, una vez realizado la vización, el usuario se dirige hacia el área de farmacia, entrega la receta médica, el responsable verifica, en el caso haya observaciones, se regresa hacia el médico para que los corrija. Finalmente, el responsable de farmacia registra e imprime la boleta y procede a entregar los medicamentos al paciente. Para concluir, el responsable envía una copia de los documentos hacia la oficina de seguros, para que el responsable tramite el reembolso del SIS central.

### 4.3.3. Fase 3: Análisis del estado actual

#### 4.3.3.1. Paso 1: Describir los procesos internos de almacenamiento de medicamentos

Cada proceso se describe a continuación:

- a) Recepción: En este proceso se realizan tres actividades principales, se basan en los cumplimientos de los requerimientos en cuanto a: Verificación de especificaciones administrativas, verificación de especificaciones técnicas e inspección de los medicamentos e insumos médicos.
- b) Almacenamiento: Este proceso consta de las actividades propias de almacenamiento de los medicamentos e insumos médicos, ya sea en los almacenes del hospital o en las farmacias. Estas actividades son factores claves para garantizar la calidad de los mismos. Desarrollar una eficiente gestión permitirá llevar un óptimo control de stock, y además evitar los vencimientos y deterioros de los medicamentos.
- c) Control de Stock: Este proceso es fundamental para asegurar el flujo normal de los medicamentos e insumos médicos, además sirve como base para establecer la próxima programación de compras.

Es importante determinar los stocks de seguridad, el nivel de rotación de medicamentos, evitar los sobrestock, substock y los riesgos de vencimientos.

- d) Embalaje: En este proceso se debe asegurar el correcto embalaje para salvaguardar los medicamentos en el momento en que son transportados.

**4.3.3.2. Paso 2: Mapear el estado actual del almacenaje de medicamentos**

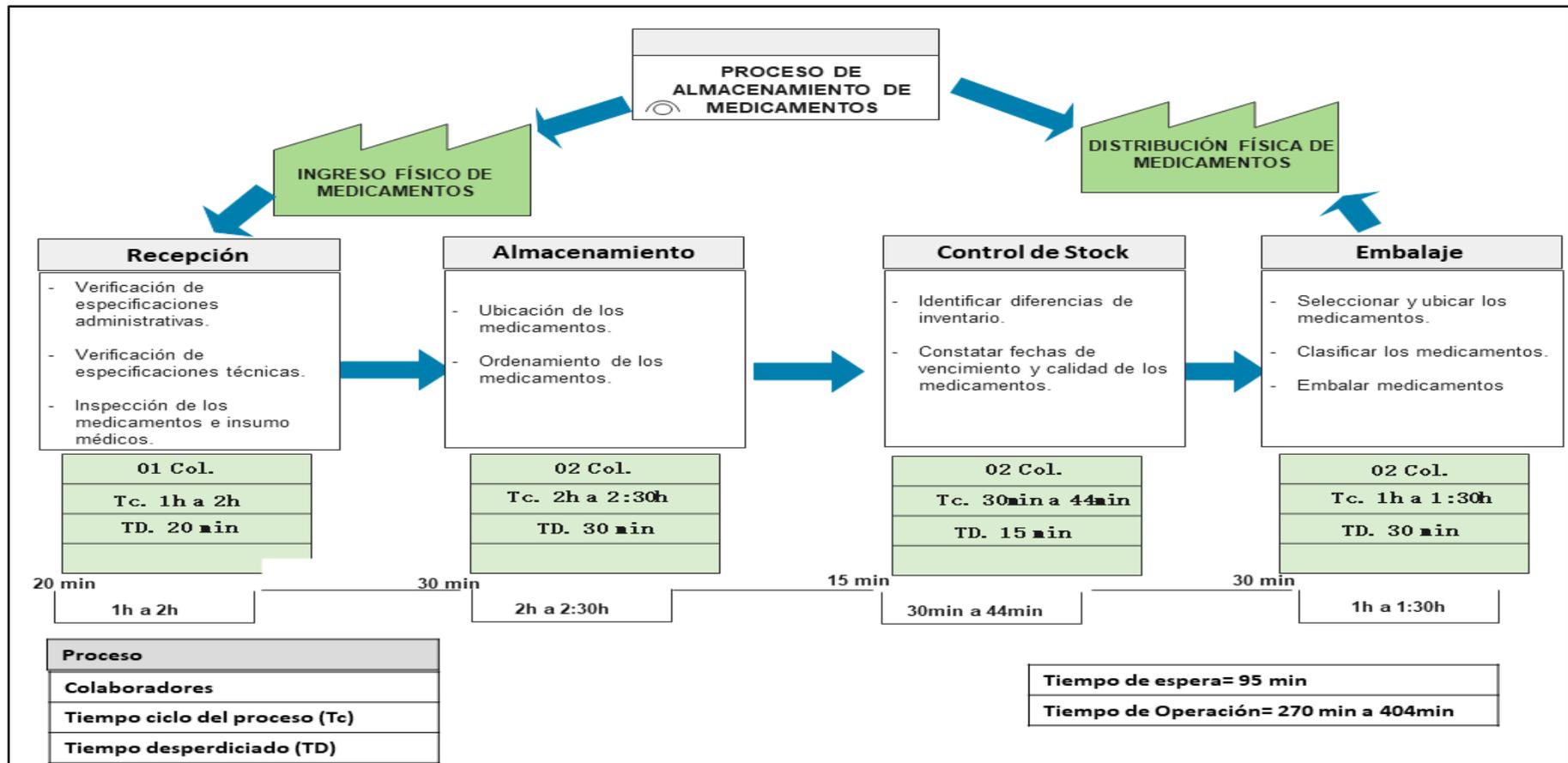
La herramienta para el análisis del flujo de valor que utilizaremos es el VSM (Value Stream mapping), también conocido como el mapa flujo de valor, este consiste en una herramienta para conocer a fondo los procesos, tanto dentro de la empresa como en la cadena de suministro. El principal objetivo por el que se realizan mapas de valor, es que nos permiten identificar aquellas actividades que no agregan valor al proceso, aunado a esto, permiten conocer el tiempo de las actividades.

En el mapa flujo de valor consideraremos cuatro principales procesos:

1. Recepción.
2. Almacenamiento.
3. Control de stock.
4. Embalaje.

A continuación, se presenta el siguiente VSM con los cuatro procesos en mención.

Gráfico 19 VSM del estado actual-Proceso de almacenamiento de medicamentos



Fuente: Elaboración Propia

Del diagrama VSM visualizado en el gráfico N°19 se pueden obtener las siguientes observaciones:

- En el proceso de almacenamiento, se registra entre dos a dos horas y media en el tiempo ciclo, esto es debido a que el espacio de almacenamiento de los medicamentos no está debidamente ordenado ni existe limpieza por el cúmulo de cajas conteniendo medicamentos, entre otros.
- Además, en el proceso de almacenamiento se estima treinta minutos de tiempo desperdiciado, esto es debido a que dedica tiempo a liberar espacio para almacenar los medicamentos recepcionados. Estas razones favorecen a que se implemente la técnica Lean de las 5s.
- En el proceso de control stock, es considerado un proceso clave, ya que, si no se realiza un correcto control de stock, se realizará una incorrecta programación para la próxima compra, y se incurrirá en sobrestock, y peor aún, que los medicamentos cumplan su tiempo de expiración. Esto favorece a la implementación de una clasificación ABC de inventarios dentro de las 5s.

A partir de las observaciones dadas, se tomará en consideración algunas técnicas o herramientas Lean para reducir el impacto en el proceso de almacenamiento.

En el siguiente cuadro N°06 se identificarán algunos desperdicios y la propuesta de eliminarlos.

**Cuadro 6 Tabla de actividades con la identificación de despilfarros y la propuesta de solución**

ACTIVIDAD	DESPILFARRO	PROPUESTA DE SOLUCIÓN
Ubicación de Medicamentos	Espera	Metodología 5s
Ordenamiento de Medicamentos	Desorden y poca limpieza	Metodología 5s
Identificar existencias de stock de medicamentos	Sobreproducción	Metodología 5s Clasificación ABC de inventarios

Fuente: Elaboración Propia

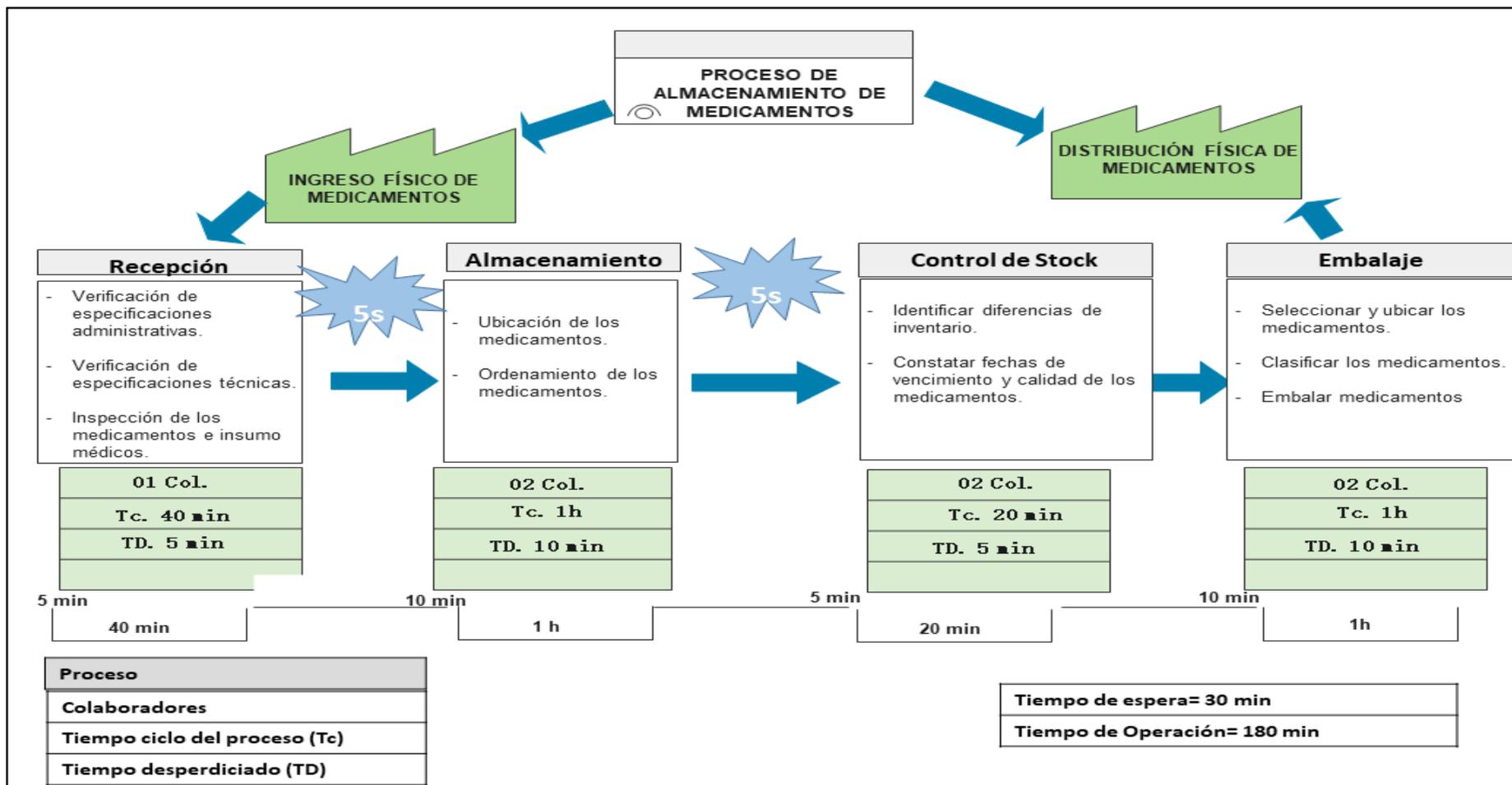
#### **4.3.4. Fase 4: Determinación de la proyección futura**

##### **4.3.4.1. Paso 1: Mapeo del estado futuro del Almacenaje de Medicamentos**

A través de la herramienta VSM (Value Stream Mapping) se realizó la propuesta de mejora futura, además, mediante reuniones con los colaboradores del área de logística y almacén, también con la responsable de OGM (Oficina de Gestión de Medicamentos), teniendo en cuenta las causas raíces identificadas en numeral anterior.

Entonces, se procedió a realizar el VSM futuro (Gráfico N° 20), donde se agrega la técnica Lean a utilizar para la oportunidad de mejora.

Gráfico 20 Proyección futura- Proceso de Almacenamiento de Medicamentos



Fuente: Elaboración Propia

#### **4.3.4.2. Paso 2: Propuesta Herramientas Lean**

Para el desarrollo de este paso, se procedió a definir las estrategias y propuestas de mejora ante los problemas anteriormente definidos, mediante la elaboración de una matriz de priorización de herramientas Lean (Cuadro N°07), para luego, junto con el equipo de colaboradores y el responsable de OGM, escoger la herramienta Lean y socializar la propuesta.

En primer lugar, se consolidaron las ideas de mejora para contrastarla con las características de cada herramienta lean, junto con una revisión bibliográfica (antecedentes y casos de aplicación) se procedió a ir dando puntuaciones a cada herramienta lean de acuerdo a su característica y a nuestra realidad problemática.

Para finalizar este procedimiento, se seleccionó aquella herramienta lean con mayor puntuación, la que se ajustaba al contexto y al problema encontrado en el área de almacén.

**Cuadro 7 Matriz de Priorización de Herramientas Lean Healthcare**

COMPARACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN HEALTHCARE							
CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS	JIT	POKA-YOKE	SMED	KANBAN	5S	HEIJUNKA	TPM
Filosofía de Mejora Continua		1		1	1	1	1
Compromiso con la Institución			1	1	1	1	
Ámbito de aplicación: Almacén	1	1	1	1	1	1	
Estandarización de actividades	1	1		1	1	1	
Trabajo en Equipo			1	1	1		
Visión a Corto Plazo		1		1	1		
Poca Inversión		1	1	1	1	1	
Utilización de Herramientas Estadísticas			1				1
Mejora la Eficiencia				1	1		1
Fomenta las Capacitaciones				1	1		1
Mejora el Clima Organizacional				1	1		
Minimización de Inventarios	1		1	1	1		
Utilización de Controles Visuales					1		
Incentiva la Disciplina		1		1	1	1	
Optimización de espacios de almacenamiento					1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en el cuadro N°07, la herramienta lean que ha obtenido mayor puntaje en la matriz de priorización es la 5S, dado que se adecua para emplearse en el área de almacén del hospital Bellavista para mejorar su gestión.

A comparación con otras herramientas lean, las 5s crean un hábito y promueven el orden, la limpieza y la disciplina.

Según (Escuela de Organización Industrial, 2013), aplicar las 5s no requiere de grandes conocimientos técnicos ni de inversiones económicas considerables. Sin embargo, detrás de esto se esconde una herramienta potente y multifuncional a la que pocas organizaciones han logrado implementarla con éxito (P.37).

#### **4.3.4.3. Paso 3: Aplicación de la Herramienta 5S**

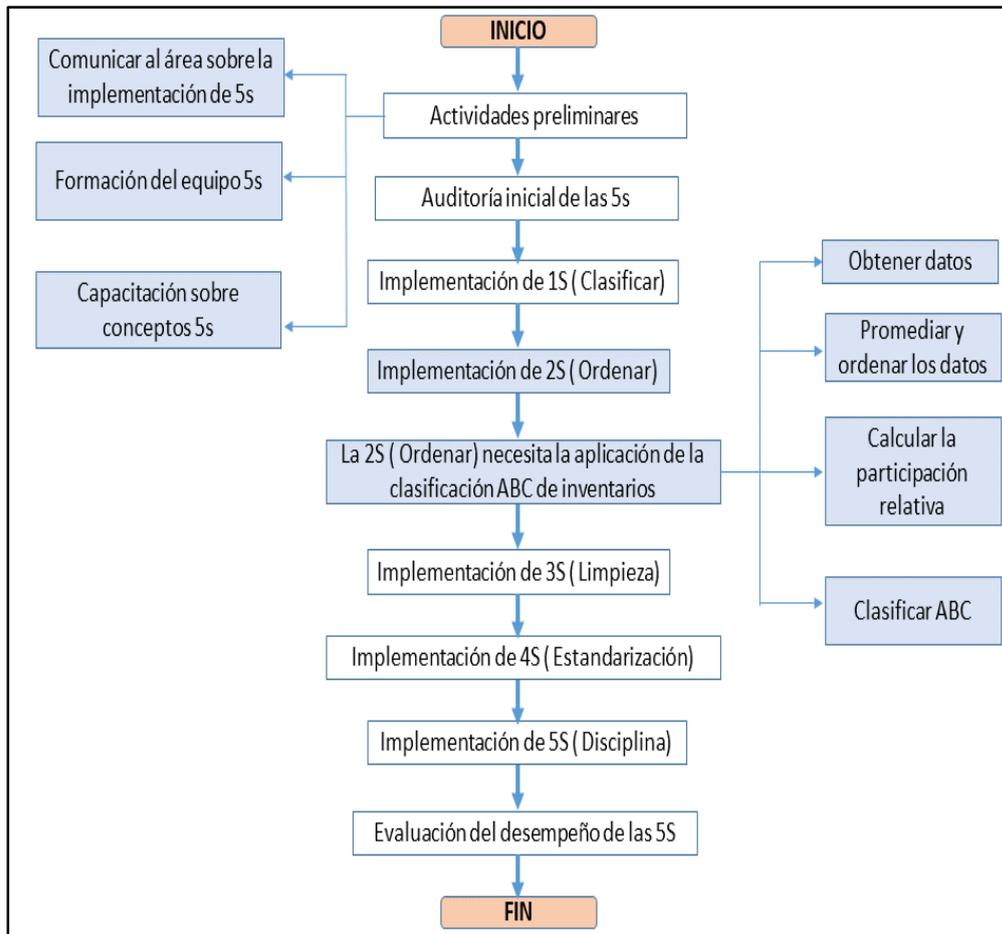
Al realizar el diagnóstico de los diferentes puntos críticos que hay en el área de almacén se pudo apreciar que las causas raíces que originan la baja eficiencia fue la inadecuada distribución del almacén, poco control de inventarios, falta de indicadores, poca limpieza y orden, falta de personal capacitado.

