

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 'S EN LA LOGÍSTICA DE LA
EMPRESA CLEAN TOOLS S.A.S PARA MEJORAR EL MANEJO Y CONTROL
DEL INVENTARIO**

**Mar Eliana Bustos Corredor
Ángela Alexandra Galindo González**

**Universidad Santo Tomas
Facultad de Ingeniería Industrial
Seminario de Profundización
Diplomado internacional de redes logísticas
Bogotá
2023**

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 'S EN LA LOGÍSTICA DE LA
EMPRESA CLEAN TOOLS S.A.S PARA MEJORAR EL MANEJO Y CONTROL
DEL INVENTARIO**

**Mar Eliana Bustos Corredor
Ángela Alexandra Galindo González**

**PROYECTO
OPCIÓN DE GRADO II**

**Luisa Fernanda Alcalá Zarate
Ingeniera Industrial**

**Universidad Santo Tomas
Facultad de Ingeniería Industrial
Seminario de Profundización
Diplomado internacional de redes logísticas
Bogotá D.C
2023**

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 PRESENTACIÓN DEL CASO	7
1.2 PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN	14
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	18
2. PREGUNTAS DE REFLEXIÓN.....	20
3. MARCO DE REFERENCIAS.....	21
4.1 Marco conceptual	21
4.2 Marco Teórico.....	22
4. MARCO METODOLÓGICO	24
4.3 Tipo de investigación	24
4.4 Diseño de investigación.....	24
4.5 Técnicas de recolección y análisis de la información	24
5. NARRACIÓN DEL CASO.....	27
5.1 Fase Clasificación.....	27
5.2 Fase de Organización.....	32
5.3 Fase limpieza.....	36
5.4 Fase de Estandarización	38
5.4.1 Primer Ítem.....	39
5.4.2 Segundo Ítem.....	39
5.4.3 Tercer Ítem.....	40
5.5 Fase de disciplina	43
6. LECCIONES APRENDIDAS	45
7. CONCLUSIONES.....	46
8. RECOMENDACIONES	48
9. REFERENCIAS.....	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería.....	9
Tabla 2. Costos de Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería	10
Tabla 3. Presupuesto Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal.....	11
Tabla 4. Costos de Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal	12
Tabla 5. Técnicas de recolección y análisis de la información.....	24
Tabla 6. Análisis de Pareto	29
Tabla 7. Clasificación de productos	31
Tabla 8. Propuesta Organización de la Bodega.....	33
Tabla 9. Presupuesto Organización de la Bodega.....	36
Tabla 10. Información de los proveedores de Clean Tools SAS.....	39
Tabla 11. Información de los clientes de Clean Tools SAS	40
Tabla 12. Productos existentes en inventario	41
Tabla 13. Entrevista Gerente General	41

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Árbol de causa y efecto	17
Ilustración 2. Gráfico de Pareto.....	30
Ilustración 3. Propuesta visual de implementación.	35
Ilustración 4. Formato Revisiones Regulares Clean	35
Ilustración 5. Formato Revisiones de Limpieza	37
Ilustración 6. Sistema de control de inventarios - Página principal	38

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Entrevista – Análisis interno de la empresa CLEAN TOOLS S.A.S
- Anexo 2. Informe Información detallada de dos servicios
- Anexo 3. Planos distribución física
- Anexo 4. Formulario Interno CLEAN TOOLS SAS
- Anexo 5. Fase de Clasificación
- Anexo 6. Manual códigos de barras
- Anexo 7. Formato de revisiones regulares
- Anexo 8. Fase de Orden
- Anexo 9. Formato de revisiones de limpieza
- Anexo 10. Sesión informativa
- Anexo 11. Fase de Limpieza
- Anexo 12. Video Sistema de control de inventarios
- Anexo 13. Lista de verificación
- Anexo 14. Fase de disciplina
- Anexo 15. Simulación Flexsim
- Anexo 16. Certificación Gerente General

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

El presente informe se centró en recopilar la información necesaria para poder realizar un análisis detallado de las características y propiedades de la logística desde la gestión de aprovisionamiento hasta la entrega del servicio al cliente de la empresa CLEAN TOOLS S.A.S, la cual ofrece diferentes servicios de aseo tecnificados, tanto para empresas e instituciones como para particulares, realizados por personal calificado. Esta empresa cuenta con más de 15 años en el sector de servicio y se encuentra dentro de la industria de limpieza y mantenimiento, donde se inició con el propósito de proporcionar diversos servicios de aseo, cafetería, catering, servicios básicos de mantenimiento, jardinería para conjuntos, etc., en el año 2019 toman la decisión de expandir sus servicios a la propiedad horizontal, eso le ha permitido llegar a más clientes a medida que pasa el tiempo, donde se empezó a presentar nuevos servicios como mantenimientos preventivos, arreglo de fachadas, etc.

El aumento en la clientela ha impulsado cambios internos no anticipados en la empresa, como la necesidad de abandonar la gestión manual del inventario debido al crecimiento experimentado; esta circunstancia requiere la implantación de soluciones que posibiliten una administración de inventario más eficiente y efectiva. En la actualidad, la empresa opera con una plantilla compuesta por 50 empleados. Su estructura física se encuentra distribuida en tres segmentos: un área administrativa con tres colaboradores encargados de estas funciones, una sección operativa donde trabajan los operarios y personal de apoyo, junto con supervisores que supervisan estas labores. CLEAN TOOLS S.A.S. mantiene relaciones comerciales destacadas con clientes principales, incluyendo Los Álamos, Buyara Conjunto Campestre, Encicon, Seap Protection and Security, y CSG.

Para llegar al problema que tenía la empresa CLEAN TOOLS S.A.S. se implementó la identificación, recopilación, organización, análisis y síntesis de los datos para comenzar el estudio. Este proceso se llevó a cabo utilizando herramientas de recopilación de información como lo son las encuestas, entrevistas realizadas y las visitas a la empresa, con el objetivo de obtener información precisa para la evaluación de la logística de CLEAN TOOLS S.A.S.

Primero se realizó una investigación exploratoria de la empresa a través de la revisión de su sitio web, clean.com.co, con el objetivo de identificar su actividad en el mercado, misión y gama de servicios. Posteriormente, se llevó a cabo una solicitud formal de colaboración al gerente general, el Sr. Alexander Galindo Burgos, mediante correo electrónico, para contar con su apoyo en la realización del proyecto

de grado. Después de obtener la aceptación del Sr. Alexander, se procedió a realizar una reunión con el fin de obtener información de primera mano acerca de los procesos logísticos de la empresa. Se llevaron a cabo preguntas específicas sobre áreas como aprovisionamiento, almacenamiento, producción, ventas, logística, facturación y atención al cliente, entre otras. Puede encontrar los soportes de la entrevista en el **Anexo 1**. Además, se llevó a cabo una visita formal a la empresa con el propósito de obtener una comprensión más detallada de los procesos. Esta iniciativa también tuvo como objetivo establecer una mayor conexión con los empleados y la oportunidad de plantearles algunas preguntas directamente. Con el propósito de adquirir una visión más profunda, se amplió nuestra percepción al tener la oportunidad de experimentar de manera directa los procedimientos de prestación de servicios. Esto nos brindó la posibilidad de observar de cerca cómo están abordando la mejora de sus servicios con una orientación más centrada en la cercanía al cliente.

La empresa enfrenta recurrentemente un desafío operativo significativo, y para ilustrar de manera concreta esta situación frecuente, se han seleccionado dos incidentes notables en los servicios de Anfitrión de Aseo y Cafetería, así como en el Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal de Clean Tools SAS. Estos ejemplos se presentan no como casos aislados, sino como representaciones paradigmáticas de una problemática que afecta de manera sistemática a la empresa. Durante la prestación del Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería el 20 de junio de 2023, se identificó una falta crítica de implementos clave. Elementos esenciales, como desinfectantes para baños, cepillos y limpiadores de inodoros, limpiadores de vidrios, paños y esponjas, no estaban disponibles en el inventario al momento de realizar el servicio. Esta carencia no solo provocó retrasos en el mantenimiento de baños y la limpieza de otras áreas, sino que también resultó en compras apresuradas de implementos adicionales. Sorprendentemente, algunos de estos implementos ya estaban en existencia, pero no se localizaron en el momento adecuado, lo que generó gastos innecesarios y una gestión ineficiente de los recursos. De manera paralela, en el desarrollo del Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal el mismo día, la falta de conocimiento sobre los implementos disponibles en el inventario condujo a la adquisición innecesaria de escobas y recogedores. Estos elementos ya estaban presentes, pero el personal no estaba al tanto de su existencia. Este ejemplo específico pone de manifiesto la necesidad de una gestión de inventario más precisa y accesible.

Estas situaciones ejemplares subrayan con claridad la importancia crítica de abordar las deficiencias en la gestión de inventario. La falta de un responsable específico, la falta de un sistema de registro y un orden en los procesos del inventario ha tenido repercusiones negativas en la eficiencia operativa, manifestándose en retrasos, compras innecesarias y aumento de costos. Estos episodios ilustrativos demuestran la urgencia de implementar un sistema de

seguimiento para el registro de entradas y salidas de los elementos para asegurar la disponibilidad oportuna de los implementos necesarios, mejorando así la calidad y eficiencia de los servicios brindados por Clean Tools SAS. Dada la problemática identificada, que está directamente relacionada con la inadecuada administración del inventario, la empresa enfrenta un aumento en los costos operativos. Para comprobar esto, se llevó a cabo un análisis presupuestario detallado para los servicios de Anfitrión de Aseo y Cafetería, así como para el Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal realizados en el mes de junio. Este análisis reveló costos adicionales debido a la falta de conocimiento sobre las existencias en inventario. Aunque el ejemplo se enfoca en dos servicios, destaca la multiplicación considerable de los costos innecesarios en el caso de múltiples servicios a lo largo del tiempo.

Tabla 1. Presupuesto Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería

IMPLEMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (MES)	PRECIO TOTAL
Aspiradora	1	\$ 14.992	\$ 14.992
Paños	5	\$ 800	\$ 4.000
Cepillos	2	\$ 6.500	\$ 13.000
Recogedores	1	\$ 4.150	\$ 4.150
Escobas	1	\$ 6.000	\$ 6.000
Sopladoras de Hojas	1	\$ 30.081	\$ 30.081
Fregadoras Automáticas	1	\$ 157.529	\$ 157.529
Baldes	1	\$ 3.100	\$ 3.100
Esponjas	4	\$ 300	\$ 1.200
Limpiadores de inodoros	1	\$ 1.900	\$ 1.900
Trapeadores	1	\$ 6.300	\$ 6.300
Desinfectantes para Baños	1	\$ 12.000	\$ 12.000
Limpiadores de Vidrios	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Bolsas de Basura	0	\$ -	\$ -
Carros de Limpieza	1	\$ 29.167	\$ 29.167
Limpiadores de Manchas	1	\$ 11.000	\$ 11.000
Contenedores para Residuos	0	\$ -	\$ -
Equipamiento de Protección	1	\$ 12	\$ 12
		TOTAL	\$ 297.430

Fuente: Elaboración propia, 2023, Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería.

El presupuesto proporcionado detalla los costos incurridos por la empresa en el marco del servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería, considerando exclusivamente los productos del inventario mencionados. El análisis se ha realizado mediante la multiplicación de las cantidades mensuales requeridas por los costos unitarios respectivos, resultando en un costo total para los implementos necesarios en el servicio. Es importante señalar que aquellos implementos que no tienen costos

asociados no son asumidos por la empresa, aunque sí son utilizados en la prestación del servicio. El costo total específico para este servicio asciende a \$ 297.430, reflejando la inversión necesaria para garantizar la disponibilidad y calidad de los implementos utilizados en las operaciones mensuales.

