

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL ALMACÉN
DE REPUESTOS DEL ÁREA DE ABASTECIMIENTO DE LA EMPRESA
ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.S**

**Autor
MARIA ANTONIA DIAZ LEAL**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MMI
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



PAMPLONA, 01 de febrero del 2019

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA ELALMACÉN
DE REPUESTOS DEL ÁREA DE ABASTECIMIENTO DE LA EMPRESA
ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.S**

**Autor
MARIA ANTONIA DIAZ LEAL**

**Director
ROSA YANETH CONTRERAS
Ms diseño y gestión de proyectos tecnológicos**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MMI
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



PAMPLONA, 20 de enero 2019

Nota de Aceptación:

Firma del Director del proyecto

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Bogotá, 01 de febrero del 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su respaldo en esta maravillosa etapa de aprendizaje tanto en el ámbito profesional, espiritual y personal; y es quien me ayudo a afrontar este paso tan importante en mi vida.

Gracias infinitas a Jeison Lozano Escobar por su respaldo económico, emocional y por la confianza que deposito en mí para lograr formarme como ingeniera Industrial.

A mis padres y hermana por su apoyo y confianza durante el trascurso de mi formación académica.

Agradecimiento inmenso a Andrés Felipe López por su apoyo incondicional, tanto emocionalmente como en incentivarme en ser mejor cada día y sobre todo durante mi paso por la universidad de Pamplona.

Agradezco a la empresa Alimentos Cárnicos S.A.S, por brindarme la oportunidad de desarrollar mis prácticas empresariales y poder apropiar conocimientos para afrontar la vida empresarial.

Gracias a mi directora de práctica, Rosa Yaneth Contreras, por la asesoría brindada durante este proceso y ejecución de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
1. RESUMEN DEL PROYECTO	8
1.1. Palabras claves:	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
2.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	11
3. OBJETIVOS	13
3.1. OBJETIVO GENERAL	13
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
4. METODOLOGÍA	14
5. RESULTADOS DEL PROYECTO	16
5.1. ETAPA N°1: Diagnóstico de la situación actual	17
5.1.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	17
5.1.1.1. FORMATO DE OBSERVACIÓN	17
5.1.1.2. ENCUESTA	21
5.1.1.3. MATRIZ FODA	25
5.2. ETAPA N°2: DISEÑAR EL PLAN DE DONDE SE INCLUYAN METODOLOGÍAS QUE CONTRIBUYAN A AUMENTAR LA EFICIENCIA Y EFICACIA DEL ÁREA	28
5.2.1. CUADRO DE LAS ACCIONES DE MEJORA	34
5.2.1.1. CATALOGO DE LOS REPUESTOS	40
5.2.1.2. BENCHMARKING	40
5.2.1.3. FILOSOFIA 5´S	41
5.3. ETAPA N°3: COSTOS DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	45
5.4. ETAPA N°4: SOCIALIZAR EL PLAN DE MEJORA	48
5.5. ETAPA N°5. EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	50
5.5.1. CATÁLOGO DE LOS REPUESTOS	50
5.5.2. BENCHMARKING	54
Acción de mejora a implementar:	59
5.5.3. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5´S	62
6. CONCLUSIONES	74
7. RECOMENDACIONES	76
ANEXOS	77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Espina de pescado.....	11
Ilustración 2. Almacenamiento rack 13.....	18
Ilustración 3. Almacenamiento rack 14.....	18
Ilustración 4. Mal aprovechamiento del espacio	19
Ilustración 5. Repuestos no protegidos	19
Ilustración 6. Mangueras desorganizadas.....	20
Ilustración 7. Repuestos desorganizados	20
Ilustración 8. Tiempo buscando piezas.	20
Ilustración 9. Gráfica encuesta.....	22
Ilustración 10. Gráfica encuesta en porcentaje	23
Ilustración 11. Pasos para el plan de mejoramiento.....	28
Ilustración 12. Espina de Ishikawa	30
Ilustración 13. Etapa de clasificación.....	42
Ilustración 14. Etapa de organización.....	43
Ilustración 15. Etapa de limpieza.....	43
Ilustración 16. Agendar Reunión.....	48
Ilustración 17. Confirmación reunión de primario.....	48
Ilustración 18. Reunión de primario.....	49
Ilustración 19. Ingreso a SAP.....	51
Ilustración 20. Transacción del listado de stock.....	52
Ilustración 21. Visualización de los repuestos.....	52
Ilustración 22. Listado de referencias para tomar la fotografía.....	53
Ilustración 23. Organizador modular abierto MP 09	65
Ilustración 24. Cronograma de limpieza	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3. Tabulación información encuesta	22
Tabla 4. Tabulación de la encuesta en porcentajes	23
Tabla 5. Estrategias de la matriz FODA	27
Tabla 6. Criterios de priorización de las acciones de mejora.....	32
Tabla 7. Priorización de las acciones de mejora.....	33
Tabla 8. Acciones de mejoramiento.....	34
Tabla 9. Cotización de las mejoras	45
Tabla 10. % De avance Catálogo de repuestos.....	50
Tabla 11. Evidencia catálogo de repuestos	53
Tabla 12. Comparación almacén de repuestos y almacén de MPNC y ME	57
Tabla 13. Evidencia de la acción de mejora N°2	60
Tabla 14. Eliminación de fuente de suciedad	61
Tabla 15. Elementos necesarios e innecesarios.....	62
Tabla 16. Implementación de las gavetas como 2da s	66
Tabla 17. Implementación del movimiento de las estanterías	67
Tabla 18. Demarcación de las estanterías.....	68
Tabla 19. Planificación de la limpieza.....	69
Tabla 20. Implementación del plan de limpieza.	71
Tabla 21. Formato de ruta 5s	72
Tabla 22. Formato de observación.....	77
Tabla 2. Encuesta	78

1. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto se enfocó en la implementación de un plan de mejoramiento, el cual es de gran aporte a las empresas y su implementación deja sin lugar a dudas grandes beneficios, ya que todas las empresas requieren de experimentar un mejoramiento continuo en cada una de sus prácticas. Para la implementación de este plan de mejoramiento se usó la creación de un catálogo de piezas mecánicas almacenadas en el almacén de repuesto, donde se utilizó el ERP denominado SAP para la consulta de las piezas que están en stock; también se utilizó la acción correctiva denominada 5S, la cual toma su nombre de cinco palabras japonesas que empiezan con 's' estas son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; adicionalmente se manejó la metodología de benchmarking donde se apoyó del ciclo Deming para su ejecución. Estas técnicas promovieron la mejora continua del almacén de repuestos. Estas metodologías implicaron bajos costos, ahorro de recursos, reducción y eliminación de fuentes de suciedad, y adicionalmente se tomaron los aspectos positivos del almacén de MPNC-ME, logrando así el incremento de la motivación del personal, calidad, eficiencia y productividad de los procedimientos que se ejecutan en el almacén.

En este proyecto se logró mitigar la pérdida de tiempo en la búsqueda de las piezas, evitar la desorganización en el almacenamiento de los repuestos, ya que estos se ordenaron teniendo en cuenta algunos criterios.

1.1. Palabras claves:

Benchmarking, filosofía 5s, Mitigar, eliminación, optimización, almacenamiento, eficiencia, fuentes, mejora.

ABSTRAC

The present project focused on the implementation of an improvement plan, which of great contribution to the companies and its implementation leaves without a doubt great benefits, since all the companies require to experience a continuous improvement in each of their practices. For the implementation of this improvement plan, the creation of a catalog of mechanical parts stored in the spare parts warehouse was used; also used the corrective action called 5S, which takes its name from five Japanese words that begin with 's' these are: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu and Shitsuke additionally handled the methodology of benchmarking. These techniques promoted continuous improvement from the spare parts store. These methodologies involved low costs, resource savings, reduction and elimination of sources of dirt, and additionally the positive aspects of the MPNC-ME warehouse were taken, thus achieving an increase in staff motivation, quality, efficiency and productivity of the procedures that are executed in the store.

In this project it was possible to mitigate the loss of time in the search of the pieces, to avoid the disorganization in the storage of the spare parts, since these were ordered taking into account some criteria.

Keywords

Benchmarking, 5s philosophy, Mitigate, elimination, optimization, storage, efficiency, sources, improvement

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa alimentos cárnicos S.A.S en una de sus gerencias, denominada “gerencia cadena de suministro”, se manejan tres ejes fundamentales que son abastecimiento, producción y logística; abastecimiento es el área que nos compete, se encarga de que todos los insumos requeridos para el proceso de elaboración de los productos que ofrece la compañía estén en la cantidad, calidad y tiempo necesario; existen cuatro almacenes dentro del área denominados almacén de materia prima cárnica, almacén de materia prima no cárnica y empaques, almacén de varios y almacén de repuestos.

En el almacén de repuestos se han identificado varias variables por mejorar, las cuales no han permitido que las actividades se desarrollen con la mayor eficiencia y eficacia posible, dentro de estas, una de las principales problemáticas está el no almacenamiento adecuado de las piezas, ya que estas no están almacenadas por tipo de maquinaria, por línea de producción, por familias, por dimensiones o especificaciones técnicas, por peso, entre otros aspectos que se tienen en cuenta a la hora del almacenamiento, de la misma manera no hay un aprovechamiento del espacio ya que en el almacén se tienen equipos pesados y no son de fácil movilidad puesto que se necesita de una montacargas pero por la mala distribución de las estanterías esta no tiene facilidad de hacer sus maniobras para la manipulación de los equipos; otra problema de gran envergadura dentro del almacén es la pérdida de tiempo y el dejar las actividades que se están desarrollando por buscar un repuesto esto ya que no existe un medio para visualizar las piezas que son almacenadas y ello implica también el ingreso de los técnicos de mantenimiento (personal no autorizado) a comprobar si la pieza es la que ellos realmente requieren para ejecutar sus labores; adicionalmente se encuentran piezas no referenciadas y/o mercadas esta tarea es desarrollada por los auxiliares logísticos pero por negligencia de estos no se lleva correctamente; en el almacén se encuentran piezas innecesarias debido a que la maquinaria, herramientas y equipos de la empresa se le hacen mantenimientos y actualizaciones cada vez que se requiere, pero los repuestos que se tienen para cada uno de esos equipos no son eliminados del sistema de almacenamiento; en el almacén se visualiza un exceso en el polvo y esto lleva a que los equipos y piezas estén sucias constantemente, adicionalmente muchas tareas y actividades que deben llevar un registro no se lleva a cabo, y ya para finalizar en cuanto al personal este no tiene motivación para laborar en el almacén y se evidencia la falta de pertenencia. Los problemas anteriormente

mencionados se identificaron mediante una espina de pescado representada a continuación:

Ilustración 1. Espina de pescado



Fuente: La autora

2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Podría la implementación de un plan de mejoramiento donde se plantee la metodología de las 5's y benchmarking contribuir a mejorar los procesos y aumentar la eficiencia y eficacia del almacén de repuestos del área de abastecimiento de la empresa alimentos cárnicos S.A.S?

2.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿A qué se debe la pérdida o gasto excesivo de tiempo por parte de los operarios en la búsqueda de repuestos en el almacén de repuestos?

- ¿Es correcto que el personal ajeno al almacén, como lo es el área de mantenimiento ingrese a buscar las piezas?
- ¿Por qué el personal que labora en el almacén de repuestos carece de motivación, trabajo en equipo, falta sentido de pertenencia?
- ¿Dónde y cómo se deben almacenar las piezas que se encuentran en el almacén de repuestos para que se evidencie una mejora en los procesos y procedimientos que allí se manejan?
- ¿Qué causa que otros almacenes de la misma área tengan mayor cumplimiento de objetivos que el almacén de repuestos?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar un plan de mejoramiento para el almacén de repuestos del área de abastecimiento de la empresa alimentos cárnicos.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual en el almacén de repuestos.
- Diseñar el plan de mejoramiento donde se incluyan metodologías que contribuyan a aumentar la eficiencia y eficacia del área.
- Determinar la valoración económica de la puesta en marcha del plan de mejoramiento para el almacén de repuestos.
- Socializar el plan de mejora al jefe a cargo del área de abastecimiento junto con los auxiliares de información.
- Ejecutar el plan de mejoramiento teniendo en cuenta las acciones de mejora diseñadas.

4. METODOLOGÍA

La metodología es de índole descriptiva- evaluativa, puesto que se propone revisar, analizar y describir la situación inicial. Las actividades que se desarrollan en el almacén de repuestos es el suministro de los materiales como rodamientos, válvulas, motores, tornillos, entre otros al área de mantenimiento para que la maquinaria y/o equipo sea reparado, también para efectuar los planes de mantenimiento, ya sean planes de mantenimiento preventivo y/o correctivo, entre otras funciones está el ingreso de los materiales ya mencionados anteriormente e inventario mensual de ellos.

Realizar un diagnóstico de la situación actual en el almacén de repuestos, para el cumplimiento de este objetivo la metodología a utilizar será la recolección de datos a través del formato de observación y una encuesta que se le realizara al personal que exclusivamente labora en el almacén de repuestos, con el propósito de identificar la mayor cantidad de problemas que afectan directa o indirectamente el rendimiento del proceso. Para el análisis de la información que se recolecto se llevará a cabo una investigación documental y se realizará a través de un FODA y el diagrama de Ishikawa donde se pretende conocer a raíz la causa de estos problemas y así buscar la solución más viable.