Para el inicio con la aplicación de la herramienta 5S en el área de almacén del Hospital Bellavista se desarrolló un plan de acción mediante el uso de un diagrama de Gantt (Ver Anexo N°2), para dar seguimiento de la aplicación de la herramienta en mención.

### I. Diseño de Propuesta

Para el diseño de la propuesta de aplicación de la técnica 5s se hará siguiendo el siguiente gráfico:

**Gráfico 21 Diseño de Propuesta**



Fuente: Elaboración propia

## II. Actividades Preliminares de la aplicación de la herramienta 5s

### i. Comunicar al área sobre la implementación de 5s

Se procedió a brindar la comunicación respectiva al área de almacén del Hospital Bellavista sobre la implementación de la herramienta lean 5s. Todo esto con el objetivo de comenzar con la sensibilización y concientizar a todos los involucrados de los beneficios que se obtiene al implementar esta técnica lean.

### ii. Formación del Equipo 5s

Para seguir con la implementación de la 5s, se procedió a formar el equipo 5s tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8 Integrantes del Equipo 5´S**

EQUIPO 5´S		CARGO
Líder de Equipo	Q.F. Juana Calderón	Responsable de la Oficina de Gestión de Medicamentos(OGM)
Líder de recepción y almacenaje	Tec.	Auxiliar de Almacén
Líder de despacho	Tec.	Auxiliar de Almacén
Facilitador	Bach. Huber Trigoso	Tesista

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 08, se puede observar al equipo 5´S integrado por cuatro personas, las cuales serán responsables de realizar las supervisiones y de aplicar las evaluaciones respectivas, de igual manera, realizarán el reporte de cualquier tipo de incumplimiento, de esa manera oportunamente levantar las observaciones. Cabe mencionar que se tuvo el enorme apoyo de la responsable de OGM, dado que por su liderazgo ayudó a que los colaboradores de almacén se motiven y se involucren de manera positiva en este proceso.

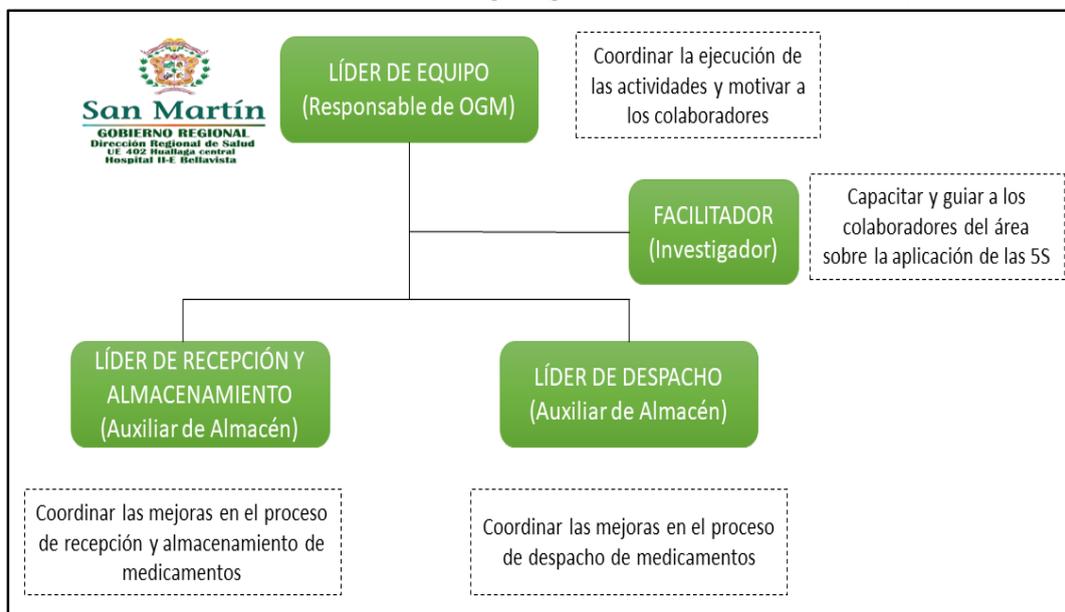
### **iii. Funciones del Equipo de 5´S**

El equipo 5´S tiene las siguientes funciones principales.

- Realizar las auditorías para obtener datos de pre y post aplicación de las 5´S.
- Motivar e involucrar a todos los colaboradores a participar activamente en la aplicación de las 5´S.
- Crear en los colaboradores un hábito y filosofía de mejora continua, de esa manera no se convierta en una carga de trabajo.

- Determinar a que el área de almacén del Hospital de Bellavista asuma como una prueba piloto y se visualicen los beneficios de la aplicación de la técnica lean 5´S, de esta manera incentivar a que otras áreas asuman el compromiso de aplicarla para el beneficio del hospital.

**Gráfico 22 Organigrama Funcional del Equipo 5´S**



Fuente: Elaboración Propia

#### iv. Capacitación sobre la herramienta 5´S

Es importante que antes de la aplicación de la herramienta lean de las 5´S, de manera introductoria se proceda a una capacitación del personal involucrado con respecto a conceptos e instructivos de la

herramienta en mención, para que de manera eficiente apliquen cada una de las actividades en el día a día.

**Cuadro 9 Temario de Capacitaciones 5´S**



<b>CAPACITACIONES DE LAS 5´S EN EL HOSPITAL BELLAVISTA</b>		
<b>TEMARIOS</b>	<b>DIRIGIDO</b>	<b>DURACIÓN</b>
Introducción a la técnica Lean 5´S	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Fases y evaluación del desempeño de las 5´S	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Identificación y Clasificación de elementos desechables	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Orden del Almacén de Medicamentos	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Almacenamiento según categorías	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Hábito de Limpieza en el Almacén	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
Estandarización de actividades	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h
La Disciplina de Mejora Continua	Respons. OGM y Auxiliares de Almacén	2 h

Fuente: Elaboración Propia

### **III. Auditoría inicial de las 5´S**

Antes de aplicar cada una de las 5´S, es importante realizar una auditoria inicial para obtener datos de la situación inicial del área de almacén del hospital. Para ello se elaboró un formato de auditoría de tipo check list, donde están incluido los indicadores,

puntuaciones para cada uno de las “S”.  
Este formato se muestra a continuación:

<p align="center"><b>Cuadro 10 Formato de Auditoría Inicial de 5´S</b></p> <p align="center"><b>HOSPITAL BELLAVISTA</b></p> 								
AUDITORÍA INICIAL 5´S		AUDITOR(ES):						
		ÁREA:						
		CALIFICACIÓN MAX = 150						
ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		Muy malo	Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
		0	1	2	3	4	5	
<b>1 S (CLASIFICAR-SEIRI)</b>								
01	¿Existe un exceso de material sobre los pasillos y andamios?.							
02	¿Están definidos los lugares para los equipos médicos?.							
03	¿Existe un lugar definido para los insumos para muestras y análisis?.							
04	¿Existe un lugar apropiado para el almacenamiento de materiales frágiles?.							
05	¿Están identificados y existe un lugar definido para los reactivos y soluciones?.							
06	¿Existe materiales dispersos en el almacén?.							
07	¿Los materiales y equipos sin uso son identificados y separados?.							

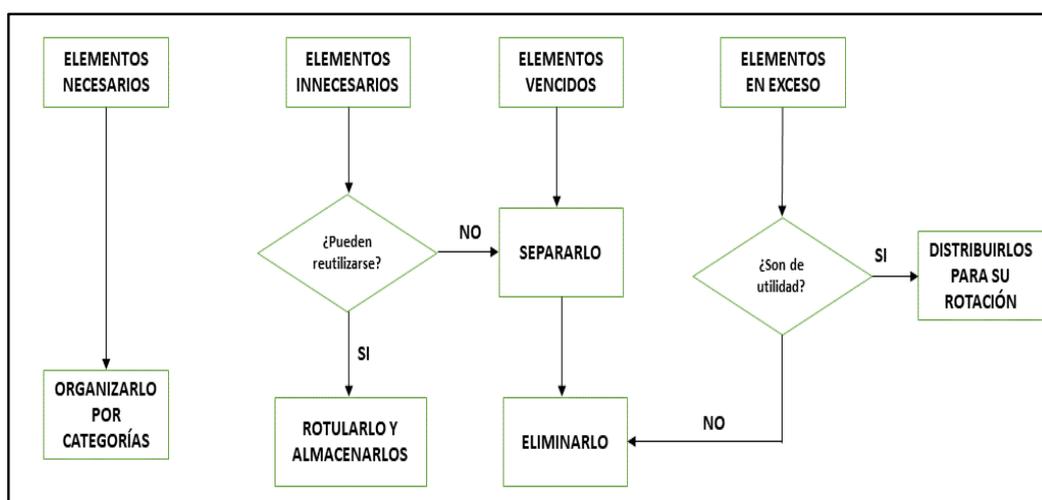
2 S (ORDENAR-SEITON)								
01	¿Los estantes y anaqueles y demás estructuras están organizados y señalizados?.							
02	¿Los medicamentos e insumos están identificados y rotulados según categoría?.							
03	¿Los Med. en el Almacén se encuentran en orden, de manera que se puedan encontrar fácilmente?.							
04	¿No se encuentran materiales innecesarios en el área de almacén?.							
05	¿Se maneja un eficiente control de inventario de Med. Y Kárdex actualizados?.							
06	¿Los Med. están ordenados de acuerdo a su rotación?							
07	¿Se cuenta con registro completo de los elementos que se encuentran en almacén?.							
3 S (LIMPIEZA-SEISO)								
01	¿El almacén cuenta con depósitos para los residuos (papeles, cartón, plástico, vidrio)?.							
02	¿Los colaboradores respetan el rotulado de los depósitos y desechan correctamente los residuos?.							
03	¿Los pasadizos, andamios y anaqueles del almacén se encuentran limpios?.							
04	¿Se tiene establecido la limpieza como parte del trabajo diario?.							
05	¿Se cuenta con un instructivo para la correcta limpieza del almacén?.							
06	¿Se cuenta con los implementos necesarios para la limpieza del almacén?.							
4 S (ESTANDARIZAR-SEIKETSU)								
01	¿Existen instructivos para las actividades de las 5'S?.							
02	¿Los reactivos y soluciones están identificados y correctamente almacenados?.							
03	¿La identificación de los espacios es correcta y visible?.							
04	¿Los andamios y anaqueles están correctamente identificados?.							
05	¿Existe un estándar de tiempo para la realización de actividades en el almacén?.							
5 S (DISCIPLINA-SHITSUKE)								
01	¿El área de almacén del hospital cuenta con ambiente adecuado para trabajar?.							
02	¿Los ambientes del almacén y actividades son evaluados periódicamente?							
03	¿El área ha implementado estrategias de educación e información para que los colaboradores apliquen la técnica 5'S?.							
04	¿El Hospital tiene definido los procedimientos de trabajo para el área de almacén?							
05	¿Los colaboradores cumplen con las reglas y reglamentos?							
<b>TOTAL</b>								

Fuente: Elaboración Propia

#### IV. Implementación de 1S (Seiri-Clasificar)

En esta parte del proceso de aplicación de las 5'S, tenemos al proceso de clasificación, el cual, nos lleva a la finalidad de contar con una adecuada diferenciación de los medicamentos, materiales médicos u otros elementos, ya que, los mismos tienen mayor probabilidad de deteriorarse, dado que, en el sector de salud, específicamente con lo que respecta a medicamentos e insumos médicos, estos deben manipularse y mantener en las mejores condiciones. En el área de estudio: almacén, se presentaron una variedad de incidencias en cuanto a elementos no necesarios, los cuales no estuvieron clasificados ni correctamente ubicados.

Gráfico 23 Flujo del Proceso de Clasificación



Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en el Gráfico N° 23, las acciones a realizar para la clasificación de los elementos necesarios como: cajas vacías, cooler vacíos, pallets; elementos innecesarios como: cajas rotas, pallets dañados, entre otros; elementos vencidos como: los medicamentos e insumos médicos que ya cumplieron su tiempo de expiración; y elementos en exceso como la acumulación de cajas, medicamentos que están acumulados en espera para su distribución, entre otros. Para lograr todo esto, seguidamente, se hará uso de la tarjeta roja (VER GRÁFICO N°24) para la identificación y registros de los elementos ya mencionados.

**Gráfico 24 Tarjeta Roja**

TARJETA ROJA			
NOMBRE DE ARTÍCULO		FECHA	
RAZÓN DE TARJETA		ACCIÓN A TOMAR	
<input type="checkbox"/> 1.NO NECESARIO	<input type="checkbox"/> 5.NO ESPECÍFICA	<input type="checkbox"/> 1.ELIMINAR	<input type="checkbox"/> 5.PASAR A DISTRIBUCIÓN
<input type="checkbox"/> 2.CONTAMINANTE	<input type="checkbox"/> 6.EXCEDENTE	<input type="checkbox"/> 2.REUBICAR	<input type="checkbox"/> 6.OTRO
<input type="checkbox"/> 3.DEFECTUOSO	<input type="checkbox"/> 7.EXPIRADO	<input type="checkbox"/> 3.REUTILIZAR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 4.OBSOLETO	<input type="checkbox"/> 8.OTRO	<input type="checkbox"/> 4.UBICAR EN ESPACIO SEPARADO	<input type="checkbox"/>
OTROS/COMENTARIOS		OTROS/COMENTARIOS	

Fuente: Elaboración Propia

## Cuadro 11 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiri

### ANTES DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Cajas de cartón conteniendo artículos de limpieza y desinfección.

**OBSERVACIÓN:** Cajas de cartón conteniendo artículos de limpieza, sobrepuestas en un palets, obstaculizando el libre tránsito, sin rótulo indicando sobre su contenido.

### ANTES DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Cajas de cartón sin rótulos que indiquen el contenido.

**OBSERVACIÓN:** Personal involucrado en la clasificación de los materiales, al mismo tiempo aplicando las tarjetas rojas para su adecuada clasificación.

Fuente: Elaboración Propia

## DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Materiales clasificados.

**OBSERVACIÓN:** Material debidamente clasificado con su respectiva tarjeta roja, para su reubicación.

## DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Materiales clasificados.

**OBSERVACIÓN:** Material debidamente clasificado con su respectiva tarjeta roja y correctamente rotulados, para su posterior distribución.

## **V. Implementación de 2S (Seiton-Ordenar)**

Para esta segunda “S” del proceso de aplicación de la herramienta 5´S, consistirá en colocar los elementos farmacéuticos, material médico y otros en una ubicación previamente asignada, de esta manera se facilite la localización de los mismos en el momento en que son requeridos para realizar la distribución y entrega a las diferentes áreas usuarias del hospital; también se asegurará una eficiente rotación de los medicamentos, de esta manera evitar el vencimiento del mismo; asimismo, se obtendrá mejores resultados en las actividades de aseo y limpieza del área de almacén, ya que al contar con un espacio más libre facilitará esas actividades, y al mismo tiempo evitará accidentes o riesgos laborales.

Dentro de este segundo proceso de aplicación de las 5´S, se ha considerado la aplicación de la herramienta de clasificación de inventarios ABC. Según (LEE J. KRAJEWSKI, LARRY P. RITZMAN, & MANOJ K. MALHOTRA, 2008) “Una organización o empresa mantiene miles de artículos en su inventario, pero sólo un pequeño porcentaje de ellos merecen que se los maneje con

cuidado y se lleve un control por parte de los responsables”. Entonces es importante aplicar esta herramienta de clasificación de inventarios para permitir organizar la distribución de los medicamentos e insumos médicos dentro del almacén.

La aplicación de la clasificación de inventarios ABC se regirá por los siguientes pasos:

**i. Paso 1: Obtención de datos**

Los datos se recolectaron del informe de consumo integrado (ICI) del hospital Bellavista desde el mes de enero hasta el mes de agosto. Los datos obtenidos a partir de dicho informe son:

- Código de Producto Farmacéutico.
- Nombre del Producto Farmacéutico.
- Costo de operación.
- Consumo mensual.

**ii. Paso 2: Promediar y ordenar los datos**

Seguidamente, se procede a calcular el costo total, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Total} = \text{Consumo Mensual} \times \text{Costo Operación}$$

Una vez obtenido el cálculo del costo total, se procede a ordenar los valores de mayor a menor.