Durante la ejecución del Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería el 20 de junio de 2023, se evidenció una carencia crítica de implementos esenciales en el inventario. Elementos clave, tales como desinfectantes para baños, cepillos, limpiadores de inodoros, limpiadores de vidrios, paños y esponjas, no estaban disponibles al momento de la prestación del servicio. Como respuesta inmediata para cumplir con los estándares de calidad y servicio, se procedió a la adquisición urgente de dichos implementos. Posteriormente, se identificó que los productos adquiridos se encontraban ya almacenados en las instalaciones de la empresa. La duplicidad en la compra generó un costo adicional no planificado. A continuación, se presenta la tabla que refleja el costo total de los productos adquiridos nuevamente para satisfacer las necesidades del servicio en cuestión:

Tabla 2. Costos de Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería

IMPLEMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (MES)	PRECIO TOTAL
Paños	5	\$ 800	\$ 4.000,00
Cepillos	2	\$ 6.500	\$ 13.000,00
Esponjas	4	\$ 300	\$ 1.200,00
Limpiadores de inodoros	1	\$ 1.900	\$ 1.900,00
Desinfectantes para Baños	1	\$ 12.000	\$ 12.000,00
Limpiadores de Vidrios	1	\$ 3.000	\$ 3.000,00
		TOTAL	\$ 35.100

Fuente: Elaboración propia, 2023, Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Anfitrión de Aseo y Cafetería.

El análisis revela un costo total de \$35.100 pesos colombianos asociado a la adquisición adicional de implementos, aunque esta cifra individual no refleje una carga financiera sustancial. Es imperativo reconocer que este caso singular ilustra un patrón recurrente en el ámbito de prestación de servicios de CLEAN TOOLS SAS. La repetición de tales incidentes acumula gastos significativos para la empresa a lo largo del tiempo y a medida que el número de servicios aumenta. Por lo tanto, aunque el impacto económico de este ejemplo aislado pueda parecer moderado, la consideración de esta situación en un contexto más amplio subraya la importancia de implementar estrategias para mejorar la gestión de inventario y minimizar compras redundantes.

Por otro lado, el presupuesto presentado a continuación detalla los costos incurridos por la empresa en el contexto del servicio de Aseo para Propiedad Horizontal, enfocándose exclusivamente en los productos del inventario mencionados. La evaluación se llevó a cabo mediante la multiplicación de las cantidades mensuales requeridas por los costos unitarios correspondientes, generando un costo total para los implementos esenciales en la prestación del servicio. Se subraya que aquellos implementos que carecen de costos asociados no son responsabilidad financiera de la empresa, a pesar de ser empleados en la ejecución del servicio. El costo total específico para este servicio específico alcanza la suma de \$336.430, cifra que representa la inversión necesaria para asegurar la disponibilidad y calidad de los implementos utilizados en las operaciones mensuales.

Tabla 3. Presupuesto Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal

IMPLEMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (MES)	PRECIO TOTAL
Recogedores	1	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00
Escobas	1	\$ 17.900,00	\$ 17.900,00
Aspiradoras	0	\$ 179.900,00	\$ -
Mopas	2	\$ 35.900,00	\$ 71.800,00
Podadoras de Césped	0	\$ 141.401,75	\$ -
Sopladoras de Hojas	0	\$ 360.973,00	\$ -
Productos Químicos para Piscinas	1	\$ 46.000,00	\$ 46.000,00
Cepillos para Limpieza de Piscinas	1	\$ 99.900,00	\$ 99.900,00
Limpiadores de Superficies	1	\$ 23.900,00	\$ 23.900,00
Limpiadores de Manchas de Aceite	1	\$ 22.890,00	\$ 22.890,00
Contenedores de Reciclaje	0	\$ 439.000,00	\$ -
Bolsas de Basura Resistentes	0	\$ 7.041,00	\$ -
Limpiadores Especiales	1	\$ 49.890,00	\$ 49.890,00
		TOTAL	\$ 336.430

Fuente: Elaboración propia, 2023, Servicio de Aseo Propiedad Horizontal.

Durante la ejecución del Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal, se identificó una falta de implemento en el inventario. La carencia de conocimiento acerca de la disponibilidad de ciertos implementos condujo a la adquisición innecesaria de escobas y recogedores. Estos elementos ya se encontraban presentes en el inventario, pero el personal no estaba debidamente informado sobre su existencia. La falta de comunicación interna y conocimiento detallado sobre los recursos disponibles resultó en la duplicación de compras, generando un gasto no

planificado. A continuación, se presenta la tabla que refleja el costo total de los productos adquiridos nuevamente para cumplir con los requisitos del servicio:

Tabla 4. Costos de Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Aseo para Propiedad Horizontal

IMPLEMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (MES)	PRECIO TOTAL
Recogedores	1	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00
Escobas	1	\$ 17.900,00	\$ 17.900,00
		TOTAL	\$ 22.050

Fuente: Elaboración propia, 2023, Productos Adquiridos Adicionalmente para el Servicio de Aseo Propiedad Horizontal.

El costo total de \$22.050 pesos colombianos, relacionado con la adquisición adicional de implementos, si bien no representa una carga financiera sustancial en términos aislados, adquiere relevancia al considerar la recurrencia de situaciones similares en diversos servicios de la empresa. Este ejemplo específico ilustra la magnitud de un gasto incremental aparentemente modesto cuando se presenta de manera frecuente. La acumulación de estos costos adicionales en situaciones repetitivas se traducirán en un problema financiero significativo para la empresa.

Se ha elaborado un informe que documenta los dos servicios, identificando los implementos necesarios y detallando los procesos involucrados en su ejecución. Este informe se encuentra disponible en el **Anexo 2** para su consulta.

Frente a la recurrencia de los desafíos operativos, resulta imperativo abordar de manera proactiva estos problemas mediante la implementación decidida de la metodología de las 5S. Esta estrategia se erige como un pilar fundamental para enfrentar y superar los obstáculos internos asociados con la gestión ineficiente de inventarios y las complicaciones derivadas de la manipulación indebida de mercancías dentro de la organización.

La relevancia de adoptar la metodología de las 5S radica en su capacidad para proporcionar soluciones prácticas y concretas a los problemas identificados. Este enfoque no solo busca corregir los síntomas visibles, como la falta de visibilidad sobre los implementos o las compras innecesarias, sino que se sumerge en la raíz del problema al mejorar los procesos internos de gestión de inventarios. La metodología de las 5S se concentra en cinco principios fundamentales: clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina. En el contexto de la gestión de inventarios, la clasificación permitirá una identificación precisa de los implementos necesarios, eliminando redundancias. El orden garantizará una

disposición sistemática de los elementos, facilitando su localización y minimizando la posibilidad de compras innecesarias. La limpieza abordará la necesidad de mantener un ambiente organizado y eficiente. La estandarización en el registro de entrada y salida de productos es fundamental para optimizar la gestión de inventario. Implementar prácticas uniformes facilitará el seguimiento preciso de los implementos disponibles, reduciendo la necesidad de compras innecesarias. La disciplina en la adherencia a estas prácticas promoverá un compromiso continuo, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos asociados a compras redundantes [11].

Al aplicar la metodología de las 5S, se busca no solo resolver las problemáticas inmediatas, como la falta de implementos durante la prestación de servicios, sino también instaurar un cambio cultural y operativo que optimice la gestión global de los recursos empresariales. La implementación de estas prácticas no solo mejora la eficiencia interna, sino que también contribuye a la calidad del servicio y a la reducción de costos, generando un impacto positivo a largo plazo en la operatividad de Clean Tools SAS.

1.2 PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta investigación es desarrollar una propuesta disruptiva destinada a la empresa CLEAN TOOLS S.A.S. a través de la implementación conjunta de la metodología de las 5S y una herramienta tecnológica. La elección de esta metodología se fundamenta en los desafíos actuales que enfrenta la empresa, tales como la carencia de un sistema estructurado para gestionar los registros de inventario, la ausencia de personal designado para dicha gestión, y la falta de orden en el sistema de inventario. Estas dificultades han generado problemas en el control de inventarios, incluyendo la falta de conocimiento sobre las existencias disponibles, la ausencia de registros precisos de entradas y salidas, y la consecuente falta de organización al intentar ejecutar un servicio con los implementos necesarios.

La meta principal de esta propuesta es dotar a CLEAN TOOLS S.A.S. de herramientas y procedimientos sustentados en la metodología de las 5S, con el objetivo de realizar propuestas para instaurar un orden efectivo en la gestión de inventarios. Estas propuestas si la empresa decide implementarlas se traducirán en mejoras sustanciales en términos de mejora y reducción de costos innecesarios. La metodología de las 5S, mediante sus principios de clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina, proporcionará un marco sistemático para abordar las deficiencias actuales en la gestión de inventarios, mejorando así los procesos internos y la calidad general del servicio ofrecido por CLEAN TOOLS S.A.S. Adicionalmente, la propuesta incluirá la implementación de una herramienta tecnológica diseñada para facilitar la gestión de inventarios, mejorar la visibilidad de los registros y agilizar los procesos relacionados con el registro de las entradas y salidas de productos. La combinación de la metodología de las 5S y la tecnología permitirá una transformación integral en la forma en que CLEAN TOOLS S.A.S.

Las señales de deficiencias en la gestión de inventarios en CLEAN TOOLS S.A.S. incluyen la falta de conocimiento sobre la existencia de mercancía disponible, lo cual se traduce en adquisiciones innecesarias o compras improvisadas. Este problema emana de la falta de organización y la ausencia de un sistema de registro para las entradas y salidas de productos. La carencia de personal designado para la gestión de inventarios y la falta de una infraestructura tecnológica eficiente contribuyen a la dificultad en el seguimiento de productos necesarios para cada servicio. La gestión ineficiente del inventario se refleja en la falta de visibilidad sobre los niveles de existencias y en la incapacidad para prevenir compras no planificadas o el agotamiento de productos esenciales. La falta de sistematización en la gestión de entradas y salidas impide un seguimiento preciso de la disponibilidad de mercancías, generando costos innecesarios.

La implementación de la metodología de las 5S abordaría estos problemas al proporcionar soluciones específicas. En primer lugar, la fase de "Clasificación" eliminaría productos no esenciales, reduciendo el exceso de inventario y mejorando la visibilidad. La "Ordenación" sistemática facilitaría la localización de productos, reduciendo la posibilidad de compras improvisadas. La "Limpieza" regular contribuiría a la identificación temprana de productos agotados, evitando la falta de mercancía esencial. La "Estandarización" establecería el registro de entradas y salidas de los productos, mejorando la consistencia y reduciendo errores. En última instancia, la "Disciplina" aseguraría la adhesión continua a estos principios, consolidando mejoras sostenibles en la gestión de inventarios y contribuyendo a la reducción de costos operativos.