Diseñar el plan de mejoramiento donde se incluyan metodologías que contribuyan a aumentar la eficiencia y eficacia del área, para ello se realizara un diagrama de flujo de las actividades que se deben ejecutar para la elaboración de planes de mejoramiento donde cada actividad será un paso que conlleva un desarrollo, para el desarrollo de estos pasos se hará uso de herramientas como lo son el diagrama de Ishikawa, otra herramienta de trabajo en este caso grupal que es la lluvia de ideas y se hará uso de matrices para la priorización de las acciones de mejora propuestas, también se recurrirá a la elaboración del cuadro macro de las acciones de mejoramiento donde se especificara las tareas por cada acción de mejora, los responsables, el tiempo, y los recursos físicos, técnicos y monetarios adicionalmente llevara unos indicadores que nos permitan medir el rendimiento de las acciones de mejora.

Costos de la implementación del plan de mejoramiento, para dar cumplimiento a este objetivo específico se realizará un cuadro donde se especificarán cada uno de los costos que implica la ejecución del plan de mejoramiento y donde estén contempladas las cotizaciones que se realicen.

Socializar el plan de mejora al jefe a cargo del área de abastecimiento junto con los auxiliares de información, la metodología a utilizar son el dar cumplimiento a una serie de pasos los cuales serán: agendar la reunión con los encargados del área, a través del calendario que nos ofrece Gmail, la reunión se programara con el jefe de logística de abastecimiento y los auxiliares de información seguidamente se elaborara el material de apoyo en este caso diapositivas en power point y finalmente mostrar la presentación del plan de mejoramiento en la reunión semanal.

Ejecutar el plan de mejoramiento teniendo en cuenta las acciones de mejora diseñadas iniciando con el catálogo de los repuestos donde se utilizará el programa informático SAP, para la visualización del stock que se encuentra en el almacén de repuestos, también se hará uso de Excel puesto que es donde se llevara a cabo la base de datos en forma de tablas; luego el Benchmarking donde se tendrá en cuenta el ciclo Deming para el desarrollo completo de esta filosofía, se elegirá el equipo para la ejecución del benchmarking y también se hará uso de un cuestionario que se elaborara para algunos de los colaboradores tanto del almacén de repuestos como del almacén de MPNC-ME y finalmente se analizaran los datos obtenidos para así ejecutar las acciones de mejora que se obtengan en esta filosofía japonesa; Implementación de las 5's, se elaboraran formatos para cada una de las fases que conforman esta filosofía, formatos como son el clasificar los elementos necesarios e innecesarios del almacén, limpieza y estandarización, y claro esta ejecutar cada una de las acciones de mejora propuestas.

5. RESULTADOS DEL PROYECTO

El presente proyecto titulado *“Implementación de un plan de mejoramiento para el almacén de repuestos del área de abastecimiento de la empresa alimentos cárnicos S.A.S”* estará dividido en 5 etapas, las cuales corresponden al logro de cada uno de los objetivos específicos planteados y de esta forma poder lograr el cumplimiento del objetivo general.

5.1. ETAPA N°1: Diagnóstico de la situación actual.

En primera instancia es necesario conocer cuál es la situación actual del almacén de repuestos del área de abastecimiento con el fin de evaluar la eficiencia de los resultados obtenidos con la implementación del plan de mejoramiento. La información que se pretende recolectar está enfocada en encontrar las causas de cada una de las variables negativas o desviaciones dentro de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en el almacén de repuestos.

5.1.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección y organización de la información se utilizará la siguiente metodología que indica la secuencia de los métodos de la recolección de dicha información, por medio de los cuales se llegará al análisis detallado de la situación actual del almacén de repuestos y cada una de sus desviaciones. Los pasos para el proceso de recolección de información son los siguientes:

- Formato de observación; encuesta al personal que labora en el almacén de repuestos; análisis FODA y diagrama Ishikawa

De acuerdo a los pasos mencionados anteriormente, se puede resaltar que la información se basa en la observación directa del almacén de repuestos y la fuente más infalible para analizar la situación real del almacén son las personas que laboran en este, seguidamente se analizan los datos y obtienen los aspectos críticos dentro de los procesos, procedimientos y actividades que se llevan a cabo en este, permitiendo el diagnóstico inicial con fines de tener un parámetro de referencia y valorar al finalizar el proyecto si lo implementado aportó significativamente al desarrollo de los procedimientos del almacén de repuestos.

5.1.1.1. FORMATO DE OBSERVACIÓN

Ya que el formato de observación es una técnica de recolección de información de datos que permite acumular y sistematizar información sobre un hecho que tiene relación con el problema que motiva la investigación y tiene la ventaja de que los datos obtenidos son lo más próximo a como estos ocurren en la realidad (Unilibre), por ello se hizo uso de este formato, puesto que recolecta los datos referentes al comportamiento de las variables en un tiempo presente y el diagnóstico precisamente es sobre la situación actual que se evidencia en el almacén de repuestos, el diseño de este formato se puede visualizar en el [anexo A.](#)

Análisis del formato de observación

Una vez implementado el formato de observación en el almacén de repuestos se pueden identificar las variables que están presentando desviaciones o no conformidades en el proceso que se lleva a cabo dentro de este como los que se hablan a continuación.

No existe un orden para el almacenamiento de cada una de las piezas en cada uno de los racks o estanterías, es decir, en los niveles pertenecientes a cada rack o estantería no se almacena según las especificaciones que correspondan ya sean técnicas (formas, tamaños, materiales) o por rotación del material, entre otros, esta anomalía se evidencia en la ilustración 2 e ilustración 3.

Ilustración 2. Almacenamiento rack 13.



Fuente Propia

Ilustración 3. Almacenamiento rack 14.



Fuente propia

Mal aprovechamiento del espacio ya que las estanterías no están ubicadas de manera que se pueda obtener el máximo provecho del espacio disponible, esto puesto que para bajar una estiba de los niveles superiores de las estanterías se requiere del montacargas debido al peso y las dimensiones de los elementos que contiene dicha estiba y este montacargas no puede hacer las maniobras necesarias para llevar a cabo su trabajo debido a la ubicación de las estanterías, lo podemos ver en la ilustración 4.

Ilustración 4. Mal aprovechamiento del espacio



Fuente propia

Se puede notar que una fuente de suciedad es el polvo, esto se presenta tanto en los materiales que están ubicados en los racks como en los de las estanterías, el cual minimiza la vida útil de los repuestos sumado a ello no son protegidos correctamente como se ve en la imagen 5, y se debe a la inexistencia de un plan de limpieza en determinados periodos, también los materiales como bandas, mangueras, discos, motores, entre otros, no se organizan, esto se verifica en la imagen 6, todo lo anterior contribuye a disminuir la eficiencia y eficacia en cada uno de los procedimientos, actividades y tareas que se ejecutan dentro del almacén de repuestos.

Ilustración 5. Repuestos no protegidos



Fuente propia

Ilustración 6. Mangueras desorganizadas



Fuente propia

Ilustración 7. Repuestos desorganizados



Fuente propia

Al implementar el presente formato de observación se evidencia la pérdida de tiempo en la búsqueda de los materiales debido al desconocimiento visual de estas tanto por parte de los técnicos de mantenimiento como por el personal que labora en el almacén de repuestos este se evidencia en la imagen 8, lo cual conlleva al ingreso de personal no autorizado al área, y, por último, pero no menos importante se encuentran bolsas y elementos para desechar, tijeras entre otros objetos en medio de las ubicaciones.

Ilustración 8. Tiempo buscando piezas.



Fuente propia

5.1.1.2. ENCUESTA

Ya que la encuesta sería el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida. De este modo, puede ser utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos”(Metodologías de la investigación), por ende se decide aplicar este método de recolección de información en el presente trabajo de modo que las preguntas sean diseñadas para medir las variables de la investigación y obtener información sobre que variable necesita más atención.

El formato que se diseñó para la encuesta se puede observar en el [anexo B](#).

Las encuestas se tomaron a los empleados Hamilton Sánchez, Omar Buitrago, Antonio Sánchez auxiliares logísticos encargados del almacén de repuestos como se evidencia en el [anexo C](#).

- MUESTRA

Para la aplicación de la encuesta no se necesita de dicha muestra, puesto que el personal que labora en el almacén de repuestos son solo 4 personas y por ello la encuesta será aplicada a dichas personas.

Análisis y tabulación de la encuesta.

En la tabla 3, se encuentra cada una de las variables con la respectiva tabulación, esto con el fin de poder analizar a profundidad cada una de estas variables que se tuvieron en cuenta a la hora de realizar la encuesta con el personal que labora en el almacén de repuestos, las variables a estudiar fueron producto de análisis del formato de observación puesto que se quería corroborar las no conformidades que se habían observado con cada uno de los colaboradores.

Tabla 1. Tabulación información encuesta

	<i>Muy Mal</i>	<i>Promedio</i>	<i>Bien</i>	<i>Excelente</i>
AMBIENTE LABORAL	2	4	12	6
SEGURIDAD	0	8	15	5
ORDEN Y LIMPIEZA	3	8	7	2
ALMACENAMIENTO	2	6	4	0

Fuente propia

Después de la anterior tabulación se procede a graficar esta para obtener la información que se necesita con mayor precisión y claridad, como se observa en la ilustración 9.

Ilustración 9. Gráfica encuesta



Fuente propia

Para la tabla 4, se pasaron a porcentajes los valores de la cantidad de respuestas por cada variable en la escala dada, esto puesto que la cantidad de preguntas es diferente para cada variable (Ambiente laboral, seguridad, orden y limpieza y almacenamiento).

Tabla 2. Tabulación de la encuesta en porcentajes

	<i>Muy Mal</i>	<i>Promedio</i>	<i>Bien</i>	<i>Excelente</i>
AMBIENTE LABORAL	8%	17%	50%	25%
SEGURIDAD	0%	29%	54%	18%
ORDEN Y LIMPIEZA	15%	40%	35%	10%
ALMACENAMIENTO	17%	50%	33%	0%

Fuente propia

En la ilustración 10, se ve graficada la información en porcentajes, esta información se tiene en cuenta para el correcto análisis de las variables en consideración para el estudio del presente trabajo.

Ilustración 10. Gráfica encuesta en porcentaje



Fuente propia

Análisis de las variables

- Ambiente laboral

En cuanto a la variable de ambiente laboral se tiene un porcentaje de 8% para muy mal, promedio con un 17%, bien con un 50% y excelente con un 25%; lo que significa que en cuanto a esta variable el almacén de repuestos está muy bien, puesto que la comunicación que existe en este es realmente buena y asertiva, por lo que las medidas a tomar en cuanto al mejoramiento de esta son mínimas ya que, si miramos, solo un 25% de las cuestiones del ambiente laboral se debe mejorar.

- Seguridad

Se tiene un porcentaje de 29% para promedio, un 54% en bien y un 18% en excelente, lo que significa que en cuanto a seguridad el almacén tiene algunos ítems por revisar minuciosamente puesto que es una variable que necesita de toda la atención posible para evitar cualquier tipo de incidente y accidente, dentro de lo que se debe mejorar están los aspectos tales como: el piso esté libre de puntillas salientes, huecos, astillas, bordes u otras obstrucciones que causen riesgos y algunas demarcaciones, ya que son los aspectos según los colaboradores están por mejorar.

- Orden y limpieza

Esta variable cuenta con un porcentaje de 15% en muy mal, 40% promedio, 35% bien y 10 % excelente; lo que quiere decir, que es una variable dentro del almacén de repuestos que está en un estado crítico ya que los colaboradores manifiestan en la encuesta que el 55% del almacén está mal o en un nivel promedio, es decir, tiene muchos aspectos por mejorar siendo más específicos los aspectos negativos sobre pasa la mitad de los aspectos positivos.

- Almacenamiento

En almacenamiento se encuentran distribuidos en un 17% para mal, un 50% para promedio y un 33% para bien; significa que es otra variable crítica que tiene el almacén sin importar que se cuente con una muy buena herramienta de ERP para

la gestión de los inventarios, hay aspectos que definitivamente están fallando para tener eficiencia y eficacia en los procesos que se llevan a cabo dentro del almacén.

Análisis general

Según la encuesta anteriormente aplicada a los cuatro colaboradores del almacén de repuestos, las dos variables críticas son en primer lugar orden y limpieza y en segundo lugar almacenamiento, por lo anterior se cree pertinente que las mejores acciones de mejora y teniendo en cuenta la ingeniería industrial son las técnicas de 5's y benchmarking para mitigar y eliminar las desviaciones que no permiten que los procesos, procedimientos, tareas y actividades que se ejecutan dentro del almacén se realicen con eficiencia y eficacia.

5.1.1.3. MATRIZ FODA

Como la matriz FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, u área de trabajo, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas junto con ellos es también una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada u área de trabajo (Cendocu), por ellos se cree pertinente emplear está en el presente trabajo, a continuación se presenta está.