### iii. Paso 3: Calcular la participación relativa

Una vez organizadas los valores de mayor a menor, se procede a calcular la participación que tiene cada ítem sobre el costo total. Esto se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Participación Relativa} = \frac{\text{Valor Total de la referencia}}{\text{Valor Total del inventario}}$$

### iv. Clasificación ABC

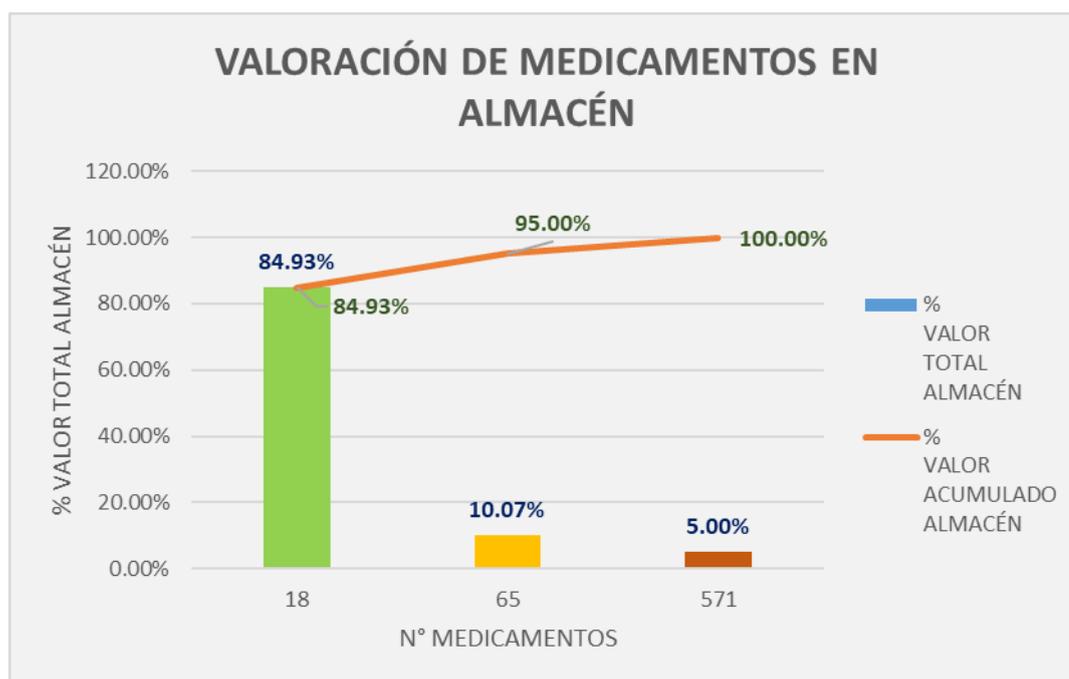
El siguiente cuadro N°12 y el gráfico N°25 muestra los resultados de clasificación de medicamentos por el método ABC en el almacén.

**Cuadro 12 Resultado de Clasificación ABC del total de Medicamentos de almacén**

%	ABC	N° MEDICAMENTOS	% MEDICAMENTOS	% MEDICAMENTOS ACUMULADOS	VALOR TOTAL ALMACÉN	% VALOR TOTAL ALMACÉN	% VALOR ACUMULADO ALMACÉN
0% - 85%	A	18	2.75%	2.75%	626541.55	84.93%	84.93%
86% - 95%	B	65	9.94%	12.69%	74304.35	10.07%	95.00%
96% - 100%	C	571	87.31%	100.00%	36911.56	5.00%	100.00%
		654	100.00%		737757.46	100.00%	

Fuente: Elaboración Propia/Hospital Bellavista

**Gráfico 25 Valoración de Medicamentos en Almacén**



Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°12, se muestra el resumen de la clasificación ABC de medicamentos, siendo N el número total de ítem, resultando un total de 654 medicamentos, que a modo de análisis se interpretan de la siguiente forma; la clasificación A, cuenta con 18 medicamentos que representan el 2.75% del total de productos farmacéuticos y son responsables del 84.93% de valor total de operaciones; expresado en valor total S/. 626,541.55. Debemos tener cuidado en el suministro, almacenamiento y distribución

de este grupo de medicamentos, ya que un mal manejo de los mismos puede traer consecuencias en pérdidas de dinero, y principalmente en los pacientes que requieren los medicamentos. Respecto a la clasificación B, cuenta con 65 fármacos que representan el 9.94% del total de productos farmacéuticos y son responsables del 10.07% del valor total de operaciones y finalmente la clasificación C, cuenta con 571 fármacos que representan el 87.31% del total de productos farmacéuticos y son responsables del 5% del valor total de operaciones. Para mayor alcance de la información (VER ANEXO N°).

#### **5.1. Orden**

Para una adecuada organización y orden de los productos farmacéuticos en el almacén se siguieron parámetros según la frecuencia y rotación de los productos, con la finalidad de que sea identificado fácilmente y sea accesible disponer de los

mismos.

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 13 Ubicación según frecuencia y rotación**

PRODUCTO FARMACÉUTICO	UBICACIÓN
Productos Farmacéuticos de alta rotación y uso frecuente	Ubicarlo en el primer nivel del almacén ( primer nivel de andamios )
Productos Farmacéuticos con rotación una vez al mes	Ubicarlo en el segundo nivel del almacén ( 2° y 3° nivel de andamios )
Productos Farmacéuticos con baja rotación	Ubicarlo en el tercer nivel del almacén ( 4° y 5° nivel de andamios )

**Cuadro 14 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiton**

ANTES DE LA APLICACIÓN

<b>MATERIAL:</b> Andamios con medicamentos
<b>OBSERVACIÓN:</b> Medicamentos desordenados en los andamios, sin rótulos, sin etiquetas ni un método de clasificación.

## DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Medicamentos almacenados en andamios

**OBSERVACIÓN:** Andamios debidamente rotulados con la clasificación ABC según el grado de rotación de inventarios.

## VI. Implementación de 3S (Seiso-Limpieza)

Este tercer proceso de la aplicación de las 5'S, consiste principalmente en eliminar la suciedad, al mismo tiempo que se realiza la limpieza se realiza una inspección, de esa manera identificar problemas y tomar acciones correctivas antes que conviertan en problemas críticos.

Junto con equipo de 5'S se elaboró un programa de limpieza (VER CUADRO N°15), donde se establece puntos de limpieza en el área de almacén, esto va acompañado de los métodos adecuados para la limpieza de producto farmacéuticos estipulados por la Oficina de Gestión de

Medicamentos (OGM). En este programa de limpieza se establece la frecuencia de las actividades y la fecha cuándo será aplicada, así como el cumplimiento de los ítems, de manera que, se incentive la disciplina.

Con este proceso buscamos el correcto mantenimiento del almacén y salvaguardar a los medicamentos, ya que, si estos no son almacenados correctamente, generaría pérdidas económicas por el deterioro de los mismos.

**Cuadro 15 Programa de Limpieza del área de almacén**

<b>HOSPITAL BELLAVISTA</b>					
<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S</b>					
<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA</b>					
<b>Aprobado:</b>			<b>Fecha:</b>		
<b>ITEM</b>	<b>PUNTOS DE LIMPIEZA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
01	Productos Farmacéuticos de 1° Nivel			Diario	
02	Productos Farmacéuticos de 2° Nivel			Semanal	
03	Productos Farmacéuticos de 3° Nivel			Semanal	
04	Escritorio y archiveros			Diario	
05	Equipos de cómputo			Diario	
06	Pisos y pasadizos de almacén			Diario	
07	Inspección			Diario	

Fuente: Elaboración Propia



dentro del área de almacén del hospital, esto traerá beneficios como: de laborar en un ambiente espacioso y limpio, identificar y gestionar eficientemente los inventarios, entre otros beneficios.

En los gráficos, se observa los puntos estandarizados.

**Cuadro 17 Fotografías de Antes y Después de la aplicación de Seiketsu**



### DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



**MATERIAL:** Medicamentos ubicados en andamios.

**OBSERVACIÓN:** Medicamentos debidamente rotulados.

### DESPUÉS DE LA APLICACIÓN

**TARJETA DE CONTROL VISIBLE**

Establecimiento de Salud: .....  
 CODIGO: 02891  
 ARTICULO (Nombre, concentración y forma farmacéutica): DIHENHIDRINATO 50 mg  
 UNIDAD DE MEDIDA: tbl Cantidad Mínima: ..... Cantidad Máxima: .....

AÑO		DOCUMENTO	INGRESO	LOTE	FECHA DE VENCIM.	VENTA	MOVIMIENTO DE BIENES					TOTAL	SALDO	OBSERVAC.
DIA	MES						SALIDAS	TRANS	BAJAS	TOTAL				
12	10	<u>VIENE</u>										98		
13	10					10						88	704	
16	10					10						78	Falta	
17	10					20						58	80 Falt	
30	10					18						40		
30	10	<u>437</u>	<u>50</u>	<u>2082330</u>	<u>31/03/26</u>	20						20	0dey	
07	11					20						0	0dey	
04	11					10						10	0dey	
06	11					10						10	0dey	
12	11					10						10	0dey	
25	11					10						22	26	
16	11	<u>492</u>	<u>100</u>				<u>08/0026</u>					100	123	
18	11											6	121	
19	11											08	113	
20	11					02						08	111	
23	11					10						33	73	
24	11					10						20	53	
25	11					10						10	43	
26	11	<u>529</u>	<u>100</u>				<u>08/0026</u>					100	143	
28	11					10						20	123	
29	11					10						10	113	
30	11					10						10	103	
30	11	<u>Inventario</u>		<u>2082330</u>			<u>08/0026</u>					10	103	
23	12					10						10	93	

**MATERIAL:** Tarjeta de control de Medicamentos (Kárdex)

**OBSERVACIÓN:** Kárdex de control de Medicamentos.

### **VIII. Implementación de 5S (Shitsuke-Disciplina)**

Este último paso del proceso de aplicación de las 5'S, consiste en sustentar los estándares de las cuatro etapas anteriores. Esto se logra, realizando las auditorías 5'S de manera periódicas e identificar problemas y corregirlas mediante acciones correctivas estipuladas por el equipo 5'S. Esto con el objetivo de mantener y asegurar los niveles deseados.

Para lograr el éxito de esta técnica de Lean Healthcare es importante que los colaboradores involucrados en el área de aplicación estén comprometidos en lograr resultados positivos.

### **IX. Evaluación del desempeño de las 5'S**

Esta última etapa parte de la aplicación de las 5'S se debe realizar un seguimiento y control continuo, y para esto es necesario utilizar los formatos elaborados.

Para el logro de una filosofía de mejora continua en la institución es fundamental realizar las siguientes actividades:

- La realización de planes de control y seguimiento.

- Aplicación de evaluaciones, donde la participación es conjunta entre colaboradores y los jefes o responsables a cargo.
- Charlas continuas para sensibilizar a los colaboradores y lograr que tenga un alto compromiso con la aplicación de las 5'S.

#### 4.4. Resumen de Fases Metodológicas

**Cuadro 18 Resumen de Fases Metodológicas**

N°	FASE	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
1	Diagnóstico	1.1. PASO 1: Comprender el funcionamiento del área de almacén en el Hospital Bellavista
		1.2. PASO 2: Identificación de los problemas del área de almacén en el Hospital Bellavista
		1.3. PASO 3: Seleccionar la Unidad de Aplicación
2	Análisis Funcional y Flujos de Valor del Área de Almacén	2.1. Paso 1: Conocer la Organización del Área de Almacén
		2.2. Paso 2: Descripción del Layout actual del Almacén del Hospital Bellavista
		2.3. Paso 3: Descripción de los procesos
3	Análisis del estado actual y sus desperdicios	3.1. Paso 1: Describir los procesos internos de almacenamiento de medicamentos
		3.2. Paso 2: Mapear el estado actual del almacenaje de medicamentos
		4.1. Paso 1: Mapeo del estado futuro del Almacenaje de Medicamentos

<b>4</b>	<b>Determinación de la proyección futura</b>	4.2. Paso 2: Propuesta Herramientas Lean
		4.3. Paso 3: Aplicación de la Herramienta 5S
		I. Diseño de propuesta
		II. Actividades preliminares de la aplicación de la herramienta 5S
		i. Comunicación al área sobre la implementación de 5s
		ii. Formación del equipo 5S
		iii. Funciones del equipo 5S
		iv. Capacitación sobre la herramienta 5S
		III. Auditoría inicial de 5S
		IV. Implementación de 1S (Seiri-Clasificar)
		V. Implementación de 2S (Seiton-Ordenar)
		VI. Implementación de 3S (Seiso-Limpieza)
		VII. Implementación de 4S (Seiketsu-Estandarizar)
		VIII. Implementación de 5S (Shitsuke-Disciplina)
		IX. Evaluación del desempeño de las 5S

Fuente: Elaboración Propia

## **V. RESULTADOS**

## 5.1. Presentación de los Resultados

### i. Resultados Pre – Implementación

Seguidamente se pone de manifiesto los siguientes resultados:

#### I. 1S (Seiri-Clasificar)

**Cuadro 19 Resultados Pre - Implementación: 1S (Seiri-Clasificar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 35						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
<b>1 S (CLASIFICAR-SEIRI)</b>								
01	¿Existe un exceso de material sobre los pasillos y andamios?.		✓					<b>3</b>
02	¿Están definidos los lugares para los equipos médicos?.		✓					
03	¿Existe un lugar definido para los insumos para muestras y análisis?.	✓						
04	¿Existe un lugar apropiado para el almacenamiento de materiales frágiles?.	✓						
05	¿Están identificados y existe un lugar definido para los reactivos y soluciones?.	✓						
06	¿Existe materiales dispersos en el almacén?.		✓					
07	¿Los materiales y equipos sin uso son identificados y separados?.	✓						
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>8.57%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## II. 2S (Seiton - Ordenar)

**Cuadro 20 Resultados Pre - Implementación: 2S (Seiton-Ordenar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 35						
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
		0	1	2	3	4	5	
<b>2 S (ORDENAR-SEITON)</b>								
01	¿Los estantes y anaqueles y demás estructuras están organizados y señalizados?.		✓					<b>7</b>
02	¿Los medicamentos e insumos están identificados y rotulados según categoría?.		✓					
03	¿Los Med. en el Almacén se encuentran en orden, de manera que se puedan encontrar fácilmente?.		✓					
04	¿No se encuentran materiales innecesarios en el área de almacén?.	✓						
05	¿Se maneja un eficiente control de inventario de Med. Y Kárdex actualizados?.			✓				
06	¿Los Med. están ordenados de acuerdo a su rotación?.	✓						
07	¿Se cuenta con registro completo de los elementos que se encuentran en almacén?.			✓				
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>20.00%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

### III. 3S (Seiso – Limpieza)

**Cuadro 21 Resultados Pre - Implementación: 3S (Seiso-Limpieza)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 30						
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
		0	1	2	3	4	5	
<b>3 S (LIMPIEZA-SEISO)</b>								
01	¿El almacén cuenta con depósitos para los residuos (papeles, cartón, plástico, vidrio)?			✓				<b>10</b>
02	¿Los colaboradores respetan el rotulado de los depósitos y desechan correctamente los residuos?.		✓					
03	¿Los pasadizos, andamios y anaqueles del almacén se encuentran limpios?.			✓				
04	¿Se tiene establecido la limpieza como parte del trabajo diario?.		✓					
05	¿Se cuenta con un instructivo para la correcta limpieza del almacén?.		✓					
06	¿Se cuenta con los implementos necesarios para la limpieza del almacén?.				✓			
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>33.33%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

#### IV. 4S (Seiketsu – Estandarizar)

**Cuadro 22 Resultados Pre - Implementación: 4S (Seiketsu-Estandarizar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 25						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
<b>4 S (ESTANDARIZAR-SEIKETSU)</b>								
01	¿Existen instructivos para las actividades de las 5'S?	✓						<b>2</b>
02	¿Los reactivos y soluciones están identificados y correctamente almacenados?	✓						
03	¿La identificación de los espacios es correcta y visible?		✓					
04	¿Los andamios y anaqueles están correctamente identificados?		✓					
05	¿Existe un estándar de tiempo para la realización de actividades en el almacén?	✓						
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>8.00%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

#### V. 5S (Shitsuke – Disciplina)

**Cuadro 23 Resultados Pre - Implementación: 5S (Shitsuke-Disciplina)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 25						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
<b>5 S (DISCIPLINA-SHITSUKE)</b>								
01	¿El área de almacén del hospital cuenta con ambiente adecuado para trabajar?			✓				<b>6</b>
02	¿Los ambientes del almacén y actividades son evaluados periódicamente?			✓				
03	¿El área ha implementado estrategias de educación e información para que los colaboradores apliquen la técnica 5'S?	✓						
04	¿El Hospital tiene definido los procedimientos de trabajo para el área de almacén?	✓						
05	¿Los colaboradores cumplen con las reglas y reglamentos?			✓				
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>24.00%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## ii. Resultados Post - Implementación

Seguidamente se pone de manifiesto los siguientes resultados:

### I. 1S (Seiri-Clasificar)

**Cuadro 24 Resultados Post - Implementación: 1S (Seiri-Clasificar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 35						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
<b>1 S (CLASIFICAR-SEIRI)</b>								
01	¿Existe un exceso de material sobre los pasillos y andamios?.					✓		<b>30</b>
02	¿Están definidos los lugares para los equipos médicos?.					✓		
03	¿Existe un lugar definido para los insumos para muestras y análisis?.					✓		
04	¿Existe un lugar apropiado para el almacenamiento de materiales frágiles?.					✓		
05	¿Están identificados y existe un lugar definido para los reactivos y soluciones?.					✓		
06	¿Existe materiales dispersos en el almacén?.						✓	
07	¿Los materiales y equipos sin uso son identificados y separados?.						✓	
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>85.71%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

## II. 2S (Seiton - Ordenar)

**Cuadro 25 Resultados Post - Implementación: 2S (Seiton-Odenar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 35						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
<b>2 S (ORDENAR-SEITON)</b>								
01	¿Los estantes y anaqueles y demás estructuras están organizados y señalizados?.					✓		<b>25</b>
02	¿Los medicamentos e insumos están identificados y rotulados según categoría?.				✓			
03	¿Los Med. en el Almacén se encuentran en orden, de manera que se puedan encontrar fácilmente?.					✓		
04	¿No se encuentran materiales innecesarios en el área de almacén?.					✓		
05	¿Se maneja un eficiente control de inventario de Med. Y Kárdex actualizados?.				✓			
06	¿Los Med. están ordenados de acuerdo a su rotación?.				✓			
07	¿Se cuenta con registro completo de los elementos que se encuentran en almacén?.					✓		
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>71.43%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