La carencia de un sistema estructurado para el inventario ha impulsado la necesidad de implementar una estrategia innovadora. La solución propuesta en este estudio de caso se basa en la metodología previamente mencionada, compuesta por cinco fases, de las cuales se llevará a cabo la propuesta de cada fase. Además, se enfatiza la implementación de una herramienta tecnológica específicamente diseñada para la fase de estandarización, con el objetivo de proporcionar un sistema integral para el registro de entradas y salidas de productos. Esta estrategia se adapta a las capacidades económicas actuales de la organización al evitar la generación de gastos adicionales significativos. La focalización en la innovación y la mejora de los procesos internos y logísticos se destaca como un componente esencial de esta iniciativa. La implementación de estas acciones está orientada hacia la generación de ideas que faciliten un control preciso de la gestión de inventarios, promoviendo así la mejora operativa y la mejora de recursos.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

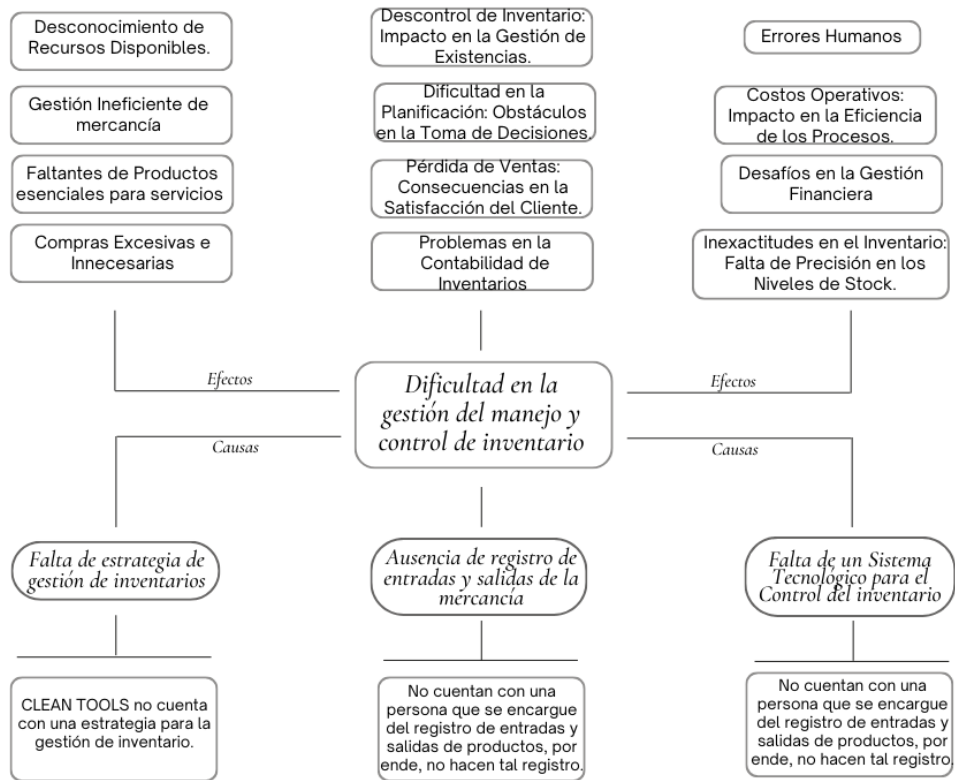
CLEAN TOOLS S.A.S. enfrenta desafíos significativos en la gestión de inventarios, caracterizados por la falta de conocimiento sobre la existencia y faltantes de productos, la ausencia de personal asignado a esta área, y la carencia de un sistema establecido para mantener la organización. Además, la empresa carece de una herramienta específica para registrar de manera eficiente la entrada y salida de productos. El aumento en la demanda de servicios, particularmente con la apertura de un nuevo servicio de propiedad horizontal, ha generado una expansión en la clientela y, por ende, ha planteado desafíos adicionales en el control de las operaciones de inventario. Anteriormente, la práctica de despachar mercancía apenas llegaba debido a la frecuencia baja de los servicios (uno por semana o incluso uno cada dos semanas) permitía gestionar inventarios de manera puntual. Sin embargo, con el incremento sustancial en la cantidad de servicios, algunos de los cuales ahora son regulares y se ofrecen hasta 4 o 5 veces por semana, se ha vuelto esencial mantener un inventario constante. Esta transición ha resaltado la necesidad de implementar procesos más robustos y una herramienta tecnológica para facilitar el seguimiento preciso de las entradas y salidas de productos en un entorno operativo más dinámico y exigente.

La carencia de una estrategia definida para la gestión de inventario ha ocasionado la falta de conocimiento acerca de los recursos disponibles, así como una gestión ineficiente en la adquisición de nueva mercancía. Esto ha resultado en situaciones en las cuales, al momento de realizar un servicio, se descubre la falta de productos esenciales para su ejecución. Esta situación puede generar demoras en la prestación de los servicios, compras excesivas de productos ya existentes y otros problemas relacionados.

La carencia de un sistema formal de registro para las operaciones de entrada y salida de productos en CLEAN TOOLS S.A.S. se manifiesta en la práctica actual, donde no se realiza ningún registro sistemático de las solicitudes de productos específicos para los servicios. En lugar de mantener un seguimiento detallado, los productos se adquieren según las necesidades específicas de cada servicio y se almacenan hasta la fecha de prestación del servicio sin ningún registro formal. En respuesta a esta carencia, se propone la implementación de una herramienta tecnológica que facilite el seguimiento y control de los productos utilizados en la prestación de servicios. Esta herramienta, además de ser de fácil uso, presenta la ventaja de no generar costos adicionales para la empresa. Su funcionalidad se centra en permitir un registro manual eficiente de las entradas y salidas de productos, proporcionando una solución práctica para mejorar la gestión de registros del inventario.

La gestión de inventario abarca el control y administración eficiente de los recursos y productos utilizados. Una gestión inadecuada del inventario puede resultar en la falta de productos necesarios, adquisiciones innecesarias de los productos, impacto financiero y la insatisfacción de los clientes por incumplimientos en los plazos de servicio. Esto a su vez afecta la reputación y la capacidad de la empresa para mantener y aumentar su base de clientes.

Ilustración 1. Árbol de causa y efecto



Fuente: Elaboración propia, 2023, Árbol Causa y efecto del manejo y control de inventario.

1.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Clean Tools S.A.S es una empresa con más de 15 años de experiencia en la industria de limpieza y mantenimiento. Inicialmente, la empresa se fundó con el objetivo de proporcionar servicios de aseo, cafetería, catering, servicios básicos de mantenimiento y jardinería para conjuntos y particulares. A medida que el tiempo avanzó, la empresa evolucionó y decidió expandirse hacia el sector de la propiedad horizontal en el año 2019. Esta expansión les permitió llegar a más clientes y ofrecer una gama más amplia de servicios, como mantenimientos preventivos y arreglo de fachadas. La empresa ha establecido relaciones comerciales significativas con clientes principales incluyendo Los Álamos, Buyara Conjunto Campestre, Encicon, Seap Protection and Security, y CSG, lo que indica que ha construido una sólida reputación en el sector.

La introducción de un nuevo servicio, específicamente el servicio de propiedad horizontal, junto con el aumento en el volumen de servicios, que ahora se sitúa entre 6 y 10 por semana, ha provocado cambios internos no previstos en CLEAN TOOLS S.A.S. Uno de los desafíos más notables que ha surgido es la gestión ineficiente de inventarios, agravada por la ausencia de un responsable específico de inventario y no contar con un sistema de registro de productos. Aunque anteriormente esta carencia no representaba un problema significativo, el crecimiento de la empresa ha generado un incremento en el inventario, requiriendo ahora una atención más cuidadosa y una mejor gestión para garantizar un control adecuado de los recursos disponibles. Ya que, esta carencia de personal designado para administrar las entradas y salidas de mercancía ha llevado a dificultades en el seguimiento de las operaciones y ha resultado en una comprensión limitada de los productos disponibles en el inventario. Esta falta de visibilidad ha llevado a la adquisición de innecesarios y compras apresuradas para reemplazar productos agotados, lo que aumenta los costos operativos y afectar la salud financiera de la empresa. Para proporcionar una representación visual de la disposición de la empresa, se han elaborado planos que se encuentran adjuntos en el **Anexo 3**. Este anexo incluye los planos que detallan la distribución física de la empresa

La decisión de implementar la metodología de las 5S en Clean Tools S.A.S surge como respuesta a los desafíos y cambios actuales que enfrenta la empresa. La eficacia de esta metodología queda respaldada por ejemplos concretos, como la implementación exitosa en una empresa de servicios funerarios, donde se evidenció una reducción notable en los tiempos, así como ahorros y reducciones de gastos, con mejoras notables en el ambiente laboral [14].

Un estudio centrado en la gestión de inventarios de una empresa de productos geosintéticos refuerza la efectividad de las 5S. La implementación de esta metodología resultó en una mejora sustancial del inventario, pasando del 43% al

95%. Se identificaron factores clave de una gestión inadecuada, destacando desorden (35%) y falta de estandarización y clasificación (20% cada una) [16].

Para Clean Tools S.A.S, la implementación de las 5S se perfila como una estrategia para mejorar la gestión de inventarios. La metodología abordará dimensiones clave, como clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina. Este enfoque implica optimizar el espacio de almacenamiento, documentar de manera ordenada, mantener la limpieza, establecer procesos estandarizados y aplicar controles periódicos para garantizar el cumplimiento [16].

Estos ejemplos tangibles respaldan la decisión de Clean Tools S.A.S de adoptar las 5S como un enfoque integral para enfrentar los desafíos actuales y mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, contribuyendo así a la optimización de procesos y la consecución de objetivos operativos. Además, según las recomendaciones de un estudio sobre la implementación de un sistema de control de inventarios (Excel), se destaca la relevancia de métodos de mejora como las 5S. El uso de herramientas como Excel se sugiere para minimizar el tiempo de inactividad, reducir niveles de inventario y brindar asesoría en control de inventarios [15]. Estas iniciativas no solo contribuirán a mejorar los costos operativos de Clean Tools S.A.S, sino que también reducirán los riesgos asociados a la gestión ineficiente de inventario. La empresa estará bien posicionada para expandirse en el mercado y ofrecer servicios de alta calidad, respaldada por una toma de decisiones informada y procesos eficientes.

2. PREGUNTAS DE REFLEXIÓN

¿Cómo aplicar el método de las 5'S en el área de inventarios de CLEAN TOOLS S.A.S. para mejorar su gestión?

¿Qué resultado se obtendría en la aplicación de la metodología de las 5'S para la empresa CLEAN TOOLS S.A.S?

¿Cuál sería la mejor estrategia para desarrollar una solución tecnológica que no genere aumentos significativos en los costos operativos, al mismo tiempo que permita una gestión eficiente de los flujos de entrada y salida de los productos?

3. MARCO DE REFERENCIAS

4.1 Marco conceptual

Proceso logístico: está compuesta por unas series de fases que inicia de aprovisionamiento hasta la entrega final del producto terminado, se encarga de gestionar todo tipo de información, materiales y dinero, también tiene como objetivo de formar una ruta de organizaciones, unos sistemas de seguimiento, para obtener una buena calidad de producto y servicio al consumidor.[8]

Sistemas de almacenamiento: Estos sistemas se refieren a diferentes metodologías para hacer utilizadas en los productos para almacenar, gestionar eficientemente, como por ejemplo están las estanterías convencionales, de paletas, también están las móviles y las más recientes llamadas automatizadas, que son un buen mercado en el mundo de las empresas, ya que ayudan a tener automáticamente un fácil y amplio uso en el espacio del almacenamiento. [9]

Control de inventarios: en el mundo de las empresas, los inventarios son fundamentales para optimizar cualquier área de un proceso logístico, donde aquellas empresas se adaptan a las necesidades de sus proveedores y clientes, para así responderles de una manera óptima en los requerimientos de stock. Por otro lado, la gestión de inventarios tiene la estrategia de supervisar y controlar esos niveles como los pronósticos de demanda, la cantidad de pedido, las rotaciones de inventarios que equilibran un buen almacenamiento en una empresa. [10]

Sistema de Inventarios: el desarrollo del mundo global es una competencia constante en la tecnología, por el cual un sistema de inventarios es el que permite que una empresa este en un orden y una codificación en su proceso logístico, por lo tanto es el que identifica que productos están en stocks, los recursos de un correcto almacenaje, se hacen por medio de software como Access, tablas de cálculo en Excel, ayudan a que sea todo más automatizado y ayudan a las empresas a una buena eficiencia y eficacia en sus procesos.[12]

Las 5 S: Las 5 s, seiri: clasificación, es la primera fase que proporciona una óptima ubicación del lugar, creando espacios más amplios para los productos tangibles que haya en una empresa, seito: orden: una implementación a las empresas para ser eficaces y eficientes, es decir, que conlleva a una organización de los materiales o productos terminados para así encontrar una mejor utilidad al espacio, Seiso (limpieza) si la empresa quiere un mejor ambiente y sin enfermedades por polvo u otras se debe evitar todo residuo que provoque la suciedad en los espacios de almacenamiento, Seiketsu (Normalización) esto involucra en la creación de aquellos procedimientos para analizar esos problemas que se viven a diario en una empresa y por ultimo tenemos a Shitsuke (disciplina) se entiende como compromiso, asegurar que cumplan esos objetivos planteados para mejorar por ejemplo el tiempo en los procesos, manteniendo un crecimiento en la empresa, de modo que, considerando que esta herramienta es importantes para las empresas, ya que

logran analizar cada actividad de sus áreas y así buscar una mejora que les aporte en la calidad de sus productos, costos, re trabajos, destacando las dificultades que se presentan [11]