AMENAZAS

- Debido a la altura de los materiales (repuestos) y a que algunos materiales pesados están en la parte superior se pueden presentar incidentes y accidentes laborales por caída de materiales a diferente nivel.
- Incidentes laborales por golpe con los materiales pesados.
- Pérdida de repuestos por ingreso de personal no autorizado al almacén.

FORTALEZAS

- Excelente relación con proveedores
- Buen canal de información con los proveedores y personal interno
- Incentivos a los colaboradores de la empresa
- Estantería móvil para las piezas de pequeñas y medianas dimensiones
- Existencia de un control de inventarios SAP)
- Manejo correcto de facturación
- Cultura del personal
- Capacitaciones
- Equipos de trabajo consolidados
- Entrega a tiempo de las reservas para con los clientes (personal del área de mantenimiento)

DEBILIDADES

- Deficientes salarios
- No se trabaja en equipo, no hay investigaciones por parte del personal para mejores prácticas
- Piezas obsoletas, carencia de un método de clasificación de los repuestos
- carencia de un plan de limpieza a las estanterías y racks (piezas)

OPORTUNIDADES

- Crecimiento de la empresa en otros sectores tanto dentro del país como en el exterior.
- Beneficios por parte de la empresa (auxilio de lentes, de estudio, etc.), para todo el personal vinculado a ella.
- Alta demanda de repuestos en el área de mantenimiento

Análisis de la matriz FODA

Cada matriz FODA tiene unas estrategias para poder solucionar las anomalías que se observaron durante la ejecución de la misma esto con el fin de utilizar estas estrategias para la mejora continua del proceso, que en este caso sería en el almacén de repuestos; La primera estrategia va encaminada al crecimiento del almacén es decir, usar las fuerzas internas del almacén para aprovechar las ventajas de las oportunidades externas; la segunda estrategia va dirigida a establecer estrategias de defensa, es decir, usar las fuerzas para evitar las amenazas; la tercera, son estrategias de refuerzo, lo que significa que se dirigen a superar las debilidades aprovechando las oportunidades y la cuarta y última estrategia de la matriz son las estrategias de retiro, donde significa reducir las debilidades y evitar las amenazas, a continuación se enuncian las estrategias que tienen lugar en el almacén según el análisis.

Tabla 3. Estrategias de la matriz FODA

		EXTERNO	
		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
INTERNO	FORTALEZAS	Incentivar el trabajo en equipo en los grupos de pequeños equipos con los que cuenta el área de abastecimiento	Corregir el almacenamiento de las piezas Mejorar el trabajo en equipo Tener un plan de limpieza y orden en el almacén
	DEBILIDADES	Mejorar las tareas, procedimientos y actividades que se llevan a cabo en el almacén de repuestos	Mejorar los procesos que se llevan a cabo dentro del almacén de repuestos

Fuente propia

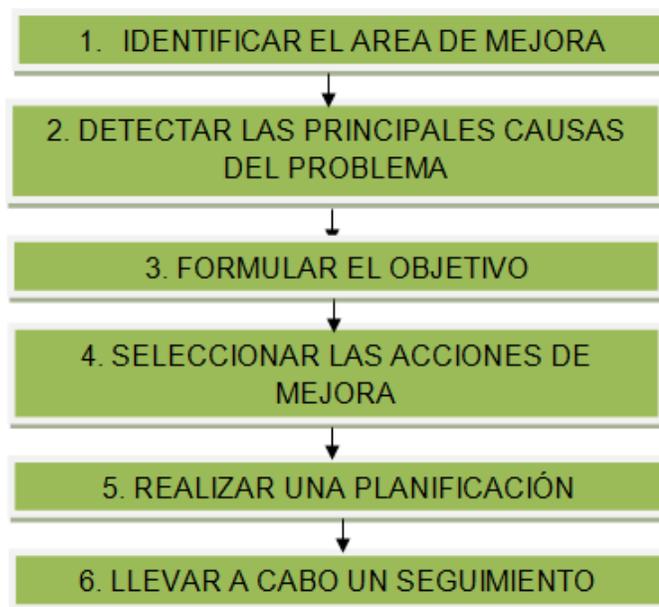
5.2. ETAPA N°2: DISEÑAR EL PLAN DE DONDE SE INCLUYAN METODOLOGÍAS QUE CONTRIBUYAN A AUMENTAR LA EFICIENCIA Y EFICACIA DEL ÁREA

La excelencia de una organización viene marcada por su capacidad de creer en la mejora continua de todos y cada uno de los procesos que rigen su actividad diaria.

El plan de mejoras se constituye en un objetivo del proceso de mejora continua, y, por tanto, en una de las principales fases a desarrollar dentro del mismo. El plan de mejoramiento integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido. (acreditacion))

El plan de mejoramiento a diseñar permite tener de manera organizada, priorizada y planificada cada una de las acciones de mejora que en este caso son las metodologías 5's y benchmarking y este va encaminado a aumentar la calidad de los procesos que se llevan a cabo en el almacén de repuestos del área de abastecimiento. A continuación, se describen los pasos que se tienen en cuenta para la elaboración del plan de mejoramiento en la ilustración 4. (Nacional & De, n.d.)

Ilustración 11. Pasos para el plan de mejoramiento



Fuente propia

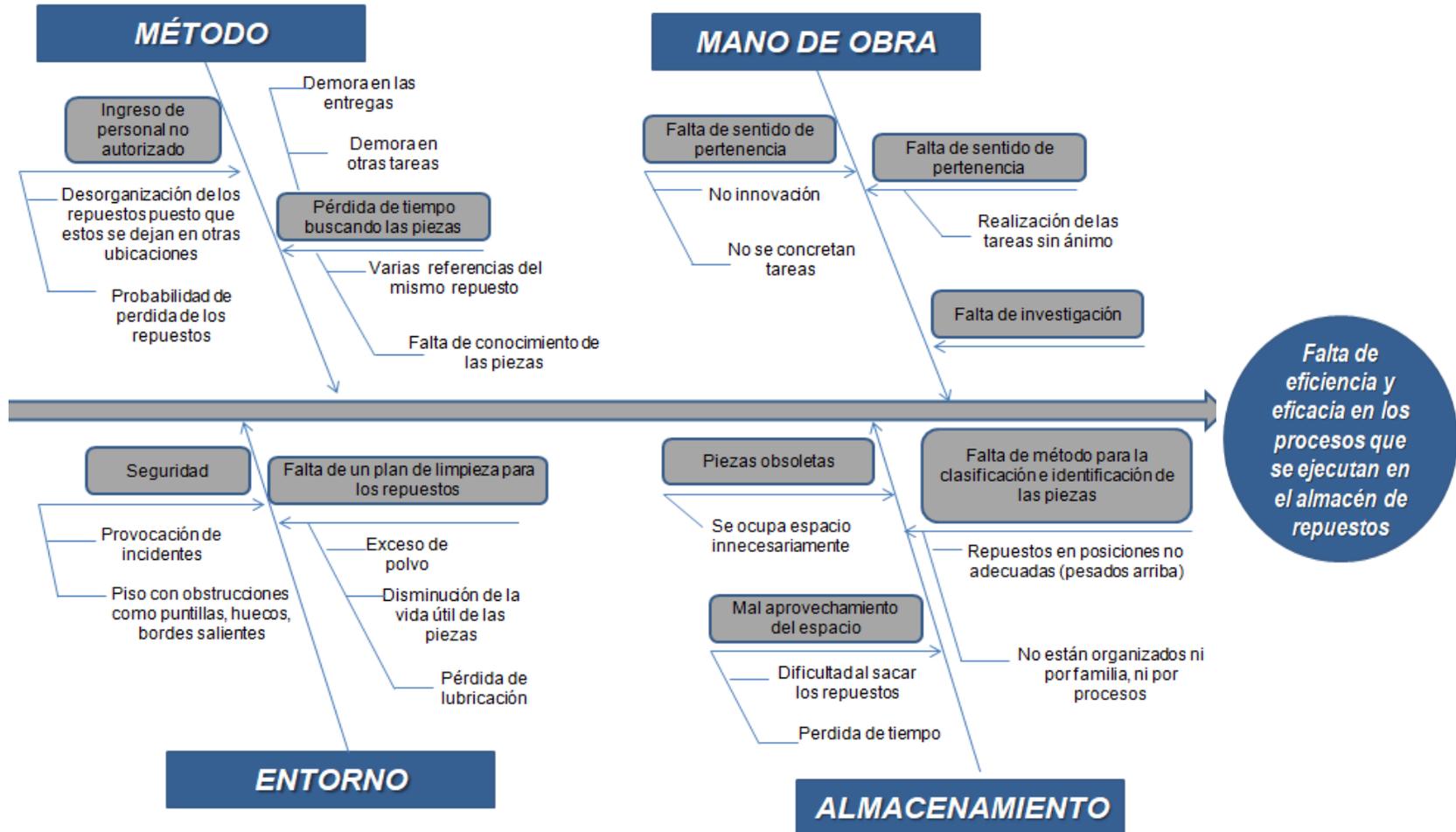
Ahora se van a desarrollar cada uno de los pasos que se deben ejecutar para el diseño del plan de mejoramiento.

1. **Área de mejora:** El área de mejora será el almacén de repuestos, puesto que es el lugar donde se enfocan la mayoría de las tareas de la practicante en práctica en caso puntual María Antonia Díaz Leal, sumado a ello es uno de los almacenes del área de abastecimiento que necesita de más acciones de mejora como se puede evidenciar en el diagnóstico antes realizado sobre la situación actual de este. En el almacén de repuestos se llevan a cabo múltiples funciones y tareas dentro de las cuales cabe mencionar las siguientes:

- Almacenamiento de todas las piezas que son necesarias para el mantenimiento ya sea preventivo o correctivo de los equipos y maquinaria que se encuentra en la planta de alimentos cárnicos sede Bogotá.
- Diligenciamiento de facturas de los repuestos
- Relaciones con proveedores
- Inventarios cíclicos y aleatorios
- Entrega de las reservas de cada una de las piezas al área de mantenimiento.

Causas del problema: Ya que la solución de un problema y la superación de un área de mejora comienza cuando se conocen las causas que los origino; para la identificación de estas causas se realizó el diagrama de espina (causa-efecto) como se observa en la ilustración 5.

Ilustración 12. Espina de Ishikawa



Fuente propia

2. **Objetivo:** Aumentar la eficiencia y eficacia de los procesos, procedimientos y actividades que se ejecutan en el almacén de repuestos.

3. **Seleccionar las acciones de mejora:**

Teniendo como base el diagrama de Ishikawa, que es donde están especificados cada uno de los problemas encontrados en el almacén de repuestos después del diagnóstico realizado mediante la lluvia de ideas se proponen acciones de mejora para la solución de estos problemas como se evidencia a continuación.

En primer lugar, encontramos los problemas de la rama denominada 'método', donde las acciones para los problemas son:

- **Catálogo de las piezas del almacén:** Este catálogo en Excel con las fotografías de varios ángulos de cada pieza permitiría consultar de manera rápida y practica las referencias que se tienen en el almacén por repuestos para que se pueda eliminar o mitigar los problemas de ingreso de personal no autorizado y de esta forma evitar la probabilidad de pérdida de los repuestos, también, evitar la desventaja del tiempo que se invierte buscando las piezas puesto que el personal de mantenimiento ya vendría con el código en el ERP denominada SAP facilitando el proceso.

Para la rama denominada 'mano de obra' se presentan las siguientes acciones de mejora:

- **Capacitación:** capacitar al personal del área de abastecimiento y haciendo énfasis en el personal del almacén de repuestos en cuanto al sentido de pertenecía por la empresa, también en lo indispensable que es la innovación de los procesos y actividades que se ejecutan durante la jornada laboral y sobre todo en el trabajo en equipo.

Para la parte del 'entorno' y 'almacenamiento' se propone:

- **Implementación de benchmarking y la filosofía 5 's':** puesto que en la mayoría de los problemas detectados en el diagnostico van encaminados a lo que es el orden, clasificación, limpieza y seguridad, sumado a que dentro de la misma dependencia que es abastecimiento existen diferencias significativas en cuanto al rendimiento de sus almacenes, estas metodologías contribuirían significativamente a eliminar o mitigar cada uno de los problemas como lo son la clasificación, el mal aprovechamiento del espacio, el almacenamiento de los repuestos, las fuentes de suciedad en este caso puntual el exceso del polvo lo cual trae

desventajas como la disminución de la vida útil de los repuestos, la falla en la lubricación de los repuestos, entre otros, y también favorecería a lo que es la gran brecha que existe entre los almacenes.

Teniendo en cuenta las ideas después de la lluvia de ideas y del diagnóstico de la situación del almacén de repuestos e investigaciones sobre el tema en consideración se cree pertinente implementar algunas de las metodologías que nos ofrece ingeniería industrial para el mejoramiento del área las cuales son:

- 5'S
- Catálogo de las piezas
- Benchmarking

Estas técnicas contribuyen a eliminar o mitigar muchos de los problemas que se evidenciaron durante el diagnóstico y añadiendo estas técnicas contribuyen al mejoramiento continuo del almacén y de esta manera lograr la eficiencia y eficacia de cada uno de los procesos de este.

Con la finalidad de cumplir con el objetivo definido y eliminar o mitigar los problemas encontrados se debe priorizar las actuaciones a implantar se siguen una serie de criterios como sigue a continuación.