### III. 3S (Seiso – Limpieza)

**Cuadro 26 Resultados Post - Implementación: 3S (Seiso-Limpieza)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 30						
		Muy malo 0	Malo 1	Regular 2	Buena 3	Muy buena 4	Excelente 5	
<b>3 S (LIMPIEZA-SEISO)</b>								
01	¿El almacén cuenta con depósitos para los residuos (papeles, cartón, plástico, vidrio)?.				✓			<b>18</b>
02	¿Los colaboradores respetan el rotulado de los depósitos y desechan correctamente los residuos?.				✓			
03	¿Los pasadizos, andamios y anaqueles del almacén se encuentran limpios?.					✓		
04	¿Se tiene establecido la limpieza como parte del trabajo diario?.				✓			
05	¿Se cuenta con un instructivo para la correcta limpieza del almacén?.			✓				
06	¿Se cuenta con los implementos necesarios para la limpieza del almacén?.				✓			
<b>% Cumplimiento =</b>		<b>60.00%</b>						

Fuente: Elaboración Propia

#### IV. 4S (Seiketsu – Estandarizar)

**Cuadro 27 Resultados Post - Implementación: 4S (Seiketsu-Estandarizar)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 25						
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
0	1	2	3	4	5			
<b>4 S (ESTANDARIZAR-SEIKETSU)</b>								
01	¿Existen instructivos para las actividades de las 5'S?.				✓			<b>18</b>
02	¿Los reactivos y soluciones están identificados y correctamente almacenados?.					✓		
03	¿La identificación de los espacios es correcta y visible?.					✓		
04	¿Los andamios y anaqueles están correctamente identificados?.					✓		
05	¿Existe un estándar de tiempo para la realización de actividades en el almacén?.				✓			
<b>% Cumplimiento =</b>		<b>72.00%</b>						

Fuente: Elaboración Propia

## V. 5S (Shitsuke – Disciplina)

**Cuadro 28 Resultados Post - Implementación: 5S (Shitsuke-Disciplina)**

ITEM	INDICADORES	CALIFICACIÓN						PUNTAJE TOTAL
		CALIFICACIÓN MAX = 25						
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	
		0	1	2	3	4	5	
<b>5 S (DISCIPLINA-SHITSUKE)</b>								
01	¿El área de almacén del hospital cuenta con ambiente adecuado para trabajar?.					✓		<b>16</b>
02	¿Los ambientes del almacén y actividades son evaluados periódicamente?				✓			
03	¿El área ha implementado estrategias de educación e información para que los colaboradores apliquen la técnica 5'S?.				✓			
04	¿El Hospital tiene definido los procedimientos de trabajo para el área de almacén?				✓			
05	¿Los colaboradores cumplen con las reglas y reglamentos?				✓			
<b>% Cumplimiento =</b>						<b>64.00%</b>		

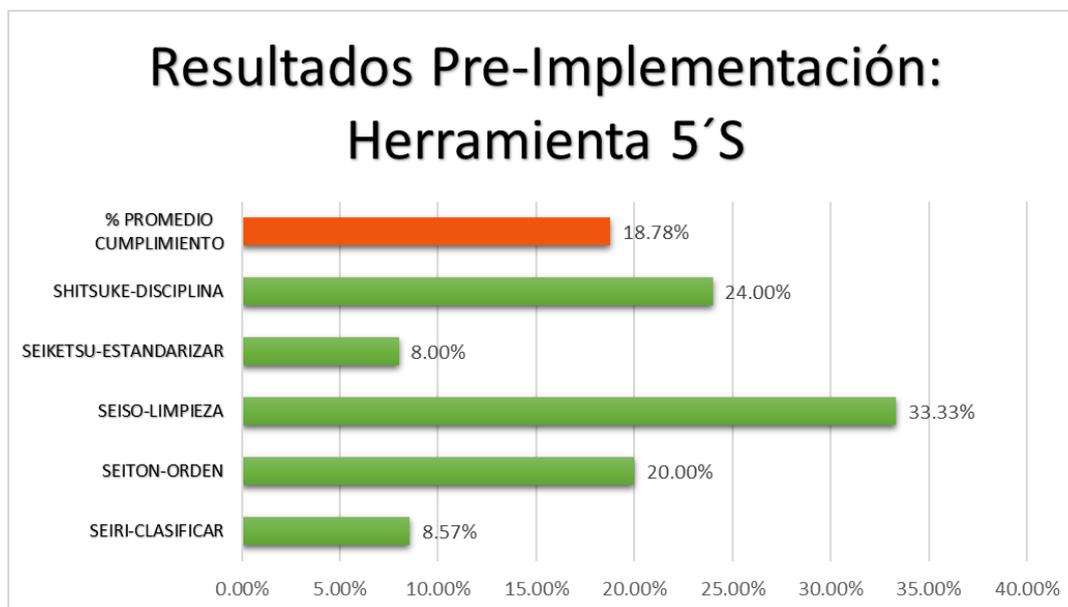
Fuente: Elaboración Propia

## 5.2. Interpretación de los Resultados

### 5.2.1. Interpretación de Resultados Pre – Implementación

#### I. Pre – Implementación herramienta 5´S

Gráfico 26 Resultados Pre-Implementación Herramienta 5´s



Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación:

Por medio de la aplicación de la auditoría inicial de 5´S se determinó que el hospital de Bellavista con respecto al porcentaje de cumplimiento según los indicadores planteados (VER CUADRO N°10), cumple un 18.78%.

De todos los pilares el que cuenta con el porcentaje más bajo es la Estandarización “4S”, solo cuenta con 8% de cumplimiento, esto es debido por las siguientes razones:

- No existe instructivos para las actividades 5´S.
- Los reactivos y soluciones que son utilizados por el departamento de laboratorio para la realización de los análisis clínicos no están identificados y correctamente almacenados.

- Los espacios no están correctamente señalizados, mayormente en los espacios donde se colocan los pallets.
- Los andamios y anaqueles donde son ubicados los fármacos no están correctamente identificados.
- No se manejan estándares de tiempo para la ejecución de las actividades del almacén, como: recepción, almacenamiento y despacho.

El siguiente pilar es Clasificar “1S”, solo tiene 8.57% de cumplimiento, esto es debido por lo expuesto a continuación:

- El área de almacén existe un exceso de materiales ubicados en los pasadizos y anaqueles. Esto dificulta el libre tránsito e identificar los elementos con rapidez en el momento en que son requeridos.
- No existe un manual donde se especifique los lugares definidos para cada tipo de elemento (material médico, fármacos, material frágil, reactivos y soluciones, entre otros).
- Existe una gran cantidad de material disperso en el área de almacén (cajas, bolsas, pallets, entre otros), esto genera que pueda existir accidentes y que los medicamentos se deterioren por no estar almacenados correctamente.
- Aquellos materiales y elementos que están sin uso no están correctamente identificados y no cuenta con un espacio para que sean separados y posteriormente sea reutilizados, por ejemplo: cajas de cartón, bolsas plásticas, papel, entre otros).

El tercer pilar con porcentaje más bajo es Ordenar “2S” con 20% de cumplimiento, esto es debido por las siguientes razones:

- Los estante y anaqueles donde son ubicados y almacenados los medicamentos y material médico no están organizados, ni cuentan con una señalización.
- La mayoría de medicamentos que están almacenados no cuentan con rótulos para su identificación, tampoco están organizados según un tipo de categoría, por ejemplo: elementos de mayor uso frecuente o según su grado de rotación.
- En el área se encuentran materiales que son innecesarios, dañados y obsoletos: por ejemplo: pallets dañados, cajas de cartón rotas, entre otros.
- No se maneja un eficiente control de inventarios de medicamentos y material médico, esto dificulta a una gestión correcta de los mismos y genera sobrestock y substock (A), asimismo los kárdex de control se encuentran desactualizados.
- No existe un adecuado seguimiento de la cantidad de elementos o ítems existentes en el almacén.

El siguiente pilar es Disciplina “5S” con un 24% de cumplimiento, esto es debido a las siguientes motivaciones:

- A pesar que el hospital cuenta con ambientes amplios, debido a su reciente renovación en infraestructura, cuenta con una ineficiente organización, esto motiva a implementar mejoras.

- El hospital cuenta con protocolos de BPA (Buenas prácticas de almacenamiento), sin embargo, estas no son aplicadas correctamente, ni cuenta con un programa de evaluación.
- El hospital al experimentar por primera vez la implementación de 5´S no cuenta con estrategias ni programa de capacitaciones a los colaboradores del área.
- El hospital no cuenta con un manual de procedimientos para el trabajo en el área de almacén.
- El hospital cuenta con sus respectivos documentos de gestión administrativos como el MOF Y ROF, donde se especifican las funciones y normas para cada puesto de trabajo, sin embargo, una falta de disciplina existente en los colaboradores hace que no se cumplan dichas normas estrictamente.

Finalmente, el pilar con porcentaje de cumplimiento relativamente alto es Seiso “3S” con 33.33%, esto es debido a las siguientes razones:

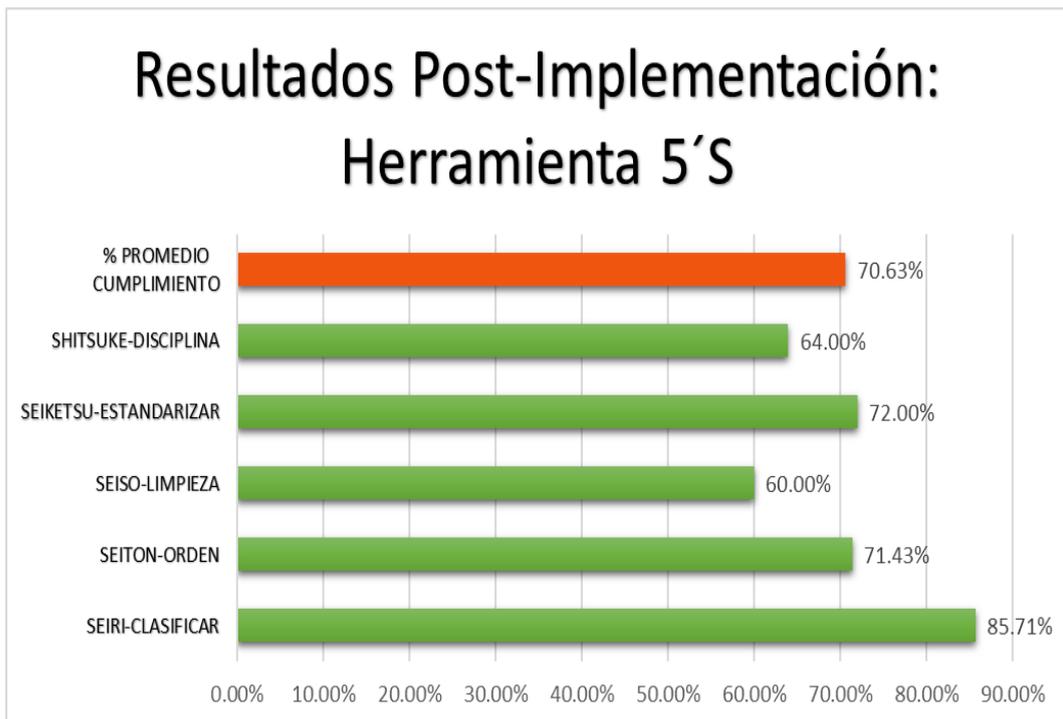
- El hospital cuenta con depósitos para los residuos (papel, cartón, plástico), sin embargo, estos son insuficientes para el área y no están correctamente rotulados.
- A consecuencia del punto anterior, los colaboradores no respetan correctamente el desecho de los residuos.
- El hospital cuenta con personal de limpieza para actividades propias del mismo, pero al tratarse de materiales delicados como el caso de medicamentos y material médico, es importante que se manejen programas de limpieza y estén supervisadas por un personal capacitado.

- El hospital si cuenta con implementos e insumos para la limpieza, sin embargo, hace falta un instructivo para la correcta limpieza del área de almacén.

## 5.2.2. Interpretación de Resultados Post-Implementación

### I. Post – Implementación herramienta 5´S

Gráfico 27 Resultados Post-Implementación Herramienta 5´s



Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación:

Por medio de la evaluación del desempeño de las 5´S se determinó que el hospital de Bellavista con respecto al porcentaje promedio de cumplimiento, cumple un 70.63%.

El pilar con nivel de cumplimiento sobresaliente es Clasificar “1S”, con 85.71% de cumplimiento, de manera que se hace énfasis en lo siguiente:

- Con la aplicación de tarjetas rojas se identificaron los materiales en exceso del área de almacén en los pasadizos y anaqueles, asimismo, se señaló la

acción a tomar.

- Se definieron lugares para cada tipo de elemento (material médico, fármacos, material frágil, reactivos y soluciones, entre otros), por medio de señalizaciones y rótulos.
- Se identificaron los materiales dispersos en el área de almacén (cajas, bolsas, palets, entre otros), y se procedió a separarlos.
- Los materiales y elementos que están sin uso se identificaron y de igual manera se procedió a separarlos para determinar si son reutilizados.

Seguidamente tenemos a Estandarización “4S”, con 72% de cumplimiento, de manera que se hace énfasis en lo siguiente:

- Se coordinó con el responsable de OGM y el equipo para la implementación de instructivos para las actividades 5´S.
- Se identificaron y almacenaron correctamente los reactivos y soluciones que son utilizados por el departamento de laboratorio para la realización de los análisis clínicos.
- Se señalaron correctamente los espacios, específicamente en los espacios donde se colocan los palets.
- Se identificaron los andamios y anaqueles donde son ubicados los fármacos, mediante rótulos.
- Se elaboró instructivos para la ejecución de las actividades del almacén, como: recepción, almacenamiento y despacho.

El tercer pilar con porcentaje más alto es Ordenar “2S” con 71.43% de cumplimiento, de manera que se hace énfasis en lo siguiente:

- Se organizaron los estantes y anaqueles donde son ubicados y almacenados los medicamentos y material médico.
- Se utilizaron rótulos para la identificación de medicamentos que están almacenados, asimismo, se organizaron según los criterios de mayor uso frecuente y según su grado de rotación.
- Debido a la aplicación de las tarjetas rojas se encontraron en el área materiales que son innecesarios, dañados y obsoletos: por ejemplo: palets dañados, cajas de cartón rotas, entre otros.
- Se implementó la herramienta de clasificación de inventarios ABC para manejar un eficiente control de inventarios de medicamentos y material médico, asimismo, los kárdex de control fueron actualizados.
- Se coordinó con la responsable de OGM implementar un programa para la realización de inventarios, para llevar un seguimiento de la cantidad de elementos o ítems existentes en el almacén.

Seguidamente tenemos a Disciplina “5S” con un 64% de cumplimiento, de manera que se hace énfasis en lo siguiente:

- A consecuencia de la implementación de las primeas 3S (Seiri, Seiton y Seiso), se obtuvieron mejoras con respecto a contar espacios libres y ambientes adecuados para el trabajo, de manera que esto genera la motivación en los colaboradores.
- Se coordinó con la responsable de OGM, la ejecución de los manuales BPA’s y que sea ejecutada y evaluada correctamente.

- Se implementó un programa de capacitaciones a los colaboradores del área con respecto a aplicaciones de 5´S.
- A consecuencia de la implementación de las actividades 5´S, el personal recibe la sensibilización a aplicar la disciplina en su trabajo como también en su rutina cotidiana.

Finalmente, tenemos el pilar con porcentaje de cumplimiento relativamente bajo comparado con los demás pilares, se trata de Seiso “3S” con 60%, de manera que se hace énfasis en lo siguiente:

- Se rotularon los depósitos para los residuos (papel, cartón, plástico) que carecían de dicho rótulo.
- Se realizó la sensibilización a los colaboradores a respetar correctamente el desecho de los residuos.
- Se implementó un programa de limpieza (VER CUADRO N°15), supervisado por un personal capacitado para su correcta ejecución, debido al tratarse de materiales farmacéuticos y médicos.

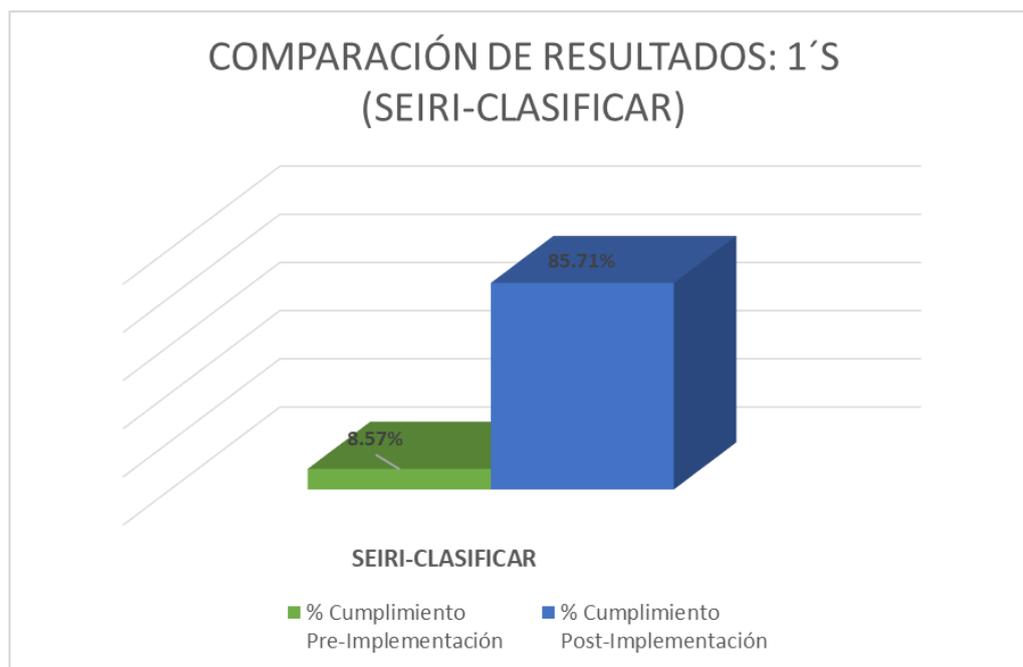
## **VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

## 6.1. Análisis descriptivo de los Resultados

Los análisis descriptivos de la comparación de resultados se muestran a continuación.