4.2 Marco Teórico

El almacenamiento es una fase crucial para un proceso logístico, ya que implica un lugar donde se almacenan las materias primas y los productos terminados para mejorar la eficiencia y reducir costos operativos, por eso existen varios tipos que son utilizados en empresas, como el almacenamiento en estanterías, en piso, en bloque, caótico, ya que cada uno tiene un diferente funcionamiento para colocar dicha materia prima o producto terminado.[1] por eso es importante saber las medidas para cada uno debido a que esto permite una buena optimización en el espacio disponible,[2] por otro lado, es fundamental la gestión de inventarios con el fin de mantener un flujo constante de materiales, es por eso la importancia de automatizar y codificar el almacén para evitar problemas en el exceso y escasez de inventario, con un plan estratégico que mejore esas condiciones de inventario y así poder tener una mejor planificación en las compras por medio de los proveedores, pedidos de inventario por parte del cliente y una satisfacción por parte del cliente. También hoy en día en los nuevos procesos de automatización no es posible tener ese aumento y necesidades cambiantes del mercado que es la globalización, la líneas de producción de los materiales en el almacenamiento,[3] cabe resaltar que los inventarios son aquellos encargados de los costos de pedidos, stocks mínimos, las pérdidas, robos que hay en el almacenamiento, donde siempre estarán en constante actualización, así pues hay que diferenciar el inventario del almacenamiento, dado que hay varios como de materias primas que es el que está constituido de los materiales que se han recibido, también lo de los productos terminados que son las materias primas transformadas y listas para entregarlas, para llevar un control se debería hacer un registro continuamente por medio de hojas de cálculo de Excel, donde llevarían esos indicadores exactamente para tener una organización en sus productos en el almacén correspondiente,[4] igualmente para analizar ese caso se nombra una metodología, llamada las 5s, nos ayuda principalmente para una óptima codificación y ubicación de las materias primas, nos permitirá la mejora del ambiente laboral, en el aumento de la eficiencia, productividad, en la mejora de la calidad,[5], cabe resaltar que cada s tiene una diferente función, son letras japonesas llamadas de la siguiente manera seiri, seiton, seiso, shiketsu y shitsuke, están así para restablecer, eliminar desperdicios del almacenamiento y promoviendo una mejora continua, de tal manera también incrementando un buen desempeño a la hora de operar los procesos.[6] cabe resaltar que es importante porque es una herramienta fundamental para analizar las causas de dicho problema, por otro lado, el cross docking también es una buena técnica logística en que consiste en descargar dichos productos de aquel proveedor y cargarlos directamente en el modo de transporte que los llevarán al cliente final, es decir, sin almacenar el producto terminado en alguna bodega de distribución.

Con respecto al constante crecimiento de las empresas, la globalización hace más difícil el sistema logístico, ya que la industrial 4.0 ha logrado automatizar procesos, para la deducción de costos, la reducción de inventario, por medio de softwares especializados que ayudan a tener una eficiencia en el proceso logístico, así facilitando la toma de decisiones y mejorando los recursos de la empresa, por ende se ha expandido la transformación digital unificando datos, coordinación las mediciones, los procesos internos que fomentan una mejor competitividad, sin embargo esta adopción de tecnologías ayuda a la necesidad de adaptación de procesos con ayuda de modelos 3D, con el internet de las cosas para recopilar datos en los sistemas de control de las empresas[7].

4. MARCO METODOLÓGICO

4.3 Tipo de investigación

El presente trabajo es de tipo descriptivo – Estudio de caso.

4.4 Diseño de investigación

La siguiente investigación se diseñó con base al estudio realizado a la empresa CLEAN TOOLS S.A.S, la cual permitirá mostrar los problemáticas que se presentan en la empresa, esto bajo la implementación de diferentes técnicas, como la observación directa por medio de visitas realizadas a la empresa y a diferentes puntos donde prestan sus servicios, por medio de entrevistas al gerente y preguntas esporádicas a algunos empleados de la empresa, además de la implementación de un cuestionario dirigido a los empleados administrativos encargados de gestionar los inventarios en cada ocasión que se presta un servicio, esto nos proporcionó una visión más precisa de los desafíos empresariales por los que están pasando actualmente, lo que a su vez facilitó la identificación de posibles soluciones.

Se ha optado por la adopción de la metodología de las 5S debido a la convicción de que este enfoque demostrará ser instrumental en la promoción de mejoras sustanciales. La implementación de esta metodología se justifica en virtud de su capacidad para optimizar los procesos mediante la eliminación de productos superfluos y la organización eficiente de los recursos [11]. Esta elección se basa en la creencia de que, al fomentar la ordenación, limpieza, estandarización, autodisciplina y enfoque sistemático en todas las áreas pertinentes, se logrará una transformación significativa en la eficiencia operativa y la calidad del trabajo realizado.

Entre las herramientas de innovación que vamos a desarrollar en este proyecto se compone de 5 fases:

4.5 Técnicas de recolección y análisis de la información

Tabla 5. Técnicas de recolección y análisis de la información

FASE	OBJETIVO	ACCIONES	HERRAMIENTAS
1. Seiri	Presentar una propuesta para la clasificación de los productos según su importancia basado en el análisis de datos	Se quiere realizar la identificación de productos de naturaleza crítica y de alta rotación, con el fin de mejorar la precisión en las decisiones de adquisición. Esto involucra otorgar prioridad a los productos esenciales en	-Entrevistas -Visitas programadas -Diagrama de Pareto. -Tabla de clasificación

	extraídos de la empresa.	función de su relevancia y la frecuencia con que son utilizados. La finalidad es mejorar el proceso de toma de decisiones en la gestión de inventario, permitiendo sugerir a la empresa aquellos productos que podrían merecer una atención preferencial. Este enfoque se basa en la realización de un análisis exhaustivo que permita visualizar y comprender estos datos, facilitando así la formulación de una propuesta con recomendaciones respaldadas por datos concretos.	
2. Seiton	Presentar una propuesta para el orden del inventario según la facilidad a la entrada y salida de los productos más recurrentes.	El objetivo es categorizar los productos según su demanda y asignar si se ubican en la bodega 1 o en la bodega 2. Esto agiliza la revisión del inventario para detectar oportunidades de reabastecimiento, además, de simplificar la entrada y salida de mercancía. Esta metodología permitirá proponer a la empresa un ordenamiento mejor y facilitará la gestión fluida del inventario.	Formato de orden en Word con indicaciones correspondientes.
3. Seiso	Presentar una propuesta para que se mantenga la limpieza anteriormente establecida.	Se le propondrá a la empresa, la realización de rutinas programadas de aseo en los registros de inventario y en las infraestructuras de almacenamiento. Proporcionando como propuesta una lista de seguimiento que permita la implementación exitosa de la actividad.	-Lista de seguimiento en Excel.
4. Seiketsu	Establecer una herramienta tecnológica centrada en la estandarización del proceso de inventario en la empresa, donde se podrá registrar	Desarrollar e implementar un sistema de gestión de inventario integral que permita documentar de manera exhaustiva tanto las adquisiciones como las disposiciones de productos, al mismo tiempo que facilite el seguimiento y la comprensión de la disponibilidad y carencias de	Se suministrará un software en Microsoft Excel diseñado para optimizar la administración de inventarios, actuando como un recurso innovador

	las entradas y salidas de productos. Además, se busca que esta herramienta contribuya a la gestión del conocimiento al proporcionar una visión integral de los productos presentes en el inventario.	productos. El objetivo principal es establecer un control riguroso de los niveles de inventario en el entorno correspondiente.	que se le proporcionará a la empresa.
5. Shitsuke	Por último, se propone implementar un sistema para el cumplimiento de los pasos anteriores.	Se plantea la implementación de auditorías internas programadas en la empresa para evaluar la ejecución adecuada de las actividades previamente mencionadas y para verificar la utilización efectiva de la herramienta proporcionada. Como parte de esta propuesta, se pretende ofrecer un cronograma detallado que defina los productos a ser revisados durante la realización de estas auditorías.	-Sistema de disciplina en Excel

Fuente: Elaboración propia, 2023, tabla de recolección y análisis de la información.

5. NARRACIÓN DEL CASO

En consideración de la problemática abordada en el presente informe, se llevará a cabo el desarrollo de propuestas con enfoque en las etapas Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza) y Shitsuke (Disciplina) de la metodología de las 5S. Además, se realizará la implementación de un sistema de registro en la empresa CLEAN TOOLS S.A.S. con el propósito de mejorar la gestión de inventario. Este proceso busca corregir las relaciones con los clientes, tanto existentes como recién adquiridos, y abordar las deficiencias económicas resultantes de estas problemáticas. A continuación, se describe el desarrollo de cada una de las fases:

5.1 Fase Clasificación

Para iniciar la primera fase, se efectuó una visita a las instalaciones de la compañía. Durante este encuentro, se llevó a cabo una reunión con el gerente general, además de implementar otras estrategias para recopilar información, como la creación de un formulario interno en la empresa que se puede encontrar en el **Anexo 4**, donde hay un total de 14 preguntas las cuales se realizaron a los empleados administrativos, cuyo propósito es recopilar datos con el fin de analizar y comprender más a fondo la gestión de inventario en la empresa y tener una aproximación adecuada a la problemática identificada. La encuesta realizada proporciona información valiosa sobre la gestión de inventario en CLEAN TOOLS S.A.S. Los datos recopilados revelan varios puntos críticos que contribuyen a la ineficiencia en la administración de inventarios en la empresa como:

Problemas en la Localización Rápida de Productos:

El 42,9% indicó que muy pocas veces encuentran productos rápidamente.

El 28,6% señaló que a veces encuentran productos de manera rápida.

Esto sugiere una falta de organización en el área de almacenamiento, lo que dificulta la rápida ubicación de los productos necesarios.

Compras Innecesarias:

El 57,1% admitió haber comprado productos que ya estaban disponibles en el almacén, indicando una falta de conocimiento sobre el inventario existente.

El 42,9% señaló que esta práctica es casi constante, resaltando deficiencias en la organización y el control de inventarios.

Ausencia de un Sistema Efectivo:

El 100% indicó que no cuentan con un sistema eficaz para la entrada y salida de productos. Esto destaca la falta de un registro adecuado, lo que complica el conocimiento preciso de los elementos disponibles y necesarios en el inventario.

Dificultades Debido a la Falta de Organización:

El 57,1% ha experimentado ocasionalmente dificultades para encontrar productos debido a la falta de organización.

El 28,6% informa que esta dificultad es casi constante.

Esto resalta la necesidad de establecer prácticas organizativas más efectivas en el manejo del inventario.

Acceso Rápido a Productos:

El 71,4% informa que no pueden acceder rápidamente a los productos, indicando posibles obstáculos en la disposición física del inventario.

Necesidad de Herramientas de Registro:

El 100% afirma que no cuentan con herramientas o sistemas para llevar un registro de las entradas y salidas de productos.

Este hallazgo sugiere una falta de infraestructura tecnológica para el seguimiento eficiente de los productos.

En esta fase de clasificación se realiza una revisión de los productos que se necesitan en los servicios. Se establecen criterios para determinar cuáles productos son esenciales y cuáles no. Los productos innecesarios o que no aportan valor se eliminan o se reubican, creando así un espacio de trabajo más limpio y con conciencia de los productos más utilizados en los servicios. Los productos críticos que se necesitan diariamente se identifican y se mantienen fácilmente accesibles.

La realización de una entrevista con el gerente de la empresa ha proporcionado una evaluación detallada de los procedimientos internos relacionados con la gestión de productos en inventario y su aplicación en los servicios ofrecidos. Durante la entrevista, se destacó la ausencia de un proceso formalizado para la gestión del inventario en la empresa. En el pasado, dada la baja frecuencia de servicios, se seguía tras recibir una solicitud de servicio, se realizaban compras específicas para ese servicio, los productos se llevaban a la empresa y se despachaban al lugar del servicio en el mismo día o días posteriores. Se evidenció la carencia de trazabilidad en las entradas y salidas de productos, así como la ausencia de un responsable designado para el orden del inventario y la falta de registros manuales. La única trazabilidad existente se basaba en la contabilidad, sin registros sistemáticos del inventario. La etapa actual, centrada en la clasificación de productos, se revela crucial para instaurar un orden necesario en el inventario. En esta fase, se ha recopilado información detallada que incluye una lista de productos requeridos para

los servicios de la empresa, junto con la frecuencia de uso de cada uno. Este análisis proporciona datos fundamentales al identificar los productos de mayor demanda en la prestación de servicios. La comprensión adquirida desempeñará un papel esencial en la reestructuración de procesos, con el objetivo de optimizar la eficiencia operativa y beneficiar a la empresa en su conjunto.