Tabla 4. Criterios de priorización de las acciones de mejora

CRITERIOS	PONDERACIÓN
Dificultad de implantación	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Mucha - (2) Bastante - (3) Poca - (4) Ninguna
Plazo de implantación	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Largo - (2) Medio - (3) Corto - (4) Inmediato
Impacto al área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Ninguno - (2) Poco - (3) Bastante - (4) Mucho

Fuente propia

En la tabla 5 se puede observar la priorización de las dos acciones de mejora que se llevaran a cabo para mejorar el almacén de repuestos del área de abastecimiento.

Tabla 5. Priorización de las acciones de mejora

N°	Acciones de mejora a ejecutar	Dificultad	Plazo	Impacto	Priorización
1	Benchmarking	2	3	3	8
2	Filosofía 5´s	1	2	4	7
3	Catálogo de los repuestos	3	2	4	9

Fuente Aneca

Según la tabla anterior en primera instancia y teniendo en cuenta los criterios de cada una de las acciones de mejora se inicia con el catálogo de los repuestos seguidamente con la técnica de benchmarking y luego con la filosofía 5´s.

4. Realizar la planificación

En este paso se planeará paso a paso cada una de las técnicas a implementar y en el orden que arrojo el paso anterior, en la tabla 6 se construye de manera resumida el plan de mejoras donde se incorporan también los elementos que permitirán realizar un seguimiento del plan para así garantizar la eficiencia y eficacia del mismo como se añade a continuación.

Los objetivos para las acciones de mejora son:

- Catálogo de las piezas: Optimizar los tiempos en la búsqueda de las piezas.
- Benchmarking: Integrar mejoras del almacén de materia prima no cárnica y material de empaque al almacén de repuestos para el rendimiento de los procesos.
- Filosofía 5´s: Mejorar de los diferentes aspectos del almacén, como lo son el orden, clasificación, limpieza, seguridad y que estos repercutan en un aumento de la productividad y el bienestar general.

5.2.1. CUADRO DE LAS ACCIONES DE MEJORA

Tabla 6. Acciones de mejoramiento

PLAN DE MEJORAMIENTO						
Acciones de mejora	Tareas	Responsable de la tarea	Tiempo (inicio-final)	Recursos necesarios	Financiación	Indicador seguimiento
1. CATALOGO DE LOS REPUESTOS	Tomar las fotografías de los repuestos	María Díaz	01/08/ 2018 al 15/12/2018	Cámara fotográfica	Abastecimiento	Rdt: (Total de referencias con fotografía) / (Total de referencias en el almacén)
	Realización del catalogo	María Díaz	01/08/ 2018 al 15/12/2018	Computador	-	Meta: Tomar el 70 % de las referencias del almacén de repuestos.
1. BENCHMARKING INTERNO CON EL AREA DE MPNC-ME	PLANEAR Determinar a qué se le va hacer benchmarking.	María Díaz	01/10/2018 al 03/10/2018	Computador	-	Tiempo: (Tiempo demora buscando el articulo) comparado con, (el tiempo de demora de anteriormente)

	<p>HACER</p> <p>Formar un equipo de benchmarking</p> <p>Comparación de las actividades que se llevan a cabo en el almacén de repuestos y en el almacén de MPNC-ME, y recopilar la información necesario para el benchmarking</p>	<p>María Díaz y el personal del almacén de repuestos Rosalba Roa (Auxiliar de información), Hamilton Sánchez (auxiliar logístico), Antonio Rivera (auxiliar logístico), Omar Buitrago (auxiliar logístico) y el personal de almacén de MPNC y ME Stella Murillo (auxiliar de información)</p>	<p>04/10/2018 al 08/10/2018</p>	<p>Computador</p>	<p>-</p>	<p>Meta: Demorar 10 minutos menos buscando el repuesto de lo que se demoraba.</p>
	<p>ESTUDIAR</p> <p>Analizar información de Benchmarking y</p>	<p>María Díaz</p>	<p>09/10/2018 al 11/10/2018</p>	<p>Computador</p>	<p>-</p>	<p>% de Avance: Número de Repuestos almacenados en cajas (protegidos)</p>

	detectar los factores donde le falta por mejorar al almacén de repuestos frente al almacén de MPNC-ME.					Meta: Proteger el 60 % de los repuestos que están en los racks 12, 13, y 14.
	ACTUAR Integrar mejoras al almacén de repuestos.	María Díaz y Hamilton Sánchez (auxiliar logístico), Antonio Rivera (auxiliar logístico),)	12/10/2018 al 18/10/2018	Cajas de cartón. Aspiradora	(Reutilización de las cajas que llegan con materiales en el almacén de MPNC-ME). Solicitar a la empresa contratista que realicen la	

					función de aspirar.	
2. FILOSOFIA 5'S	Lluvia de ideas	María Díaz y Rosalba Roa (Auxiliar de información)	08/10/2018 Al 12/10/2018	-	-	
	Elegir las mejores ideas para su implementación.	María Díaz	13/10/2018	Computador	-	
	Implementación de las 5's					

	<p>-Seiri (clasificación):</p> <p>Los auxiliares junto con la practicante realizaran un inventario de los elementos necesarios e innecesarios.</p> <p>- Seiton (organizar):</p> <p>Los 4 empleados del almacén de repuestos se encargarán de organizar todos los elementos que pertenecen al almacén.</p>	<p>María Díaz y Rosalba Roa (Auxiliar de información), Hamilton Sánchez (auxiliar logístico), Antonio Rivera (auxiliar logístico), Omar Buitrago (auxiliar logístico)</p>	<p>22/10/2018 al 08/11/2018</p>	<p>Montacargas</p> <p>Cinta de delimitación</p> <p>Canastas de almacenamiento</p>	<p>Área de abastecimiento</p>	<p>Inventario semestral: (Número de elementos innecesarios detectados) / (Número total de elementos).</p> <p>Meta: Reducir semestralmente un 6% el indicador, es decir, que el inventario que se realice semestralmente se encuentren menos elementos innecesarios hasta el punto donde no se encuentre ninguno.</p> <p>Capacidad: Numero de referencias almacenadas en el rack 9 antes de la modificación de la estantería comparado con el número de referencias almacenadas después de la modificación.</p> <p>Meta: Almacenar un 60% más, después de la modificación.</p>
--	---	---	---------------------------------	---	-------------------------------	---

	<p>- Seiso (Limpieza)</p> <p>Se realizará un cronograma donde se especifique los días y horarios en que se le realiza limpieza al almacén y repuestos.</p> <p>- Seiketsu (Estandarizar)</p> <p>Creación de formatos para estandarización de las tareas en el almacén.</p> <p>- Shitsuke (disciplina)</p>					<p>Frecuencia de limpieza al almacén: Número de días a la semana que se realiza la limpieza antes del cronograma, comparado con el número de días semanales que se realiza limpieza al almacén.</p> <p>Meta: Aumentar un 30% la frecuencia.</p> <p>Cumplimiento de la ruta: % de cumplimiento de la ruta #, comparado con el cumplimiento de la ruta #.</p> <p>Meta: Solución de las anomalías cada vez que se realice la ruta de las 5's.</p>
--	--	--	--	--	--	--

A continuación, se describen por qué y el cómo se ejecutará cada una de las acciones de mejora.

5.2.1.1. CATALOGO DE LOS REPUESTOS

El catálogo se realizará teniendo en cuenta el 100% de las referencias con las que cuenta el almacén de repuestos; este se llevara a cabo con materiales como son la cámara fotográfica y con la ayuda del ERP utilizado en la empresa alimentos cárnicos denominado SAP, ya que en esta plataforma encontramos todas las referencias con su respectivo nombre, ubicación, fecha de ingreso, clase de valoración, entre otros.

A cada pieza se le tomarán 3 fotografías donde muestre todos sus ángulos, para que sea de fácil identificación a la hora de visualizar estos en el Excel; las fotografías serán recolectadas en una base de datos (Excel) donde contará con su código, su ubicación y las 3 fotografías así los técnicos podrán hacer la búsqueda minuciosa y evitar de esta forma el reproceso en la búsqueda por parte del auxiliar logístico del almacén de repuestos.

5.2.1.2. BENCHMARKING

Ya que el benchmarking se define como un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.(Acosta, 1999) que mejor que esta técnica para incursionar las mejores prácticas de otras áreas de trabajo, en este caso puntual se utilizara el almacén de MPNC-ME, puesto que este almacén tiene mejores prácticas que el almacén de repuestos ya que cada almacén está formado por equipos autónomos, lo que significa que algunas áreas emplean algunas metodologías o prácticas que ayudan sustancialmente al proceso mientras que otros se quedan atrás en la incursión de mejoras, debido a múltiples factores, dentro de los que se pueden mencionar la investigación constante, la innovación de cada uno de los trabajadores, la motivación, entre otros, a esto se le conoce como benchmarking interno.

El benchmarking interno se realizará con la practicante del área de abastecimiento en compañía del auxiliar de información del almacén de MPNC-ME lo cual es la primera etapa para la ejecución de esta técnica, denominada planear; en la segunda etapa se encuentra hacer, donde se forman equipos de benchmarking y se seleccionan los temas a hacer benchmarking y luego poder así recopilar la información de benchmarking; la tercera etapa es la de estudiar, que es donde se analiza la información de Benchmarking y finalmente encontramos la cuarta etapa que es el actuar, donde se integran las mejoras al almacén de repuestos, estas etapas son según el ciclo Deming.

El objetivo del benchmarking al almacén de MPNC-ME es comparar algunas de las prácticas que se ejecutan en este almacén y de esta forma poder tomar las mejores prácticas y aplicarlas al almacén de repuestos.

5.2.1.3. FILOSOFIA 5´S

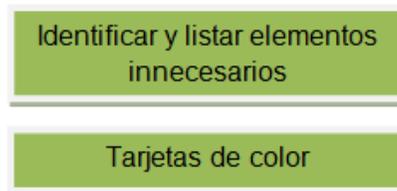
Puesto que las 5S constituye una filosofía para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito. Podríamos definir las 5S como un estado ideal en el que, los materiales y útiles innecesarios se han eliminado, todo se encuentra ordenado e identificado, se han eliminado las fuentes de suciedad, existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente. (Murrieta Valle, 2016), se cree pertinente implementar esta técnica en el almacén de repuestos ya que como se evidencio en la encuesta hay muchos factores que están provocando desviaciones en el proceso que se lleva a cabo en el almacén de repuestos y en su mayoría son desviaciones que se tocan en esta metodología y que con la aplicación de esta tendrán solución o llevan a mitigar sustancialmente dichas anormalidades y de esta forma permitir la eficacia y eficiencia de los procesos, procedimientos, actividades y tareas que se ejecutan en dicho almacén, las anormalidades que se evidenciaron en la encuesta son la manera del almacenamiento de repuestos, los focos de suciedad, la clasificación de los elementos, entre otros.

Con esta técnica se pueden sentar las bases para la mejora continua y mejorar las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente del área de abastecimiento. A continuación, se presenta el diseño de cada una de las s que se tienen en cuenta en esta técnica:

1. SEIRI- CLASIFICACIÓN

Lo cual significa eliminar del área o estación de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar las tareas, donde se incluyen herramientas, maquinaria, documentos, repuestos, entre otros.

Ilustración 13. Etapa de clasificación



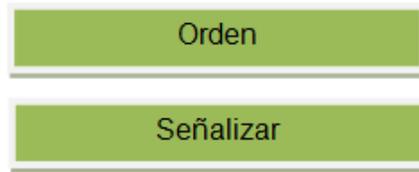
Fuente propia

- **Identificar y listar elementos innecesarios:** Este es el primer paso en la implementación de Seri, donde consiste en identificar los elementos que me sirven y los que no, y se elabora una lista de estos, en esta lista se registra el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, frecuencia de uso y acción sugerida para su eliminación.
- **Tarjetas de color:** Permiten marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. Estas tarjetas se ponen sobre los elementos de poco uso o ningún uso, que se deben eliminar.

2. SEITON- ORGANIZAR

Definir los lugares de ubicación de los diferentes repuestos y elementos que se utilizan en el puesto de trabajo. Organizar es el proceso de ordenar y establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido de encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

Ilustración 14. Etapa de organización



Fuente propia

- **Orden:** Determinar un orden para cada uno de los elementos necesarios en el puesto de trabajo, teniendo en cuenta la frecuencia de uso.
- **Señalizar:** Consiste en demarcar espacios referentes a pasillos, tránsito de maquinaria, ubicación de desechos, etc. Se hace uso de pinturas de suelo y cinta.

3. SEISO- LIMPIEZA

Significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos del almacén de repuestos. Se limpia lo que son puestos de trabajo, máquinas, utensilios, entre otros.

Ilustración 15. Etapa de limpieza



Fuente propia

- **Planificar la limpieza:** En esta actividad se definen equipos de trabajo para implementar el manual de limpieza e identificar los focos de suciedad que están en el almacén de repuestos, se debe registrar en un gráfico donde se muestre la responsabilidad de cada persona.

- **Elaborar plan de limpieza:** Se determinan actividades y metodología a utilizar para limpiar el almacén de repuestos.
- **Implementar el plan de limpieza:** Se ejecuta el plan de limpieza elaborado.