### I. Análisis de Comparación de Resultados: 1'S (SEIRI-CLASIFICAR)

Gráfico 28 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 1'S (SEIRI-CLASIFICAR)



Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación de análisis:

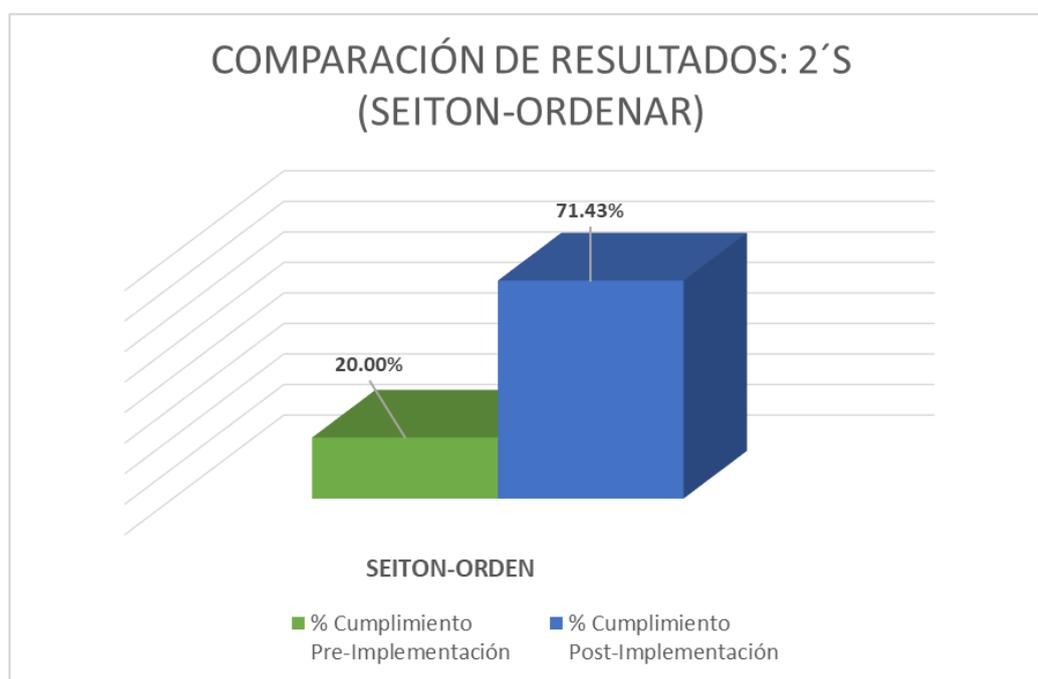
En el análisis de comparación de resultados de la implementación de la primera "s", denominada Seiri-Clasificar, se permitió observar que el aumento de porcentaje en cuanto cumplimiento pasó de estar en 8.57% a 85.71% mediante la propuesta de mejora, elaboración de formatos y desarrollo de las siguientes actividades:

- Flujo de Proceso de Clasificación.
- Identificación de Materiales innecesarios.
- Aplicación de Tarjetas Rojas.

La institución de salud por medio de la aplicación de este primer proceso de 5´S podrá identificar con facilidad aquellos materiales de almacén que son necesarios, innecesarios, obsoletos, entre otros, para posteriormente tomar acciones según indica en la tarjeta roja.

## II. Análisis de Comparación de Resultados: 2´S (SEITON-ORDENAR)

Gráfico 29 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 2´S (SEITON-ORDENAR)



Fuente: Elaboración Propia

### Interpretación de análisis:

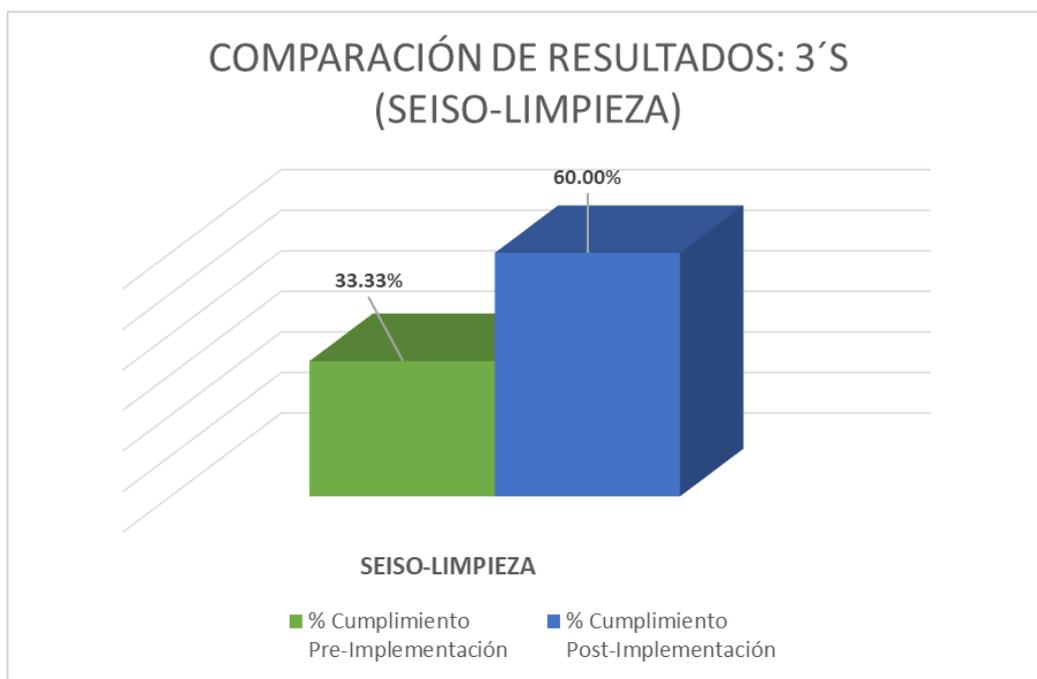
En el análisis de comparación de resultados de la implementación de la segunda “s”, denominada Seiton-Ordenar, se permitió observar que el aumento de porcentaje en cuanto cumplimiento pasó de estar en 20% a 71.43% mediante la propuesta de mejora, elaboración de formatos y desarrollo de las siguientes actividades:

- Aplicación de Clasificación de inventarios ABC.
- Ubicación de Medicamentos según frecuencia y rotación.

La institución de salud por medio de la aplicación de este segundo proceso de 5'S podrá almacenar de manera eficiente los medicamentos, ya teniendo en cuenta e identificados correctamente aquellos medicamentos en que se debe poner más atención.

### III. Análisis de Comparación de Resultados: 3'S (SEISO-LIMPIEZA)

**Gráfico 30 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 3'S (SEISO-LIMPIEZA)**



Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación de análisis:

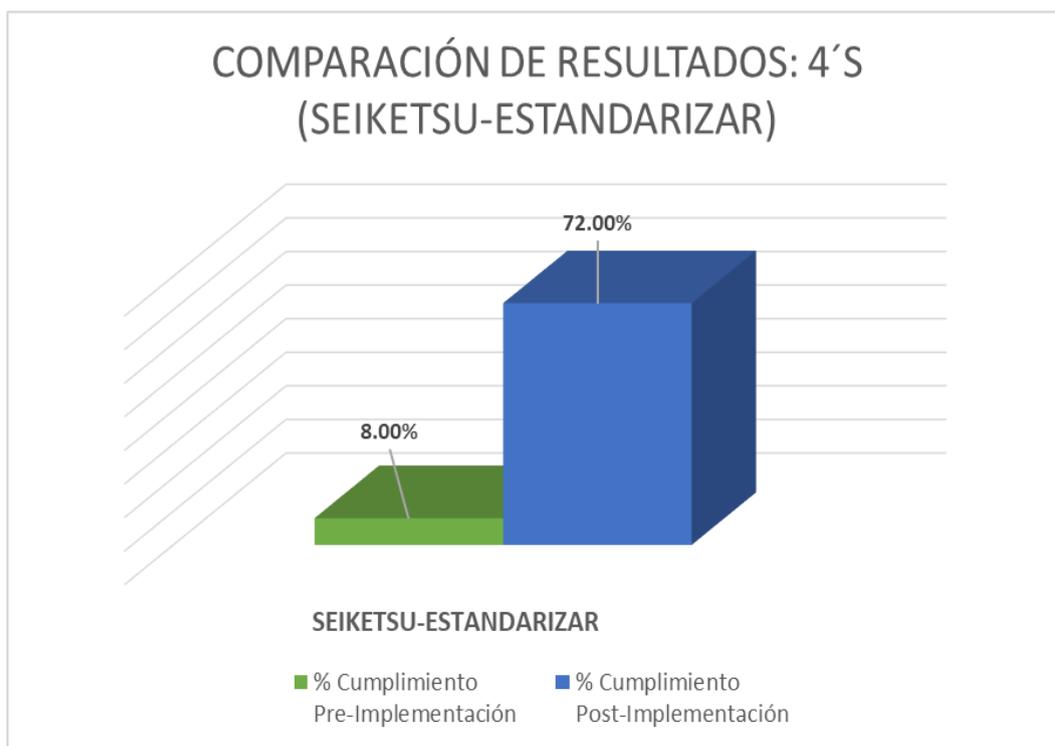
En el análisis de comparación de resultados de la implementación de la tercera "s", denominada Seiso-Limpieza, se permitió observar que el aumento de porcentaje en cuanto cumplimiento pasó de estar en 33.33% a 60% mediante la propuesta de mejora, elaboración de formatos y desarrollo de las siguientes actividades:

- Sensibilización al personal sobre la importancia de Limpieza.
- Implementación de un programa de limpieza.

La institución de salud por medio de la aplicación de este tercer proceso de 5'S podrá aplicar y evaluar periódicamente los programas de limpieza, que son importantes para evitar deterioro y daños de los medicamentos y demás material médico del hospital.

#### IV. Análisis de Comparación de Resultados: 4'S (SEIKETSU-ESTANDARIZAR)

Gráfico 31 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 4'S (SEIKETSU-ESTANDARIZAR)



Fuente: Elaboración Propia

#### Interpretación de análisis:

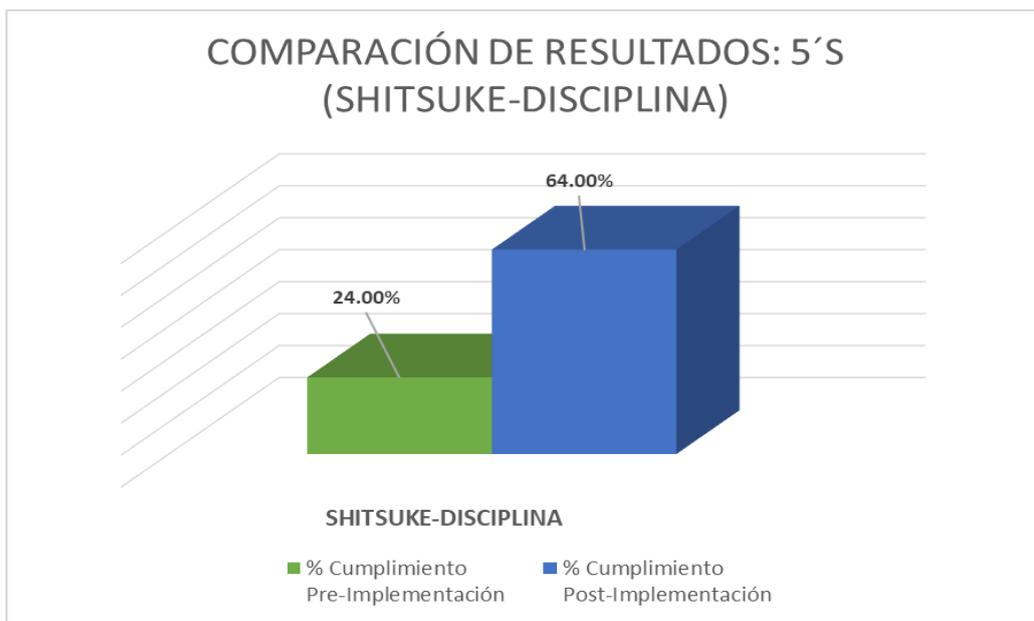
En el análisis de comparación de resultados de la implementación de la cuarta "s", denominada Seiketsu-Estandarizar, se permitió observar que el aumento de porcentaje en cuanto cumplimiento pasó de estar en 8% a 72% mediante la propuesta de mejora, elaboración de formatos y desarrollo de las siguientes actividades:

- Controles visuales.
- Kardex actualizados.

La institución de salud por medio de la aplicación de este cuarto proceso de 5´S podrá mantener los logros antes alcanzados en los anteriores procesos, al mismo tiempo, podrá de manera eficiente controlar los inventarios y posteriormente elaborar programas de requerimientos ajustados a la realidad, ya que al contar con una información oportuna y de calidad harán factible elaborar dichos requerimientos de medicamentos.

### V. Análisis de Comparación de Resultados: 5´S (SHITSUKE-DISCIPLINA)

**Gráfico 32 Comparación de Resultados Pre y Post Implementación – 5´S (SHITSUKE-DISCIPLINA)**



Fuente: Elaboración Propia

#### **Interpretación de análisis:**

En el análisis de comparación de resultados de la implementación de la quinta “s”, denominada Shitsuke-Disciplina, se permitió observar que el aumento de porcentaje en cuanto cumplimiento pasó de estar en 24% a 64% mediante la propuesta de mejora, elaboración de formatos y desarrollo de las siguientes actividades:

- Realización de auditorías.
- Capacitación constante al personal.

La institución de salud por medio de la aplicación de este quinto proceso de 5´S podrá incentivar al personal a desarrollar la disciplina, al mismo tiempo, de evaluar periódicamente los resultados, a partir de ello, tomar acciones de mejora. Finalmente, la aplicación de 5´S requiere de una mejora continua, y para ello se necesita de la participación de los colaboradores y de los responsables del área.

## **6.2. Comparación de los Resultados con Marco Teórico**

Seguidamente, se realizarán la comparación de los resultados con las investigaciones que guardan relación con el presente trabajo las cuales fueron determinadas en el marco teórico, a continuación, se muestra lo antes mencionado:

- **Internacionales**

- I. Budía A, Boronat, Vivas Consuelo, & Barrachina Martinez, 2017.**

El artículo de investigación tiene el título de “Metodología Lean Healthcare. ¿Es posible su sostenibilidad en un sistema público de salud?”.

El artículo de investigativo desarrollado por I. Budía A, Boronat, Vivas Consuelo, & Barrachina Martinez abarca dentro de su desarrollo la sostenibilidad de la metodología lean healthcare, la cual fue aplicada en un hospital universitario, planteándose como objetivo la mejora de la producción asistencial, así como sus indicadores.

La diferencia de propuesta con la presente investigación es que la propuesta de I. Budía A, Boronat, Vivas Consuelo, & Barrachina Martinez lo desarrolla en 3 fases, mientras que la

presente investigación lo desarrolla en 4 fases, abordando como primera fase el diagnóstico, fase que no abarca la investigación desarrollada por los autores antes mencionados. Asimismo, el área de aplicación es desarrollada por las áreas asistenciales del hospital y mejorar el servicio de atención a pacientes, mientras que la presente propuesta de investigación se enfoca el área de gestión logística, específicamente en el área de almacén, con el fin de mejorar el correcto almacenamiento y el óptimo abastecimiento de medicamentos y demás insumos médicos.

## **II. Álvaro Jaimes Roa, Colombia, 2016.**

El proyecto realizado tiene el título de “Mejora de la Logística Hospitalaria en un instituto del corazón de Bucaramanga S.A.”

La propuesta de implementación realizada por Álvaro Jaimes Roa aborda el tema de la metodología lean healthcare de manera descriptiva, y concluye en base a la recolección de referencias que la gestión logística contribuye a cumplir con los objetivos de la atención médica en las instituciones de salud, mientras que la presente investigación aborda de manera metodológica y en 4 fases la mejora de la gestión logística del hospital. Asimismo, empezando desde un diagnóstico y conociendo el entorno del hospital, para luego proponer mejoras en bases a las herramientas de lean healthcare.

La propuesta de Álvaro Jaimes Roa, no otorga un diseño de la propuesta de mejora como sí lo realiza la presente investigación.

## **III. Gonzalo Dominguez Casals, España, 2020.**

La investigación realizada tiene el título de “Lean Manufacturing en Gestión Hospitalaria”.

La propuesta de implementación de la metodología Lean Manufacturing realizada por Gonzalo Dominguez Casals de igual forma que la presente investigación realiza una propuesta metodológica para mejorar el almacenamiento de medicamentos, sin embargo, este hace énfasis en la herramienta kanban, tampoco realiza un diseño de la propuesta, mientras que la presente investigación pone énfasis en la herramienta 5´S, y sigue un diseño propuesto para desarrollar la herramienta paso por paso.

La propuesta desarrollada por Gonzalo Dominguez Casals, no otorga formatos para la evaluación del desempeño de la herramienta lean como sí lo realiza la presente investigación.

#### **IV. Mónica Gayoso Rey, España, 2021.**

El artículo de investigación tiene el título de “Metodología Lean: diseño y evaluación de un modelo estandarizado de almacenaje de medicación”

La propuesta de implementación realizada por Mónica Gayoso Rey al igual que la presente investigación tiene su ámbito de aplicación al almacenamiento de medicamentos, asimismo, hace uso de una encuesta al personal involucrado del área para el diagnóstico situacional, para el caso de la investigación de Mónica Gayoso Rey usan la herramienta 5´S para la estandarización y correcto almacenamiento de los medicamentos de manera global, mientras que la presente investigación aplica la herramienta 5´S siguiendo un diseño propuesto, además, abordando cada proceso de las 5´S de manera específica y más detallada.

La propuesta de implementación desarrollada por Mónica Gayoso Rey tiene cierta similitud con la propuesta de la presente investigación, ya que ambos realizan un diagnóstico situacional y también forman un equipo de trabajo para el

desarrollo de la propuesta, aunque la presente investigación ha sido más específica en abordar las fases de la metodología Lean Healthcare.