Para poder identificar la mercancía de mayor a menor uso, se realiza un análisis de Pareto porque ayuda a identificar los productos más críticos en el área de trabajo. Se priorizan estos productos porque suelen representar el 20% que genera el 80% del valor o actividad en una organización. Los beneficios incluyen una mejor eficiencia, ahorro de tiempo y recursos al enfocarse en lo más importante, y facilitar la toma de decisiones informadas [13]. A continuación, se presentarán los resultados de los productos que registran un mayor nivel de utilización en los servicios de manera mensual.

Tabla 6. Análisis de Pareto

Elementos	Frecuencia de uso (mes)	Fr. Relativa	Fr. Acumulada	Peso Causal Acum	Suma	Distancia
Productos de limpieza	100	17,39%	17,39%	10,00%	27,39%	0,73
Suministros para limpieza de baños	95	16,52%	33,91%	20,00%	53,91%	0,46
Utensilios de limpieza	90	15,65%	49,57%	30,00%	79,57%	0,20
Suministros de cafetería	80	13,91%	63,48%	40,00%	103,48%	0,03
Equipos de protección personal	70	12,17%	75,65%	50,00%	125,65%	0,26
Materiales de catering	65	11,30%	86,96%	60,00%	146,96%	0,47
Herramientas y suministros de mantenimiento	40	6,96%	93,91%	70,00%	163,91%	0,64
Maquinaria y equipos especializados	20	3,48%	97,39%	80,00%	177,39%	0,77
Suministros para administración de recursos físicos Club House	10	1,74%	99,13%	90,00%	189,13%	0,89
Documentación	5	0,87%	100,00%	100,00%	200,00%	1,00

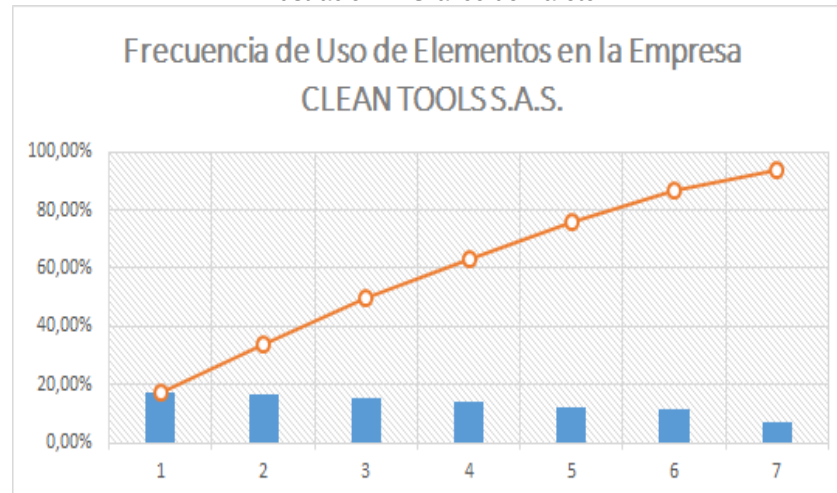
Fuente: Elaboración propia, 2023, tabla Análisis de Pareto.

En la selección del punto de corte para el análisis de Pareto, se reconoce la variabilidad intrínseca en las características y estructuras de diferentes conjuntos de datos. No todos los Pareto presentan idénticas circunstancias, lo que implica la necesidad de adaptar el método de corte a las particularidades de cada conjunto.

En este caso, se optó por una metodología cuantitativa que establece una relación entre el comportamiento de la curva y su distancia al 100% del valor absoluto. La aplicación de esta metodología implica una correspondencia exacta entre el corte gráfico y el corte numérico. Este último se determina mediante la suma de la frecuencia acumulada y el peso acumulado. La distancia se calcula como el valor absoluto de la diferencia entre esta suma y el 100%. El punto de corte se elige en la posición donde la distancia sea mínima, garantizando así un criterio preciso y adaptado a las características específicas del conjunto de datos en cuestión. Esta

aproximación cuantitativa permite una determinación más fundamentada y objetiva del punto de corte en la representación de Pareto.

Ilustración 2. Gráfico de Pareto



Fuente: Elaboración propia, 2023, Gráfico Análisis de Pareto.

Los cuatro productos (productos de limpieza, suministros para limpieza de baño, utensilios de limpieza y suministros de cafetería) que representan el 40% del total de productos con mayor frecuencia de uso me general el 63,48% del total de servicio realizados y por lo tanto se determina que el restante 60% de los productos no son de alta prioridad mantener en grandes cantidades en almacén, ya que únicamente me general 36,52% del total de productos utilizados para los servicios.

La decisión de implementar el sistema de almacenamiento de esta manera responde directamente a la limitación de espacio en el almacén de la empresa, que cuenta con dimensiones reducidas de 2x2 metros. Es esencial resaltar que esta restricción de espacio impone la necesidad imperativa de priorizar productos de mayor uso en los servicios proporcionados por la empresa.

La determinación de almacenar todos los productos, sino hacerlo en función de la frecuencia de uso en los servicios, se basa en el reconocimiento de la insuficiencia del espacio disponible. En consecuencia, se ha establecido una estrategia de priorización que se orienta hacia aquellos productos que se utilizan con mayor frecuencia en los servicios, maximizando así la eficiencia y funcionalidad del espacio de almacenamiento limitado.

Este enfoque estratégico permite optimizar la gestión del inventario al garantizar la disponibilidad de los productos más relevantes para los servicios ofrecidos por la empresa. Además, al organizarlos de acuerdo con su frecuencia de uso, se facilita el acceso a los productos más comúnmente empleados, mejorando la eficiencia

operativa y proporcionando una visualización clara de los artículos más utilizados en comparación con aquellos de uso menos frecuente.

Tabla 7. Clasificación de productos

Elemento	Justificación	Debería Estar a la Mano
Productos de limpieza	Esenciales para la prestación de servicios de limpieza.	Sí
Suministros para limpieza de baños	Necesarios para mantener la higiene de baños en uso.	Sí
Utensilios de limpieza	Herramientas básicas para realizar tareas de limpieza.	Sí
Equipos de protección personal	Esenciales para la seguridad de los trabajadores.	Sí
Suministros de cafetería	Importantes para servicios de cafetería en las instalaciones.	Sí
Materiales de catering	Relevantes para eventos especiales, no para uso diario.	No
Herramientas y suministros de mantenimiento	Usados en actividades específicas, no diarias.	No
Maquinaria y equipos especializados	Para trabajos específicos, no necesarios a diario.	No
Suministros para administración de recursos físicos Club House	Para eventos o necesidades puntuales.	No
Documentación	Es bueno que la empresa comience con un proceso para tener documentación digital.	No

Fuente: Elaboración propia, 2023, Clasificación productos del inventario.

Para obtener información detallada sobre la clasificación de productos utilizando el análisis de Pareto, que incluye una lista de productos necesarios para los servicios de CLEAN TOOLS S.A.S., su frecuencia de uso y la tabla de clasificación con justificación, se recomienda consultar el **Anexo 5**. Este anexo contiene un informe que detalla la fase de clasificación, el cual se entregó a la empresa como una propuesta para su implementación para que se tenga conocimiento de cuáles son los productos de mayor uso a menor uso y de esa forma poder organizarlos. El **Anexo 5** proporciona una visión completa de esta importante etapa del análisis y puede ser de utilidad para comprender mejor la gestión de inventario y las necesidades de productos en la empresa.

5.2 Fase de Organización

Esta etapa se centra en la implementación de un sistema de gestión de productos, con un enfoque en priorizar aquellos que exhiben una mayor frecuencia de uso. Este proceso se ha desarrollado tomando en consideración la clasificación previamente propuesta en la fase anterior. A continuación, se presenta una propuesta para la organización de los productos, basada en una jerarquización que atiende a la frecuencia de uso, de mayor a menor. Dado que la empresa carece de un sistema establecido de gestión de inventario para los productos adquiridos con el fin de respaldar la prestación de servicios, se considera que esta propuesta es relevante y apropiada.

Prioridad Alta

“Frecuencia de Uso Mayor”

Productos de limpieza esenciales: Estos productos, como detergentes, desinfectantes y equipos de limpieza, se deben encontrar en un área de fácil acceso.

Suministros para limpieza de baños: Los productos necesarios para el aseo de baños, como limpiadores y desinfectantes específicos, están junto a los productos de limpieza esenciales.

Utensilios de limpieza: Las herramientas de limpieza, como escobas, mopas y cubos, se encuentran cerca de las áreas de almacenamiento de productos de limpieza. Están organizados de manera ordenada y accesible.

Equipos de protección personal: Los productos de seguridad, como guantes y gafas de protección, se almacenan en una ubicación accesible, con instrucciones claras sobre su uso.

Prioridad Media

“Frecuencia de Uso Moderada”

Suministros de cafetería: Los suministros utilizados para servicios de cafetería se almacenan de forma que priorice los productos de alta demanda, ya que no se utilizan con tanta frecuencia. Se establecen estándares para su organización.

Materiales de catering: Estos productos se almacenan en un espacio designado para eventos especiales y no ocupan espacio en el área de trabajo diario.

Herramientas y suministros de mantenimiento: Las herramientas específicas para el mantenimiento, como taladros o herramientas eléctricas, se propone almacenar en un área de mantenimiento separada.

Maquinaria y equipos especializados: La maquinaria y equipos especializados se almacenan fuera del área de productos principales, ya que se utilizan en actividades específicas, se propone almacenar en un área de mantenimiento separada.

PROPUESTA ORGANIZACIÓN EN LA BODEGA

Ubicaciones

Tabla 8. Propuesta Organización de la Bodega

Categoría	Producto	Ubicación
Productos de Limpieza	Detergentes	Estantería 1 (nivel 1)
Productos de Limpieza	Desinfectantes	Estantería 1 (nivel 1)
Productos de Limpieza	Limpiavidrios	Estantería 1 (nivel 1)
Suministros de Baño	Papel higiénico	Estantería 1 (nivel 4) Gavetas 1
Suministros de Baño	Toallas de papel	Estantería 1 (nivel 4) Gavetas 1
Suministros de Baño	Jabón de manos	Estantería 1 (nivel 4) Gavetas 2
Utensilios de Limpieza	Escobas	Estantería 2 (nivel 1) Gavetas 3
Utensilios de Limpieza	Trapeadores	Estantería 2 (nivel 1) Gavetas 3
Utensilios de Limpieza	Cubetas	Estantería 2 (nivel 1) Gavetas 3
Utensilios de Limpieza	Aspiradoras	Estantería 2 (nivel 1)
Equipos de Protección Personal	Guantes	Estantería 2 (nivel 2)
Equipos de Protección Personal	Gafas de seguridad	Estantería 2 (nivel 2)
Equipos de Protección Personal	Mascarillas	Estantería 2 (nivel 2)
Equipos de Protección Personal	Uniformes	Estantería 2 (nivel 2) Gaveta 4
Suministros de Cafetería	Café	Estantería 1 (nivel 3) Gavetas 5
Suministros de Cafetería	Tazas	Estantería 1 (nivel 3) Gavetas 5
Suministros de Cafetería	Azúcar	Estantería 1 (nivel 3) Gavetas 5
Suministros de Cafetería	Utensilios de café	Estantería 1 (nivel 3) Gavetas 5
Materiales de Catering	Bandejas	Estantería 1 (nivel 2) Gavetas 6
Materiales de Catering	Cubiertos	Estantería 1 (nivel 2) Gavetas 6
Materiales de Catering	Servilletas	Estantería 1 (nivel 2) Gavetas 6
Materiales de Catering	Platos	Estantería 1 (nivel 2) Gavetas 6

Materiales de Catering	Vasos	Estantería 1 (nivel 2) Gavetas 6
Herramientas y Suministros de Mantenimiento	Herramientas eléctricas	Estantería 2 (nivel 3)
Herramientas y Suministros de Mantenimiento	Productos para mantenimiento	Estantería 2 (nivel 3)
Maquinaria y Equipos Especializados	Máquinas de limpieza a presión	Área de Almacenamiento Especial
Maquinaria y Equipos Especializados	Equipos de jardinería	Área de Almacenamiento Especial
Suministros para Administración de Recursos Físicos en Club House	Sillas	Estantería 2 (nivel 4) Gavetas 5
Suministros para Administración de Recursos Físicos en Club House	Mesas	Estantería 2 (nivel 4) Gavetas 5
Maquinaria y Equipos Especializados	Equipos de sonido	Área de Almacenamiento Especial

Fuente: Elaboración propia, 2023, Propuesta de Organización de la Bodega.