4. SEIKETSU- ESTANDARIZAR

Se pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3's; implica realizar inspecciones para las acciones de autocontrol permanente

5. SHITSUKE-DISCIPLINA

Se trata de convertir e habito el empleo y utilización de lo establecido en las fases anteriormente mencionadas. La aplicación de estas nos garantiza la seguridad, que se mejore la eficiencia y eficacia de los procesos y procedimientos.

A diferencia de la clasificación, organización, limpieza y estandarización la disciplina no es visible y no se puede medir. Este solo está en la voluntad de las personas que laboran en el almacén de repuestos y solo su conducta demuestra esta fase.

Para ello se realizará seguimiento ya sea diario, semanal, mensual, trimestral o semestral todo depende del tiempo que tomen los colaboradores para adoptar esta filosofía en su área de trabajo.

El objetivo de esta filosofía es contribuir a mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos, procedimientos, actividades y tareas que se llevan a cabo en el almacén de repuestos.

5.3. ETAPA N°3: COSTOS DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

Con la finalidad de conocer los costos que implican las mejoras se realizaron las debidas cotizaciones de cada una de estas con el personal que labora en el almacén de repuestos, esto con el fin de mostrar que las mejoras son posibles para la implementación, los costos que se tendrán en cuenta son:

1. Conocer los costos de la implementación de las gavetas azul como método de almacenamiento.
2. Obtener el costo del movimiento de las estanterías para optimización del espacio y facilidad de llevar a cabo varios procedimientos.
3. Cotizar el costo de la cita para la demarcación de las estanterías para lograr de esta manera la mejora visual y aportes a la seguridad además de la estandarización.
4. Cotizar el costo de la propuesta de mejoramiento, donde se busca la clasificación e identificación de los repuestos obsoletos o innecesarios con los que cuenta el almacén.

NOTA: Las dos mejoras propuestas en el benchmarking no se tienen en cuenta, puesto que son materiales con los que cuenta el área de abastecimiento y los cuales no representan costos para esta, en primer lugar, la idea de ubicar los repuestos en cajas para ser un medio de protección contra abolladuras, golpes, y de la suciedad (polvo), se pueden obtener del almacén de MPNC- ME y contribuiría significativamente al reciclaje de los residuos (cartón); En segundo lugar en cuanto a la limpieza del almacén con la aspiradora esto simplemente se comunica al área contratista para que agreguen esta función a sus colaboradores de turno.

En la tabla 9, se describe la cotización y cálculo de los insumos para que las mejoras sean aplicadas.

Tabla 7. Cotización de las mejoras

Idea de mejoramiento	Descripción	Cantidad	Precio unidad	Total
Benchmarking	Planear: - Tiempo practicante.	2 horas	\$5363	\$21452

	Hacer:			
	- María Antonia Díaz (Estudiante en práctica).	1 hora	\$5363	\$5363
	- Luz Stella Murillo (auxiliar de información).	1 hora	\$6250	\$6250
	- Rosalba Roa (auxiliar de información).	1 hora	\$6250	\$6250
	- Omar Buitrago (auxiliar logístico almacén de repuestos).	0,5 h	\$2645,83	\$2645.83
	- Cesar Morales (auxiliar logístico almacén de MPNC-ME)	0,5h	\$2645,83	\$2645.83
	Estudiar:			
	- Tiempo practicante.	2 horas	\$5363	\$10726
	-			
	Actuar:			
	- Hamilton Sánchez (auxiliar logístico almacén de repuestos).	10 horas	\$2645.83	\$26458.3
	- Plinio Antonio (auxiliar logístico almacén de repuestos).	5 horas	\$2645.83	\$13229.15

Implementación de las 5'S	<p>Seiton- Organizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poner los repuestos en gavetas de almacenamiento en el rack n°9. (Anexo D.) 	120 gavetas	\$20990	\$2'518.800
	<ul style="list-style-type: none"> - Demarcación de las estanterías, cinta para ello. 	1 rollo (50,8 mm x 32,9 m)	\$	\$
	<ul style="list-style-type: none"> - Cinta para identificación de los repuestos obsoletos. 	1 Rollo (1000 unidades)	Cada etiqueta \$13 pesos	\$13000
TOTAL	\$2'743.863,11			

Fuente propia

5.4. ETAPA N°4: SOCIALIZAR EL PLAN DE MEJORA

Para el cumplimiento de este objetivo se ejecutaron una serie de pasos los cuales son:

1. Agendar la reunión con el jefe de logística de abastecimiento Jesús Eunilso Butírca Rojas y los auxiliares de información de abastecimiento. Reunión que se agendo para el día miércoles 19 de septiembre del 2018.

Ilustración 16. Agendar Reunión



Fuente Propia

2. La estudiante en práctica del periodo 2018-II, Elabora unas diapositivas con la información a ser sustentada en esta reunión.
3. Los jefes junto con los auxiliares logísticos confirman asistencia a la reunión de primario.

Ilustración 17. Confirmación reunión de primario



Fuente Propia

4. Presentación del plan de mejora en la reunión que se había planificado el jueves 20 de septiembre a la 1:00 pm,

Ilustración 18. Reunión de primario



Fuente Propia

5.5. ETAPA N°5. EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

5.5.1. CATÁLOGO DE LOS REPUESTOS

La estudiante en práctica durante el segundo semestre del año 2018 fue la encargada de llevar a cabo este catálogo, durante el transcurso de las semanas con ayuda de la cámara fotográfica tomo las 3 fotografías, teniendo en cuenta cada ángulo de la pieza. Estas fotografías son tomadas de acuerdo al orden de los racks que están dispuestos en el almacén de repuestos, en total son 12 racks y son **5376** referencias. A continuación, se describe detalladamente el proceso que se realizó para esta mejora.

- Rack 1: 998 Referencias
- Rack 2: 1079 referencias
- Rack 3: 997 referencias
- Rack 4: 364 Referencias
- Rack 5: 123 Referencias
- Rack 6: 151 Referencias
- Rack 7: 157 Referencias
- Rack 8: 167 referencias
- Rack 9: 88 Referencias
- Rack 10: 377 Referencias

Tabla 8. % De avance Catálogo de repuestos.

	Referencias con fotografía	Referencias sin fotografía
TOTAL	4243	1133
%	79%	21%

Fuente Propia

Consideraciones a la hora de tomar las fotografías

Desenvolver: No se alcanza la totalidad del almacén debido a que muchas piezas están vinipeladas, están en cajas, están con cinta y ello impedía el avanzar y culminar la totalidad del almacén, esto se presenta ya que las piezas necesitan estar

protegidas contra golpes, polvo, abolladuras puesto que muchas de estas cuentan con lubricación.

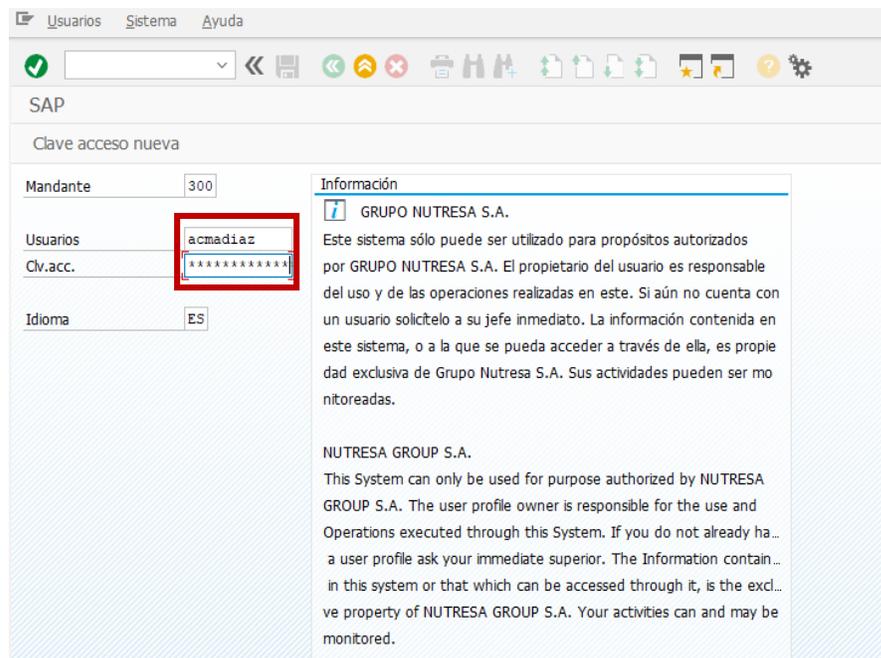
Envolver: Todas las piezas deben ser envueltas con el vinipel o con cinta.

Peso: Algunas piezas presentan gran dimensión y peso, por lo que se necesitó la ayuda del auxiliar logístico de turno para poder tomar la fotografía pertinente, así que en muchas ocasiones se dependía del tiempo de este auxiliar.

A continuación, se presentan algunas evidencias de este proceso:

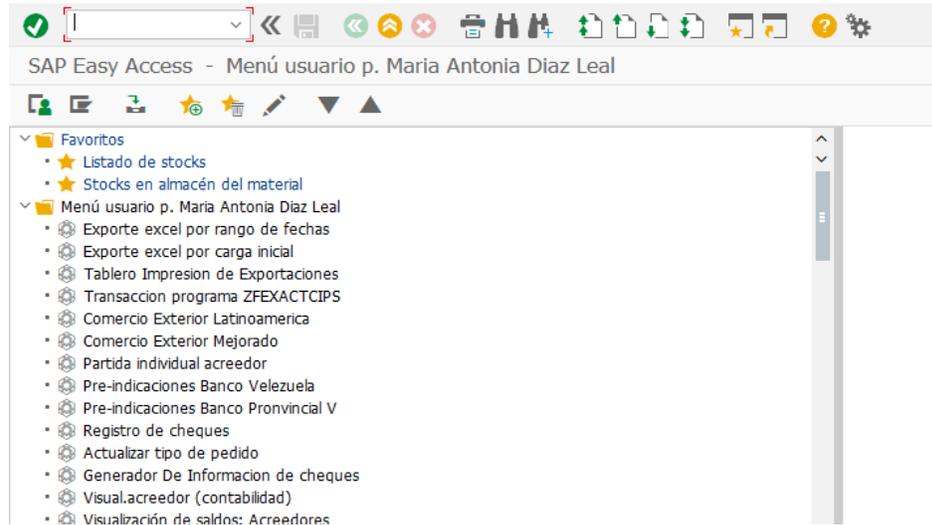
1. En las siguientes imágenes se observa los pasos para el ingreso a SAP, herramienta metodológica de la cual se apoyó para verificar el stock de las referencias de cada pieza y así tomar la respectiva fotografía.

Ilustración 19. Ingreso a SAP



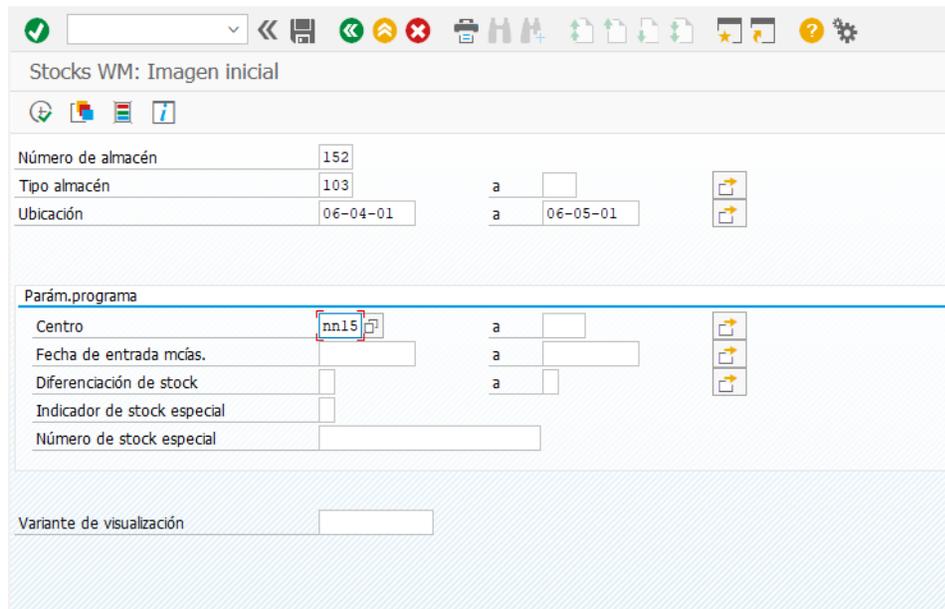
Fuente Propia.