- **Nacionales**

- I. Emerson Yura Mamani, Arequipa, 2021.**

El proyecto realizado tiene el título de “Mejora de procesos en los procedimientos médicos basado en lean healthcare para optimizar los recursos directamente recaudados (rdr) en el hospital ii-i de Ilo, 2019”.

La propuesta de implementación realizada por Emerson Yura Mamani tienen similitud con la propuesta de la presente investigación al haber hecho uso de la metodología lean Healthcare en un hospital público y desarrollarlo mediante fases, pero difieren en el área de aplicación, mientras la investigación realizada por Emerson Yura Mamani aplica la metodología a los procesos asistenciales de salud, la presente propuesta de investigación lo aplica al área de gestión logística, específicamente al área de almacén. Además, la propuesta de Emerson hace un enfoque de la parte económica, la presente investigación lo hizo en el desarrollo de la implementación; además, haciendo una comparación del pre y post implementación.

- II. Andrea Rodríguez Moreno, Arequipa, 2019.**

El proyecto realizado tiene el título de “Implementación de Lean Healthcare: Aplicado a la Cadena de Suministro en el sector Hospitalario”.

La propuesta de implementación realizada por Andrea Rodríguez Moreno hace la aplicación de la metodología lean healthcare a toda la cadena de suministros, enfocándose en

el proceso de almacenamiento y a los tiempos de recepción, almacenamiento y despachos de medicamentos, mientras que la presente investigación de igual manera su ámbito de aplicación es el almacén de medicamentos, pero enfocándose al correcto almacenamiento de los mismos, estandarizando los procesos de almacenamiento, y clasificando a los medicamentos según el grado de utilización mediante la clasificación ABC de inventarios.

La metodología desarrollada por Andrea Rodríguez lo hace de manera global y no hace detalle en las fases como sí lo hace la presente investigación. Además, la presente investigación desarrolla un diseño de implementación en base a la herramienta lean seleccionada: 5´S.

### **III. Mary Delgado Montes, Arequipa, 2016.**

El proyecto realizado tiene el título de “Lean Healthcare en la mejora de procesos y operaciones de un Hospital”.

La implementación propuesta por Mary Delgado tiene similitud con la presente investigación al realizar la metodología lean healthcare por medio de fases: Diagnóstico, Análisis funcional y flujos de valor, descripción de procesos internos. Pero difieren en el ámbito de aplicación, la investigación de Mary Delgado se enfoca en los procesos de atención al paciente en base a tiempos de espera, mientras que la presente investigación se enfoca en el área de almacén y a los procesos de almacenamiento de medicamentos e insumos médicos.

Ambas investigaciones hicieron uso de las herramientas lean, en cuanto a la presente investigación se enfocó a desarrollar detalladamente una herramienta lean, además otorgando una evaluación pre y post implementación.

**IV. Claudia Fernández Solórzano & Denis Limo Reyna, Chimbote, 2019.**

El proyecto realizado tiene el título de “Mejora de gestión de inventarios de medicamentos para reducir los costos logísticos del almacén especializado, en el Hospital Eleazar G.B. Chimbote-2019”.

La investigación realizada por Claudia Fernández Solórzano & Denis Limo Reyna realiza un análisis de la gestión de inventarios del hospital Eleazar de Chimbote, enfocándose en el stock de medicamentos, mas no desarrolla una metodología como sí lo hace la presente investigación.

La propuesta de implementación de Claudia Fernández & Denis Limo al igual que la presente investigación realiza una clasificación de inventarios ABC de medicamentos, para el caso de Claudia Fernández & Denis Limo usan la clasificación ABC para cálculos de óptimo abastecimiento, mientras la presente investigación realiza la clasificación ABC para identificar los medicamentos de mayor valor en cuanto utilización, para posteriormente estandarizar su almacenamiento con el fin de dar un seguimiento y control de aquellos medicamentos de mayor valor.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

- Se propuso la mejora de la gestión logística mediante la metodología Lean Healthcare aplicados en el área de almacén del Hospital Bellavista en el departamento de San Martín, provincia de Bellavista. Mediante el cual se ha descrito la metodología según los criterios descritos, a través del cual se logrará mejoras en los procesos del área de almacén del Hospital, asegurando el correcto abastecimiento de medicamentos para la satisfacción de los usuarios: los pacientes, y así, asegurar su bienestar.
- La metodología Lean Healthcare se ha desarrollado mediante fases que fueron muy detalladas, el cual, ha permitido la correcta implementación y el fácil entendimiento del proceso de aplicación.
- Se realizó un análisis situacional, mediante la aplicación de un cuestionario a los colaboradores encargados de la gestión logística con el fin de conocer la percepción y el nivel de eficiencia que tiene el área logística del hospital, específicamente el área de almacén de medicamentos, donde se concluye que un 28% considera que es muy deficiente, y un 32% que es deficiente. Esto indica, que la institución de salud tiene problemas en cuanto a la planificación, control y mejora de la gestión logística.
- La propuesta de implementación de la metodología Lean Healthcare se desarrolló mediante 4 fases: Diagnóstico, Análisis funcional y flujos de valor del área de almacén, análisis del estado actual y sus desperdicios y determinación de la proyección futura.
- La presente investigación ha permitido al Hospital Bellavista analizar y conocer el estado actual de sus procesos logísticos, del mismo modo, conocer nuevas metodologías que apoyan la mejora a estos procesos.
- La dirección y la oficina de gestión de medicamentos del hospital de bellavista ha mostrado el interés en la implementación de la metodología Lean Healthcare, afianzando su compromiso para el logro de los objetivos planteados.
- La herramienta lean utilizada en este estudio ha sido las 5´S, se ha

desarrollado cada uno de los 5 pasos de la herramienta en mención, el cual se ha implementado formatos y programa de orden y limpieza que han sido en beneficio del área de almacén de medicamentos.

### **RECOMENDACIONES**

- Antes de desarrollar la metodología, es necesario la sensibilización de los colaboradores involucrados en el área de aplicación mediante charlas y capacitaciones.
- Es necesario el compromiso y participación de la alta dirección de la institución de salud, así como también de los colaboradores, con el fin de lograr los objetivos planteados y lograr la mejora continua.
- Una vez implementado la metodología lean healthcare con la herramienta 5´S, es necesario el continuo seguimiento y control, realizando las auditorias 5´S, con el fin de mantener una disciplina con una visión de mejora continua.
- La correcta comprensión del fin de la implementación de la metodología lean healthcare es importante, ya que no solo es el cumplimiento de los requisitos, sino que es el primer paso hacia una mejora de la organización y de las áreas involucradas. Ya que, esta metodología puede ser replicada en las demás áreas del hospital con el fin de mejorar los procesos.

# **REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS**

## BIBLIOGRAFÍA

BALLOU, RONALD H. (2004). Logística: Administración de la cadena de Suministro (Quinta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Jay Heizer, & Barry Render. (2008). Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas (Octava ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Dirección Regional de Salud San Martín. (2021). STOCK REGIONAL DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LAS IPRESS DE DIRESA SAN MARTÍN, SEGÚN ICI-SISMED AL 30 DE JUNIO DEL 2021. STOCK REGIONAL DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LAS IPRESS DE DIRESA SAN MARTÍN, SE .

## LINKOGRAFÍA

Aguilar Escobar, & Garrido Vega. (2011). Gestión Lean en logística de hospitales: estudio de un caso. *Revista de Calidad Asistencial*, 42-49.

Budía A, Boronat, F., Vivas Consuelo, D., & Barrachina Martínez, I. (2017). Metodología Lean Healthcare. ¿ Es posible su sostenibilidad en un sistema público de salud? *Revista Española de Economía de la Salud*, 4(12), 722-728. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/103143>

Delgado Montes, M. (2016). LEAN HEALTHCARE EN LA MEJORA DE PROCESOS Y OPERACIONES DE UN HOSPITAL. *Tesis*. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3032/1demo ml.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Domínguez Casals, G. (2020). LEAN MANUFACTURING EN GESTIÓN HOSPITALARIA. *Trabajo Final de Grado*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, Alcoy. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/162940/Dom%C3%ADnguez%20%20Lean%20manufacturing%20en%20gesti%C3%B3n%20hospitalaria.pdf?sequence=1>

ESAN. (7 de mayo de 2020). *Logística hospitalaria: claves para su funcionamiento*. Obtenido de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/05/logistica-hospitalaria-claves-para-su-funcionamiento/>

Fernandez Solorzano, C., & Limo Reyna, D. (2019). Mejora de gestión de inventarios de medicamento para reducir los costos logísticos del almacén especializado del Hospital Eleazar G.B. Chimbote-2019. *Tesis*. Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45584/Fernandez\\_SCA-Limo\\_RDA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45584/Fernandez_SCA-Limo_RDA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Gayoso Rey, M. (2021). Metodología Lean: diseño y evaluación de un modelo estandarizado de almacenaje de medicación. *Farmacia Hospitalaria*, 45(1), 3-9. Obtenido de <https://revistafarmaciahospitalaria.sefh.es/gdcr/index.php/fh/article/view/11365>
- Gómez Aparicio, J. M. (2013). *Gestión Logística y Comercial*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Hurtado Ganoza, F. (2018). *Gestión Logística*. Lima: Fondo Editorial de la UIGV.
- Jaimés Roa, Á. (2016). Mejora de la Logística Hospitalaria en un insituto del corazon de Bucaramanga S.A. Bucaramanga, Universidad de Santander, Colombia. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/163246.pdf>
- Núñez Florián, M., & Sandoval Arciniegas, O. (2019). Logística Hospitalaria: Una revisión Bibliográfica. *Revista de Investigación e innovación en Salud*.
- Rodríguez Moreno, A. (2019). Implementación de Lean Healthcare: Aplicado a la Cadena de Suministro en el sector Hospitalario. *Trabajo de Investigación*. Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, Perú. Obtenido de [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2732/Andrea%20Rodr%C3%ADguez\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2732/Andrea%20Rodr%C3%ADguez_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ruiz Cubillos, S. N., & Villarreal Anamá, J. V. (2017). *Desarrollo de la metodología Lean Healthcare, como estrategia de mejoramiento continuo, que permita elevar el nivel de servicio prestado en el área de Imágenes Diagnósticas del Hospital Universitario de La Samaritana (HUS)*. Bogotá.
- Yura Mamani, E. (2021). MEJORA DE PROCESOS EN LOS PROCEDIMIENTOS MÉDICOS BASADO EN LEAN HEALTHCARE PARA OPTIMIZAR LOS RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS (RDR) EN EL HOSPITAL II-I DE ILO, 2019. *Tesis*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/10593/44.0717.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# **ANEXOS**

### Anexo 01: Matriz de consistencia

**Título:** PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA, APLICANDO LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN EL ÁREA DE ALMACÉN DEL HOSPITAL DE BELLAVISTA – SAN MARTÍN

**Responsables:** HUBER ALBERTO TRIGOSO ESCRIBA

PROBLEMA	OBJETIVO
<p style="text-align: center;"><b>Problema General</b></p> <p>➤ ¿Cómo mejorar la gestión logística mediante la implementación de la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?</p> <p style="text-align: center;"><b>Problemas Específicos</b></p> <p>➤ <b>P.E.1:</b> ¿Cuál es la situación actual de los procesos logísticos del área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín con respecto a la Gestión Logística implementando la metodología Lean Healthcare?</p> <p>➤ <b>P.E.2:</b> ¿Cómo aplicar la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?</p> <p>➤ <b>P.E.3:</b> ¿La propuesta de mejora de la gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare es viable técnicamente en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>✓ Elaborar la propuesta de mejora de la Gestión Logística mediante la metodología Lean Healthcare aplicados en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.</p> <p style="text-align: center;"><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>✓ <b>O.E.1:</b> Diagnosticar la situación actual de los procesos logísticos del área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín con respecto a la Gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare.</p> <p>✓ <b>O.E.2:</b> Realizar el procedimiento de aplicación de la metodología Lean Healthcare en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.</p> <p>✓ <b>O.E.3:</b> Determinar si la propuesta de mejora de la gestión logística implementando la metodología Lean Healthcare es viable técnicamente en el área de almacén del Hospital de Bellavista – San Martín.</p>

**Anexo 02: Respuestas de Colaboradores del área Logística**

Gestión logística de medicamentos		TOTAL	COLABORADORES							
N°	Preguntas		Colb-1	Colb-2	Colb-3	Colb-4	Colb-5	Colb-6	Colb-7	Colb-8
1	¿Cómo califica los formatos utilizados para el control del inventario de medicamentos?	8	2	1	1	3	2	1	1	1
2	¿Considera que el personal está debidamente capacitado para controlar y gestionar el inventario de medicamentos?	8	3	3	2	4	2	3	4	1
3	¿Tienen implementado la clasificación ABC en los medicamentos?	8	1	1	1	1	1	1	1	1
4	¿Cómo considera el clima laboral en su área de trabajo?	8	2	2	2	3	1	1	2	3
5	¿Considera que se identifica y retira oportunamente los medicamentos que se encuentran vencidos?	8	4	3	2	3	3	3	4	2
6	¿Se manejan stock de seguridad con el fin de ayudar a abastecimiento correcto de medicamentos?	8	4	4	3	4	3	2	4	3
7	¿Considera que existen casos de rotura de stock de medicamentos?	8	2	2	1	3	2	3	3	3
8	¿El área de Farmacia comprende las necesidades específicas de los pacientes?	8	1	3	3	4	2	1	2	4
9	¿Efectúan reuniones periódicas para manifestar inconvenientes que puedan ocurrir?	8	1	1	1	2	1	2	2	2

<b>10</b>	¿Existe un correcto orden y limpieza en el almacén de medicamentos?	<b>8</b>	2	1	2	3	1	2	2	2
<b>11</b>	¿Considera que se realiza un correcto almacenamientos de los medicamentos?	<b>8</b>	2	3	3	2	1	2	1	2
<b>12</b>	¿Cuentan con indicadores para medir la eficiencia de los procesos logísticos?	<b>8</b>	1	2	3	2	1	2	2	2
<b>13</b>	¿Cree que una nueva propuesta mejoraría la gestión de inventarios y correcto almacenamiento de medicamentos?	<b>8</b>	4	5	5	5	5	4	5	5

### Anexo 03: Ponderación de Cuestionario

Calificación	Cantidad de Puntajes	%
Muy deficiente	29	28%
Deficiente	33	32%
Poco eficiente	24	23%
Eficiente	12	12%
Muy eficiente	6	6%
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100%</b>

**Anexo 04: Análisis de Respuestas del cuestionario aplicado.**

<b>N°</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Muy Deficiente</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Poco eficiente</b>	<b>Eficiente</b>	<b>Muy eficiente</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	¿Cómo califica los formatos utilizados para el control del inventario de medicamentos?	5	1	2	0	0	<b>8</b>
<b>2</b>	¿Considera que el personal está debidamente capacitado para controlar y gestionar el inventario de medicamentos?	1	2	3	2	0	<b>8</b>
<b>3</b>	¿Tienen implementado la clasificación ABC en los medicamentos?	8	0	0	0	0	<b>8</b>
<b>4</b>	¿Cómo considera el clima laboral en su área de trabajo?	2	4	2	0	0	<b>8</b>
<b>5</b>	¿Considera que se identifica y retira oportunamente los medicamentos que se encuentran vencidos?	0	2	4	2	0	<b>8</b>
<b>6</b>	¿Se manejan stock de seguridad con el fin de ayudar a abastecimiento correcto de medicamentos?	0	1	3	4	0	<b>8</b>
<b>7</b>	¿Considera que existen casos de rotura de stock de medicamentos?	1	3	4	0	0	<b>8</b>
<b>8</b>	¿El área de Farmacia comprende las necesidades específicas de los pacientes?	2	2	2	2	0	<b>8</b>

<b>9</b>	¿Efectúan reuniones periódicas para manifestar inconvenientes que puedan ocurrir?	4	4	0	0	0	<b>8</b>
<b>10</b>	¿Existe un correcto orden y limpieza en el almacén de medicamentos?	2	5	1	0	0	<b>8</b>
<b>11</b>	¿Considera que se realiza un correcto almacenamientos de los medicamentos?	2	4	2	0	0	<b>8</b>
<b>12</b>	¿Cuentan con indicadores para medir la eficiencia de los procesos logísticos	2	5	1	0	0	<b>8</b>
<b>13</b>	¿Cree que una nueva propuesta mejoraría la gestión de inventarios y correcto almacenamiento de medicamentos?	0	0	0	2	6	<b>8</b>

### Anexo 05: Cronograma de Aplicación de las 5'S

APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA LEAN 5S EN EL ÁREA DE ALMACÉN DEL HOSPITAL BELLAVISTA																									
CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS 5S		SEGUIMIENTO	AÑO																				TOTAL	%	Observaciones
ITEM	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5						
		Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4				
1	Inicio de Aplicación de las 5s en el área de almacén	Programado	■	■	■	■																	50	0%	
	Comunicación al área sobre la implementación de 5s	Ejecutado	■																						
	Formación del equipo 5s		■																						
	Capacitación sobre conceptos de las 5s		■	■																					
	Auditoría inicial de 5s sobre el estado del área de almacén				■	■																			
2	SEIRI (CLASIFICAR)	Programado				■	■																20	0%	
	Identificar los elementos de descartes colocación de las tarjetas rojas	Ejecutado				■	■																		
3	SEITON (ORGANIZAR)	Programado							■	■	■	■											40	0%	
	Organizar los espacios de acuerdo al área disponible	Ejecutado							■	■															
	Ordenar de acuerdo a los anaqueles correspondientes									■	■														
4	SEISO (LIMPIAR)	Programado											■	■	■	■							40	0%	
	Verificar la limpieza del área de almacén del hospital	Ejecutado											■	■											
	Evaluación de las primeras 3s													■	■										
5	SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	Programado																			■		10	0%	
	Establecer un control visual del área de almacén	Ejecutado																			■				
6	SHITSUKE (DISCIPLINA)	Programado																			■	■	40	0%	
	Crear el compromiso con los colaboradores	Ejecutado																			■	■			
	Auditoría final de las 5s																				■	■			