En esta fase, se recomienda la implementación de medidas destinadas a mejorar la disposición de productos mediante la introducción de sistemas de almacenamiento estructurados, tales como estantes, gavetas, etc. El objetivo principal de esta sugerencia es instaurar un método organizativo que facilite el acceso a los productos y proporcione una gestión de inventario más eficiente. Se destaca que, hasta la fecha, la empresa no dispone de estantes ni gavetas dedicadas para el almacenamiento de los productos, y se propone la adopción de estas estructuras como una solución viable para mejorar la organización en el entorno laboral. La implementación de sistemas de almacenamiento específicos contribuirá significativamente a la creación de un entorno más ordenado y a la mejora general de los procesos logísticos y operativos de la empresa.

Ilustración 3. Propuesta visual de implementación.



Fuente: Elaboración propia, 2023, Propuesta de Implementación.

Asimismo, se plantea la propuesta de implementar un sistema de etiquetado que permita la identificación ágil y precisa de las áreas de almacenamiento y los productos. En este contexto, se ha desarrollado un manual específico con el propósito de facilitar la generación de códigos de barras en la empresa CLEAN TOOLS SAS. Este manual se encuentra detallado en el **Anexo 6**, el cual ha sido proporcionado a la empresa para su uso y aplicación.

Adicionalmente, se propone la implementación de un programa de mantenimiento regular que incluye revisiones periódicas para asegurar la constancia de los estándares de organización. Con este fin, se ha proporcionado a la empresa un formato específico que facilitará la trazabilidad de estas revisiones. El Formato de Revisiones Regulares se encuentra detallado en el **Anexo 7**, el cual ha sido suministrado a la empresa para su utilización.

Ilustración 4. Formato Revisiones Regulares Clean

		FORMATO REVISIONES REGULARES										Versión: 1.0	
No.	Actividades	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Observaciones
1	Registro de Ubicaciones: Las ubicaciones asignadas para cada producto están en el orden correspondiente.												
2	Etiquetado y Señalización: Las etiquetas y señalizaciones están legibles y en su lugar.												
3	Clasificación de Productos: Los productos están clasificados en las categorías correspondientes.												
4	Inventario Actualizado: El inventario está actualizado en el sistema de gestión de inventario.												
5	Mantenimiento y Limpieza: Se evalúa el estado de las estanterías, gavetas, etc.												
6	Mantenimiento y Limpieza: Asegurarse de que no haya productos dañados o derrames.												
7	Inventario de Herramientas y Equipos: Confirmar que las herramientas y equipos necesarios estén disponibles y en buen estado.												
8	Seguimiento de Maquinaria y Equipos Especializados: Revisar el estado y mantenimiento de las máquinas de limpieza a presión y equipos de jardinería, si corresponde												
RESPONSABLE:													
FIRMA:													

Nombre de quien verifica

Fuente: Elaboración propia, 2023, Revisiones Regulares Clean.

Al combinar una organización inteligente con un espacio bien etiquetado y un sistema de seguimiento, se podrá mantener un inventario organizado en un espacio reducido. Esto facilitará a los empleados cuando busquen un producto que se necesita. Para más información sobre el proceso de la Fase de orden dirigirse al **Anexo 8**. Este anexo contiene un informe que detalla la fase de organización, el cual se entregó a la empresa como una propuesta para su implementación, además de proporcionar un presupuesto de cuanto tendría que invertir la empresa en la implementación de las gavetas y los estantes para que pueda existir un mejor orden en un espacio tan pequeño como lo es el almacén de la empresa.

Tabla 9. Presupuesto Organización de la Bodega

IMPLEMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
ESTANTERÍA RACK 100X50X200 CM - 4 Niveles	2	\$ 1.099.401,00	\$ 2.198.802,00
GAVETAS	6	\$ 70.000,00	\$ 420.000,00
		TOTAL	\$ 2.618.802,00

Fuente: Elaboración propia, 2023, Presupuesto Organización de la Bodega.

El presupuesto propuesto para las estanterías y gavetas se fundamenta en dos factores clave. En primer lugar, se contempla la adquisición de 2 estanterías de dimensiones 100x50x200 cm. Esta elección está respaldada por la necesidad de proporcionar una mejor capacidad de almacenamiento en la bodega de 2x2 metros, con el objetivo de maximizar el aprovechamiento del espacio disponible en el lugar.

Por otro lado, la inclusión de 6 gavetas adicionales tiene como finalidad mejorar la organización de las estanterías en cada nivel. Esta decisión se basa tanto en la optimización del espacio como en las condiciones específicas del entorno, considerando que cada nivel está destinado a albergar un tipo particular de productos. La introducción de las gavetas contribuirá significativamente a mantener una disposición ordenada y eficiente de los productos, facilitando así la gestión y el acceso a los mismos.

5.3 Fase limpieza

En la presente fase, se plantea la ejecución de un plan de higiene destinado a garantizar la adecuada limpieza y mantenimiento del área de inventario. Se ha identificado que la empresa carece de un sistema de trazabilidad para seguir y documentar las actividades necesarias en esta área. Como solución, se proporcionará un formato de registro de limpieza que permitirá el seguimiento detallado de las tareas realizadas, así como la fecha en que se llevarán a cabo. El Formato de Revisiones de Limpieza se encuentra detallado en el **Anexo 9**.

Ilustración 5. Formato Revisiones de Limpieza

[illegible]

Fuente: Elaboración propia, 2023, Revisiones de Limpieza.

Asimismo, se efectuó una sesión informativa, detallada en el **Anexo 10**, con el equipo de gestión de limpieza y el gerente general. El propósito de dicha sesión fue presentar la relevancia de mantener en buenas condiciones el área de inventario, exponer en detalle las fases de la metodología 5S y explicar las razones subyacentes para su implementación en la organización. Además, se proporcionaron instrucciones detalladas acerca del uso de cada herramienta que se ha proporcionado a la empresa.

En complemento, en el mismo formato de limpieza se facilitará un sistema de reporte y observaciones donde se podrá registrar incidencias, ya que la empresa actualmente carece de un mecanismo para notificar problemas relacionados con el inventario. En este contexto, se proporcionará un formato en el cual tanto el equipo de limpieza como los supervisores de operaciones tendrán la responsabilidad de documentar cualquier inconveniente, necesidad de reparación o situación de riesgo que detecten durante las actividades de limpieza y mantenimiento en el área de inventario. Para facilitar este proceso, se ha desarrollado un manual específico para la empresa CLEAN TOOLS SAS que se podrá detallar en el **Anexo 11**, este manual el cual fue entregado a la empresa como una propuesta para su implementación tiene como objetivo establecer pautas y procedimientos para mantener un entorno limpio y ordenado en el almacén de CLEAN TOOLS S.A.S.

5.4 Fase de Estandarización

El objetivo de esta fase es llevar a cabo la implementación de un sistema tecnológico de registro de entradas y salidas de productos en CLEAN TOOLS S.A.S. Dicho sistema tiene como finalidad mejorar el control del inventario, aumentar la mejora operativa y reducir errores humanos en el registro de movimientos de productos, centrándose en proporcionar una solución tecnológica que no genere aumentos significativos en los costos operativos y que permita la documentación precisa de las transacciones de productos, lo que, a su vez, garantizará una gestión ordenada y un conocimiento de los niveles de existencias y los productos faltantes.

Luego de completar las propuestas de las fases iniciales de la metodología 5S y tras la identificación de oportunidades de mejora en la empresa, se implementó una herramienta tecnológica la cual fue suministrada por un familiar y fue validada por el gerente general de la empresa, esta se puso en funcionamiento específicamente para gestionar el registro de entradas y salidas de productos, así como otras funciones relacionadas. La hoja de cálculo consta de siete elementos (página principal, proveedores, clientes, productos, entradas, salidas y existentes), siendo la primera de ellas la página principal. Desde esta, los usuarios pueden acceder a la funcionalidad de "Ingresar Datos", que permite registrar las entradas y salidas de productos. Además, la herramienta ofrece la capacidad de actualizar la lista de precios, registrar nuevos productos y modificar los productos ya registrados.



Fuente: Imagen captada del sistema de Control de inventario suministrado a

la empresa Clean Tools SAS, 2023, Ingreso de datos.

Para iniciar la utilización de esta herramienta, se llevó a cabo el proceso de registro de tres componentes.

5.4.1 Primer Ítem

En el primer ítem, se procedió a efectuar el registro de los proveedores de la empresa con el propósito inicial de incorporar la información actualizada. Esto se realizó con el objetivo de garantizar un mejor funcionamiento de la herramienta, como se puede apreciar a continuación.

Tabla 10. Información de los proveedores de Clean Tools SAS

1		
2	Nombres	NIT
3	CAROL JULIANA GIL SANABRIA	1003557972
4	JUAN PABLO DURAN SOTO	1018422825
5	PARQUEADERO COLUMBIAN PARKING	1018422832
6	CARDENAS BALLARES JESSID NORVEY	1030608817
7	Nelson Orlando Hernandez Jimenez	1032452007
8	MARIA FERNANDA VILLA RAMIREZ	1037670925
9	AUTOSERVICIO JANETH	1070305239
10	LAURA JULIANA MENESES BRAVO	1073719965
11	RAMIRO ANDRES TINJACA GOMEZ	1075653754
12	INNOVAR MUEBLES MIG	1075662912
13	FABIAN RICARDO FERRER RDRIGUEZ	1075669284
14	CONSORCIO DEVISAB	111
15	PEAJE RIO BOGOTA	1111
16	GERMAN LUQUE PACHON	11330636
17	ALVARO ROMERO SOSA	11331030
18	JOSE JAIRO QUIROGA RAMIREZ	11334252
19	PEDRO PABLO MORENO	11337365
20	ALVAREZ GOMEZ LUIS FERNANDO	11341176
21	JAVIER ENRIQUE CORREDOR BAÉZ	11341913
22	URIEL	11342030
23	MANUEL SANCHEZ	11341705
PRINCIPAL Proveedores Cientes Productos Entradas		
LISTO		

Fuente: Información suministrada por la empresa Clean Tools SAS, 2023, proveedores

5.4.2 Segundo Ítem

En la segunda etapa del proceso, se llevó a cabo la actualización del registro de clientes de la empresa con el objetivo principal de incorporar información

actualizada. Este enfoque tiene como finalidad asociar cada salida de producto con un cliente específico al registrar la información correspondiente. Por consiguiente, se procedió a realizar un registro completo de todos los clientes de la empresa. Este sistema de registro de clientes se configura como una medida clave para asegurar una trazabilidad efectiva de los productos, mejorando así la transparencia en la relación entre la empresa y sus clientes.