Ilustración 20. Transacción del listado de stock



Fuente Propia

Ilustración 21. Visualización de los repuestos



Fuente Propia

Ilustración 22. Listado de referencias para tomar la fotografía

Material	Texto breve de material	Ce.	Alm.	Lote	Tp.	Ubicación	Un.almac.	Stock disp.	UMD	Últ.mov.	Fecha EM	Cad./FFC	D
6002062	Tarjeta can 4	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-79		1	UN	27.06.2009	02.03.2008		
6004090	Guia de bronce PF:WT93-000-00004L-1	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-65		2	UN	04.03.2013	07.02.2012		
6004091	Guia de bronce PF:WT93-000-00005R-2	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-67		2	UN	04.03.2013	06.02.2012		
6006309	N/A Cabezoce	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-31		1	UN	04.03.2013	02.03.2008		
6000060	Cadena TECO LINK tipo S 18 pasos	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-31		1	FAA	23.09.2013	04.02.2013		
6012710	Base PF F121729	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-36		2	UN	23.09.2013	24.09.2009		
6133144	Transformador PF:860133 HPMAN	NN15	1557	NUEVO	103	06-05-01		1	UN	23.09.2013	21.06.2013		
6024019	Rodamiento FAG NU2316 E TVP2	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-77		1	UN	11.01.2014	11.01.2014		
6156463	Pantalla touch GR-1450-QLBDE Mitsubishi	NN15	1557	REPARADO	103	06-04-03		1	UN	25.06.2014	25.06.2014		
6159960	Rodillo PF:3000050733 CFS	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-37		1	UN	16.09.2014	16.09.2014		
6159961	Indicador RF:HV-81500G0210 Movus	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-11		1	UN	16.09.2014	16.09.2014		
6000060	Cadena TECO LINK tipo S 18 pasos	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-31		2	FAA	24.09.2014	27.11.2013		
6084645	Proporcionador RF:ES 363 ECLIPSE	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-47		2	UN	24.09.2014	13.03.2014		
6147242	Micro rodillo RF:300010D FOODTECH	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-11		1	UN	28.05.2015	25.05.2015		
6166760	I/O - card p4 PF:E10011-P4-ECO2-1 Inotec	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-15		1	UN	24.09.2015	21.12.2013		
6166762	Fuente alimentacion PF:E10012-PT- Inotec	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-15		1	UN	30.09.2015	29.09.2015		
6166765	Servo drive PF:E10034-P13-995 Inotec	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-15		1	UN	30.09.2015	29.09.2015		
6166766	Servo drive PF:E10034-123-995 Inotec	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-04-15		1	UN	30.09.2015	29.09.2015		
6168638	Manguera presion vacio 1/4inx700mm	NN15	1557	NUEVO	103	06-04-39		2	UN	14.02.2016	14.02.2016		
6003879	Kit repuestos BOSCH 100	NN15	1557	NUEVOIMP	103	06-05-01		1	UN	22.02.2016	20.02.2016		

Fuente Propia

2. En la siguiente tabla se observa el proceso que se realizó:

Tabla 9. Evidencia catálogo de repuestos

Evidencia Excel				Evidencia tomando fotografías		
						
						
						
						

Fuente propia

5.5.2. BENCHMARKING

5.5.2.1. ETAPA PLANEAR

El objetivo de esta primera etapa es determinar el área que tenga mejores prácticas en almacenamiento, seguridad, indicadores, entre otros.

En primera instancia se seleccionó el área que será objeto de benchmarking, la cuál fue el almacén de materia prima no cárnica y material de empaque, ya que este tiene un alto impacto en el desempeño de abastecimiento puesto que es uno de los almacenes que tiene el mejor almacenamiento de las materias primas no cárnicas, también cuenta con buen desempeño de indicadores tanto de seguridad, como de ideas de mejoramiento; está muy bien posicionado ya que ha ganado reconocimiento por estos logros a nivel de la planta. Adicionalmente es un almacén que está directamente relacionado con las principales causas detectadas de insatisfacción en la etapa de diagnóstico, y por ello es considerado benchmarking interno, ya que las actividades que se llevan a cabo en los dos almacenes es similar y están dentro de la empresa alimentos cárnicos.

El tema de investigación de este almacén es el desempeño organizacional de este en cuanto a los factores de almacenamiento, indicadores de seguridad y las estrategias que estos llevan a cabo para sobresalir. La información será usada para comparar lo anteriormente mencionado y poder analizar y aplicar en el almacén de repuestos.

A continuación, se presentan los procesos claves de ambos almacenes para lograr ejecutar adecuadamente el benchmarking.

- Almacenamiento
- Desarrollo del personal

5.5.2.2. ETAPA DE HACER

5.5.2.2.1. EQUIPO DE BENCHMARKING

En esta etapa se tienen en cuenta tanto el personal que hace parte del almacén de repuestos como el almacén de MPNC-ME.

Equipo de benchmarking:

- Líder del benchmarking: Estudiante en práctica María Antonia Díaz leal encargada de planificar y organizar las actividades de benchmarking para dentro del equipo.
- Facilitador de información del almacén de MPNC-ME: Luz Stella Murillo (auxiliar de información), suministra información del almacén.
- Facilitador de información del almacén de repuestos: Rosalba Roa (auxiliar de información), suministra información del almacén

Personal de apoyo

- Apoyo a la información: Omar Buitrago (auxiliar logístico almacén de repuestos), ayuda a complementar la información que se recopila durante la investigación.
- Apoyo de información: Cesar Morales (auxiliar logístico almacén de MPNC-ME), ayuda a complementar la información que se recopila durante la investigación

5.5.2.2.2. RECOPIACION DE INFORMACIÓN

Número de empleados almacén de repuestos: 4 colaboradores (1 auxiliar de información y 3 auxiliares logísticos).

Número de empleados del almacén de materia prima no cárnica y material de empaque: 6 empleados (dos auxiliares de información y 4 montacarguista).

Se realizó un cuestionario para conocer el almacén que se someterá a benchmarking para poder incursionar la mejora al almacén de repuestos, el cual se presenta a continuación y fue realizado a los auxiliares logísticos del almacén de MPNC-ME a través de entrevistas no formales con el único fin de recopilar información:

1. ¿Cuál es el método que se utiliza actualmente para el almacenamiento en el almacén de MPNC-ME?

R/A: El método que se utiliza para el almacenamiento es LIFO (Primero que entra primero en salir), pero se tiene la consideración de la fecha de vencimiento y esto se obtienen del sistema SAP donde siempre contara con la fecha preferente.

Y en cuanto a la organización del almacén esta con de acuerdo con WM lo que significa que el almacén está definido y separado por familias, es decir, líquidos, condimentos, alérgenos, y otros materiales cada uno en su lugar correspondiente.

2. ¿Cómo se protegen los insumos y materias primas no cárnicas de golpes, de derrames, suciedad, entre otros?

R/A: Los materiales se protegen con cajas (vine desde el proveedor), también con vinipel, zunchos, y se realiza una frecuencia de limpieza con la aspiradora la cual se realiza tres veces por semana.

3. ¿Mencione algunas de las mejoras que se han propuesto en el almacén en cuanto al sistema de almacenamiento?

R/A:

- Se adecuaron las estanterías de doble profundidad para así aumentar la capacidad del almacén y optimizar los espacios.
- En algunos materiales se le pide al proveedor que venga con el peso exacto para no tener que dosificar y así optimizar en tiempo.

4. ¿Cuál es el estado de las estanterías y de los racks que se tienen en el almacén?

R/A: Están muy bien ya que cada vez que son golpeadas se reporta y esto es solucionado en un lapso de 2 días, también se cuenta con un check List locativo para verificar el estado de estas.

5. ¿Qué maquinaria y equipos se tienen y utilizan en el almacén de MPNC-ME para el movimiento de los materiales almacenados?

R/A: Esta el robo pack (vinipelar las estibas), los dos montacargas y push pull, y un estibador eléctrico para bajar la mercancía de los contenedores.

De la misma manera se le realizo el mismo cuestionario al almacén de repuestos, almacén donde se le harán las respectivas mejoras para hacer la comparación y mirar de esta manera las falencias y analizarlas para así poder escoger la mejor acción de mejora.

1. ¿Cuál es el método que se utiliza actualmente para el almacenamiento en el almacén de repuestos?

R/A: El almacenamiento se realiza por WM, es decir, tener almacenes inteligentes, es decir, el sistema tiene la capacidad de decir en que almacén poner los materiales, y cuando estos deben ser retirados; los materiales son retirados mediante reserva, (pedidos).

2. ¿Cómo se protegen los repuestos y/o piezas de golpes, derrames, caídas, suciedad, entre otros?

R/A: Con vinipel

3. ¿Mencione algunas de las mejoras que se han propuesto en el almacén en cuanto al sistema de almacenamiento?

R/A: Adecuar los racks movibles con gavetas para el almacenamiento de los repuestos más pequeños, fue una propuesta de hace tiempo y se lo puso a los 3 primeros racks.

4. ¿Cuál es el estado de las estanterías y de los racks que se tienen en el almacén?

R/A: Están en óptimas condiciones, se cuenta con el check list para validar el estado de las estanterías y de esta manera cambiar cualquier anomalía.

5. ¿Qué maquinaria y equipos se tienen y utilizan en el almacén de repuestos para la manipulación de los materiales e insumos que cuenta el almacén?

R/A: Estibador manual, montacargas (se prestan del almacén de MPNC-ME)

5.5.2.3. ETAPA DE ESTUDIAR

5.5.2.3.1. ANALIZAR INFORMACIÓN DE BENCHMARKING

Matriz de resumen de la información

Tabla 10. Comparación almacén de repuestos y almacén de MPNC y ME

N° De pregunta del cuestionario	Desempeño que tiene el almacén de MPNC-ME frente al almacén de repuestos
(1)	

	Mejor x Igual ___ Menor__
(2)	Mejor x Igual ___ Menor__
(3)	Mejor___ Igual x Menor__
(4)	Mejor___ Igual x Menor__
(5)	Mejor x Igual ___ Menor__

Fuente propia

Análisis de los datos:

De acuerdo a la información que se recopiló las fortalezas que tiene el almacén de MPNC-ME y no tiene el almacén de repuestos son:

En cuanto al almacenamiento, puesto que el almacén de repuestos se presta para almacenar los repuestos por dimensiones y que estos materiales (repuestos) sean protegidos con algún tipo de material además del vinipel, puesto que de esa forma se prolonga la vida útil de estos, además se podría de cierta manera adecuar más los que están por tamaños, y estos son algunos factores relevantes en que el almacén de MPNC-ME nos superan significativamente.

Otro factor importante es en cuanto a la limpieza, ya que en el almacén de MPNC-SE ME cuenta con la frecuencia de pasar con la aspiradora para eliminar las fuentes de suciedad y además asegurar que los materiales estén protegidos de cierta manera

5.5.2.4. ETAPA DE ACTUAR

Acción de mejora a implementar:

En primera instancia para que las dos mejoras se llevaran a cabo se necesitó del personal de repuestos para que estas fueran implementadas, quienes hicieron que estas fueran ejecutadas fue el señor Hamilton Sánchez, Omar Buitrago y Plinio Antonio Sánchez, auxiliares logísticos pertenecientes al pequeño equipo del almacén de repuestos y la auxiliar a cargo del almacén, adicionalmente quien hace la limpieza con la aspiradora una vez al mes es la señora Luz persona que pertenece a la empresa contratista encargada del saneamiento, es decir, Diamante.



AUXILIAR DE
INFORMACIÓN



AUXILIAR
LOGÍSTICO



AUXILIAR
LOGÍSTICO

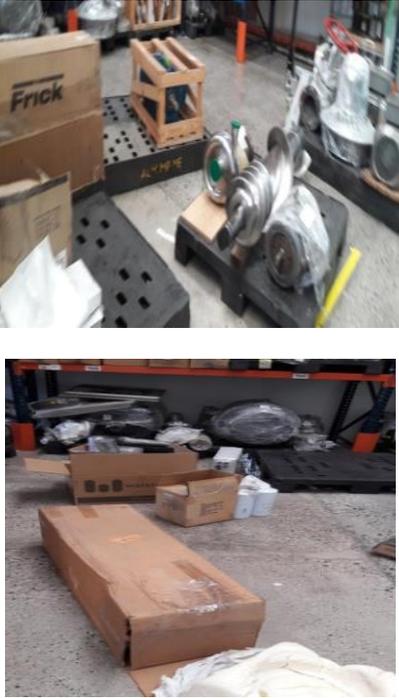


AUXILIAR
LOGÍSTICO

ACCIÓN DE MEJORA N°1: Ubicar la gran mayoría de los repuestos que están en las estanterías 12, 13 y 14 en cajas de cartón, estas cajas se obtienen del almacén de MPNC- ME, puesto que mucha de la mercancía que ellos paletizan no necesitan de la caja de cartón con la que los envían los proveedores, ya que es almacenada en pallet con vinipel.

Lo anterior permite que los repuestos que están almacenados, visualmente se observe mucho más organizado, ya que aprueba que se almacene por dimensiones, tamaños y pesos, adicionalmente permitirá que los repuestos tengan una vida útil más extensa ya que se eliminara la fuente de suciedad a la que están expuestos directamente ya que la caja funcionara como un elemento de aislamiento de esta suciedad (polvo), también contribuirá a la protección de las piezas contra golpes, fisuras, etc., adicionalmente algunas de las piezas están lubricadas con aceites o grasas lo que es esencial protegerlas de partículas de polvo o cualquier tipo de contaminación, por ello la caja sería de gran importancia.