Fuente: Elaboración Propi

### Anexo 06: Clasificación ABC de Productos Farmacéuticos

N°	CÓDIGO	PRODUCTO FARMACÉUTICO	COSTO OPERACIÓN	CONSUMO MENSUAL	COSTO TOTAL	PARTICIPACIÓN RELATIVA INVENTARIO	PARTICIPACIÓN ACUMULADA INVENTARIO	CLASIFICACIÓN ABC	PARTICIPACIÓN ACUMULADA PRODUCTO
01	46763	VACUNA CONTRA COVID-19 (VIRUS INACTIVADO) BEIJING INSTITUTE OF BIOLOGICAL P	139.86	2,016	281957.76	38.22%	38.22%	A	0.15%
02	46472	VACUNA CONTRA COVID-19 (ARNm) nucleosidos modificados, PFIZER, PHARMACIA &	350.08	782	273762.56	37.11%	75.33%	A	0.31%
03	30978	VACUNA ANTINEUMOCOCICA CONJUGADA 13-VALENTE - - INYECT - 1 DOSIS	53.34	150	8001	1.08%	76.41%	A	0.46%
04	32251	VACUNA ANTIVARICELA - 1350 UFP/0.5 mL - INYECT - 0.7 mL	60.22	107	6443.54	0.87%	77.28%	A	0.61%
05	23875	VACUNA CONTRA LA INFLUENZA ESTACIONARIA - ADULTO - - INYECT - 1 DOSIS (0.5	14.59	417	6084.03	0.82%	78.11%	A	0.76%
06	11407	LIGA CLIP PARA MICROLIGADURA DE TITANIO (LT 300) - - UNIDAD -	88.75	67	5946.25	0.81%	78.91%	A	0.92%
07	36271	JERINGA DESCARTABLE 1 mL CON AGUJA 25 G X 1" RETRACTIL - - UNIDAD -	0.70	7,947	5562.9	0.75%	79.67%	A	1.07%
08	45221	PRUEBA RAPIDA CUALITATIVA DE ANTIGENO ESPECIFICO PARA SARS-CoV2 (COVID-19)	17.12	250	4280	0.58%	80.25%	A	1.22%
09	25008	GUANTE PARA EXAMEN DESCARTABLE TALLA S - - UNIDAD -	0.33	12,700	4191	0.57%	80.82%	A	1.38%
10	29930	MASCARILLA DESCARTABLE EFICIENCIA DE FILTRADO 95% - - UNIDAD -	10.00	400	4000	0.54%	81.36%	A	1.53%
11	34205	TIRA REACTIVA PARA GLUCOMETRO PORTATIL ACCU-CHEK PERFORMA - - UNIDAD - 50	156.62	24	3758.88	0.51%	81.87%	A	1.68%
12	23112	GUANTE PARA EXAMEN DESCARTABLE TALLA M - - UNIDAD -	0.33	11,000	3630	0.49%	82.36%	A	1.83%
13	06480	VERAPAMILO CLORHIDRATO - 2.5 mg/mL - INYECT - 2 mL	11.35	300	3405	0.46%	82.82%	A	1.99%
14	05873	SODIO CLORURO - 900 mg/100 mL (0.9 %) - INYECT - 1 L	2.69	1,207	3246.83	0.44%	83.26%	A	2.14%
15	25873	CHAQUETA Y PANTALON DESCARTABLE TALLA L - - UNIDAD -	10.74	300	3222	0.44%	83.70%	A	2.29%
16	25874	CHAQUETA Y PANTALON DESCARTABLE TALLA M - - UNIDAD -	10.63	300	3189	0.43%	84.13%	A	2.45%
17	05151	OMEPRAZOL (COMO SAL SODICA) - 40 mg - INYECT -	4.98	600	2988	0.41%	84.54%	A	2.60%
18	18331	VACUNA CONTRA EL ROTAVIRUS PLV (SUSPENSION ORAL) - - SUSPEN - 1 DOSIS	26.60	108	2872.8	0.39%	84.93%	A	2.75%
19	03086	ENOXAPARINA SODICA - 40 mg/0.4 mL - INYECT - 0.4 mL	14.00	201	2814	0.38%	85.31%	B	2.91%
20	04677	METAMIZOL SODICO - 1 g - INYECT - 2 mL	1.10	2,366	2602.6	0.35%	85.66%	B	3.06%
21	05809	SEVOFLURANO - 100 mL/100 mL - SOLUCI - 250 mL	225.00	11	2475	0.34%	85.99%	B	3.21%
22	28780	MICROCUBETA DESCARTABLE PARA HEMOGLOBINOMETRO HEMOCONTROL X 50 - - UNIDAD	190.00	13	2470	0.33%	86.33%	B	3.36%

23	35343	MANDIL DESCARTABLE NO ESTERIL - - UNIDAD - TALLA "L"	5.63	420	2364.6	0.32%	86.65%	B	3.52%
24	22308	PAPEL CREPADO 1.20 m X 1.20 m X 125 UNIDADES - - UNIDAD -	332.22	7	2325.54	0.32%	86.97%	B	3.67%
25	06396	VACUNA ANTIPOLIOMIELITICA - 80 Lf/0.5 mL - INYECT - 1 DOSIS	23.12	94	2173.28	0.29%	87.26%	B	3.82%
26	41694	LANCETA DESCARTABLE RETRACTIL 23 G GRADUABLE X 1.3 mm, 1.8 mm, 2.3 mm - -	1.52	1,342	2039.84	0.28%	87.54%	B	3.98%
27	26750	MEDIO DE TRANSPORTE VIRAL - - UNIDAD - 3 mL	33.76	60	2025.6	0.27%	87.81%	B	4.13%
28	23370	GASA QUIRURGICA 1 yd X 100 yd - - UNIDAD -	114.30	17	1943.1	0.26%	88.07%	B	4.28%
29	23421	PLACA PETRI DE VIDRIO 15 mm X 80 mm - - UNIDAD -	9.56	200	1912	0.26%	88.33%	B	4.43%
30	25009	GUANTE PARA EXAMEN DESCARTABLE TALLA L - - UNIDAD -	0.42	4,300	1806	0.24%	88.58%	B	4.59%
31	19492	MANDILON DESCARTABLE TALLA M - - UNIDAD -	9.34	189	1765.26	0.24%	88.82%	B	4.74%
32	35583	MAMELUCO DESCARTABLE TALLA XL - - UNIDAD -	85.00	20	1700	0.23%	89.05%	B	4.89%
33	23127	MASCARILLA DESCARTABLE QUIRURGICA 3 PLIEGUES - - UNIDAD -	0.42	4,036	1695.12	0.23%	89.28%	B	5.05%
34	30666	FLUOR BARNIZ - - UNIDAD - 0.5 mL	10.12	150	1518	0.21%	89.48%	B	5.20%
35	41079	FLUFENAZINA DECANOATO - 25 mg/mL - INYECT - 1 mL	9.67	146	1411.82	0.19%	89.67%	B	5.35%
36	15102	AGUJA DE PUNCION LUMBAR 27 G X 3 1/2" - - UNIDAD -	14.06	100	1406	0.19%	89.87%	B	5.50%
37	03351	ETONOGESTREL (IMPLANTE) - 68 mg - UNIDAD -	71.76	18	1291.68	0.18%	90.04%	B	5.66%
38	31813	PRUEBA RAPIDA PARA DIAGNOSTICO DE SIFILIS (RPR) - - KIT - 40 DET	183.09	7	1281.63	0.17%	90.21%	B	5.81%
39	10929	EQUIPO DE VENOCLISIS - - UNIDAD -	1.44	804	1157.76	0.16%	90.37%	B	5.96%
40	26719	LAMINA PORTA OBJETO BISELADA 25 mm X 75 mm X 50 UNIDADES - - UNIDAD -	3.99	289	1153.11	0.16%	90.53%	B	6.12%
41	38955	MANDIL DESCARTABLE NO ESTERIL - - UNIDAD - TALLA M	6.20	178	1103.6	0.15%	90.68%	B	6.27%
42	22035	PASTA DENTIFRICA MEDICADA - - UNIDAD - 90 g	3.70	293	1084.1	0.15%	90.82%	B	6.42%
43	05520	POLIGELINA - 3.5 g/100 mL (3.5 %) - INYECT - 500 mL	71.19	15	1067.85	0.14%	90.97%	B	6.57%
44	19493	MANDILON DESCARTABLE TALLA S - - UNIDAD -	11.82	90	1063.8	0.14%	91.11%	B	6.73%
45	11188	GLUCOSA ENZIMATICA - - KIT - 100 DET	88.59	12	1063.08	0.14%	91.26%	B	6.88%
46	04666	MEROPENEM - 500 mg - INYECT -	5.17	200	1034	0.14%	91.40%	B	7.03%

47	10221	ALCOHOL ETILICO (ETANOL) - 70ø - SOLUCI - 1 L	12.90	78	1006.2	0.14%	91.53%	B	7.19%
48	06437	VACUNA ANTIPAROTIDITIS, RUBEOLA Y SARAMPION - 700 DCI/0.5 mL - INYECT - 1 D	12.08	82	990.56	0.13%	91.67%	B	7.34%
49	10969	ESPARADRAPO HIPOALERGICO DE PLASTICO - - UNIDAD - 10 yd X 5 CORTES	75.94	13	987.22	0.13%	91.80%	B	7.49%
50	40754	VACUNA CONTRA DIFTERIA, TETANOS Y TOS FERINA ACELULAR ADSORBIDA (DPTa) - 2,	46.60	21	978.6	0.13%	91.93%	B	7.65%
51	22061	IONOMERO DE VIDRIO AUTOCURABLE PARA RESTAURACION (POLVO - LIQUIDO 15 g/10	227.81	4	911.24	0.12%	92.06%	B	7.80%
52	11338	JABON GERMICIDA LIQUIDO - - UNIDAD - 1 L	16.00	56	896	0.12%	92.18%	B	7.95%
53	03519	FERROSO SULFATO - 75 mg (Equiv. 15 mg Fe)/5 mL - JARABE - 180 mL	2.67	334	891.78	0.12%	92.30%	B	8.10%
54	24090	VACUNA ANTIRRABICA HUMANA INACTIVADA (PREPARADO DE CULTIVO CELULAR WISTAR P	51.37	17	873.29	0.12%	92.42%	B	8.26%
55	22048	CAJA TERMICA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO 23 cm X 14 cm X 18 cm - - UNIDAD -	37.30	23	857.9	0.12%	92.53%	B	8.41%
56	36138	PAPEL TOALLA - 20 cm X 22 cm - UNIDAD - 105 HOJAS	2.40	340	816	0.11%	92.65%	B	8.56%
57	12679	TRIGLICERIDOS ENZIMATICO - - KIT - 100 DET	259.45	3	778.35	0.11%	92.75%	B	8.72%
58	28395	EQUIPO MICROGOTERO CON CAMARA GRADUADA 100 mL - - UNIDAD -	3.83	203	777.49	0.11%	92.86%	B	8.87%
59	24334	CAJA DE BIOSEGURIDAD DE CARTON X 5 L - - UNIDAD -	8.90	86	765.4	0.10%	92.96%	B	9.02%
60	04696	METFORMINA CLORHIDRATO - 850 mg - TABLET -	0.16	4,693	750.88	0.10%	93.06%	B	9.17%
61	24596	ORTOFTALDEHIDO - 0.55 % - UNIDAD - 1 gal	731.53	1	731.53	0.10%	93.16%	B	9.33%
62	30036	GEL ANTIBACTERIAL PARA MANOS - - UNIDAD - 500 mL	13.50	52	702	0.10%	93.26%	B	9.48%
63	18520	VACUNA RECOMBINANTE TETRAVALENTE CONTRA VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO TIPO 6, 1	38.76	18	697.68	0.09%	93.35%	B	9.63%
64	06420	VACUNA ANTITUBERCULOSA (BCG) - 3200000 U/0.1 mL - INYECT - 10 DOSIS	11.32	61	690.52	0.09%	93.44%	B	9.79%
65	37326	GORRO DE CIRUGIA TIPO GUSANO PARA ENFERMERA - - UNIDAD -	0.25	2,705	676.25	0.09%	93.54%	B	9.94%
66	05876	SODIO CLORURO - 900 mg/100 mL (0.9 %) - INYECT - 2 mL	0.86	760	653.6	0.09%	93.62%	B	10.09%
67	11369	JERINGA DESCARTABLE 20 mL CON AGUJA 21 G X 1 1/2" - - UNIDAD -	0.44	1,474	648.56	0.09%	93.71%	B	10.24%
68	18155	AMPICILINA (COMO SAL SODICA) CON DILUYENTE - 1 g - INYECT -	1.00	646	646	0.09%	93.80%	B	10.40%
69	11768	RESINA FOTOCURABLE (AC. GRABADOR + COMPONENTE) 4 jeringa/4 g - - KIT -	645.41	1	645.41	0.09%	93.89%	B	10.55%
70	10738	COLESTEROL TOTAL ENZIMATICO - - KIT - 100 DET	129.00	5	645	0.09%	93.97%	B	10.70%

71	17734	VACUNA DPT, HIB Y VHB (PENTAVALENTE) - - INYECT - 1 DOSIS	4.97	125	621.25	0.08%	94.06%	B	10.86%
72	43831	PAPEL TOALLA HOJA SIMPLE INTERFOLIADO BLANCO - - UNIDAD - 200 HOJAS	6.70	92	616.4	0.08%	94.14%	B	11.01%
73	02187	CLORHEXIDINA GLUCONATO - 4 g/100 mL (4 %) - SOLUCI - 1 L	34.17	18	615.06	0.08%	94.23%	B	11.16%
74	16571	GUANTE QUIRURGICO ESTERIL DESCARTABLE N° 7 1/2 - - PAR -	0.80	768	614.4	0.08%	94.31%	B	11.31%
75	10057	CALDO SELENITO - - SOLUCI - 500 g	597.25	1	597.25	0.08%	94.39%	B	11.47%
76	30498	GEL ANTIBACTERIAL PARA MANOS - - UNIDAD - 1 L	21.26	28	595.28	0.08%	94.47%	B	11.62%
77	11368	JERINGA DESCARTABLE 10 mL CON AGUJA 21G X 1 1/2" - - UNIDAD -	0.32	1,860	595.2	0.08%	94.55%	B	11.77%
78	23179	OXACILINA CON DILUYENTE - 1 g - INYECT -	2.91	200	582	0.08%	94.63%	B	11.93%
79	27904	VACUNA CONTRA LA INFLUENZA PEDIATRICO (ANTIGENO TIPO A (H1N1 + H3N2) + ANTI	82.86	7	580.02	0.08%	94.71%	B	12.08%
80	19238	HIERRO (COMO SACARATO) - 20 mg Fe/mL - INYECT - 5 mL	2.80	200	560	0.08%	94.79%	B	12.23%
81	15778	CEPILLO DENTAL PARA ADULTO (MEDIO) - - UNIDAD -	1.60	331	529.6	0.07%	94.86%	B	12.39%
82	28804	PRUEBA RAPIDA PARA VIH - - KIT - 40 DET	172.50	3	517.5	0.07%	94.93%	B	12.54%
83	21422	CALDO CEREBRO CORAZON - - SOLUCI - 500 g	514.56	1	514.56	0.07%	95.00%	B	12.69%
84	25917	UREA ENZIMATICA - - KIT - 100 DET	251.73	2	503.46	0.07%	95.07%	C	12.84%
85	06466	VALPROATO SODICO - 500 mg - TABLET -	0.80	615	492	0.07%	95.13%	C	13.00%
86	02836	DICLOXACILINA (COMO SAL SODICA) - 500 mg - TABLET -	0.37	1,304	482.48	0.07%	95.20%	C	13.15%
87	12019	SUTURA CATGUT CROMICO 2/0 C/A 1/2 CIRCULO REDONDA 40 mm X 70 cm - - UNIDAD	3.94	120	472.8	0.06%	95.26%	C	13.30%
88	24704	LLAVE DE TRIPLE VIA CON EXTENSION X 10 cm - - UNIDAD -	1.26	365	459.9	0.06%	95.32%	C	13.46%
89	19274	AGAR MIO (MOVILIDAD, INDOL Y ORNITINA) - - UNIDAD - 500 g	448.75	1	448.75	0.06%	95.38%	C	13.61%
90	18864	AGAR SELECTIVO PARA ESTAFILOCO (BAIRD PARKER) - - SOLUCI - 500 g	448.75	1	448.75	0.06%	95.45%	C	13.76%
91	04982	NAPROXENO - 500 mg - TABLET -	0.23	1,896	436.08	0.06%	95.50%	C	13.91%
92	31340	TUBO PARA EXTRACCION DE SANGRE CON SISTEMA DE VACIO DE POLIPROPILENO DE 3 m	0.48	900	432	0.06%	95.56%	C	14.07%
93	27307	CALDO NUTRITIVO - - UNIDAD - 500 g	426.81	1	426.81	0.06%	95.62%	C	14.22%

94	19979	CALDO TIOGLICOLATO - - SOLUCI - 500 g	426.81	1	426.81	0.06%	95.68%	C	14.37%
95	30094	AGAR CLED - - UNIDAD - 500 g	423.98	1	423.98	0.06%	95.74%	C	14.53%
96	26751	PRUEBA RAPIDA PARA HELICOBACTER PYLORI EN SUERO - - KIT - 30 DET	415.00	1	415	0.06%	95.79%	C	14.68%
97	34924	AGAR UREA - - UNIDAD - 500 g	388.00	1	388	0.05%	95.84%	C	14.83%
98	20635	CARBONATO DE CALCIO - 1.25 g (Equiv. a 500 mg de Calcio) - TABLET -	0.05	7,700	385	0.05%	95.90%	C	14.98%
99	20455	TIRA REACTIVA PARA ORINA DE 11 PARAMETROS - - KIT - 100 DET	74.71	5	373.55	0.05%	95.95%	C	15.14%
100	10070	AGAR CITRATO SIMMONS - - UNIDAD - 500 g	373.36	1	373.36	0.05%	96.00%	C	15.29%
101	30508	AGAR SIM (AZUFRE, INDOL, MOVILIDAD) MEDIUM - - UNIDAD - 500 g	371.13	1	371.13	0.05%	96.05%	C	15.44%
102	19421	CATETER ENDOVENOSO PERIFERICO N§ 18 G X 1 1/4" - - UNIDAD -	0.91	406	369.46	0.05%	96.10%	C	15.60%
103	10071	AGAR SALMONELLA SHIGUELLA (SS) - - UNIDAD - 500 g	358.75	1	358.75	0.05%	96.15%	C	15.75%
104	31590	BOTA DESCARTABLE - - PAR -	0.20	1,780	356	0.05%	96.20%	C	15.90%
105	20569	AGAR BASE SANGRE - - UNIDAD - 500 g	355.64	1	355.64	0.05%	96.24%	C	16.06%
106	26078	AGAR MUELLER HINTON - - SOLUCI - 500 g	341.88	1	341.88	0.05%	96.29%	C	16.21%
107	10075	AGAR XLD (XILOSA LISINA DESOXICOLATO) - - UNIDAD - 500 g	341.88	1	341.88	0.05%	96.34%	C	16.36%
108	28431	PRUEBA RAPIDA PARA ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA) TOTAL - - KIT - 40	341.88	1	341.88	0.05%	96.38%	C	16.51%
109	35425	TUBO PARA EXTRACCION DE SANGRE CON SISTEMA DE VACIO DE POLIPROPILENO DE 5 m	0.68	500	340	0.05%	96.43%	C	16.67%
110	36243	AGAR KLIGER X 500 g - - UNIDAD -	339.19	1	339.19	0.05%	96.47%	C	16.82%
111	03513	ACIDO FOLICO + FERROSO SULFATO (Equiv. de Hierro elemental) - 400 æg + 60 m	0.10	3,390	339	0.05%	96.52%	C	16.97%
112	01846	CIPROFLOXACINO (COMO CLORHIDRATO) - 500 mg - TABLET -	0.23	1,465	336.95	0.05%	96.57%	C	17.13%
113	28551	HIERRO POLIMALTOSA - 50 mg/mL - SOLUCI - 20 mL	10.40	32	332.8	0.05%	96.61%	C	17.28%
114	37430	INDICADOR QUIMICO INTERNO DE ESTERILIZACION A CALOR SECO - - UNIDAD -	163.50	2	327	0.04%	96.66%	C	17.43%
115	10068	AGAR SABOURAUD - - UNIDAD - 500 g	326.13	1	326.13	0.04%	96.70%	C	17.58%
116	22256	CATETER ENDOVENOSO PERIFERICO N§ 20 G X 1 1/4" - - UNIDAD -	1.57	207	324.99	0.04%	96.74%	C	17.74%
117	10249	ALGODON HIDROFILO - - UNIDAD - 500 g	17.09	19	324.71	0.04%	96.79%	C	17.89%
118	24101	SUTURA NYLON AZUL MONOFILAMENTO 4/0 C/A 3/8 CIRCULO CORTANTE 30 mm X 75 cm	3.94	81	319.14	0.04%	96.83%	C	18.04%
119	23206	GRADILLA DE METAL PARA 48 TUBOS DE 15 mm - - UNIDAD -	158.80	2	317.6	0.04%	96.87%	C	18.20%
120	10074	AGAR TSI (TRIPLE AZUCAR HIERRO) - - UNIDAD - 500 g	309.25	1	309.25	0.04%	96.92%	C	18.35%

121	10062	AGAR LIA (LISINA HIERRO AGAR) - - UNIDAD - 500 g	308.13	1	308.13	0.04%	96.96%	C	18.50%
122	10380	BOMBILLA DE ASPIRACION N° 2 - - UNIDAD -	6.08	50	304	0.04%	97.00%	C	18.65%
123	10063	AGAR MAC CONKEY - - UNIDAD - 500 g	302.50	1	302.5	0.04%	97.04%	C	18.81%
124	20382	SUCCINILCOLINA (CLORURO DE SUXAMETONIO) - 500 mg - INYECT -	29.11	10	291.1	0.04%	97.08%	C	18.96%
125	05586	PREDNISONA - 5 mg/5 mL - JARABE - 120 mL	6.71	42	281.82	0.04%	97.12%	C	19.11%
126	06386	VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B PEDIATRICO - 10 ug/0.5 mL - INYECT - 1 DOSIS	1.63	169	275.47	0.04%	97.16%	C	19.27%
127	06111	TETRACICLINA CLORHIDRATO (UNGŠENTO OFTALMICO) - 1 g/100 g (1 %) - UNGŠEN -	5.50	50	275	0.04%	97.19%	C	19.42%
128	10064	AGAR MANITOL SALADO - - UNIDAD - 500 g	274.38	1	274.38	0.04%	97.23%	C	19.57%
129	25832	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE NŠ 4.0 CON BALON - - UNIDAD -	13.24	20	264.8	0.04%	97.27%	C	19.72%
130	04523	LOSARTAN POTASICO - 50 mg - TABLET -	0.06	4,386	263.16	0.04%	97.30%	C	19.88%
131	05166	ORFENADRINA CITRATO - 30 mg/mL - INYECT - 2 mL	1.51	173	261.23	0.04%	97.34%	C	20.03%
132	40959	CAMARA DE NEUBAUER DE VIDRIO 0.04 mm X 0.0025 mm X 0.100 mm DOBLE ESPEJO -	257.50	1	257.5	0.03%	97.37%	C	20.18%
133	04085	INSULINA HUMANA (ADN RECOMBINANTE) - 100 UI/mL - INYECT - 10 mL	25.31	10	253.1	0.03%	97.41%	C	20.34%
134	28250	PRUEBA RAPIDA DE HORMONA GONADOTROPINA CORIONICA (HCG) - - KIT - 30 DET	35.86	7	251.02	0.03%	97.44%	C	20.49%
135	23002	MICROPIPETA AUTOMATICA DE RANGO VARIABLE 100 - 1000 uL - - UNIDAD -	235.00	1	235	0.03%	97.47%	C	20.64%
136	31858	JERINGA DESCARTABLE 1 mL CON AGUJA 25 G X 5/8" RETRACTIL - - UNIDAD -	0.78	300	234	0.03%	97.50%	C	20.80%
137	23712	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE NŠ 2.5 CON BALON - - UNIDAD -	11.67	20	233.4	0.03%	97.54%	C	20.95%
138	04831	MIDAZOLAM - 5 mg - INYECT - 5 mL	3.94	59	232.46	0.03%	97.57%	C	21.10%
139	03624	FLUOXETINA (COMO CLORHIDRATO) - 20 mg - TABLET -	0.15	1,535	230.25	0.03%	97.60%	C	21.25%
140	10140	AGUJA PARA EXTRACCION AL VACIO MULTIPLE 21 G X 1" - - UNIDAD -	0.57	400	228	0.03%	97.63%	C	21.41%
141	19463	SUTURA NYLON AZUL MONOFILAMENTO 3/0 C/A 3/8 CIRCULO CORTANTE 35 mm X 75 cm	3.66	60	219.6	0.03%	97.66%	C	21.56%
142	11923	SONDA VESICAL - 2 VIAS DESCARTABLE - UNIDAD - NŠ 14 CON BALON 5 mL	4.28	50	214	0.03%	97.69%	C	21.71%
143	34994	CAL SODADA USP - - POLVO - 4.5 Kg	212.50	1	212.5	0.03%	97.72%	C	21.87%
144	23778	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE NŠ 3.0 CON BALON - - UNIDAD -	10.50	20	210	0.03%	97.74%	C	22.02%
145	18156	CEFALOXINA (COMO SAL SODICA) CON DILUYENTE - 1 g - INYECT -	1.55	134	207.7	0.03%	97.77%	C	22.17%
146	22365	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE NŠ 7.0 CON BALON - - UNIDAD -	9.84	21	206.64	0.03%	97.80%	C	22.32%
147	29995	SUCEDANEO DE LA LECHE MATERNA CON LACTOSA - - POLVO - 400 g	22.70	9	204.3	0.03%	97.83%	C	22.48%
148	10278	ANTIGENOS FEBRILES PARATIFICO (A,B) TIFICO (H,O) Y BRUCELLA Ⓜ - KIT - 5	202.50	1	202.5	0.03%	97.86%	C	22.63%
149	23322	REACTIVO DE PROTEINAS TOTALES Y ALBUMINA - - KIT - 250 DET	198.70	1	198.7	0.03%	97.88%	C	22.78%
150	25556	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE NŠ 2.5 SIN BALON - - UNIDAD -	9.81	20	196.2	0.03%	97.91%	C	22.94%

151	25557	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE N° 3.0 SIN BALON - - UNIDAD -	9.81	20	196.2	0.03%	97.94%	C	23.09%
152	25860	TUBO ENDOTRAQUEAL DESCARTABLE N° 4.0 SIN BALON - - UNIDAD -	9.81	20	196.2	0.03%	97.96%	C	23.24%
153	24993	PAPEL PARA ECOGRAFIA 110 mm X 20 m - - UNIDAD -	94.95	2	189.9	0.03%	97.99%	C	23.39%
154	01009	BECLOMETASONA DIPROPIONATO - 250 æg/DOSIS - AEROSO - 200 DOSIS	9.45	20	189	0.03%	98.01%	C	23.55%
155	19088	MATRAZ ERLLENMEYER DE VIDRIO BOROSILICATO X 1 L - - UNIDAD -	46.41	4	185.64	0.03%	98.04%	C	23.70%
156	12809	VENDA ELASTICA 8" X 5 yd - - UNIDAD -	3.77	48	180.96	0.02%	98.06%	C	23.85%
157	12018	SUTURA CATGUT CROMICO 2/0 C/A 1/2 CIRCULO REDONDA 35 mm X 70 cm - - UNIDAD	4.93	36	177.48	0.02%	98.09%	C	24.01%
158	19491	MANDILON DESCARTABLE TALLA L - - UNIDAD -	11.82	15	177.3	0.02%	98.11%	C	24.16%
159	03234	ESTRADIOL CIPIONATO + MEDROXIPROGESTERONA ACETATO - 5 mg + 25 mg/0.5 mL - I	3.93	44	172.92	0.02%	98.14%	C	24.31%
160	06517	YODO POVIDONA - 10 g/100 mL - SOLUCI - 1 L	15.66	11	172.26	0.02%	98.16%	C	24.46%
161	05491	PIRIDOXINA CLORHIDRATO - 50 mg - TABLET -	0.49	344	168.56	0.02%	98.18%	C	24.62%
162	11053	FOSFATASA ACIDA - - KIT - 100 DET	168.09	1	168.09	0.02%	98.20%	C	24.77%
163	19108	SUTURA NYLON AZUL MONOFILAMENTO 2/0 C/A 3/8 CIRCULO CORTANTE 30 mm x 75 cm	4.66	36	167.76	0.02%	98.23%	C	24.92%
164	38248	PRUEBA RAPIDA PARA HEPATITIS A IgM - - KIT - 25 DET	167.50	1	167.5	0.02%	98.25%	C	25.08%
165	11734	PROTEINA C REACTIVA - - KIT - 100 DET	165.38	1	165.38	0.02%	98.27%	C	25.23%
166	10482	CATETER ENDOVENOSO PERIFERICO N° 24 G X 3/4" - - UNIDAD -	1.58	101	159.58	0.02%	98.29%	C	25.38%
167	27716	INDICADOR QUIMICO EXTERNO DE ESTERILIZACION A CALOR SECO 1.9 cm X 50 m - -	157.50	1	157.5	0.02%	98.32%	C	25.54%
168	18091	ALUMINIO HIDROXIDO + MAGNESIO HIDROXIDO - 400 + 400 mg/5 mL - SUSPEN - 150	2.73	56	152.88	0.02%	98.34%	C	25.69%
169	22405	ENVASE DE PLASTICO CON TAPA ROSCA PARA ESPUTO 60 mL - - UNIDAD -	0.19	800	152	0.02%	98.36%	C	25.84%
170	04805	METRONIDAZOL - 500 mg - TABLET -	0.09	1,652	148.68	0.02%	98.38%	C	25.99%
171	05167	ORFENADRINA CITRATO - 100 mg - TABLET -	0.50	290	145	0.02%	98.40%	C	26.15%
172	19510	ACIDO SULFOSALICILICO - 3% - UNIDAD - 1 L	71.88	2	143.76	0.02%	98.42%	C	26.30%
173	11370	JERINGA DESCARTABLE 5 mL CON AGUJA 21 G X 1 1/2" - - UNIDAD -	0.25	573	143.25	0.02%	98.44%	C	26.45%
174	12011	SUTURA CATGUT CROMICO 1 C/A 1/2 CIRCULO REDONDA 40 mm X 70 cm - - UNIDAD -	3.94	36	141.84	0.02%	98.45%	C	26.61%
175	06471	VANCOMICINA CLORHIDRATO - 500 mg - INYECT -	2.53	56	141.68	0.02%	98.47%	C	26.76%
176	11178	GEL PARA ECOGRAFIA - - UNIDAD - 5 L	70.37	2	140.74	0.02%	98.49%	C	26.91%

177	03789	DEXTROSA - 5 g/100 mL (5 %) - INYECT - 1 L	3.81	36	137.16	0.02%	98.51%	C	27.06%
178	02653	DEXAMETASONA - 2 mg/5 mL - ELIXIR - 100 mL	6.78	20	135.6	0.02%	98.53%	C	27.22%
179	25036	YODO POVIDONA (ESPUMA) - 7.5 g/100 mL - SOLUCI - 1 L	27.09	5	135.45	0.02%	98.55%	C	27.37%
180	12490	TERMOMETRO CLINICO ORAL - - UNIDAD -	2.70	50	135	0.02%	98.57%	C	27.52%
181	10554	CLAMP UMBILICAL DESCARTABLE - - UNIDAD -	1.06	126	133.56	0.02%	98.58%	C	27.68%
182	01256	BISMUTO SUBSALICILATO - 87.33 mg/5 mL - SUSPEN - 150 mL	4.01	33	132.33	0.02%	98.60%	C	27.83%
183	03758	GLIBENCLAMIDA - 5 mg - TABLET -	0.05	2,640	132	0.02%	98.62%	C	27.98%
184	19128	SUTURA NYLON AZUL MONOFILAMENTO 2/0 C/A 1/2 CIRCULO REDONDA 35 mm x 75 cm -	3.66	36	131.76	0.02%	98.64%	C	28.13%
185	01964	CLINDAMICINA (COMO CLORHIDRATO) - 300 mg - TABLET -	0.33	391	129.03	0.02%	98.66%	C	28.29%
186	30771	CREATININA CINETICA - - KIT - 100 DET	127.83	1	127.83	0.02%	98.67%	C	28.44%
187	00903	ATORVASTATINA (COMO SAL CALCICA) - 20 mg - TABLET -	0.06	2,120	127.2	0.02%	98.69%	C	28.59%
188	00269	ALBENDAZOL - 200 mg - TABLET -	0.10	1,263	126.3	0.02%	98.71%	C	28.75%
189	10230	ALCOHOL ETILICO (ETANOL) - 96ø - SOLUCI - 1 L	11.25	11	123.75	0.02%	98.72%	C	28.90%
190	20164	MATRAZ ERLLENMEYER DE VIDRIO BOROSILICATO 500 mL - - UNIDAD -	30.23	4	120.92	0.02%	98.74%	C	29.05%
191	22766	TUBO DE ENSAYO DE VIDRIO 13 mm X 100 mm - - UNIDAD -	0.34	350	119	0.02%	98.76%	C	29.20%
192	00750	AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO (COMO SAL POTASICA) - 500 mg + 125 mg - TAB	0.55	216	118.8	0.02%	98.77%	C	29.36%
193	04291	LACTULOSA - 3.33 g/5 mL - SOLUCI - 180 mL	6.91	17	117.47	0.02%	98.79%	C	29.51%
194	06231	TRAMADOL CLORHIDRATO - 50 mg/mL - INYECT - 1 mL	0.89	131	116.59	0.02%	98.80%	C	29.66%
195	02884	DIMENHIDRINATO - 50 mg - INYECT - 5 mL	0.38	302	114.76	0.02%	98.82%	C	29.82%
196	21930	TUBO CAPILAR PARA HEMATOCRITO CON HEPARINA X 100 UNIDADES - - UNIDAD -	16.36	7	114.52	0.02%	98.84%	C	29.97%
197	30588	FRASCO COLECTOR PARA MUESTRA DE ORINA CON TAPA 100 mL - - UNIDAD -	0.76	150	114	0.02%	98.85%	C	30.12%
198	04390	LIDOCAINA CLORHIDRATO SIN PRESERVANTES - 2 g/100 mL (2 %) - INYECT - 20 mL	2.10	54	113.4	0.02%	98.87%	C	30.28%
199	24309	ASA DE SIEMBRA BACTERIOLOGICA DE NICRON 1 uL (CON TERMINACION EN PUNTA) -	1.13	100	113	0.02%	98.88%	C	30.43%
200	24310	ASA DE SIEMBRA BACTERIOLOGICA DE NICRON 10 uL (CON TERMINACION EN ARO) - -	1.13	100	113	0.02%	98.90%	C	30.58%

## Anexo 07: Informe de Turnitin

### PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA, APLICANDO LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN EL ÁREA DE ALMACÉN DEL HOSPITAL DE BELLAVISTA – SAN MARTIN

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>12%</b>	<b>12%</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>riunet.upv.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>cybertesis.uach.cl</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>tesis.ucsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unsa.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>medes.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.utp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.autonoma de iica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>