Tabla 11. Información de los clientes de Clean Tools SAS

	A	B
1	Nombres	
2	Los Álamos - Propiedad Horizontal	
3	Buyara - Conjunto Campestre	
4	Encicon - Empresa de servicios	
5	Seap Company - Protección y seguridad	
6	CSG	
7	BBC	
8	VISION SEGURIDAD	
9	DWS	
10	TRANSCOLTUR	
11	DESIBELES	
12	EL RECREO	
13	K2 INGENIERIA	
14	SUPERMEERRCADO YL	
15	TERRAFERTIL	
16	DIAZ MARTINEZ PH	
17	LOS CEDROS PH	
18	SIENNA PH	
19	LUCCA PH	
20	SANTA CECILIA PH	
21		
22		
	PRINCIPAL Proveedores Clientes	

Fuente: Información suministrada por la empresa Clean Tools SAS, 2023, clientes

5.4.3 Tercer Ítem

En el tercer ítem se proporcionó información detallada que incluyó los siguientes datos: código de identificación de los productos, su clasificación por categoría, descripción, cantidad en existencia, costo unitario y costo total por producto. Esta información permite el establecimiento de un sistema de gestión de inventario que

lleva un seguimiento preciso de los productos en stock, facilitando la capacidad de iniciar un proceso de registro y control para cada producto entrante. Esto, a su vez, facilita la capacidad de realizar un seguimiento pormenorizado de los productos disponibles y los faltantes en el inventario, contribuyendo así a la toma de decisiones basada en datos y a un mejor mantenimiento de la gestión de inventario.

Tabla 12. Productos existentes en inventario

	A	E	F	G	H	I
1	Codigo Intern	Categoria	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
2	PL1	Detergentes	Producto de limpieza que se utiliza para eliminar la suciedad, manchas y gérmenes de diversas superficies, como pisos, ropa, utensilios de cocina y más. Ayuda a mantener las áreas limpias y desinfectadas.	7	\$ 40.000	\$ 280.000
3	PL2	Desinfectantes	Es un producto sanitizante, el cual reduce la cantidad de microbios que quedan en las superficies despues de limpiar	9	\$ 45.000	\$ 405.000
4	PL3	Limpiavidrios	Producto creado cuyos ingredientes facilitan la limpieza y mantenimiento de vidrios, cristales y espejos ya que remueven la suciedad, grasas e imperfecciones	4	\$ 35.000	\$ 140.000
5	SL1	Papel higiénico	Es un tipo de papel delgado, que se utiliza para el aseo íntimo, tras el acto de la defecación o de micción	28	\$ 22.000	\$ 616.000
6	SL2	Toallas de papel	Papel que se utiliza en labores de secado y limpieza, por ejemplo cuando uno se lava las manos	25	\$ 15.000	\$ 375.000
7	SL3	Jabón para manos	Es un producto de higiene personal diseñado específicamente para limpiar y desinfectar las manos. Suele estar disponible en diferentes formas, como líquido.	7	\$ 33.400	\$ 233.800
8	UL1	Escobas	Es una herramienta de limpieza utilizada para barrer y limpiar superficies, como pisos, ceras, patios	10	\$ 17.000	\$ 170.000
9	UL2	Trapeadores	Herramienta de limpieza diseñada para lavar y limpiar el suelo	6	\$ 12.500	\$ 75.000
10	UL3	Cubetas	Recipiente generalmente de forma cilíndrica o rectangular, con una base plana y paredes laterales altas. Está diseñado para contener y transportar líquidos o materiales sólidos	15	\$ 30.000	\$ 450.000
11	UL4	Aspiradoras	Electrodoméstico o dispositivo mecánico diseñado para limpiar y eliminar la suciedad, polvo, partículas de pelo, migajas y otros desechos del suelo, alfombras, tapetes y otras superficies.	2	\$ 450.000	\$ 900.000
12	EPP1	Guantas	Prendas de vestir que se utilizan para cubrir y proteger las manos. Están diseñados en una variedad de estilos y materiales para adaptarse a diferentes necesidades y situaciones, como la higiene y la manipulación segura de objetos o sustancias.	50	\$ 6.000	\$ 300.000
	EPP2	Gafas de seguridad	Dispositivos de protección ocular diseñados para resguardar los ojos de posibles peligros o daños durante la	20	\$ 7.800	\$ 156.000

PRINCIPAL

Proveedores

Cientes

Productos

Entradas

Salidas

Existencia

Fuente: Información suministrada por la empresa Clean Tools SAS, 2023, clientes

De esta manera, los datos esenciales se encuentran previamente incorporados en la herramienta, lo que habilita a la empresa a realizar un seguimiento efectivo de su inventario con el fin de identificar productos faltantes o existentes en el stock disponible. La operatividad de la herramienta puede ser evidenciada en el **Anexo 12**, el cual proporciona un video para verificar su funcionalidad.

La herramienta fue presentada al Gerente General de la empresa, quien pudo apreciar su utilidad potencial para la compañía. Durante la presentación, se destacó la importancia de registrar detalladamente los productos y las acciones relacionadas con ellos. Se subrayó la relevancia de desarrollar un enfoque estructurado que facilite una mejor gestión de inventarios, con un énfasis en la prevención de pérdidas y la reducción de costos innecesarios para la empresa. Además, se resaltó la importancia de esta propuesta para evitar que la falta de conocimiento acerca de la disponibilidad de productos resulte en pérdidas financieras y retrasos en la satisfacción del cliente. Para evaluar la herramienta, se llevó a cabo una entrevista con el Gerente General para recopilar su opinión y perspectiva sobre la misma.

Tabla 13. Entrevista Gerente General

Pregunta	Respuesta Esperada
¿Qué opinión tiene sobre la herramienta de registro de entradas y salidas de productos?	“Agradezco sinceramente la herramienta que me presentaron, ya que en nuestra empresa no disponemos de ningún

	sistema para llevar a cabo registros. Estoy complacido con la herramienta ya que cumple con su funcionamiento y sobretodo el hecho de que no conlleve ningún gasto, a diferencia de la opción de adquirir un software.”
¿En qué medida cree que la herramienta ha facilitado la gestión del inventario en su empresa?	“Hemos estado utilizando esta herramienta durante tres semanas maso menos, y me complace informar que su utilidad ha sido evidente. La facilidad de uso, y el hecho de que la información base ya esté incorporada en el sistema ha facilitado y no lleva mucho tiempo su implementación. Gracias a esta solución, hemos logrado establecer un orden en nuestras operaciones y, lo que es aún más importante, ahora tenemos conocimiento de nuestro inventario actual.”
¿Es fácil de usar y de aprender a manejar esta herramienta?	“Como lo dije anteriormente, sí, la verdad es muy fácil y rápido hacer los registros de entrada y salida de los productos.”
¿Ha notado una mayor precisión en el registro de productos desde que comenzaron a utilizar la herramienta?	“Sí, en la actualidad, cada vez que ingresa nueva mercancía a la empresa, se realiza su registro correspondiente. La idea es mantener un control preciso del inventario, permitiendo así tener conocimiento preciso de las existencias y de las posibles necesidades de reposición.”
¿Cree que la herramienta ha ayudado a resolver los problemas previos que tenía en cuanto al control de inventario?	“Claro que sí, anteriormente no teníamos conocimiento, ni un sistema organizado para gestionar nuestra mercancía, pero ahora somos conscientes de nuestra situación actual en términos de inventario y disponemos de un mayor control.”
¿Ha experimentado alguna dificultad o desafío en el uso de la herramienta?	“Ninguno”
¿Considera que la herramienta necesita alguna mejora o adición de características?	“Pues me gustaría que cuando uno entre a la herramienta, esta le avise a uno cuando ya se acabó algún producto, como una alarma”

¿Le gustaría recibir más capacitación o soporte para aprovechar al máximo esta herramienta?	“Sería beneficioso proporcionar capacitación a todo el personal, de manera que, en caso de que la persona designada para asumir esa responsabilidad no esté disponible, haya otros empleados que estén familiarizados con el funcionamiento de la herramienta.”
En una escala del 1 al 10, ¿qué puntuación le daría a la herramienta en términos de satisfacción y utilidad?	“10”

Fuente: Elaboración propia, 2023, Entrevista con el Gerente General.

De la entrevista se pudo determinar que la herramienta proporciona al Gerente General información sobre los productos disponibles y los faltantes, lo que evita mantener un exceso de stock innecesario y facilita la satisfacción del cliente. Como resultado, el gerente se encuentra satisfecho con la herramienta suministrada. Dada la limitación presupuestaria actual, se ha decidido encomendar a un miembro del personal del área administrativa la responsabilidad de gestionar esta herramienta, en adición a sus tareas habituales. Esta decisión se basa en la necesidad de maximizar los recursos disponibles y optimizar la funcionalidad de la herramienta sin incurrir en costos adicionales relacionados con la contratación de personal exclusivo para esta área específica.

5.5 Fase de disciplina

Esta última fase se enfoca en la promoción de la disciplina hacia una implementación y mantenimiento de un sistema de gestión de inventario de los empleados en la aplicación de métodos estandarizados de organización y limpieza en el inventario, así como en el registro preciso de las transacciones de entrada y salida de productos. El objetivo primordial de esta etapa consiste en lograr una mejora continua en la gestión del inventario, promoviendo la autorregulación y la conformidad con las prácticas establecidas entre los empleados. Para alcanzar este propósito, se ha proporcionado a la empresa una lista de verificación que se encuentra en el **Anexo 13**. Esta lista se utiliza para evaluar el grado de cumplimiento de cada fase por parte de los empleados responsables. De esta manera, se establece un sistema de seguimiento que permite rastrear el progreso y fomentar el cumplimiento de las fases propuestas en caso de que la empresa decida implementarlas.

Así mismo, en un contexto empresarial, es crucial destacar la importancia de obtener el respaldo activo y la implicación de la alta dirección en el proceso en cuestión, ya que estos factores son fundamentales para la efectiva ejecución y

sostenibilidad del sistema en su totalidad. Por lo tanto, se presenta a la empresa un plan de disciplina que puede aplicarse con el fin de fomentar la adopción de la metodología en toda la organización. Este plan se ha detallado en un informe que comprende los siguientes elementos: objetivos, alcance, asignación de responsabilidades, definiciones clave y una descripción completa del plan propuesto para su implementación en la empresa. Para consultar el informe completo, se recomienda dirigirse al **Anexo 14**. Dicho anexo proporciona una visión detallada de la fase de disciplina, el cual se ha presentado a la empresa como una propuesta para su adopción.

Por último, es importante resaltar que se presentó a la empresa un modelo que ilustra el óptimo funcionamiento que podría lograrse en el sistema de almacenamiento al implementar y mantener la disciplina de la metodología de las 5S. A través de esta simulación, se facilita la identificación y eliminación de tiempos muertos, lo cual repercute positivamente en la eficiencia operativa de CLEAN TOOLS SAS, resultando en una reducción de costos al momento de prestar servicios. La evaluación de los procesos de manejo de materiales destaca la importancia de la planificación y asignación eficiente de recursos. La simulación no solo permite anticipar problemas de orden y evaluar la capacidad máxima de la bodega, sino que también posibilita la experimentación de estrategias sin incurrir en riesgos financieros. Este enfoque facilita una mejora continua al optimizar el espacio y fomentar una buena estandarización.

En el **Anexo 15**, se presenta un ejemplo con la entrada de mercancía, donde se simula una demora de descarga de 1 hora. Posteriormente, se introduce un tiempo de espera de 3 segundos en la bodega. Luego, un operario asignado se encarga de clasificar los productos en las estanterías, siguiendo un orden específico según el tipo de producto que llega al almacenamiento. Simultáneamente, otro operario se encarga de la estandarización, utilizando herramientas tecnológicas para cargar los productos entrantes al inventario. Esta simulación ofrece una representación visual de la eficacia potencial de la metodología 5S en la mejora de la gestión continua del inventario. Es crucial resaltar que esta herramienta proporciona a la empresa una visión clara de los tiempos y ubicaciones, especialmente considerando que actualmente carecen de un sistema estructurado para el control de entrada y salida de productos.

Al implementar la metodología 5S, la empresa podrá visualizar de manera más precisa los tiempos dedicados a las actividades y las ubicaciones específicas de los productos en su recorrido dentro del sistema de inventario. Esta capacidad de visualización es esencial para una gestión de inventario, ya que permite evaluar el tiempo necesario para llevar a cabo cada acción, identificar posibles cuellos de botella y optimizar el flujo de trabajo.

6. LECCIONES APRENDIDAS

La importancia de realizar una adecuada identificación de todas las actividades dentro del proceso logístico de la empresa CLEAN TOOLS radica en la capacidad de identificar áreas de mejora. Este proceso permite identificar con precisión cada área, desde la adquisición de los productos hasta la entrega del servicio. Al comprender cada actividad, se puede detectar oportunidades de mejora.

El uso de la metodología de las 5S fue esencial para diseñar una propuesta que contribuya a la organización del sistema de inventario. Las 5S, que se refieren a Clasificación, Organización, Limpieza, estandarización y Disciplina, ayudan a establecer un ambiente de trabajo ordenado. Aplicar esta metodología en la gestión de inventarios permite una ubicación precisa de productos, una reducción de desorden, lo que en última instancia impulsa la mejora de esta área.

La incorporación de la herramienta tecnológica desempeñó un papel crucial en el proceso de mejora del área de inventario al facilitar la automatización del registro de entrada y salida de productos. Además, proporciona un seguimiento más preciso y un registro detallado de productos, lo que es esencial para mantener un control adecuado de inventarios. La tecnología garantiza una mejor gestión y una visión más clara de los recursos disponibles.

Llevar un control de inventarios conlleva una serie de beneficios que incluyen la reducción de pérdidas de productos. Mantener un registro preciso y actualizado de los niveles de inventario permite identificar oportunamente la escasez o el exceso de productos, lo que a su vez reduce la posibilidad de pérdidas debido a obsolescencia o deterioro.

La importancia conocer el stock mínimo y clasificar los productos mediante el análisis de Pareto en función de su porcentaje de uso. El análisis de Pareto ayuda a identificar los productos más críticos o de mayor demanda, lo que permite priorizar la gestión de inventarios y garantizar que los recursos se asignen de manera eficiente.

En cuanto a la parte administrativa, desempeña un papel fundamental en la creación y mantenimiento de registros y formatos que aseguran un seguimiento y un orden en las actividades de abastecimiento. Estos documentos administrativos son esenciales para mantener un registro de todas las transacciones, pedidos y entregas, lo que contribuye a una gestión más efectiva de los recursos y una toma de decisiones informada.

7. CONCLUSIONES

¿Cómo aplicar el método de las 5'S en el área de inventarios de CLEAN TOOLS S.A.S. para mejorar su gestión?

La implementación del método de las 5S en el área de inventarios de CLEAN TOOLS S.A.S. siguió un enfoque estructurado. En primer lugar, se llevó a cabo una revisión del inventario para identificar y eliminar productos obsoletos o de baja demanda, lo que corresponde a la fase de "Seiri" en la metodología de las 5S. Posteriormente, se procedió a la organización del almacén, asignando ubicaciones específicas para cada tipo de producto, lo que se conoce como "Seiton" en el enfoque de las 5S. La siguiente etapa implicó la implementación de prácticas de limpieza regulares para mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, denominada "Seiso". Seiketsu se enfocó en la creación de estándares y procedimientos para mantener las 5S en funcionamiento de manera constante y consistente, asegurando así la sostenibilidad del sistema. Finalmente, Shitsuke se centró en promover la disciplina y la responsabilidad tanto a nivel individual como colectivo en el cumplimiento de las 5S en el área de inventarios. Se proporcionaron herramientas y se fomentó la práctica constante de las 5S para garantizar una gestión de inventarios mejorada. De esta manera, se logró mejorar la gestión de inventarios en CLEAN TOOLS S.A.S., tanto en las etapas de propuesta como en la implementación de la herramienta tecnológica.

¿Qué resultado se obtendría en la aplicación de la metodología de las 5'S para la empresa CLEAN TOOLS S.A.S?

A través de un análisis en la logística de la empresarial, se puede identificar áreas de mejora que requerían una intervención efectiva. Para abordar estos desafíos, se implementó la metodología de las 5S y se proporcionó una herramienta de registro de entradas y salidas de los productos que la empresa utiliza para brindar sus servicios. Es importante destacar que el enfoque del proyecto se centró en la mejora y control del inventario, además de la provisión de una herramienta que minimizara el impacto en los costos operativos de la empresa, evitando así gastos innecesarios. El objetivo principal fue contribuir a la mejora del área de gestión de inventario de la empresa. La aplicación de la metodología de las 5S en CLEAN TOOLS S.A.S. traería varios resultados beneficiosos. En primer lugar, se lograría una gestión de inventarios más eficiente al eliminar productos obsoletos, reducir el espacio de almacenamiento y tener una organización más efectiva. Esto se traduciría en una reducción de costos operativos. Además, la implementación de las 5S aumentaría la productividad al permitir que los productos sean más accesibles y visibles, lo que disminuiría los errores en el proceso de entrada y salida. Además, promovería una cultura laboral más limpia y ordenada, lo que puede mejorar la moral de los empleados y la calidad general de las operaciones. En resumen, la metodología de las 5S tendría un impacto positivo en la eficiencia, los costos y la calidad de la gestión de inventarios en CLEAN TOOLS S.A.S.

¿Cuál sería la mejor estrategia para desarrollar una solución tecnológica que no genere aumentos significativos en los costos operativos, al mismo tiempo que permita una gestión eficiente de los flujos de entrada y salida de los productos?

La estrategia implementada consistió en ofrecer una herramienta basada en Excel para gestionar los movimientos de los productos, lo cual se planteó como una solución efectiva y rentable para mejorar la gestión de inventarios en CLEAN TOOLS S.A.S. Esta solución personalizada, respaldada por la capacitación del personal y la automatización de procesos clave, ha permitido lograr una mejor gestión sin incurrir en aumentos sustanciales en los costos operativos.

Para concluir, es importante resaltar que se puede demostrar que se entregaron los informes por fases junto con sus respectivas herramientas, tal como se detalla en el **Anexo 16**. En este anexo, se incluye un certificado con la firma del Gerente General, el cual atestigua la validación de la entrega de las propuestas junto con sus correspondientes herramientas.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa considerar la implementación escalonada de las fases de la metodología de las 5S, aprovechando la información y recursos recientemente adquiridos. La empresa ahora cuenta con informes detallados que proporcionan orientación sobre cómo comenzar cada fase, incluyendo listas de verificación, manuales y otros recursos que facilitan la implementación.

Además, se sugiere utilizar de manera constante la herramienta proporcionada para el seguimiento y trazabilidad de los inventarios. Una vez que el personal se acostumbre a llevar un control detallado de sus existencias, se reducirán considerablemente los problemas y retrasos en la gestión de inventarios. A través de la metodología de las 5S, se logró implementar propuestas específicas junto con herramientas diseñadas para cada fase del proceso. También se introdujo un sistema tecnológico para la gestión del inventario que cumple con el objetivo de evitar costos innecesarios para la empresa.

Es importante destacar que este proyecto proporciona una solución sólida con las propuestas y el sistema de gestión de inventario entregado a la empresa. No obstante, se reconoce la necesidad de adaptar y mejorar el sistema a medida que la empresa evolucione. Por lo tanto, se recomienda que cualquier adición o modificación al diseño original realizado en Excel sea supervisada y diseñada por un ingeniero con conocimientos en programación, quien podrá expandir la funcionalidad de la herramienta en línea con las necesidades cambiantes de la empresa.

9. REFERENCIAS

- [1] L. A. Montoya G. y O. W. Paredes M., "Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (Lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta y distribución al por mayor de insumos gráfico" Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil (2022). [Online]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24082/1/UPS-GT004185.pdf>. [Accessed: May 3, 2023].
- [2] A. J. Sánchez V, M. F. Zapata P y H. H. Gómez V., "DISEÑO DE UNA BODEGA INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA CONSTRUINGENIEROS MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE LA MODELACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN," Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué (2022). [Online]. Available: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c9969b25-7d01-4f69-ae58-e3dbd54a71e0/content>. [Accessed: May 3, 2023].
- [3] E. Forkel and C. -A. Schumann, "Smart interoperable logistic environment innovation driver for modern technologies," 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), Madeira, Portugal, 2017, pp. 1162-1165, doi: 10.1109/ICE.2017.8280012.
- [4] Juyo Medina, A. (2021). Propuesta de un sistema de gestión de inventarios en la empresa textil Texva. [online] <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/35626> Universidad Santo Tomás. [Accessed : 25 de mayo 2023]
- [5] E. A. Cueva O. Y S. J Arismendy A, "Análisis y mejoramiento de la productividad en el área de logística, para la empresa Distribuciones Colombia SAS, ubicada en la ciudad de Bucaramanga," Unidades tecnológicas de Santander, bucaramanga (2022). [Online]. Available: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c9969b25-7d01-4f69-ae58-e3dbd54a71e0/content>. [Accessed: May 3, 2023].
- [6] E. H. Contreras. C Y W. B. Silva C, "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA REDUCIR LOS COSTOS EN LA EMPRESA COMPANY ACENOR E.I.R.L. EN CAJAMARCA 2019"," Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú (2020). [Online]. Available: https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27136/TESES%20COMPLETAS%20Engler%20Contreras_William%20Silva.pdf?sequence=1. [Accessed: May 3, 2023].

[7] P. Dallasega, "Industry 4.0 Fostering Construction Supply Chain Management: Lessons Learned From Engineer-to-Order Suppliers," in IEEE Engineering Management Review, vol. 46, no. 3, pp. 49-55, 1 thirdquarter, Sept. 2018, doi: 10.1109/EMR.2018.2861389.

[8] R. A. Campos Huambachano and M. P. Guevara Llanos, ""DISEÑO DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS Y SU INCIDENCIA EN LOS COSTOS LOGÍSTICOS DE LA FERRETERÍA SANTA CRUZ S.R.L. - CAJAMARCA, 2021" Universidad Privada del Norte, 2022. [Online]. Available: https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31058/Campos%20Huambachano%20Rafael%20Arturo_Guevara%20Llanos%20Mariela%20Polet.pdf?sequence=6. [Accessed: May 3, 2023].

[9] D. Romero-Quete, A. F. Peñaranda, A. Avendaño Peña and C. A. Cortés, "Herramienta para el Planeamiento e Integración de Sistemas de Almacenamiento -HEPISA," 2022 IEEE Biennial Congress of Argentina (ARGENCON), San Juan, Argentina, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/ARGENCON55245.2022.9939739.

[10] Mantilla, R.B., Arivilca, L.P., Aparicio, V., Nunura, C. Inventory management optimization model based on 5S and DDMRP methodologies in comercial SMEs [Article@Modelo de optimización de gestión de inventarios basado en las metodologías 5S y DDMRP en Pymes comerciales] (2021) Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, 2021-July, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85122041751&doi=10.18687%2fLACCEI2021.1.1.499&partnerID=40&md5=DOI:10.18687/LACCEI2021.1.1.499>

[11] C. Torres-Paredes, D. Rivera-Gonza and A. Flores-Perez, "Warehouse management model based on Lean Warehousing tools to improve order management using 5S tools, ABC Classification and SLP," 2022 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI), Bogota, Colombia, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/CONIITI57704.2022.9953687.

[12] J. J. Pangaribuan, H. Margono, O. P. Barus, Y. A. Pratama and A. Maulana, "Sales, Purchase, and Inventory Information System Design at SMEs," 2022 1st International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA), Tangerang, Indonesia, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICTIIA54654.2022.9935929.

[13] J. Beno, M. V. Rao, J. Beno and S. K. Das, "Process Control & Inspection using 5s Method and Computation with Pareto Analysis," 2021 International Conference on Advances in Computing, Communication, and Control (ICAC3), Mumbai, India, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICAC353642.2021.9697131.

[14] E.J Pierre, J.E Alva. (2018). "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS FUNERARIOS".[online] <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14414/Eduardo%20Jean%20Pierre%20Maldonado%20Cruz%20-%20Jonathan%20Ernesto%20Alva%20Gutierrez.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. [accessed: 27 de noviembre 2023]

[15] B.N Sanchez.(2022). "APLICACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTION DE ALMACÉN EN UNA EMPRESA DE CHICLAYO".[online]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10423/Nauca%20Sánchez%20Yaceli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [accessed: 27 de noviembre]

[16] C.Rodriguez,M.Angel (2021). "Propuesta de mejora de la gestión de inventario aplicando las 5s en una empresa de productos geosintéticos". [online]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84812/Chunga_RMA-SD.pdf?sequence=1. [accessed: 27 de noviembre]