Tabla 11. Evidencia de la acción de mejora N°1

ANTES	PROCESO	AHORA
Mejora N° 1: Implementación de las cajas de cartón		
		

ACCION DE MEJORA N° 2: Informarle a la empresa contratista que además del almacén de MPNC-ME, se incluye dentro de sus funciones la limpieza mensualmente del almacén de repuestos con la aspiradora, permitiendo así, mitigar de alguna forma una fuente de suciedad que en este caso sería el polvo.

Tabla 12. Eliminación de fuente de suciedad

Observación	Evidencia fotográfica
<p>Para realizar la limpieza del almacén de repuestos de manera general se ejecuta la limpieza normal de este, es decir, teniendo en cuenta el aseo básico del almacén, pero en esta acción de mejora se incursiona la aspiradora para eliminar completamente el polvo del almacén de repuestos de la misma manera que se realiza en el almacén de MPNC-ME.</p>	

Fuente propia

5.5.3. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5´S

5.5.3.1. SEIRI- CLASIFICACIÓN

Para la clasificación de los elementos necesarios e innecesarios se realizó en un formato donde se identifican y se enlistan estos elementos que pertenecen al almacén de repuestos, con otras consideraciones, como se ve a continuación:

Paso 1. Identificar y listar elementos necesarios e innecesarios

Tabla 13. Elementos necesarios e innecesarios

FORMATO DE CLASIFICACION DE ELEMENTOS EN EL ALMACÉN DE REPUESTOS						
Organización y orden						
N°	Nombre	Cantidad	Necesario		Lugar	Justificación
			SI	NO		
1	Cosedora	2	x		Escritorio	
2	Libro de salidas de los repuestos	1	x		Escritorio	
3	Calculadoras	2	x		Escritorio	
4	Saca grapas	2	X		Escritorio	
5	Perforadora de 3 huecos	1	X		Escritorio	
6	Tijeras	2	X		Escritorio	
7	Esferos negros (caja)	1	X		Escritorio	
8	Regla	1		x	Escritorio	No se utiliza

9	Sobres de manila	6		x	Escritorio	Facturas se llevan manualmente
10	Tintas para sellos	2	x		Escritorio	
11	Marcadores	2	x		Escritorio	
12	Tablero acrílico	1	x		Almacén	
13	Carpetas (TPM, Pequeño equipo)	2	x		Estante	
14	Tapa oídos	3	x		Escritorio	
15	Cuchillas corta vinipel	1		x	Estanterías	vinipelar manualmente
16	Descansa pies	3	X		Escritorio	
17	Teléfono	1	X		Escritorio	
18	Agendas	3	X		Escritorio	
19	Ganchos clip	10	X		Escritorio	
20	Pegastick	2	X		Escritorio	
21	Estanterías móviles	5	X		Almacén	
22	Estanterías fijas	3	X		Almacén	
23	Escritorios	3	X		Almacén	
24	Computadores	3	X		Escritorio	
25	Impresora	1	X		Escritorio	

26	Mesa de inspección de los repuestos	1	X		Almacén	
27	Sillas	3	x		Almacén	
28	Grapadora	2	x		Escritorio	
29	Extintor	1	x		Almacén	
30	Caneca de residuos	3	x		Almacén	
31	Escalera	2	x		Almacén	
32	Cajón de herramientas	1	x		Almacén	
33	Caja de guantes	1	x		Estante	

Fuente propia

Paso 2. Tarjetas de color:

En esta parte de la primera 's', lo que se hizo fue pasar una propuesta escrita en el formato llamado mejoras que maneja la empresa (Alimentos Cárnicos S.A.) Para la incursión de propuestas de mejoramiento donde se pondrá lo de las tarjetas de color para marcar los repuestos que por obsoletos o innecesarios se deben sacar del almacén para que no ocupen espacio dentro del almacén, se pasa la propuesta y no se implementa porque esto necesita de un estudio previo y de un tiempo de prueba piloto para verificar si efectivamente la propuesta es viable, el cual equivale a 3 meses, ver [Anexo E.](#)

5.5.3.2. SEITON- ORGANIZAR

Mejora N° 1: Para la de la implementación la segunda etapa de las 5 s, se ordenaron varios repuestos de tal manera que tanto visualmente como para la búsqueda de estos fuese mucho más fácil, esto se hizo en el rack N°9 ya que por presupuesto no se podía iniciar con todos los racks móviles, se determinó que se iniciaba por este

rack ya que se encontraban piezas de un tamaño considerable, en este rack se implementaron organizador modular abierto para el ordenamiento de algunos repuestos del almacén.

Ilustración 23. Organizador modular abierto MP 09



Google

DESCRIPCION DEL ORGANIZADOR

Organizador modular abierto MP-09, Marca MultiPacking, fabricado en polipropileno para trabajo pesado con las siguientes medidas:

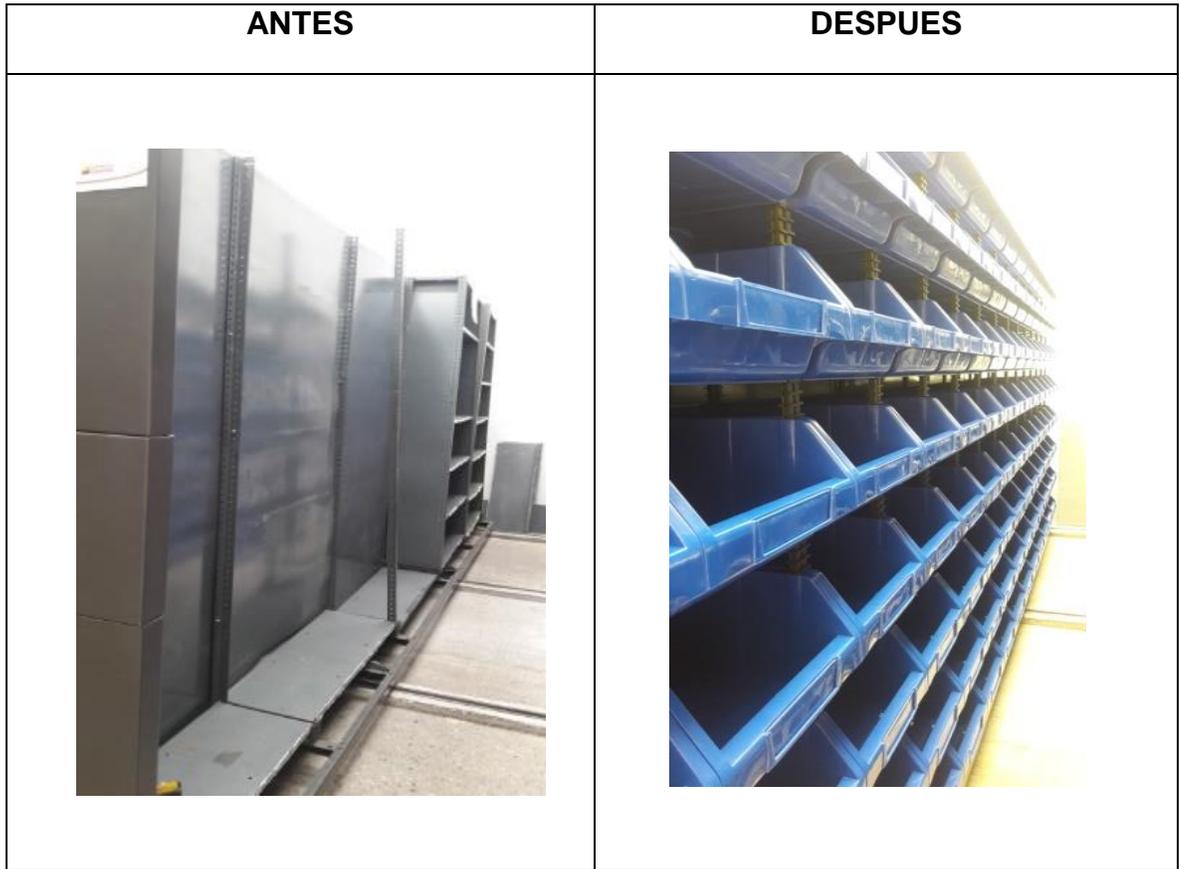
Largo: 45 cm

Ancho: 30 cm

Alto: 18 cm

Este organizador tiene la opción de dividir en dos partes, incluye, soportes plásticos para ensamble vertical y visor porta referencia. A continuación, se puede observar el antes y después de la implementación del organizador modular abierto MP-09.

Tabla 14. Implementación de las gavetas como 2da s



Fuente propia

Mejora N° 2: En esta mejora lo que se realizó fue el cambio de las estanterías 12, 13 y 14; con el fin del aprovechamiento del espacio ya que como se evidenció en el diagnostico se tenía el inconveniente de no poder retirar los repuestos pesados de estas estanterías ya que muchas veces el montacargas no podía ejecutar sus maniobras para bajar dichas estibas con los repuestos, puesto que no se contaba con el espacio suficiente para esto. En la tabla 13, se puede observar el antes, el proceso y el después de esta implementación

Tabla 15. Implementación del movimiento de las estanterías

ANTES	PROCESO	DESPUES
		

Fuente propia

Mejora N°3: Se demarcaron las estanterías ya una vez se realizó el cambio de estas y también otras estanterías (racks) como se observa en la imagen del después, puesto que es necesario en los temas que conciernen a de seguridad industrial, también para la delimitación del espacio y para el cumplimiento de normas de tránsito de maquinaria y manejo de pasillos. Para la demarcación se hace uso de pinturas de suelo y cinta. Como se observa a continuación.

Tabla 16. Demarcación de las estanterías

ANTES	DESPUES
	

Fuente propia

5.5.3.3. SEISO- LIMPIEZA

En esta etapa de la implementación de las 5 s se inició planificando la limpieza que se llevará a cabo en el almacén de repuestos seguidamente se elaborara el plan de la limpieza y finalmente se va a ejecutar este plan.

Planificar la limpieza: En esta actividad se definen equipos de trabajo para implementar el manual de limpieza e identificar los focos de suciedad que están en el almacén de repuestos, se debe registrar una tabla donde se muestre la responsabilidad de cada persona.

Tabla 17. Planificación de la limpieza

Responsabilidades del cada colaborador dentro del equipo de almacén de repuestos		
Colaborador	Cargo	Tarea
Rosalba Roa	Auxiliar de información	Encontrar fuentes de suciedad y definir horarios de la limpieza
María Antonia Díaz	Practicante de abastecimiento	Encontrar fuentes de suciedad y creación del plan de la limpieza.
Omar Buitrago Arciniega	Auxiliar logístico	Encontrar fuentes de suciedad y apoyo a la eliminación de estas.
Luz	Área de saneamiento (Diamante).	Realizar la limpieza al almacén

Fuente propia

Elaborar plan de limpieza: Se determinaron las actividades junto con el tiempo que se debe realizar cada una de las mismas, también se definieron que días de la semana se realizará para limpiar el almacén de repuestos como se puede observar en la ilustración 11.

Ilustración 24. Cronograma de limpieza



Tercera S. Limpieza

Equipo de almacén de repuestos

#	ACTIVIDAD	Tiempo	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
1	Limpieza inicial							
1,1	Introducción a la 3ra S							
1,3	Entrenamiento en Identificación de riesgos Ocupacionales (mapa y matriz de riesgos)							
2	Ejecutar limpieza							
2,1	Barrer y trapear el almacén de repuestos	1H						
2,2	Limpiar los racks móviles	3H						
2,3	Limpiar estantería 12	2H						
2,4	Limpiar estantería 13	2H						
2,5	Limpiar estantería 14	2H						
3	Poner tarjetas de anomalía							
3,1	Poner dichas tarjetas a las anomalías en cuanto al tema de limpieza que se observa durante el recorrido para ejecutar esta actividad y que esta sea reportada al jefe a cargo	1H						
4	Seguimiento al plan de limpieza							
4,1	Analizar si las anomalías reportadas se presetan con frecuencia y si esto es así, poner un plan de acción.	30 MIN						

Última fecha de modificación:

Implementar el plan de limpieza:

En este plan se adiciono lo que es la limpieza de los racks movibles, puesto que estos presentan exceso de polvo, eso se evidencia en la tabla como se muestra a continuación:

Tabla 18. Implementación del plan de limpieza.



Fuente propia

5.5.3.4. SEIKETSU- ESTANDARIZAR

Se pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3's; estas inspecciones del almacén de repuestos evalúan varios aspectos para que el almacén se mantenga y contribuya significativamente al mejoramiento continuo del área de abastecimiento.

Se realizó una lista de chequeo con el acompañamiento de la analista de abastecimiento para evaluar varios aspectos, como se visualiza en la tabla 19, a esto se le llamo ruta 5's en el almacén de repuestos.

Tabla 19. Formato de ruta 5s

		Inspección 5S		
Proceso / Área:		Almacén de repuestos		
Fecha				
Criterio de Evaluación		Cumple: (1)		
		No cumple: (0)		
		No aplica: (NA)		
		5's	Criterio de evaluación	OBSERVACIONES
1	Limpieza	Cada zona cuenta con los elementos de aseo definidos, se encuentran identificados por color, bien ubicados y en buen estado.		
2		Se evidencia limpieza en las áreas.		
3		Los elementos de papelería (lapiceros, tablas, marcadores) están en los lugares definidos, inventariado, en buen estado y no presentan un riesgo para el producto		
4	Manejo integral de residuos	Se utilizan los recipientes y bolsas destinadas para la disposición de los residuos y están bien ubicados, en buen estado e identificados.		
5	Organización	No se evidencian elementos innecesarios en el suelo, esquinas, estantes, en los equipos o tableros de control, caja de herramientas, etc		
6	Orden	Los elementos del lugar de trabajo se encuentran en un lugar definido y de acuerdo al estándar: Rotulado, Demarcado, Pesado-Abajo, Liviano-Arriba o medio, Líquido-Abajo, Sólido-Arriba o Medio, etc.		
7		Se evidencia un correcto flujo de las personas, productos, utensilios y equipos de transporte (montacargas, estibadoras, etc)		
8	Estandarización	La gestión y control visual de las áreas sirven para gestionar y asegurar las 5S de la zona. Se evidencian las estandarizadas y en la cantidad correcta.		

Fuente propia

5.5.3.5. SHITSUKE-DISCIPLINA

Se trata de convertir e habito el empleo y utilización de lo establecido en las fases anteriormente mencionadas. La aplicación de estas nos garantiza la seguridad, que se mejore la eficiencia y eficacia de los procesos y procedimientos.

A diferencia de la clasificación, organización, limpieza y estandarización la disciplina no es visible y no se puede medir. Este solo está en la voluntad de las personas que laboran en el almacén de repuestos y solo su conducta demuestra esta fase.

Para ello se realizará seguimiento ya sea diario, semanal, mensual, trimestral o semestral todo depende del tiempo que tomen los colaboradores para adoptar esta filosofía en su área de trabajo. Esta etapa se complementa con una evidencia fotográfica de aquello que está mal y tomar acciones para solucionar dichas anomalías.

6. CONCLUSIONES

Al analizar los procesos que realiza el almacén de repuestos y realizar el diagnóstico de la situación actual de este, se pudieron notar aspectos que afectan el buen rendimiento de este y evita que sea productivo, sobre todo en el tema de almacenamiento, puesto que se observó varias inconformidades en cuanto al método en que se almacenan los repuestos, ya que no se tiene ninguna estandarización para esto, es decir, no son almacenados por familias, dimensiones, funciones mecánicas, entre otros aspectos.

Al diseñar el plan de mejoramiento se puede ver cómo sin importar el tamaño del área y organización en el mundo tan competitivo en el que estamos hoy en día, se pueden encontrar aspectos por mejorar, es decir, siempre estaremos encaminados hacia el mejoramiento continuo y lo más importante donde se incluyan metodologías que contribuyan a aumentar la eficiencia y eficacia del área, metodologías que se aprenden de acuerdo a la línea académica, por ello es fundamental apropiarnos de los conocimientos y aplicarlos a un entorno real para verificar como estos son de gran utilidad para el mejoramiento y crecimiento de un área y de una empresa.

Al darle cumplimiento al último objetivo, el cual es la implementación del plan de mejoramiento se evidencia que con la implementación de la 5's se optimizó significativamente el tiempo de la manipulación del montacargas en un tiempo que oscila entre los 30 a 40 min esto se presenta al bajar un repuesto de los racks 12,13, y 14, ya que el montacargas puede hacer sus maniobras adecuadamente y sin esfuerzo. Se logró la optimización del espacio que estaba en el rack 9, puesto que ahora se pueden almacenar el doble de los repuestos que se podían disponer en esta estantería, esto gracias a la instalación de las gavetas.

La puesta en marcha de una metodología como lo es las 5S permite que en cualquier área en la que se aplique se obtenga una mejora inmediata de algunos aspectos como el orden, la limpieza del sitio de trabajo y la estandarización de sus procesos, y si la metodología cumple una ejecución de manera precisa de todos los pasos se podrá obtener una mejora global y de esta forma generar valor al almacén de repuestos, esto se debe a que el generar una cultura de organización, clasificar y aseo hace que los procesos u procedimientos

que no están generando valor al almacén de repuestos se haga más fácil su identificación y de esta forma darle una pronta solución.

Con la implementación del plan de mejora en cuanto al benchmarking se evidencio que el almacén de repuestos estaba presentando varias inconformidades algunos aspectos puntuales lo cual generaba que no tuviese un alto impacto frente a otros almacenes; adicionalmente se obtuvo que el almacén de repuesto gracias a esta comparación mejorara elocuentemente en su aspecto visual, pero más allá de ello se logró que los repuestos que se encuentran en los racks 12, 13 y 14 se protegieran contra golpes, abolladuras, fuentes de suciedad, deterioro, minimización de su vida útil, puesto que el correcto almacenamiento de los repuestos garantiza la conservación de la calidad de los mismos, evita que se deterioren y que mantengan todas sus características, así mismo, es más fácil encontrarlos.

El catálogo de los repuestos permitió la disminución en el tiempo de búsqueda de los repuestos tanto del personal que labora en el almacén de repuestos como en el área de mantenimiento, puesto que permite que ellos se aseguren primero del repuesto u pieza que necesitan y luego si sea buscada en los diferentes racks. Este catálogo permitió la eliminación del ingreso de personal no autorizado.

7. RECOMENDACIONES

1. Almacenar los repuestos por familia de piezas, puesto que los repuestos están dispersos en los diferentes racks con los que se cuentan y lo que se busca es que se almacenen por familias independientemente de sus características mecánicas o su funcionalidad.
2. Almacenar las mangueras y piezas largas (tubos) en estanterías aptas para ello, como lo son las estanterías cantiléver. Las estanterías cantiléver son sistemas de almacenamiento con mucha capacidad de carga para el almacenamiento de productos largos y voluminosos. Productos como tableros de madera, chapas, perfiles, barras o elementos de acero, también vehículos antiguos y todo tipo de cargas pesadas. (OHRA Sistemas de Almacenamiento, s.f.).
3. Creación y divulgación de un manual de buenas prácticas de inventarios
4. Brindar mayor autonomía a los auxiliares de información.

ANEXOS

Anexo A: Formato de observación.



Universidad de Pamplona
Facultad de ingenierías y arquitectura
Programa de ingeniería industrial

Formato de observación aplicado a la empresa: Alimentos Cárnicos S.A.S.

Fecha:

Lugar:

Responsable de la observación:

Cargo del observador(a):

Tabla 20. Formato de observación.

ÍTEM OBSERVABLES	OBSERVACIONES	EVIDENCIAS
Almacenamiento de los repuestos		
Área		
Orden y limpieza		
Procedimientos		

Fuente propia

Anexo B: Formato de la encuesta

Universidad de Pamplona
Facultad de ingenierías y arquitectura
Programa de ingeniería industrial
Encuesta para la recolección de información

Nombre: _____ Edad: ____
 Cargo: _____ Tiempo en la empresa: ____

A continuación, encontrará una serie de preguntas donde se incluyen cuatro (4) dimensiones que serán analizadas para la implementación de un plan de mejoramiento para el almacén de repuestos, esto con el objetivo de mejorar la eficiencia y eficacia en los procesos, procedimientos, actividades y tareas que se llevan a cabo en dicho almacén. Responda a cada una de las preguntas, evaluando en una escala ponderada de 1 al 4, donde 1 representa que está muy mal; 2 promedio; 3 representa bien y 4 está excelente.

Tabla 21. Encuesta

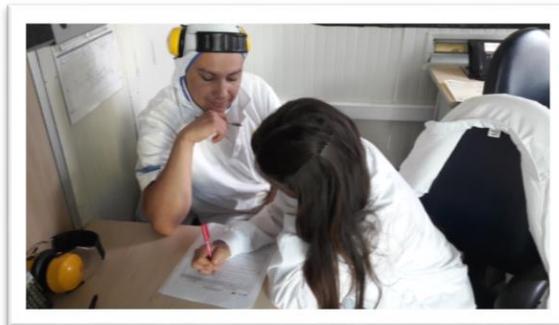
AMBIENTE LABORAL		1	2	3	4
1	El jefe a cargo mantiene la comunicación constante con sus colaboradores y de la misma manera este hace saber sobre los cambios y asuntos del proceso que corresponden tanto al área de abastecimiento como lo relacionado con el negocio cárnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se dispone de los recursos y equipos necesarios para ejecutar correctamente cada una de las actividades que corresponden al área de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Considera que hay un medio de comunicación interna adecuado al proceso que se lleva a cabo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se investiga constantemente sobre mejores prácticas en diferentes áreas u empresas que están a la vanguardia de la innovación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se ofrece suficiente autonomía para la toma de decisiones y acciones a llevar a cabo dentro del almacén	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	existe un alto grado de entrega y desempeño por parte de los trabajadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SEGURIDAD	1	2	3	4
2	Existe demarcaciones apropiadas para pasillos, estanterías, rack, depósitos de residuos, maquinaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	El piso es uniforme, libre de puntillas salientes, huecos, astillas, bordes u otras obstrucciones que causen riesgos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Las estanterías están protegidas contra choques que puedan ocasionar los equipos de manejo de materiales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	La estantería está anclada al piso y asegurada a la pared.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Las zonas de transito están libres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	El uso de herramientas de trabajo según la tarea desarrollada es el adecuado y ergonómico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Existen sitios específicos en buen estado para guardar o colgar herramientas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	ORDEN Y LIMPIEZA	1	2	3	4
3	Acondiciona los medios para una disposición correcta de los desperdicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se hace un mantenimiento periódico de las estanterías, racks y ubicaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Localiza fácilmente los elementos que necesita para su trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se mantienen despejado lo que son pasillos, salidas de emergencia, entre otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Se tiene un plan de limpieza para las piezas que se encuentran en el almacén.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	ALMACENAMIENTO	1	2	3	4

4	<p>Se realiza un almacenamiento correcto de materiales (por familias, dimensiones, pesos, formas, líneas de producción)</p> <p>Existe un control visual para las estanterías y los racks</p>	
----------	--	--

Fuente propia

Anexo C: Empleados desarrollando la encuesta



Fuente Propia

Anexo D: Cotización de las gavetas.

MULTI PACKING
SOLUCIONES EN ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA INDUSTRIAL
NTI: 900 374 850 - 3

MULTI PACKING SAS
Celta Trade Park Bodega G102-1 Autopista Medellín Km
7 Costado Occidental
Pbx: 8233953 / Cel: 3214435553
www.multi-packing.com.co
Funza Colombia

Cuenta: Alimentos Cárnicos S.A.S. Contacto: JAIME GUTIERREZ Teléfono: 3009108623 Dirección: BOGOTÁ Email: jgutierrez@alimentoscarnicos.com.co Ciudad: BOGOTÁ Plazo: 2018-09-16	NUMERO COTIZACION <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1808120</div>
	FECHA <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2018-08-16</div>

De acuerdo a su amable solicitud nos permitimos presentar la siguiente oferta comercial para su estudio.

ITEM	IMAGEN	PRODUCTO	DESCRIPCION	CANT	VALOR UNITARIO	DESCUENTO PRODUCTO	VALOR TOTAL
1		MP-09	Organización plástico modular abierto MP-09 Multi Packing. fabricado en polipropileno para trabajo pesado con las siguientes medidas: Largo: 45 cm Ancho: 30 cm Alto: 18cm ** Con opción para dividir en 2 partes. Incluye: Reportes piloto para ensamblaje vertical y una parte inferior. No incluye: Chatorras plásticas.	100	\$ 20.990,00	\$ 0,00	\$ 2.099.000,00

OBSERVACIONES	
Formas de Pago: Contado: Pago anticipado al despacho Crédito: Otra:	SUBTOTAL: \$ 2.518.800,00 DESCUENTO: \$ 0,00 IVA 2017 (10,0 %) \$ 478.572,00 VALOR TOTAL: \$ 2.997.372,00

TERMINOS Y CONDICIONES	Atentamente,
Tiempo de Entrega: 2 días hábiles a la orden de compra, según disponibilidad. Gastos de Envío: Sin costo en Bogotá, Siberia, Cota, Funza, Mosquera, Madrid, Soacha para compras superiores a \$ 400.000, si no supera el monto el valor del flete es de \$ 25.000 + IVA. Flete contra entrega otras ciudades. Validez de la oferta: 30 días. No. De Cuentas: *Transferencias a: Cuenta corriente No. 237-89196473 BANCOLOMBIA a nombre de Multi Packing SAS. **Consignaciones en cheque o en efectivo a: Cuenta corriente No. 179010277, Convenio 21035, Banco BBVA a nombre de Multi Packing SAS ***Pagos por P2E en nuestra pagina web: www.multi-packing.com.co	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> DIANA MORENO

Pág 1 de 1

Bibliografía

Acosta, J. I. (Junio de 1999). Benchmarking-Metodologia de desarrollo y aplicacion .

acreditacion), A. (. (s.f.). Plan de mejoras herramienta de trabajo.

Cendocu. (s.f.). Obtenido de <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>

Metodologias de la investigacion . (s.f.). Obtenido de
<https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2010/11/19/la-tecnica-de-la-encuesta/>

Murrieta Valle, J. R. (2016). Aplicación de las 5´s como propuesta de mejora en el despacho de un almacen .

OHRA Sistemas de Almacenamiento. (s.f.). Obtenido de
<https://www.ohra.es/productos/estanterias-cantilever/>

Unilibre. (s.f.). www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf.