



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la Metodología Kaizen para Mejorar la Productividad del Almacén de una empresa de mantenimiento industrial a embarcaciones pesqueras, Lima 2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORA:

Villegas De las Casas, Mery Ann (ORCID: 0000-0003-4138-2562)

ASESOR:

Msc. Sunohara Ramirez Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ
2021

i. Dedicatoria:

Dedico esta tesis a Dios por siempre iluminar mi camino y a mis Padres. Ya que es gracias a su apoyo incondicional puedo seguir adelante.

ii. Agradecimiento:

Agradezco el apoyo de familia, Adriano y Mohamed, ya que son mi gran motivo de seguir adelante.

Índice de contenido

i.	Dedicatoria:	2
ii.	Agradecimiento:	3
iii.	Resumen.....	8
iv.	Abstract	9
1.	INTRODUCCIÓN	10
2.	MARCO TEÓRICO.....	21
3.	METODOLOGÍA.....	39
3.1.	Tipo y diseño de investigación	40
3.1.1.	Tipo de investigación	40
3.1.2.	Diseño de la investigación	40
3.2.	Variables y operacionalización	41
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	45
3.5.	Procedimientos	47
3.6.	Método de análisis de datos	84
3.7.	Aspectos Éticos.....	84
4.	RESULTADOS	85
5.	DISCUSIÓN.....	90
6.	CONCLUSIONES	93
7.	RECOMENDACIONES	95
8.	REFERENCIAS.....	97

Índice de Tablas

Tabla 1 Matriz de correlación.....	15
Tabla 2 Datos de Pareto	16
Tabla 3 Alternativas de solución	18
Tabla 4 Validación de expertos	46
Tabla 5 Pres test	57
Tabla 6 Pre test 5s	58
Tabla 7 Pre test productividad	59
Tabla 8 Proyecto de mejora.	60
Tabla 9 Cronograma de actividades	61
Tabla 10 Filosofía Kaizen	78
Tabla 11 Recursos de materiales.....	80
Tabla 12 Mano de Obra.....	81
Tabla 13 Recursos de servicios utilizados	81
Tabla 14 Compras por falta de orden.....	82
Tabla 15 Costo de la mejora.....	82
Tabla 16 Flujo de caja proyectado	83

Índice de figuras

Figura 1 Cambios en el A. logística.....	12
Figura 2 Diagrama de Ishikawa	14
Figura 3 Principales causas.....	15
Figura 4 Diagrama de Pareto.....	16
Figura 5 Matriz de priorización	17
Figura 6 Diagrama de Pareto.....	17
Figura 7 Cuadro Kaizen.....	25
Figura 8 Sombrilla Kaizen	25
Figura 9 Cuadro correlación	27
Figura 10 Ciclo Deming.....	27
Figura 11 Ciclo inicial de PHRA.....	28
Figura 12 Ciclo occidental de PHRF	29
Figura 13 ciclo EHRA.....	30
Figura 14 5S.....	31
Figura 15 Ciclo 5S	33
Figura 16 Ubicación de la empresa	48
Figura 17 Logo de la empresa	49
Figura 18 Estructura de la empresa	50
Figura 19 Flujo de operaciones	52
Figura 20 DOP de Recepción y almacenamiento	54
Figura 21 DOP despacho de materiales	55
Figura 22 Capacitación Kaizen.....	64
Figura 23 Tarjeta Roja	65
Figura 24 DOP Clasificación de productos	66
Figura 25 Registro inventario	67
Figura 26 Registro de movimiento	68
Figura 27 Buscar producto por Stock	68
Figura 28 Detalle de ITEMS	69
Figura 29 Consulta de producto.....	70
Figura 30 Ingreso de productos en el almacén	71
Figura 31 Salida de productos.....	72
Figura 32 Ficha de activo.....	73
Figura 33 Ficha QR.....	74
Figura 34 Post test.....	75
Figura 35 Post test 5s	76
Figura 36 Post test productividad	77
Figura 37 Metodología Kaizen.....	78
Figura 38 Eficacia.....	79
Figura 39 Eficiencia.....	79
Figura 40 Productividad	80
Figura 41 Prueba normalidad productividad	86
Figura 42 Distribución normal de productividad	86
Figura 43 Significancia bilateral.....	86
Figura 44 Prueba de normalidad eficiencia.....	87

Figura 45 Distribución normal de eficiencia.....	87
Figura 46 Significancia bilateral.....	87
Figura 47 Prueba normalidad eficacia.....	88
Figura 48 Prueba de wilconxon	88
Figura 49 Prueba de rangos con wilcoxon	89

iii.Resumen

La presente investigación se titula Aplicación de la Metodología Kaizen para Mejorar la Productividad del Almacén de la empresa Navales del Rio E.I.R.L, ubicado en el Distrito de Ventanilla en el año 2020. Se planteó como objetivo general determinar como la metodología Kaizen mejora la productividad en el almacén de la empresa Navales del Rio E.I.R.L.

La finalidad es dar respuesta al problema planteado. ¿De qué manera la metodología Kaizen mejora la productividad en el almacén de la empresa Navales del Rio E.I.R.L.? Se ha desarrollado bajo un diseño cuasi experimental, con enfoque cuantitativo y explicativo, teniendo una muestra y población de los pedidos atendidos en el almacén por un periodo de 30 días. Para recolectar la información de la empresa, se empleó la técnica de observación directa.

Para el grado de confiabilidad de los instrumentos utilizados han sido válidos mediante juicio de expertos, en la Universidad Cesar Vallejo quienes validaron las fichas de recolección de datos para ser utilizadas en pre- test y post- test de la implementación de la mejora.

Los datos que se obtuvieron se evaluaron mediante el programa estadístico SPSS Statics Version 25. Con referencia al objetivo general: Lo que se busca es determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L, se logró determinar que la variable productividad del almacén aumenta de 38% a un 86% después de la aplicación de la metodología Kaizen mediante el resultado estadístico que estableció el comportamiento de una distribución normal y la otra de distribución no normal. Se llega a la conclusión, que la gestión de almacenes trajo como consecuencia la mejora de- productividad en el almacén de la empresa Navales del Rio E.I.R.L en un 48%.

Palabras Clave: Metodología Kaizen, productividad, eficiencia, eficacia.

iv. Abstract

This research is entitled Application of the Kaizen Methodology to Improve Productivity of the Warehouse of the company Navales del Rio EIRL, located in the Ventanilla District in 2020. The general objective was to determine how the Kaizen methodology improves productivity in the warehouse of the company Navales del Rio EIRL

The purpose is to respond to the problem raised. How will the Kaizen methodology improve productivity in the warehouse of the company Navales del Rio E.I.R.L. This research project has been developed under a quasi-experimental design, with a quantitative and explanatory approach, having a sample and population of the orders attended in the warehouse for a period of 30 days. To collect the information of the company, the direct observation technique was used.

For the degree of reliability of the instruments used, they have been valid through the judgment of experts, at the Cesar Vallejo University who validated the data collection sheets to be used in pre-test and post-test of implementation of the improvement.

The data obtained were evaluated using the statistical program SPSS Statics Version 25. With reference to the general objective: What is sought is to determine how the application of the kaizen methodology improves the productivity of the warehouse of the company NAVALES DEL RIO EIRL, it was achieved determine that the variable productivity of the warehouse increases from 38% to 86% after the application of the Kaizen methodology through the statistical result that established the behavior of a normal distribution and the other of a non-normal distribution. It is concluded that the warehouse management resulted in the improvement of productivity in the warehouse of the Navales del Rio E.I.R.L company by 48%.

Keywords: Kaizen Methodology, productivity, efficiency, effectiveness.

1. INTRODUCCIÓN

Como precedente de este proyecto, se tomó la investigación de un reciente estudio de Zebra Technologies Corp. "2024 Warehousing Vision" realizado por Qualtrics que realizó una entrevista a 1.043 responsables de operaciones y TI en mercados de fabricación, transporte y logística, en Europa, Norteamérica, Latinoamérica y Asia Pacífico.

Dando como resultado que el 77% de las empresas logísticas están modernizando sus almacenes para el año 2024. El estudio nos dice sobre las estrategias de logística en que las compañías están haciendo frente al crecimiento de la economía bajo demanda. En el cual, el 71% de los encuestados planean automatizar de manera parcial, ya que también consideran importante la eficiencia y productividad de los trabajadores.

Aumentar capacidad del almacén:

En el 57% de los encuestados indicó que necesitan aumentar la capacidad de sus almacenes y planear realizarlo en los próximos años.

Importancia del reclutamiento laboral y automatización parcial:

El 60% de las compañías indican que para mejorar la productividad de sus trabajadores su principal enfoque es el reclutamiento laboral y la eficiencia.

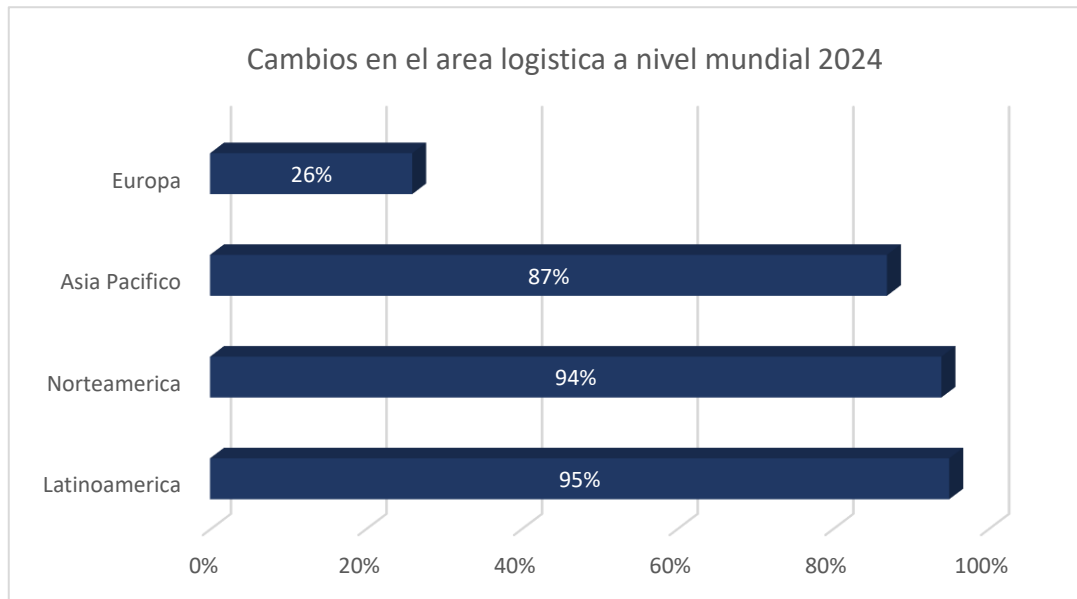
Modernizar sus operaciones:

El 77% de los representantes de las compañías indican que es necesario que se haga la modernización de sus operaciones en todo el almacén para seguir siendo competitivos bajo la demanda. Pero también comentan que se presentan inconvenientes al implementar nuevas tecnologías.

El 46% indican la entrega más rápida como factor principal, que impulsa sus planes de crecimiento.

La tendencia en el área logística a nivel mundial 2024.

Figura 1 Cambios en el A. logística



Fuente: Zebra Technologies Corp.

Europa: el 26% aumentará la capacidad del almacén.

Asia Pacífico: 87% de las empresas, implementan un sistema de ejecución móvil.

Norteamérica: 94% Planea implementar soluciones de optimización.

Latinoamérica: Organizaciones planean implementación de dispositivos.

Por otro lado, en el Perú, la empresa Ransa es la primera empresa en el mundo que ha implementado un sistema innovador de almacenes.

Ransa, es un operador logístico líder en Latinoamérica que apuesta por CloudSuite WMS de Infor, un moderno sistema de gestión de almacén en la nube, que permite digitalizar, estandarizar y agilizar el proceso de almacenamiento y distribución de las empresas en el mundo, según sus necesidades.

Esta innovación permite a Ransa aumentar su productividad entre 8 a 15% de equipo operacional, considerando también como importante la productividad de sus trabajadores. Mejorando también de 3% a 8% en menos errores de envío.

Vemos que Ransa, pone al Perú a la vanguardia en cuanto soluciones de optimización de procesos logísticos, enfocándose en la tendencia 2024 propuesta por Norteamérica a su sector.

Las grandes empresas están modificando sus procesos de mejora, enfocándose en la satisfacción del cliente y eliminar los errores. Pero consideran como parte fundamental de lograr sus objetivos es el equipo de trabajo que cuentan dentro de su organización y/o en la selección del personal.

Como también sabemos que hay gran cantidad de empresas que no toma importancia al área de logística, claro no me refiero a las grandes empresas que tienen personal capacitado y/o especializado en diversas materias, sino a las MYPE'S, que son las micro, pequeñas y medianas empresas, que muchas de ellas han crecido muy rápido sin tener una debida organización.

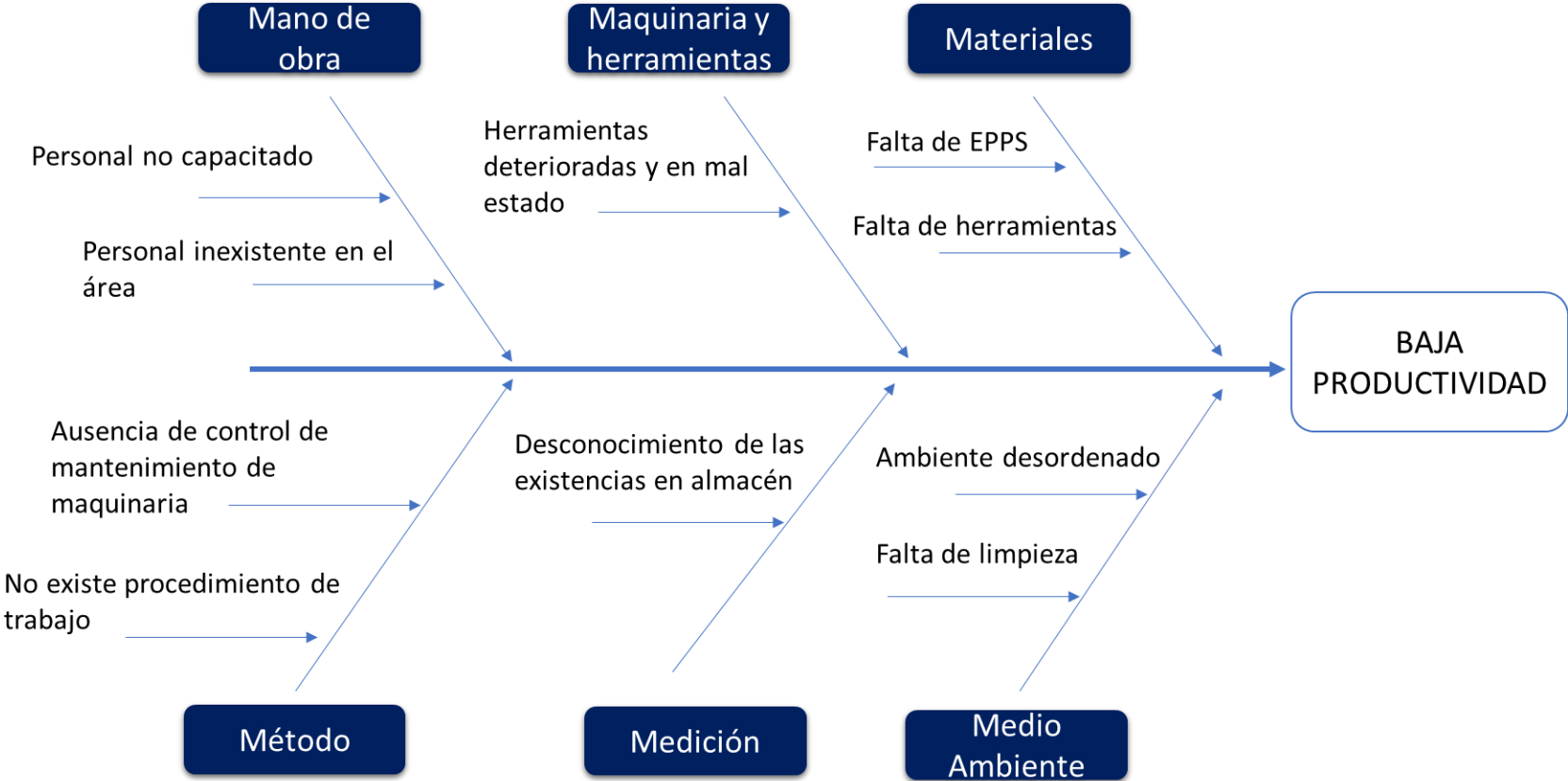
Las empresas que se encuentran en el sector pesquero en estos últimos años han tenido un crecimiento exponencial y por ende los proveedores de servicios, tales como la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L, ocupa el mercado del servicio de mantenimiento de las embarcaciones pesqueras hace más de 12 años, a empresas con capital extranjero tales como Exalmar, Austral group, entre otras.

Donde sus trabajadores realizan los servicios de hidrolavado y pintado de las embarcaciones pesqueras en alta mar, enfocándose en los procedimientos de trabajo, y dejando de lado otras áreas importantes para la gestión de la empresa.

NAVALES DEL RIO E.I.R.L., cuenta con un taller y almacén en su sede principal ubicada en Ventanilla, se ha podido observar que la empresa no cuenta con personal calificado en las áreas mencionadas en el presente párrafo, es evidente que, al no contar con personal calificado para dichas áreas, se encuentran descuidados en cuanto a orden y limpieza. Adicionalmente a lo antes mencionado, tampoco podemos ver un manejo de control de inventarios por el cual se ha realizado el siguiente Diagrama de Ishikawa.

Figura 2 Diagrama de Ishikawa

NAVALES DEL RIO E.I.R.L



Fuente: Elaboración propia

Este es el listado de las principales de causas de la baja productividad

Figura 3 Principales causas

PRINCIPALES CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD	
C1	Personal no capacitado
C2	Personal inexistente en el área
C3	Herramientas deterioradas y en mal estado
C4	Falta de EPPS
C5	Falta de herramientas
C6	Ausencia de control de mantenimiento de maquinaria
C7	No existe procedimiento de trabajo
C8	Desconocimiento de las existencias en almacén
C9	Ambiente desordenado
C10	Falta de limpieza

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, se ha realizado la técnica de Pareto para evaluar las causas encontradas, pero primero se debe determinar el porcentaje de la relación que existe entre estas mediante la Matriz de Correlación.

Tabla 1 Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C7	C8	C9	C10	C11	PUNTAJE	PONDERADO
C1		0	1	0	0	2	2	2	0	0	7	8%
C2	0		1	0	0	2	2	2	2	2	11	12%
C3	1	1		0	1	2	1	0	0	0	6	6%
C4	2	1	0		0	0	1	1	0	0	5	5%
C5	1	0	1	0		0	2	1	0	0	5	5%
C6	1	1	1	0	0		1	1	0	0	5	5%
C7	2	1	2	2	2	2		2	2	2	17	18%
C8	2	1	2	1	1	2	2		2	2	15	16%
C9	0	2	0	1	1	2	2	2		2	12	13%
C10	1	2	0	0	0	2	1	2	2		10	11%
											93	100%

Fuente: Elaboración propia.

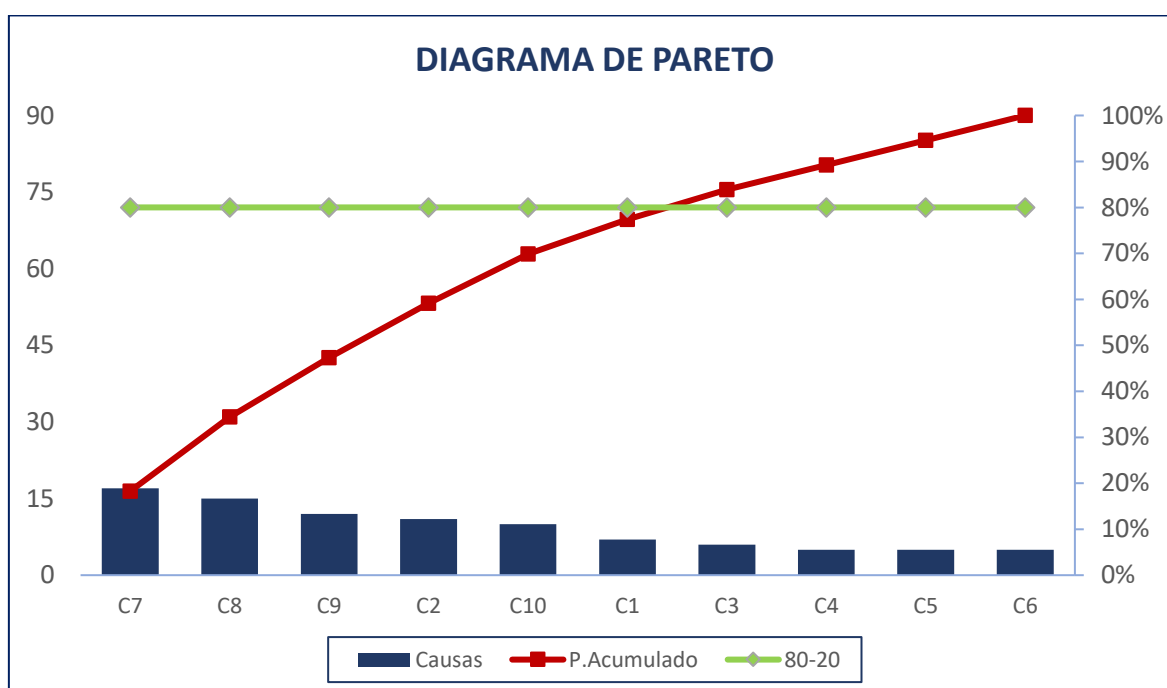
Tabla 2 Datos de Pareto

N°	CAUSAS	# CAUSAS	PUNTAJE	% PUNTAJE	ACUMULADG	ACUMULAD	80-20
1	No existe procedimiento de trabajo	C7	17	18%	17	18%	80%
2	Desconocimiento de las existencias en almacén	C8	15	16%	32	34%	80%
3	Ambiente desordenado	C9	12	13%	44	47%	80%
4	Personal inexistente en el área	C2	11	12%	55	59%	80%
5	Falta de limpieza	C10	10	11%	65	70%	80%
6	Personal no capacitado	C1	7	8%	72	77%	80%
7	Herramientas deterioradas y en mal estado	C3	6	6%	78	84%	20%
8	Falta de EPPS	C4	5	5%	83	89%	20%
9	Falta de herramientas	C5	5	5%	88	95%	20%
10	Ausencia de control de mantenimiento de maquinaria	C6	5	5%	93	100%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza en la tabla N°2, que las principales causas de la empresa, que son consideradas en nuestro diagrama de Pareto son: No existe procedimiento de trabajo (19%), Ausencia de control de mantenimiento de maquinaria (14%), Ambiente desordenado (13%), Personal inexistente en el área (12%), Herramientas deterioradas y en mal estado (11%), Desconocimiento de las existencias de almacén (10%).

Figura 4 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Se realiza la tabla N°3, en el cual priorizamos el área que vamos a realizar la solución del problema, considerando las 6M del diagrama de Ishikawa.

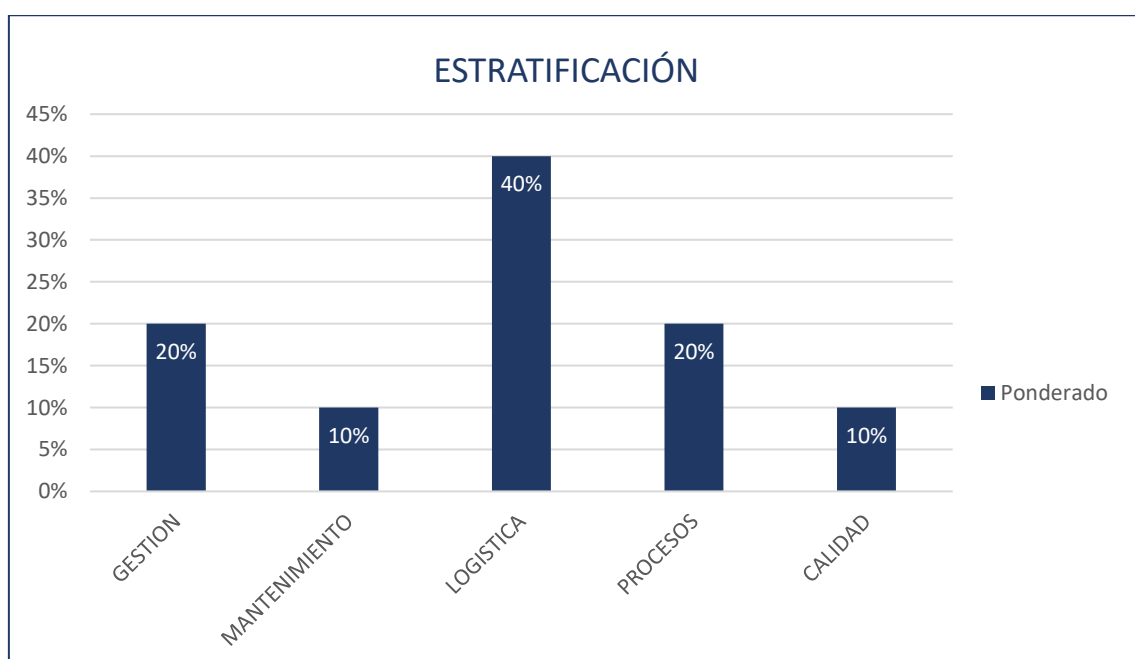
Figura 5 Matriz de priorización

Problemas por Área	Mano de Obra	Maquinaria	Materia Prima	Método	Medición	Medio Ambiente	Nivel de Criticidad	Total de Causas	Tasa porcentual	Impacto	Calificación	Prioridad
GESTION	1	0	1	0	0	0	MEDIO	2	20%	3	6	4
MANTENIMIENTO	0	1	0	0	0	0	ALTO	1	10%	2	2	2
LOGISTICA	1	0	1	0	0	2	MEDIO	4	40%	5	20	1
PROCESOS	0	0	0	1	1	0	MEDIO	2	20%	4	8	3
CALIDAD	0	0	0	1	0	0	BAJO	1	10%	1	1	5
Total Causas	2	1	2	2	1	2		10	100%			

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, muestra el enfrentamiento de cada estrato, las cuales mediante el Diagrama de estratificación se da el resultado porcentual con mayor índice.

Figura 6 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	ECONOMICO	FACILIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN	SOLUCION DE PROBLEMA	
GESTION POR PROCESOS	2	2	3	2	9
CICLO DE DEMING	2	3	3	2	10
KAIZEN	2	3	3	4	12
LEAN MANUFACTURING	3	2	2	4	11

Fuente: Elaboración propia.

En las alternativas de solución, se visualiza 4 herramientas, donde se tomaron valores de 2 el menos adecuado y 4 el más adecuado. De esta manera la mejor opción de solución es la herramienta Kaizen, teniendo una mayor puntuación.

1.2 Problema General:

- ¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?
- Problema Específico 1: ¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?
- Problema Específico 2: ¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?

1.3 Justificación de la investigación:

Justificación Práctica:

“Es una justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.” (César A.Bernal, 2010, p.106).

El estudio busca explicar la situación interna de la empresa, la falta de un personal capacitado en el área, falta de control de inventario, la importancia para tener un ambiente limpio y ordenado, mejorar la productividad del área.

Justificación Económica:

En el presente proyecto, la intención es mejorar la productividad centrándonos en los procesos, bajando los costos de re- envío de materiales, minimizando los tiempos de búsqueda de materiales por falta de orden y limpieza.

Justificación Metodológica:

“La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que va a realizar propone una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (César A.Bernal, 2010, p.123).

Se utilizará la metodología Kaizen que ha sido aplicado en Japón, después de la segunda guerra mundial se han obtenido grandes resultados de productividad en las empresas, ya que este método, busca la mejora continua basándose en los procesos para poder obtener resultados favorables.

También la metodología KAIZEN, es una de las más económicas ya que se centra en el equipo de trabajo, el tiempo de aplicación de esta metodología es a largo plazo, ya que necesita disciplina por parte del personal de la empresa para poder mantenerlo.

Para mejorar la productividad en NAVALES DEL RIO E.I.R.L, nos centraremos en las herramientas 5's y el ciclo de Deming para una mejora continua.

1.4 Objetivo General:

- Determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Objetivo Específico 1: Determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Objetivo Específico 2: Determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

1.5 Hipótesis General:

- La aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Hipótesis Específico 1: La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Hipótesis Específico 2: La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

2. MARCO TEÓRICO

NACIONAL

- HADDAD, Salomón (2016) en su investigación titulada Mejora de procesos para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza, incremento la percepción de la calidad de los usuarios respecto al servicio de limpieza que brinda la empresa. Los instrumentos empleados fueron encuestas que se tomaron a una muestra poblacional de 14 clientes para ver la satisfacción de calidad. Los resultados fueron positivos porque pasaron de 38% de aceptación de calidad a 68% de percepción de calidad en el servicio de limpieza, en el cual se realizaron estándares de procedimientos de trabajo y realizando estudio de tiempos bajo la herramienta de calidad del ciclo de Deming.
- CARRASCO, Renato (2017) en su investigación titulada Propuesta de implementación de las 5s para la mejora del ambiente en la planta de procesamiento de la empresa Fitzcarrald, implementó la metodología 5S de manera que se genere un ambiente adecuado de trabajo en la empresa Fitzcarrald S.A.C., asegurando del orden y limpieza, así como mejorar la productividad y el bienestar del personal que laborará en la empresa. Los instrumentos empleados. Fue un estudio aplicativo en el cual se desarrolló un manual de implementación de 5s y costo la implementación el 10% de las ventas del año anterior.
- FLORES, Enrique (2017) en su investigación titulada Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando mejora continua, técnica Smed, y 5s, en una empresa de confecciones, aumentó los índices de productividad, la reducción de costos y definió un sistema de trabajo y organización que permita a la empresa trabajar de forma óptima, mediante estas propuestas se mejoró la productividad del trabajo reduciendo el tiempo de paradas de máquina de 38.07% a un 10% el cual es un mínimo aceptable está dispuesta a asumir, la empresa.
- GUERRERO, Eva (2018) en su investigación titulada Aplicación de la herramienta 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la

empresa D'spirit, san juan de miraflores, 2018. Mejoró la productividad en un 41% de los almacenes aplicando la herramienta 5s.

- TICONA, Valeria (2017) en su investigación titulada Análisis del sistema kaizen como herramienta para el mejoramiento continuo en la empresa distribuciones Bookshop E.I.R.L. Arequipa – 2017. Analizó el sistema Kaizen como herramienta para lograr la mejora continua, mediante esta propuesta, realizó el análisis con una encuesta de 41 preguntas, a los trabajadores de la empresa en el cual se le indica los cambios que se realizarían al aplicar el sistema Kaizen. Obteniendo una respuesta optima del 80% de aprobación con la implementación.

INTERNACIONAL:

- YANEZ, José (2016) en su investigación titulada Propuesta de instructivo kaizen para el mejoramiento continuo en las pymes manufactureras del D.M.Q. caso: CIU c31. Ecuador. Elaboró un instructivo kaizen para implementar la mejora continua en las PYME's. En el cual define los conceptos necesarios para que cualquier pyme y ámbitos generales para poder aplicar Kaizen.
- MARTÍNEZ, Diana (2018) en su investigación titulada propuesta de mejoramiento continuo mediante la metodología kaizen, en la actividad de recepción de reciclaje. Colombia. Planteó una propuesta de mejora continua Kaizen, que permitió identificar oportunidades para estandarizar y fortalecer la recolección de residuos a la Fundación.
- ARCEO, Luis (2017) en su investigación titulada Promoción e implementación de la mejora continua "Kaizen" en la pequeñas y medianas empresas, se tuvo como objetivo implementar la mejora continua en los procesos de elaboración de tintas de la empresa, México. Obtuvo como resultado mejorar los problemas de no calidad en un 63%.

- GIRALDO, Diana (2018) en su investigación titulada Propuesta de mejoramiento basada en una herramienta del Kaizen para el proceso de recibo de alimentos refrigerados y congelados de un almacén de grandes superficies. Colombia. Se realizó el diagrama causa-efecto para evaluar los problemas de temas de calidad por los productos refrigerados. Obtuvo como resultado el desarrollo de su propuesta para realizar la mejora continua del procedimiento de recepción de alimentos refrigerados y congelados.
- DIAZ, Danna (2018) en su investigación titulada Planteamiento de un modelo lean manufacturing para el mejoramiento de calidad y procesos, en la empresa abs cromosol Ltda. Colombia. Identificó las fallas de la empresa y planteó un sistema Lean Manufacturing. Generando aumento en la rentabilidad de la organización, en el cual se aplicó metodología kaizen y herramienta 5s. En el cual se realiza una propuesta de mejora si se aplica metodología Lean Manufacturing.

Bases teóricas:

Según el análisis empleado en la presente tesis, haremos el desarrollo de la metodología Kaizen, según Imai Maasaki, el creador de dicha metodología en el cual se basó en el “Milagro económico” que obtuvo Japón después de la segunda guerra mundial.

Imai Maasaki al ver el milagro económico que se desarrolló en Japón, realiza una investigación a todas las empresas que desarrollaban la calidad total y también una comparación a Oriente y Occidente, en el cual observó que los países de Oriente se basaron en el desarrollo de los procesos de la empresa.

Para el caso de Occidente, se basaron en la innovación tecnológica. En el cual era necesario, tener liquidez económica para realizar tal inversión.

Figura 7 Cuadro Kaizen

	KAIZEN	Innovación
Japón	Fuerte	Débil
Occidente	Débil	Fuerte

Fuente: Libro Kaizen.

Kaizen es la esencia de las prácticas de mejora continua “exclusivamente japonesas” ya que, al hablar sobre mejoras de la productividad, círculos del control de calidad, calidad total se puede cambiar a una sola palabra como “Kaizen”.

Usando el término Kaizen en vez de palabras como cero defectos , Kamban y el sistema de sugerencias, muestra de una manera más clara lo que ha estado sucediendo en la industria japonesa. (MASAAKI, 2001, “Kaizen”, pp.40).

Figura 8 Sombrilla Kaizen



Fuente: Libro Kaizen

Es por ello, que la Filosofía Kaizen habla del cambio de la mejora continua, en el control de calidad de total, a todo nivel de empresa desde el operario hasta el gerente general. entra en las personas, en los procedimientos, en la estandarización de los procesos, es por ello para el trabajo de mejora continua, se considera esencial el ciclo de Deming, ya que es una de las herramientas vitales para el control de la Calidad y asegurar el mejoramiento continuo en Japón. Deming nos habla , diseño, producción y ventas para que la compañía mejore la calidad y satisficiera a los clientes.

Para implantar Kaizen no es necesario gran inversión solo tener en cuenta las técnicas sencillas, convencionales, como las siete herramientas del control de calidad.

Al referirnos a Kaizen, en pocas palabras estaríamos refiriéndonos de un esfuerzo constante no solo para mantener los estándares sino para mejorarlos, y tener como consecuencia que se vuelva una disciplina. Ya que los estándares son un medio para el mejoramiento de ellos.

La filosofía Kaizen está adaptada para una economía de crecimiento lento, ya que el crecimiento es gradual con efectos que se ven a largo plazo, en cambio la innovación se adapta a una economía de crecimiento rápido.

El control Total de Calidad significa un método estadístico y sistemático para Kaizen y la resolución de los problemas. Su fundamento metodológico es la aplicación estadística de los conceptos de control de calidad.

El Control Total de Calidad se encarga de ver seguridad en la calidad, reducción de costos, eficiencia, cumplir con los programas de entrega y seguridad.

CICLO DE DEMING

Según Deming destacó la importancia de la constante interacción entre las principales áreas como investigación, diseño, producción y ventas en la conducción de los negocios de la compañía. Para obtener una mejor calidad que satisfaga a los clientes, deben recorrerse constantemente las cuatro etapas con calidad como el criterio máximo. (MASAAKI, 2001, "Kaizen", pp.96) pero al aplicar, se dieron cuenta que esta rueda se estaba dirigiendo solo en el área administrativa de la empresa .

Figura 9 Cuadro correlación

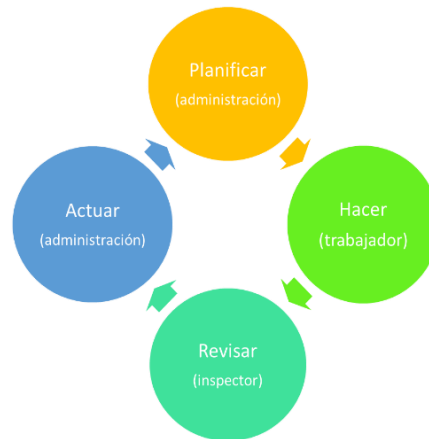


Fuente: Libro Kaizen

Correlación entre la rueda de Deming y el ciclo de PRHA.

Se reconstruye la rueda de Deming y es llamada la rueda de PHRA, la misma que será aplicada en todas las fases y situaciones. El ciclo de PHRA es una serie de actividades que se deben seguir para mejorar los procedimientos y/o procesos. Empieza con un estudio de la situación actual, donde se reúnen todos los datos que serán usados en la formulación del plan para la mejora. Cuando este plan este terminado es ejecutado.

Figura 10 Ciclo Deming

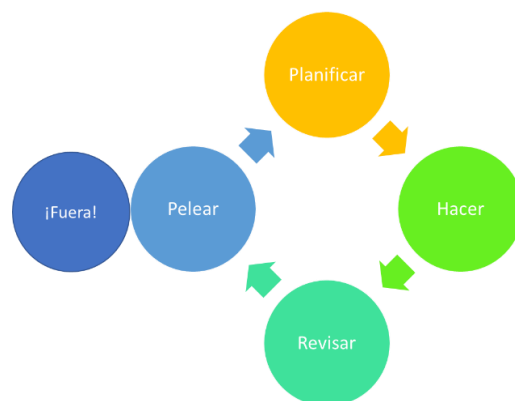


Fuente: Libro de Kaizen

Ciclo inicial de PHRA.

Se crea un nuevo concepto de PHRA, ya que al realizar las acciones correctoras que se propusieron no bastaron, creando una solución rápida al poner afuera a los trabajadores o gerentes.

Figura 11 Ciclo inicial de PHRA



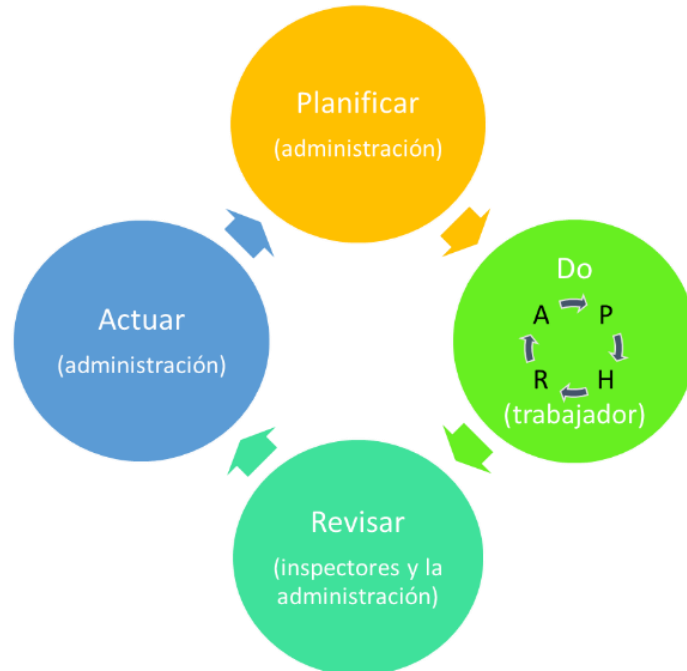
Fuente: Libro de Kaizen

Ciclo occidental de PHRF.

En la nueva versión revisada de PHRA, “planificar” significará realizar un plan de mejora en las prácticas actuales empleando herramientas estadísticas, tales como las siete herramientas de los diagramas de Pareto, historiogramas, cartas de control, gráficas y listas de comprobación. “Hacer” significará la aplicar la planificación realizada, “revisar” significará observar si se realizó la mejora deseada

y “actuar” significará aplicar el mejoramiento como una nueva práctica para realizar mejora.

Figura 12 Ciclo de PHRA

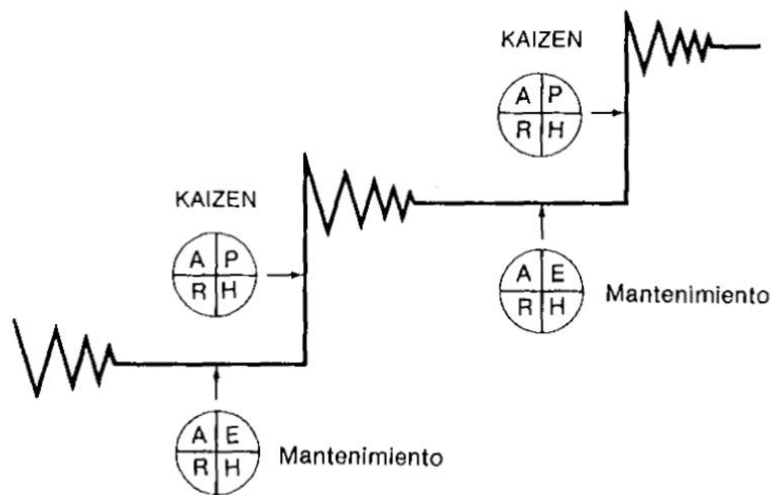


Fuente: Libro de Kaizen

El ciclo de PHRA gira y gira. Al realizarse una mejora se convierte en un proceso estándar que será la base para seguir desarrollando mejoras.

El ciclo PHRA es una herramienta esencial para mejorar y asegurar que los beneficios perduren. Por ello es esencial aplicar el ciclo EHRA (Estandarizar – Hacer – Revisar – Actuar) para estandarizar el proceso y luego recién aplicar ciclo PHRA, para realizar la mejora continua de los procesos ya establecidos.

Figura 13 ciclo EHRA



Fuente: Libro de Kaizen

El ciclo de Deming es hacer que las cosas se realicen de forma ordenada y correcta. (Cuatrecasas, Gonzales,2017, "Gestion de la calidad")

Pero, según Maasaki, nos dice que debemos tener un proceso de estabilización que es llamado ciclo de EHRA (Estandarizar-Hacer-Revisar-Actuar). En el cual se debe trabajar en conjunto con el ciclo EHRA como el PHRA en todo momento.

Esto se hace con el ciclo de EHRA. Una vez que se ha sido establecido el procedimiento estándar, nos movemos a la fase siguiente a usar el ciclo de PHRA y mejorar el estándar.

Según Lefcovich nos dice que, para los japoneses, la calidad tiene el significado de ser "adecuado para uso de los consumidores". La innovación técnica se propone corregir el producto desde el punto de vista del consumidor y no es una finalidad en sí misma.

5s

En japonés kaizen significa: KAI = cambio o acción de enmendar y ZEN = bueno o beneficioso. El mejoramiento involucra a todas las personas tanto gerentes como trabajadores. Aunque el mejoramiento continuo bajo la metodología kaizen es de manera progresiva, ya que el beneficio se puede ver a largo plazo, el proceso kaizen nos da resultados favorables a largo plazo, (Imai, 1998).

Las 5S tienen como fin mejorar la eficiencia, la disciplina y el orden en el lugar de trabajo. El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (selección), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina). Seiri (seleccionar). (Piñero, Vivas, y Flores, 2011, "Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo".)

Figura 14 5S



Fuente: Libro de Kaizen

Según Kaizen consultores nos dice que Kaizen que la metodología 5s nos ayuda a la eliminación de errores y desperdicio.

- Insumos equivocados debido a errores en la selección de depósito.

- Uso de material viejo o fuera de especificaciones.
- Reclamos de clientes por el envío de productos equivocados.
- Defectos por existencia de polvo, partículas extrañas.
- Uso excesivo de energía y otros recursos.
- Desperdicio de espacio físico e inventarios.

También nos ayudan a la Prevención de desperdicios en instalaciones y equipos:

- Erosión, rotura o degradación del mobiliario de equipos.
- Operaciones incorrectas de los equipos.
- Uso incorrecto de insumos de mantenimiento.
- Errores en los equipos de medición.
- Fallas por polvo, grasa, aceite y otros elementos innecesarios.

Nos da mayor seguridad e higiene:

- Pasillos con suficiente espacio y sin material que obstruya el paso.
- Adecuada señalización en los pasillos, áreas, equipos, zonas de seguridad, otros.
- Adecuada ubicación de los equipos contra incendios, cascos, lámparas, baterías, alimentos, combustibles, y otros elementos de emergencia.
- Reducción de la posibilidad de accidentes en las áreas de trabajo: resbalones, cortaduras, caídas, otros.
- Procedimientos claros para el uso de insumos provenientes del exterior, por ejemplo, la aplicación de antivirus a archivos electrónicos de agentes de fuera (USB, discos, internet, otros).
- Personal adecuadamente uniformado, identificado y entrenado.

Ahorro de tiempo:

- Se reducen los tiempos perdidos en la búsqueda de objetos perdidos que no agregan valor al proceso.
- Se acortan los tiempos de servicio.
- Se pueden reducir tiempos como:
- La búsqueda de objetos en anaqueles, cajones, libreros, archiveros, otros.

- La búsqueda de las herramientas y equipos necesarios.
- La búsqueda de información requerida (en archivos físicos o electrónicos).
- La búsqueda de comprobantes, notas, memos, otros.
- Tiempo requerido para resolver errores.

Ambiente agradable de trabajo:

- Si todos respetamos las reglas y procedimientos, así como lo establecido en las mejoras que se realizan diariamente, se promueve un adecuado ambiente de trabajo.
- Un área de trabajo arreglada, ordenada y limpia no tiene problemas.
- Todos son responsables de sus propias mejoras.
- Se crea un sentimiento de pertenencia satisfacción sobre las mejoras.
- Se promueve un sentimiento de mejora continua.
- Todos se sienten parten de la estrategia y por lo tanto de la organización.

Cumplimiento de las metas organizacionales:

- Contribución al cumplimiento de las metas corporativas.
- Reducción de accidentes y sus impactos.
- Mejora en el servicio, retención y satisfacción a usuarios.
- Mejoras en la calidad y productividad.
- Consistencia en los procesos.
- Eficiencia en costos.
- Reducción de tiempos de respuesta.
- Incremento en ventas.
- Mejora en indicadores de Recursos Humanos (rotación, ausentismo, disciplina, clima organizacional).



Fuente: Libro de Kaizen

Según QualityTeam nos indica que El método se basa en la aplicación de los 5 principios.

Seiri

Comenzaremos por el Seiri (sentido de utilización). Nos habla de realizar el uso más eficiente de recursos y materiales. En otras palabras, de lo que sirve y no sirve.

Nos ayuda a realizar una evaluación de todos los documentos, materiales, equipos, herramientas y stock de la empresa, y stock de la empresa, separando y descartando productos. Optimizando ambientes y espacios físicos, reduciendo costos y facilitando la limpieza o mantenimiento.

SELECCIONAR



•FASES

- Identificar elementos innecesarios
- Realizar plan de acciones

•BENEFICIOS

- Recupera espacio desperdiciado.
- Mejora la seguridad al desplazarse.

CLASIFICAR



FASES

- Identificar objetos / materiales/ áreas
- Establecer criterios de evaluación
 - Utilidad
 - Frecuencia de uso
 - Cantidad necesaria
- Rellenar las tarjetas rojas.
- Evaluar los objetos con la tarjeta roja.

EVALUACION DE OBJETOS



Se realiza una evaluación de procedimiento para evaluar los objetos.

Seiton

Cuando nos referimos a Seiton (sentido de organización), llega la hora de colocar todo en su debido lugar. Nos indica la importancia de la organización, por lo que, la detallada clasificación de los objetos es muy útil. La segunda «S» tiende a facilitar la ubicación de cualquier objetivo, ahorrando tiempo en la búsqueda del producto.

FASES



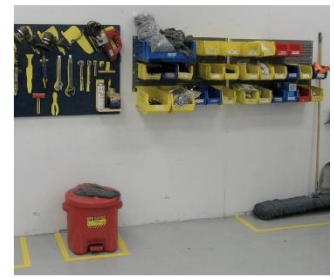
- Definir y preparar los lugares de almacenamiento.
- Determinar un lugar para cada cosa
- Definir la cantidad de almacenamiento y reaprovisionamiento

BENEFICIOS



- Mejora la productividad al minimizar tiempos improductivos.
- Si algo no está en su sitio o fuera de lugar, resalta. Haciendo visible el problema.

ESTRATEGIA



- Pintado de líneas
- Letrero vs "Letreritis"
- Codificación de colores

Seiso

Entonces saltamos al Seiso. La tercera S, busca crear conciencia de los participantes que la limpieza es responsabilidad de todos – y no sólo de la persona encargada de la limpieza. Por eso, cada colaborador de la empresa es responsable de mantener la higiene de sus ítems de trabajo, velando también por la buena utilización y el mantenimiento de los espacios comunes.

Esta S también hace referencia a la apariencia personal, como la presentación del personal. La posibilidad de accidentes es reducida, los equipos se vuelven más conservados y las relaciones interpersonales acaban mejorando.

FASES	BENEFICIOS	ESTRATEGIA
 <ul style="list-style-type: none">• Limpieza como medio de inspección.• Identificar los puntos que generan suciedad y tomar medidas para corregirlos	 <ul style="list-style-type: none">• Disminución de accidentes.• Ambiente de trabajo agradable y confortable.• Mejora de calidad de los productos.	 <ul style="list-style-type: none">• Promover pensamiento analítico y la búsqueda de la causa raíz.• Plan de rutina de limpieza periódica (inspección rutinaria)• Listas de verificación: Puntos de inspección y puntos de control.• Ciclos de mejora continua en la primera, segunda, tercera S.

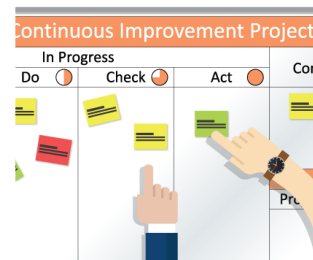
Seiketsu

Hemos podido apreciar que los 3 primeros principios señalados con anterioridades tienen el propósito de promover una verdadera limpieza en la empresa, esto trae consigo el cambio de la percepción de la organización junto a sus diversos públicos, tanto externos como internos.

Entonces, el Seiketsu, nos trae el concepto de estandarización, de hacer cotidiano y sistematizar los nuevos valores y patrones impuestos por Seiri, Seiton y Seiso. Es aquí donde se establecerá la disciplina que mantendrá el nuevo modelo mediante normas y rutinas.





En ese sentido, lo que se logrará con esta disciplina es que los colaboradores desarrollen su sentido de vigilancia con la limpieza, se aplicará un patrón de frecuencia de uso diario, semanal, mensual o trimestral. Esto no ayudará a liberar espacios y optimizar espacios.

Estandarizar



Continuos Improvement Project

In Progress

Do	Check	Act	Cor
			


- Definir que debe estar ubicado en del puesto de trabajo.
- Definir que hay que limpiar, cuando y quien es el responsable de hacerlo.
- Promover el pensamiento analítico – causa-raíz.
- Definir procedimientos de auditorias.
- Control visual.

Beneficios



- Es fácil mantener todo el trabajo realizado.
- Cualquier desviación del estándar es fácilmente detectable.

Estrategia



- Promover pensamiento analítico y la búsqueda de la causa raíz.
- Documentar las buenas practicas.
- Estandarizar mejoras en toda la organización.
- Enfoque preventivo de 5s
- Autogestión en las zonas.

Shitsuke

Shitsuke que significa disciplina, se aplicará después de haber desarrollado las 4 etapas anteriores. Trae un impacto positivo para la gestión, seguridad en el trabajo y calidad.

Disciplina



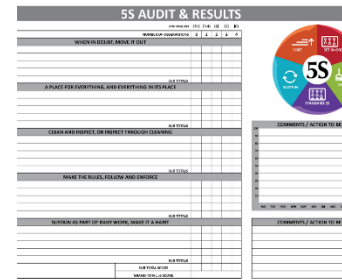
- Formar a cada empleado.
- Fijando un modelo como estándar inicial.
- Asignando responsabilidades de informar al resto.
- Integrando las actividades 5S en las pautas de trabajo estandarizadas.

Beneficios



- Mantiene una programación de seguimiento repetible y predecible (auditorías).
- Todos expertos en 5s (competencia laboral)

Estrategia



- Medir el liderazgo por zonas y no por áreas o unidades.
- Auditar y ser auditado.
- Respeto por los establecido y habito.
- Indicadores de efectividad e impacto.

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según HERNANDEZ, podemos encontrar dos tipos de investigación:

- i) Investigación pura o teórica, su principal objetivo es obtener conocimientos de diferente índole.
- ii) Investigación aplicada, busca encontrar estrategias que permitan lograr un objetivo concreto. (2010, P.xxvii)

El tipo de investigación que desarrollaremos en la presente investigación es aplicada, porque hace uso de los conocimientos teóricos para poder brindar una solución a un problema existente como la baja productividad del almacén de la empresa Navales Del Rio.

Según HERNANDEZ, menciona:

La investigación cuantitativa se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes procedimientos basados en la medición. (2010, p.4)

En la presente tesis estamos aplicando el enfoque cuantitativo, porque nos basaremos en la medición y plantearemos una hipótesis que será validada si la “Metodología Kaizen” mejora la productividad del almacén de la empresa Navales del Rio E.I.R.L.

3.1.2. Diseño de la investigación

Para VALDERRAMA (2013), el estudio es cuasi - experimental cuando se analizan los resultados de las diferencias dependientes de un antes y un después fundamentando en la confrontación de solución entre las mediciones tomadas. (p.97)

La investigación presentada está considerada un diseño experimental de tipo cuasi-experimental, por lo cual se trabajara con pre test del control para la implementación

y post test para realizar la medición, ambos son distintos por las condiciones en las que se ejecutan.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente: Kaizen

Kaizen:

Kaizen es una forma de vida, ya sea en el trabajo, en lo familiar, es decir es una mejora progresiva que involucra a todos. (IMAI Masaaki, 2001)

Metodología 5s:

La metodología 5s es una herramienta aplicada de la calidad total.

Según Manzano y Gisbert la metodología 5S tiene como objetivos la limpieza y orden del puesto de trabajo, manejando un estándar en el área mediante el uso de tarjetas, la delimitación de zonas, etc. (2016)

Según Salazar, nos dice que la metodología 5s conforma una serie de actividades que tienen el propósito de crear y mantener mejores condiciones de trabajo de manera organizada, ordenada y limpia (2019)

Para poder evaluar la metodología se aplicará un formato de evaluación de cumplimiento de la metodología 5s, con relación a los objetivos de cada "S".

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de objetivos planteados}}{\text{N}^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$$

Ciclo EHRA:

Según Maasaki, indica que este proceso de estabilización con frecuencia recibe el nombre de ciclo de EHRA (Estandarizar-Hacer-Revisar-Actuar). Solo cuando está

en operación, podemos movernos para mejorar los estándares corrientes por medio del ciclo del PHRA. (2001, P.97).

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de objetivos planteados}}{\text{N}^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$$

Se evaluará mediante el cumplimiento de objetivos.

Ciclo MEJORA CONTINUA:

Según Maasaki, los ejecutivos japones reconstruyen la rueda de Deming y la llaman la rueda de PHRA, para aplicarla en todas las fases y situaciones.

El ciclo de PHRA es una herramienta esencial para realizar mejoras y asegurar que los beneficios de estos duren (2001, P.96).

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de objetivos planteados}}{\text{N}^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$$

3.2.2. Variable dependiente: Productividad

Concepto de la Productividad:

PROKOPENKO, nos dice: La productividad se define como el uso eficiente de recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios. (1989, pp.3).

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \text{Productividad.}$$

Según Carro y Gonzáles, definen que la productividad conlleva a mejorar un proceso productivo, es decir una relación beneficiosa entre la cantidad de bienes y servicios producidos y los recursos utilizados para obtenerla. (2012, p.1).

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Para Gutiérrez "La productividad es la multiplicación entre la eficiencia y la eficacia," (2014, p.20)

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Eficiencia:

Según Gutiérrez, "La eficiencia es la relación que existe entre los logros conseguidos y los recursos empleados". (2014, p.20).

Según Idalberto Chiavenato, la eficiencia: "significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles".

$$Eficiencia = \frac{\text{Productos resultantes}}{\text{Recursos utilizados}}$$

Para Koontz y Wehrich, la eficiencia es "el logro de las metas con la menor cantidad de recursos".

Según Robbins y Coulter, la eficiencia consiste en: "obtener la mayor cantidad de resultados con una mínima inversión".

Para Reinaldo O. Da Silva, la eficiencia significa: "operar los recursos para que sean utilizados de la forma más adecuada".

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Resultados alcanzados} / \text{costo alcanzado} * \text{Tiempo alcanzado}}{\text{Resultado esperado} / \text{costo esperado} * \text{Tiempo esperado}}$$

Eficacia:

“La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado” (Silva, 2002).

“La eficacia consiste en reunir los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetivos formulados.” (Mejia, 1998).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Resultados alcanzado}}{\text{Resultado esperado}}$$

Tiempo estándar:

Según Alejandrina. El tiempo que tarda un operario en realizar una actividad o una tarea bajo condiciones y ritmo normal, el objetivo principal es conocer y manejar los elementos que intervienen en la determinación del tiempo estándar, especificando los suplementos por descanso que afectan a las actividades de ensamble”. (2017, p.6)

Población:

Según Tamayo (2012) la población es la totalidad de unidades de análisis, que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N que participan de una determinada característica.

La presente investigación será realizada en la empresa Navales del Rio E.I.R.L donde la población de estudio será el total de pedidos realizados en el almacén en un periodo de 30 días.

Muestra:

Según Arias, es: "Un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible". (2006, p. 83).

La presente investigación tendrá una muestra igual a la población, es decir será la medición de todos los pedidos realizados en el almacén en el periodo de 30 días

Muestreo:

"Consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población". (MATA et al, 1997:19)

En la presente investigación no se aplicará el muestreo, ya que la muestra será la misma que población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica de recolección de datos:

Méndez (1999, p.143) define a las fuentes y técnicas para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información.

En la presente investigación se utilizó la técnica de recolección de datos con la observación y el fichaje; que permitió el levantamiento y registro de los pedidos solicitados y realizados en el almacén de la empresa Navales Del Rio E.I.R.L.

Instrumentos de recolección de datos

El instrumento que usaremos para la recolección de datos es mediante la observación del registro de pedidos solicitados y atendidos por parte de la empresa Navales del Rio E.I.R.L para incrementar la productividad en el área de almacén.

3.4.1. Validez y confiabilidad

Validez

El juicio de expertos se define como una opinión informada de personas con trayectoria, que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

La validez del instrumento de trabajo de investigación se llevó a cabo por medio del juicio de expertos, sosteniendo la colaboración de tres ingenieros de la universidad Cesar Vallejo (Ver Anexo N° 4)

Tabla 4 Validación de expertos

VALIDACIÓN DE EXPERTOS		
EXPERTOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RESULTADOS
Ingeniero	Mg. Lino Rolando Rodriguez	Aplicable
Ingeniero	Dr. Daniel Ricardo Silva Siu	Aplicable
Ingeniero	Mg. Percy Sunohara Ramirez	Aplicable

Fuente: Propia

Confiabilidad:

Según Hidalgo (2005), la confiabilidad depende de los procedimientos de observación para describir lo que está ocurriendo, tomando en cuenta tiempo, lugar y contexto de investigación para intercambiar juicios con otros observadores.

El grado de confiabilidad del instrumento de la investigación será garantizado por los datos obtenidos, los cuales han sido tomados en el entorno del estudio del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO.

3.5. Procedimientos

Después de haber planteado las bases teóricas para aplicar metodología Kaizen, se procedió a realizar el estudio de dichas técnicas para la presente investigación, realizando el planeamiento de trabajo, para el desarrollo de los formatos de pre y post de la implementación.

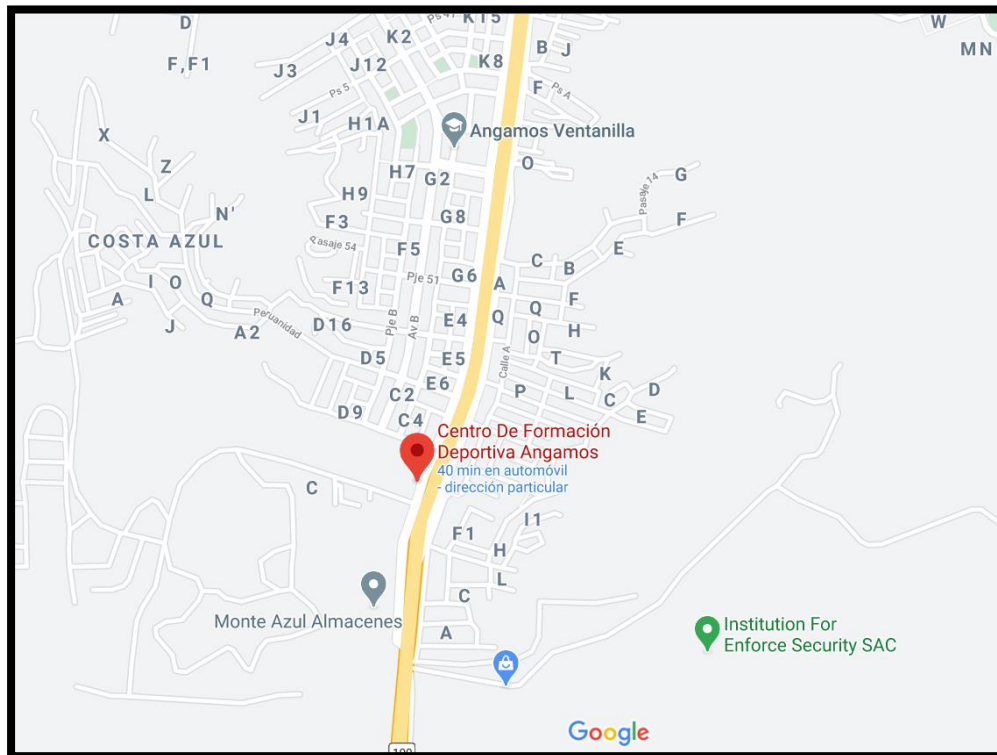
Según la secuencia mostrada en la investigación, se definió la realidad problemática, los problemas generales y específicos, asimismo los objetivos generales y específicos, también se definió la hipótesis general y específicas, por consiguiente se definió el marco teórico de las variables y marco conceptual relacionados al tema, también se detalló el tipo de estudio y su matriz de operacionalización. Ahora se realizará la descripción de la empresa.

3.5.1 Situación actual

- **RUC:** 20492846679
- **Razón Social:** NAVALES DEL RIO E.I.R.L
- **Página Web:** www.navalesdelrio.com.pe
- **Nombre Comercial:** Navales del rio
- **Tipo Empresa:** Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 27 de octubre de 2008
- **Actividad Comercial:** Mantenimiento industrial a embarcaciones pesqueras.
- **CIU:** 3290

La empresa se encuentra ubicada en la Calle A, Mz. P, Lote 18, Coop. Montecarlo (Frente club de deporte de Angamos), Distrito de Ventanilla y Provincia Constitucional del Callao.

Figura 16 Ubicación de la empresa



Fuente: Elaboración propia

NAVALES DEL RIO E.I.R.L., es una empresa que cuenta con más de 12 años en el mercado, especializada en brindar los servicios de mantenimiento, hidro lavado de bodegas, operaciones submarinas de embarcaciones pesqueras, transporte de personal y carga por vía marítima. Asimismo, también nos dedicamos a brindar el servicio de transporte de carga en general, materiales y residuos (peligrosos y no peligrosos) por vía terrestre.

El principal objetivo es brindar soluciones integrales a las diferentes industrias peruanas y extranjeras, en las diferentes áreas especializadas que manejamos, con la experiencia, eficiencia que nos caracteriza y resalta entre la competencia.

Su compromiso social como empresa, es velar por el bienestar de nuestros colaboradores, clientes y proveedores, es por ello que venimos realizando mejoras continuas en las diferentes áreas de la empresa, para brindar siempre un servicio de calidad, eficiente y la responsabilidad que nos caracteriza.

Figura 17 Logo de la empresa



Fuente: Empresa

- **MISION:** Ser la empresa líder en el mercado peruano, en ofrecer servicios de mantenimiento industrial de las Embarcaciones Pesqueras brindado seguridad y calidad a nuestros clientes. A través del esfuerzo de nuestros colaboradores y la mejora continua de nuestros servicios.
- **VISION:** Formar a nuestro equipo de trabajo en la mejora continua para brindar un servicio de calidad en el mantenimiento industrial de las Embarcaciones Pesqueras.

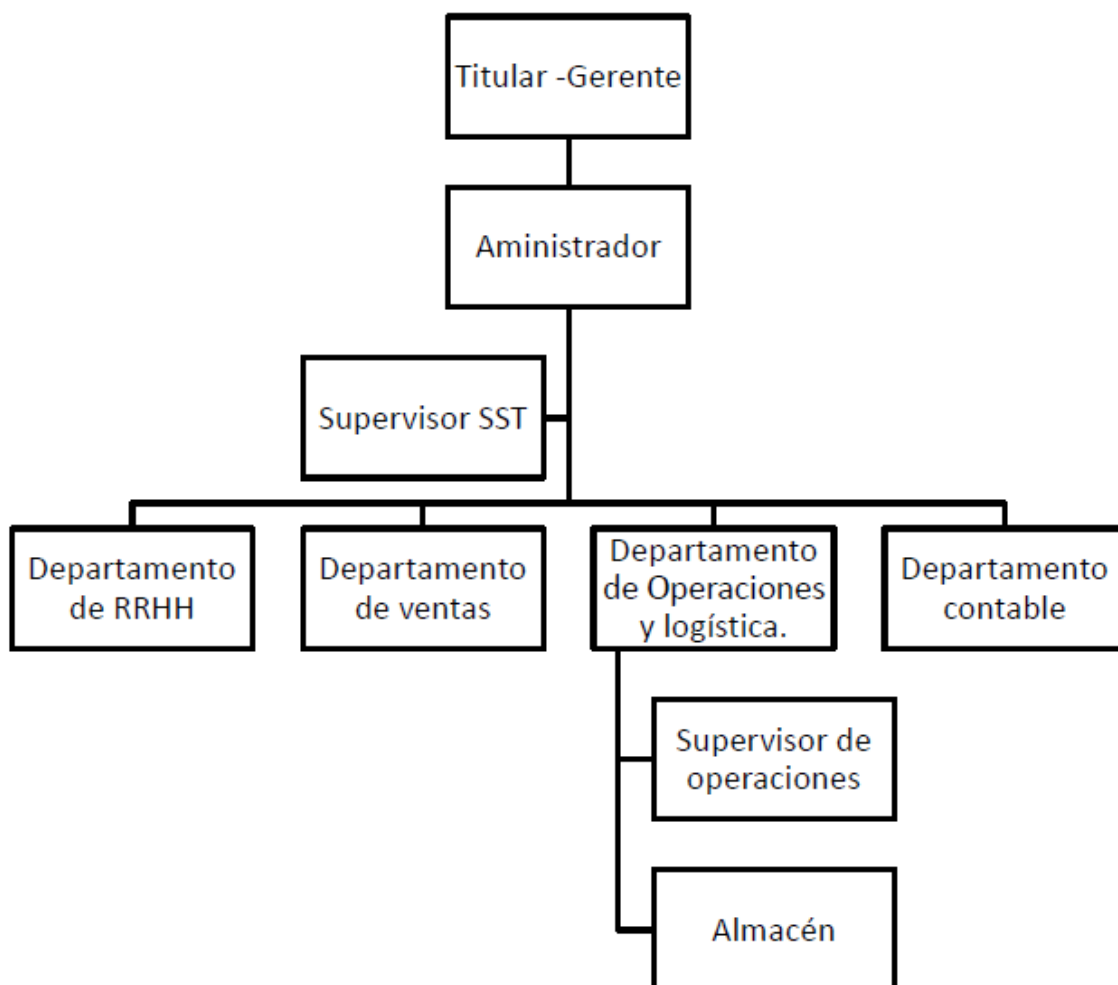
VALORES:

- **Respeto:** Es la forma en la que aceptamos las virtudes y limitaciones, tanto laborales como personales de nuestros compañeros.

- Solidaridad: Actitud y disposición permanente para colaborar en el trabajo con los compañeros y en la solución de problemas.
- Trabajo en equipo: Fomentar el trabajo en equipo, desarrollando habilidades blandas y duras para lograr los objetivos.
- Compromiso: Hacemos propios los objetivos y actuamos con disposición permanente, cumpliendo con profesionalismo y diligencia nuestras funciones.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE NAVALES DEL RIO

Figura 18 Estructura de la empresa



Fuente: Empresa Navales Del Río

PRINCIPALES SERVICIOS:

- Mantenimiento e hidrolavado de bodegas: Se realiza mantenimiento de limpieza e hidrolavado de bodegas de las embarcaciones pesqueras.
- Pintado de embarcaciones pesqueras: Se realiza el pintado de bodegas, superficies, hélices, proa, etc. Según el requerimiento del cliente.
- Transporte de carga y personal: Se realiza el transporte de víveres, carga en general y personal, según el requerimiento del cliente.

Área de almacén:

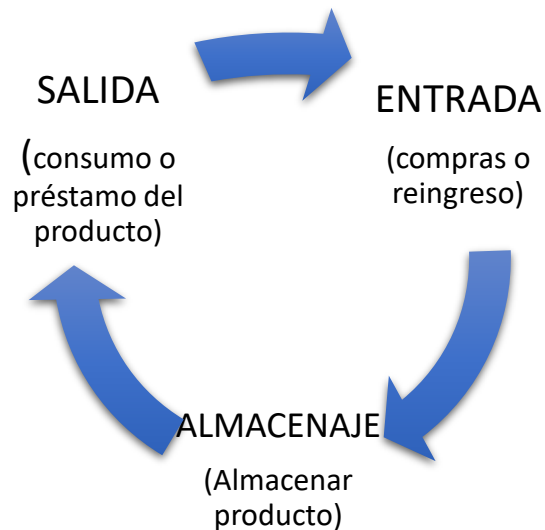
El área de almacén cuenta con 3 zonas almacenamiento una zona de máquinas, y otras dos zonas para los suministros en el almacén de Ventanilla.

También se tiene otra zona de almacenaje de suministros en el almacén Ancón. Se tiene una adquisición de más de 200 ítems, entre hidrolavadoras, champaneras, moladora, equipos de protección personal (EPP), martillos, herramientas, desengrasante, grasa, tuercas, etc. A continuación, una lista de productos del almacén.

Las labores se inician desde las 7:00 AM hasta las 5:00 PM a cargo del almacenero Jhordy Silvia en el almacén central de Ventanilla.

El flujo de operaciones de almacén es el siguiente:

Figura 19 Flujo de operaciones



Fuente: Elaboración propia.

Como se podrá apreciar en el flujograma de las operaciones del almacén se necesita un adecuado control para su máximo beneficio, ya que al tener debilidad en alguna de ellas afectaría el control y manejo de los inventarios, generando un descuadre en lo físico y virtual.

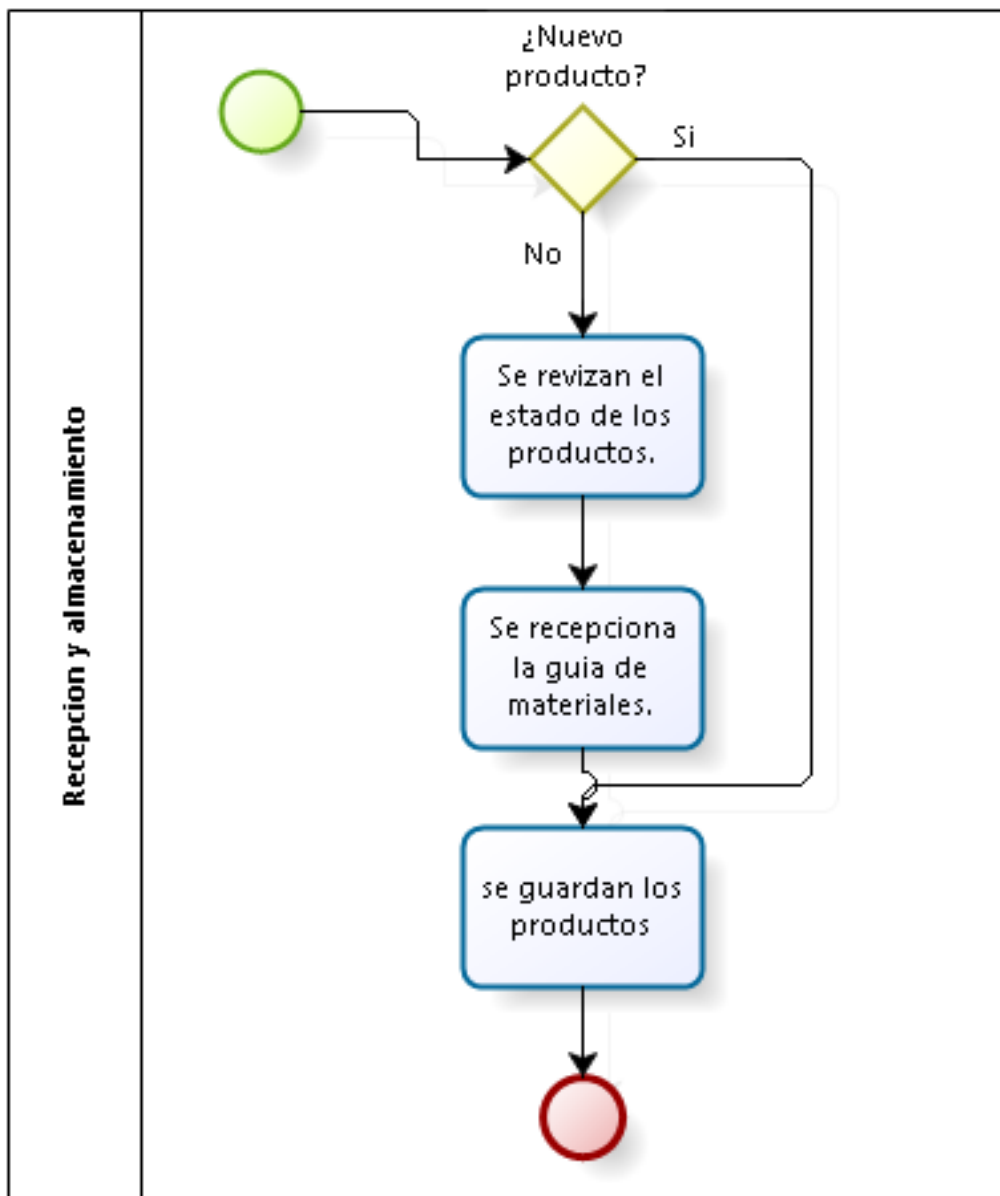
Entrada: No se encontraba un registro virtual de ingreso o reingreso de productos, solo se encontraba con registro de compras por parte del área contable.

Almacenaje: El área donde se almacenaban los productos no se llevaba el control ni el seguimiento correctamente, tampoco se mantenía el orden y limpieza.

Salida: Se lleva un control de la salida del producto mediante una guía de materiales físico, pero no virtual.

Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenamiento:

Figura 20 Diagrama de flujo de Recepción y almacenamiento

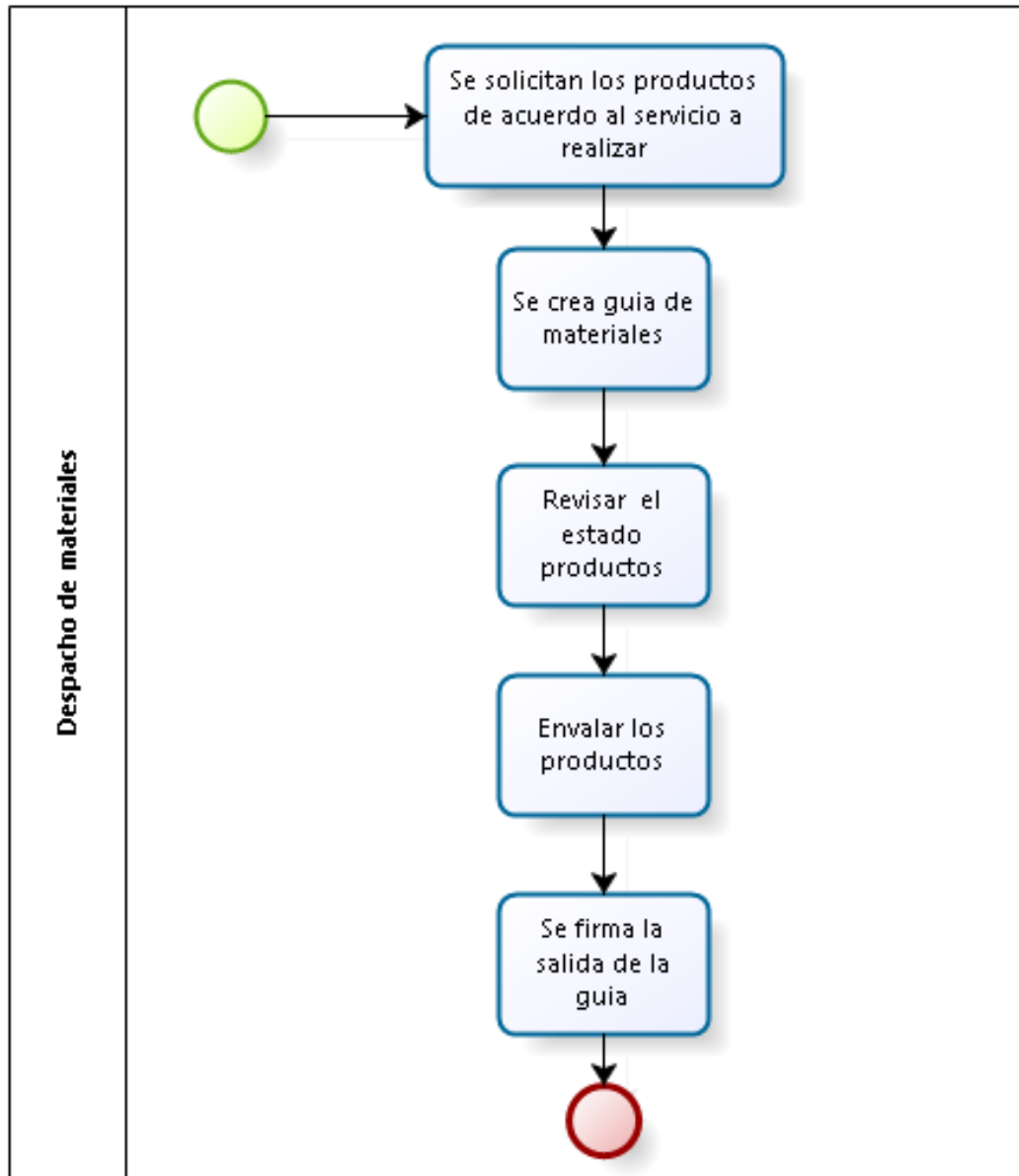


Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de flujo de recepción y almacenamiento de productos se maneja desde el ingreso del producto, si es un nuevo producto, se guarda la factura, en contabilidad, y se llevaba el producto a guardar en el almacén. Pero si eran herramientas o maquinarias que habían salido de almacén para realiza un servicio, estos productos se revisaban si encontraban operativos, antes de volver a guardarlos en el almacén.

Diagrama de flujo del proceso de despacho de materiales:

Figura 21 Diagrama de flujo de despacho de materiales



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de flujo de despacho de materiales de productos se basaba cuando, solicitan a la secretaria de Navales Del rio que brinde un servicio, se crea la orden de compra de la empresa que solicitaba el servicio y nos confirmaban mediante un correo con el número de orden de compra y la aprobación de la cotización realizada.

Se indicaba al Ingeniero el servicio a realizar para que el área de almacén prepare todos materiales a utilizar para ser llevados a bordo.

Una vez, llegada la solicitud la lista de los productos a utilizar, almacén se encarga de realizar la guía de materiales, en el cual se tiene la lista de todos materiales a llevar a bordo, el lugar de salida al lugar de llega, y el nombre de la persona encarga de dichos materiales.

Luego de realizar la guía de materiales, se revisa el estado el estado del producto antes de ser embalado para el envió. Cuando, se tiene todos los materiales inspeccionados. El ingeniero firma la guía de materiales dando la conformidad de salida de productos.

.

3.5.2. Pre test – Variable Independiente

Tabla 5 Pres test

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE OBJETIVOS													
MES	Noviembre				AREA				Almacén				
DIA	CICLO ERHA				Nivel de cumplimiento	CICLO DEMING							Nivel de cumplimiento
	Estandarizar	Hacer	Revizar	Actuar		Planificar			Hacer	Revizar	Actuar		
Dia 1	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 2	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 3	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 4	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 5	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 6	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 7	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 8	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 9	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 10	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 11	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 12	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 13	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 14	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 15	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 16	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 17	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 18	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 19	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 20	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 21	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 22	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 23	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 24	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 25	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 26	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 27	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 28	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 29	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 30	⊗	⊗	⊗	⊗	0%	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%

Fuente: Elaboración propia

El instrumento de medición de los objetivos nos muestra que el ciclo de ERHA y ciclo de DEMING, se cumplen a un 0%.

Pre test - Variable dependiente

Tabla 6 Pre test 5s

INSTRUMENTO DE MEDICION DE OBJETIVOS																										
MES		Noviembre										Area					Almacen				Nivel de cumplimiento					
DIA	Separar						Ordenar				Limpieza				Estandarizacion				Disciplina							
Dia 1	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 2	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 3	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 4	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 5	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 6	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 7	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 8	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 9	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 10	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 11	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 12	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 13	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 14	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 15	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 16	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 17	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 18	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 19	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 20	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 21	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 22	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 23	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 24	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 25	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 26	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 27	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 28	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 29	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%
Dia 30	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0%

El instrumento de medición de los objetivos nos muestra que la metodología 5s se cumplen a un 0%.

Se presentan los datos actuales de la productividad tomados en el almacén de la empresa Navales Del Rio.

Tabla 7 Pre test productividad

INSTRUMENTO DE MEDICION DE "PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA NAVALES DEL RIO"												
Mes	Noviembre				Area		Almacen					
	EFICACIA				EFICIENCIA				PRODUCTIVIDAD			
DIA	Total de pedidos solicitados	Pedidos atendidos	Pedidos no atendidos	%	Pedidos atendidos	Tiempo promedio por items	Tiempo real de servicio	Tiempo total programado	%	Eficacia	Eficiencia	%
Dia 1	20	15	5	75%	15	2	61	36	59%	75%	59%	44%
Dia 2	22	14	8	64%	14	2	45	33.6	75%	64%	75%	48%
Dia 3	20	16	4	80%	16	2	49	38.4	78%	80%	78%	63%
Dia 4	21	16	5	76%	16	2	60	38.4	64%	76%	64%	49%
Dia 5	20	15	5	75%	15	2	53	36	68%	75%	68%	51%
Dia 6	18	14	4	78%	14	2	62	33.6	54%	78%	54%	42%
Dia 7	20	16	4	80%	16	2	55	38.4	70%	80%	70%	56%
Dia 8	20	15	5	75%	15	2	54	36	67%	75%	67%	50%
Dia 9	20	10	10	50%	10	2	65	24	37%	50%	37%	18%
Dia 10	19	10	9	53%	10	2	43	24	56%	53%	56%	29%
Dia 11	19	17	2	89%	17	2	44	40.8	93%	89%	93%	83%
Dia 12	19	17	2	89%	17	2	58	40.8	70%	89%	70%	63%
Dia 13	15	12	3	80%	12	2	46	28.8	63%	80%	63%	50%
Dia 14	19	10	9	53%	10	2	51	24	47%	53%	47%	25%
Dia 15	22	12	10	55%	12	2	56	28.8	51%	55%	51%	28%
Dia 16	22	15	7	68%	15	2	52	36	69%	68%	69%	47%
Dia 17	20	10	10	50%	10	2	40	24	60%	50%	60%	30%
Dia 18	18	9	9	50%	9	2	34	21.6	64%	50%	64%	32%
Dia 19	19	5	14	26%	5	2	39	12	31%	26%	31%	8%
Dia 20	20	14	6	70%	14	2	40	33.6	84%	70%	84%	59%
Dia 21	22	8	14	36%	8	2	36	19.2	53%	36%	53%	19%
Dia 22	20	15	5	75%	15	2	46	36	78%	75%	78%	59%
Dia 23	20	10	10	50%	10	2	44	24	55%	50%	55%	27%
Dia 24	19	10	9	53%	10	2	33	24	73%	53%	73%	38%
Dia 25	19	12	7	63%	12	2	45	28.8	64%	63%	64%	40%
Dia 26	22	15	7	68%	15	2	42	36	86%	68%	86%	58%
Dia 27	19	17	2	89%	17	2	46	40.8	89%	89%	89%	79%
Dia 28	20	12	8	60%	12	2	51	28.8	56%	60%	56%	34%
Dia 29	18	14	4	78%	14	2	40	33.6	84%	78%	84%	65%
Dia 30	15	12	3	80%	12	2	38	28.8	76%	80%	76%	61%
				66%					66%			45%

Los resultados del pre-test son los siguientes:

En el Pre-test realizado de productividad nos indica que la empresa se encuentra al 38%, ya que la eficacia de las solicitudes atendidas corresponden al 66% y la eficiencia que se ha medido respecto al tiempo de atención de los pedidos corresponde al 53%.

Proyecto de mejora:

Se realizó una evaluación de las causas por el cual se obtiene una baja productividad y ver el impacto que generan en el almacén. Se tiene que aplicar alternativas de solución en base a la metodología Kaizen con la finalidad de mejorar la productividad.

Tabla 8 Proyecto de mejora.

N°	CAUSAS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
1	No existe procedimiento de trabajo	PHRA
2	Desconocimiento de las existencias en almacén	PHRA
3	Ambiente desordenado	5S
4	Personal inexistente en el área	5S
5	Falta de limpieza	5S
6	Personal no capacitado	Charlas de capacitación 5s

Fuente: Elaboración propia

En la tabla podemos evidenciar las principales causas de la baja productividad, seleccionada en el Pareto (80-20) mostrado anteriormente. En el que también se presenta las alternativas de solución para la presente investigación.

Cronograma de actividades del proyecto:

Tabla 9 Cronograma de actividades

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE Y/O INVOLUCRADOS	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Conversar con el Titular Gerente para realizar el proyecto de mejora	Fidel del Rio	■																			
2	Recolección de datos	Mery Ann	■																			
3	Evaluación de datos	Mery Ann	■	■																		
4	Presentar propuesta de mejora al titular Gerente	Fidel del Rio			■																	
5	Evaluación del Pretest	Mery Ann				■	■	■	■													
7	Fin toma de Pretest	Mery Ann								■												
8	Implementación	Mery Ann									■	■	■	■								
10	Compra de materiales	Jhordy Silva									■											
12	Estandarización de procedimientos	Mery Ann										■	■									
15	Elaboración de tarjetas rojas	Mery Ann											■									
11	Elaboración de macro para mejora de trabajo	Mery Ann								■	■	■										
12	Elaboración de fichas QR	Mery Ann										■	■	■								
13	Capacitación al almacenero	Mery Ann / Jhordy											■									
14	Limpieza y orden en el almacén	Jhordy Silva											■	■								
15	Evaluación Post- test	Mery Ann													■	■	■	■				
16	Análisis de resultado	Mery Ann																	■			
17	Conclusiones y mejoras del proyecto	Mery Ann																	■			

Fuente: Elaboración propia.

Ejecución de la propuesta:

Se trabajo la presente investigación de la siguiente manera:

Ciclo ERHA:

Estandarizar: Se realizo nuevos procedimientos, para crear un estándar de acuerdo con la necesidad del área.

Hacer: Se aplico los procedimientos propuestos para estandarizar.

Revisar: Se evaluaron los procedimientos aplicados.

Actuar: Al ver que el nuevo procedimiento agilizo la entrega, se aprobó como procedimiento estándar.

Ciclo de Deming:

Planificar: Se planifico aplicar la metodología 5S, y con ello la mejora de proceso de clasificación de productos.

Hacer: Se realizo las actividades de acuerdo con lo planificado. Una macro para llevar el control de entradas y salidas de los productos, stock, como también la ubicación de estos, para llevar un mejor control y permitir mejorar el tiempo de atención de los pedidos.

La capacitación al personal de almacén para entender los cambios y mejoras que se realizará en el área. También se aplicó la tarjeta roja, que nos ayuda a clasificar y ordenar el almacén. Se creará una ficha con QR para tener los datos esenciales de las maquinarias.

Revisar: Se estuvo evaluando constantemente en la implementación, si los cambios ayudaran a mejorar el estado en que se encontraba actualmente en la empresa,

Actuar: Aplicamos el mejoramiento como una nueva práctica para realizar mejora.

5s:

Seiri (selección): En esta etapa aplicamos tarjeta roja, y el procedimiento de selección de productos, en el cual eliminamos muchos desperdicios, productos sin usar, como también productos inservibles que se seguían acumulando.

Seiton (orden): Al realizar la limpieza adecuada de la selección de los productos, obtuvimos espacios disponibles. Entonces se busco ordenar los productos por categorías.

Seiso (limpieza): Se busco crear conciencia con todos los participantes de que limpieza es parte de todos, y como también haciéndoles hincapié en su imagen personal con respecto a su pulcritud. Ya quienes eres

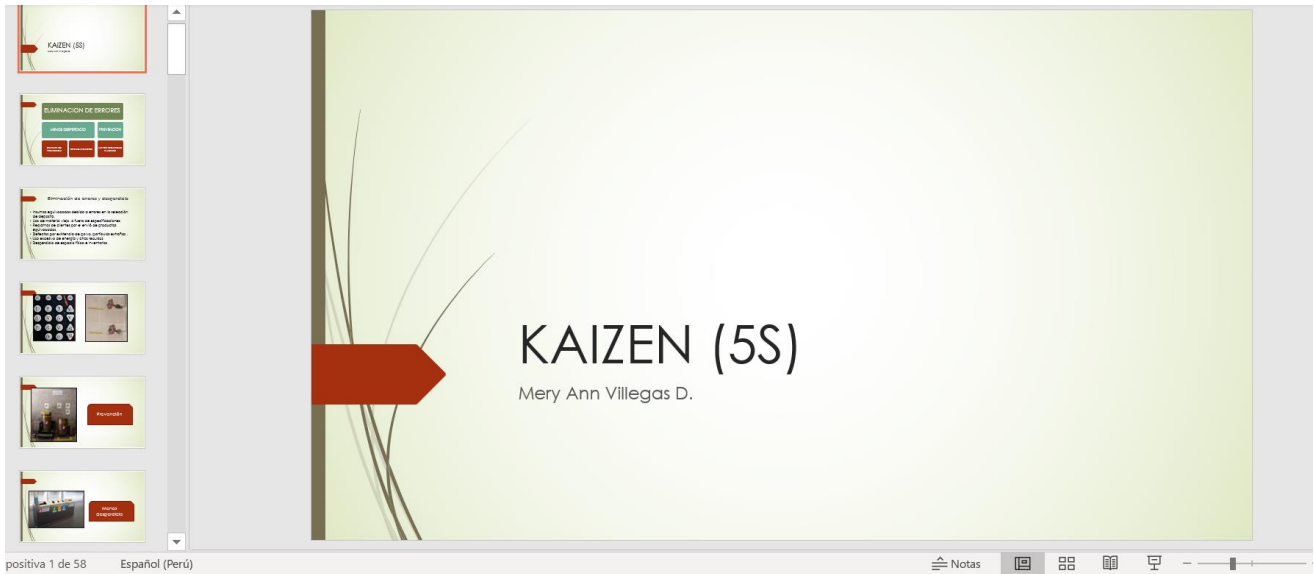
Seiketsu (normalización): Se realizo formato de check list, asignando un responsable en el cual se cambia cada semana, para mantener la limpieza del almacén. Pero de la misma manera, todos los colaboradores ayudan a mantener limpio el almacén.

Shitsuke (autodisciplina): Se viene formando la autodisciplina con los trabajadores día a día, haciéndoles recordar la importancia y las ventajas de mantener el lugar limpio y ordenado. En el cual los colaboradores participan y mantienen lo establecido.

Implementación de alternativas de solución:

Para la implementación se realizó el análisis de los procesos, y junto con la metodología 5s. Se hizo las respectivas mejoras como la tarjeta roja. Antes de empezar la implementación se realizó la capacitación al personal de almacén donde se explicó la metodología 5s y los nuevos procedimientos.

Figura 22 Capacitación Kaizen



Fuente: Elaboración propia

Tarjeta Roja, es una de las herramientas más utilizadas en el área de calidad, ya que nos ayuda a organizar los artículos que se tienen problemas para reorganizar.

Lo implementamos de la siguiente manera; seleccionamos un área de la empresa, para poder colocar todos los artículos que se le aplique la tarjeta roja. Lo primero que hacemos es aplicar el flujograma de clasificación de productos/ artículos. Si tenemos algún problema para clasificar aplicamos la tarjeta roja; colando el nombre del producto, la categoría que pertenece dentro del listado, la fecha, localización, ubicación del producto, la cantidad y la razón por el cual se necesita reclasificar.

Figura 23 Tarjeta Roja

			INSPECCION TARJETA ROJA		
NOMBRE DEL ARTICULO			FOLIO N°000		
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Herramientas y accesorios 3. Instrumental de Medicion 4. Materia Prima	5. Inventario en proceso 6. Equipo de oficina 9. Liberia y papeleria 10. Limpieza			
FECHA	LOCALIZACION	UBICACIÓN			
CANTIDAD	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro			
RAZON					
ELABORADA POR	Departamento o seccion				
FORMA DE DESECHO	1. Desechar los residuos solidos 2. Vender 3. Otros 4. Mover areas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén	Desecho completo			
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	Firma autorizada(s)		FECHA DE DESPACHO	
Vender o botar					

NOMBRE DEL ARTICULO	FECHA:	RESPONSABLE	FOLIO	N° 000__	Tarjeta	R
---------------------	--------	-------------	-------	----------	---------	---

Fuente: Internet

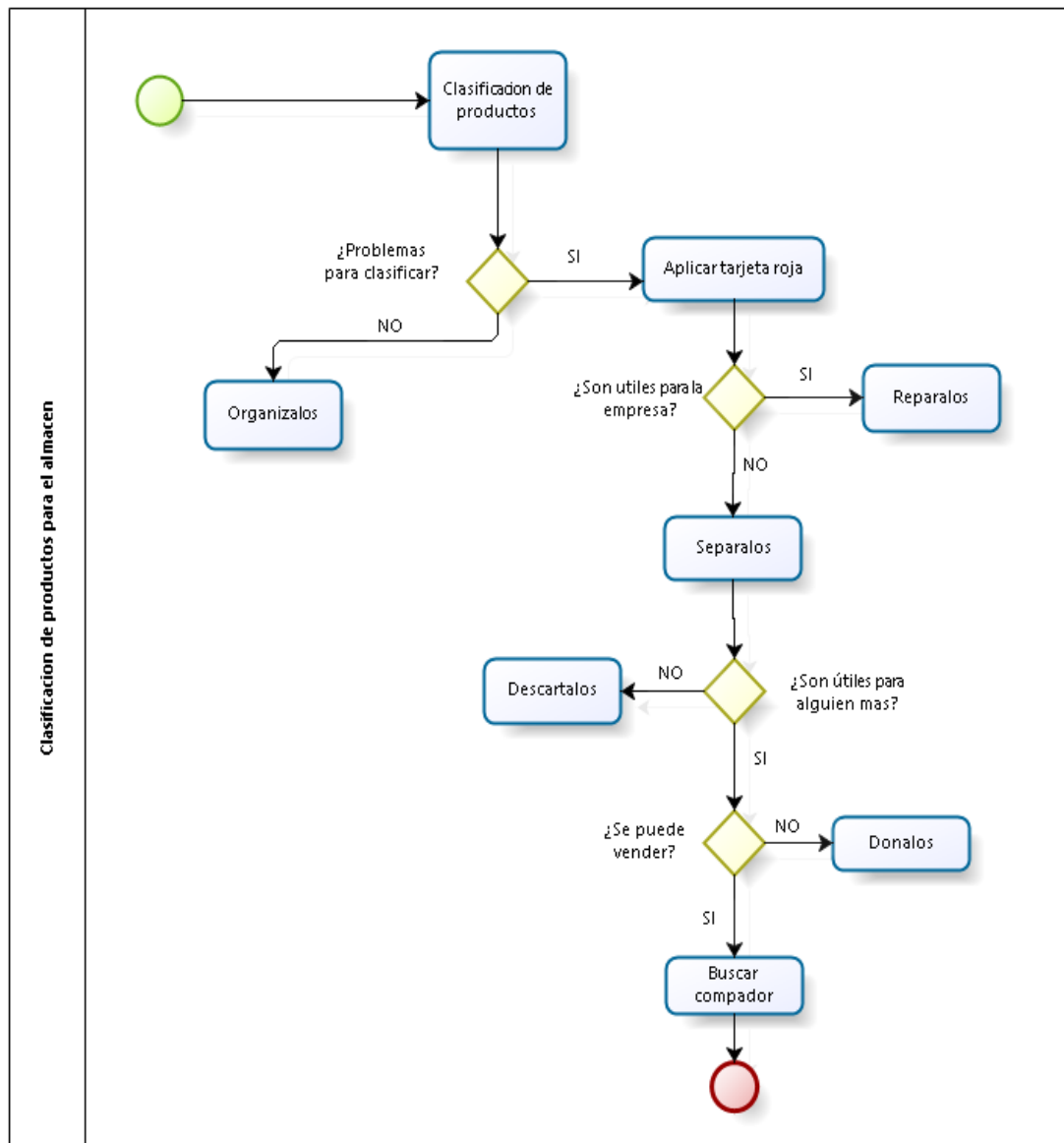
Las razones de clasificación son: No se necesita, defectuoso, material de desperdicio, uso desconocido, contaminante, u otro. Luego se coloca el nombre de la persona que reporto este producto y al área que pertenece.

El ingeniero encargado de evaluar la calidad del producto, dará el visto bueno de como utilizar el producto, como mandarlo al área de mantenimiento en caso que se necesite o seleccionar una forma de desecho como: desechar a residuos sólidos, vender, mover a otro almacén, otros.

Su firma de aprobación del venta o desechos de los productos, y luego colocar la fecha que se realizó tal acción.

Clasificación de productos para el almacén.

Figura 24 Diagrama de flujo de clasificación de productos



Fuente: internet

Para llevar el registro de inventario, se crea una macro para el control del almacén. Se empieza registrando el nuevo producto, y se crea un código, colocando la cantidad de productos de nuevo ingreso, también se coloca el stock mínimo de producto que debería tener en almacén.

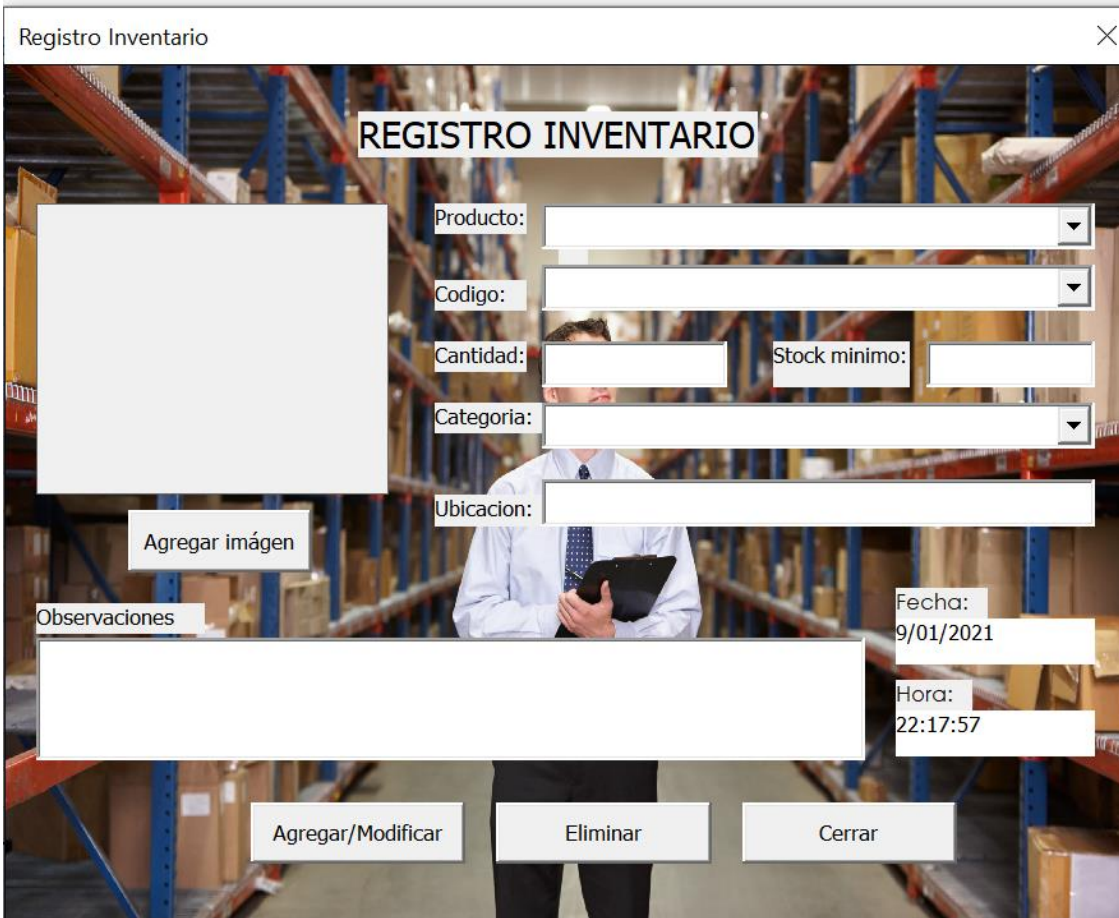
Se selecciona las categorías preestablecidas como EPP'S (equipo de protección personal), Herramientas, Maquinarias, Uniforme y Producto.

Para la ubicación se coloca la zona seleccionada, ya que un mejor control se dividió el almacén por zonas. Zona de maquinarias, zona A y B (se encontraban las herramientas y productos). Estas zonas se encuentran en el primer piso.

En el segundo piso se encuentra la zona C y D. Donde podíamos encontrar los EPP'S.

Registro de inventario

Figura 25 Registro inventario



The screenshot shows a web application window titled "Registro Inventario" with a close button (X) in the top right corner. The background is a warehouse scene with a man in a white shirt and tie holding a tablet. The form is overlaid on this background and contains the following elements:

- REGISTRO INVENTARIO**: Title of the form.
- Producto:** A dropdown menu.
- Código:** A dropdown menu.
- Cantidad:** A text input field.
- Stock mínimo:** A text input field.
- Categoría:** A dropdown menu.
- Ubicación:** A text input field.
- Fecha:** A text input field with the value "9/01/2021".
- Hora:** A text input field with the value "22:17:57".
- Observaciones:** A large text area.
- Buttons:** "Agregar imagen" (with a plus icon), "Agregar/Modificar", "Eliminar", and "Cerrar".

Fuente: Elaboración propia

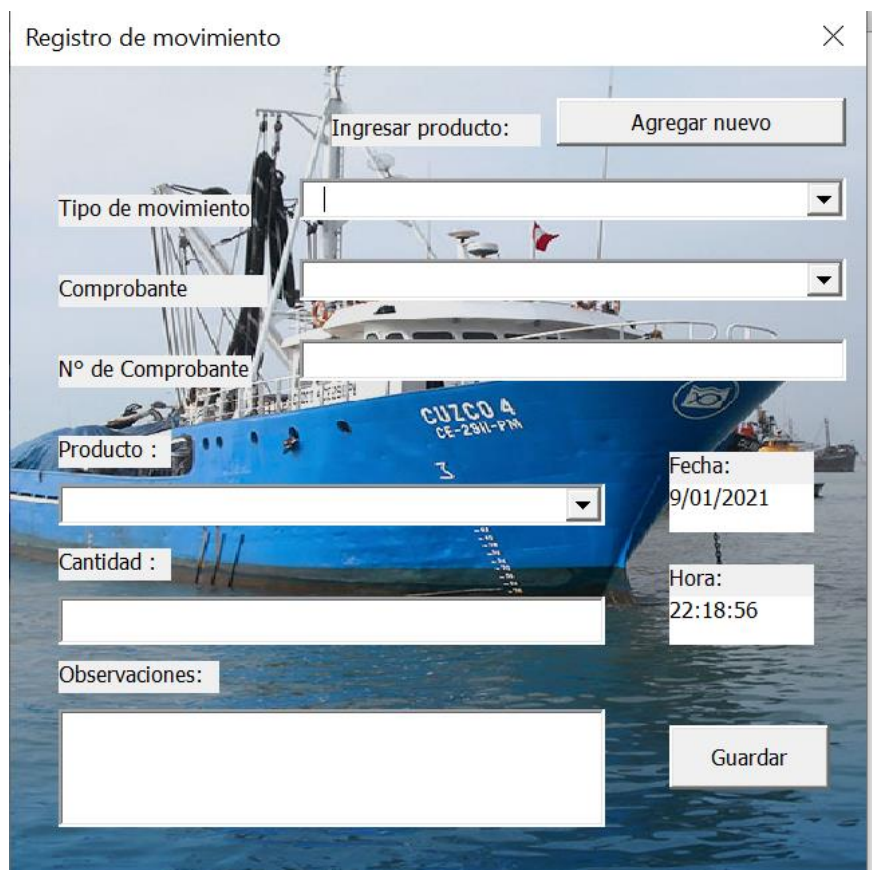
Para el registro de Kardex de ingresos y salidas, se ingresa al enlace de registro de movimiento, se selecciona el tipo de movimiento que se tiene de dos opciones ingreso y salida.

Para movimiento de Ingreso, el comprobante de ingreso son boleta, factura o ticket. Como también puede ser guía de materiales de los equipos de trabajo que regresan del servicio para el caso de tipo de movimiento de Salida.

En producto, se escoge de la lista predeterminada, y luego coloca la cantidad.

También se puede colocar algunas o comentarios respecto al producto. Como adicional tengo la fecha y hora que se hizo el registro de ingreso o salida del producto.

Figura 26 Registro de movimiento



The image shows a software interface for recording movement. The background is a photograph of a blue boat with the name 'Cuzco 4' and 'CE-2811-PM' on its side. Overlaid on this is a white form titled 'Registro de movimiento' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Ingresar producto:** A text input field with an 'Agregar nuevo' button to its right.
- Tipo de movimiento:** A dropdown menu.
- Comprobante:** A dropdown menu.
- Nº de Comprobante:** A text input field.
- Producto :** A dropdown menu.
- Fecha:** A text input field containing '9/01/2021'.
- Cantidad :** A text input field.
- Hora:** A text input field containing '22:18:56'.
- Observaciones:** A large text area for notes.
- Guardar:** A button at the bottom right of the form.

Fuente. Elaboración propia

También, tenemos un buscador donde se puede ver el producto, código, categoría, stock inicial, entrada y salida del producto. Nos ayuda a ver de manera general cuantos productos ingresaron y cuantos productos salieron en total. Y ver el saldo del stock actual de almacén.

Figura 27 Buscar producto por Stock

PRODUCTO:

Producto	Código	Categoría	Stock inicial	Entrada	Salida	Saldo
POLOS TALLA M	009	UNIFORME	31	0	0	31
POLOS TALLA L	010	UNIFORME	60	0	0	60
POLOS TALLA XL	011	UNIFORME	40	0	0	40
POLOS TALLA XXL	012	UNIFORME	20	0	0	20
PANTALON TALLA L	013	UNIFORME	52	0	0	52
PANTALON TALLA XL	014	UNIFORME	64	0	0	64
PANTALON TALLA XXL	015	UNIFORME	24	0	0	24
MAMELUCO TALLA XXL	016	UNIFORME	5	0	0	5
MAMELUCO TALLA XL	017	UNIFORME	6	0	0	6
MAMELUCO TALLA L	018	UNIFORME	9	31	1	39
MAMELUCO TALLA M	019	UNIFORME	6	0	0	6
LENTES CLAROS	020	EPPS	53	0	0	53
LENTES OSCUROS	021	EPPS	11	0	0	11

Fuente: elaboración propia

Y si se quiere ver de manera detallada los ingresos y salidas de cada producto se puede realizar filtrando la hoja de calculo.

Como vemos en la imagen tenemos el detalle de la cantidad, la fecha y hora del ingreso producto del producto como también la salida. En número de comprobante se colocó el nombre de los responsables del consumo del producto. Y las observaciones son para llevar el control y saber en que se utilizo el producto.

Figura 28 Detalle de ITEMS


MOVIMIENTO	COMPROBANTE	N° DE COMPROBANTE	PRODUCTO	CANTIDAD	FECHA	HORA	OBSERVACIONES
Salida	Ticket	Jhordy	MAMELUCO TALLA L	1	20/11/2020	09:44:14	UTILIZO PARA PINTAR ANAQUELES EN ALMACEN
Entrada	Ticket	YIU	MAMELUCO TALLA L	31	20/11/2020	09:43:02	son mamelucos brillantes

Fuente. Elaboración propia

Para la consulta de producto es más detallada por foto, producto, el código, el stock inicial, el stock mínimo que se necesita en almacén, la categoría, la ubicación y stock actual.

Figura 29 Consulta de producto

CONSULTA DE PRODUCTOS



PRODUCTO
LENTES CLAROS

CODIGO
020

CANTIDAD INICIAL
53

STOCK MINIMO
30

CATEGORIA
EPPS

UBICACION
B1

STOCK ACTUAL
53

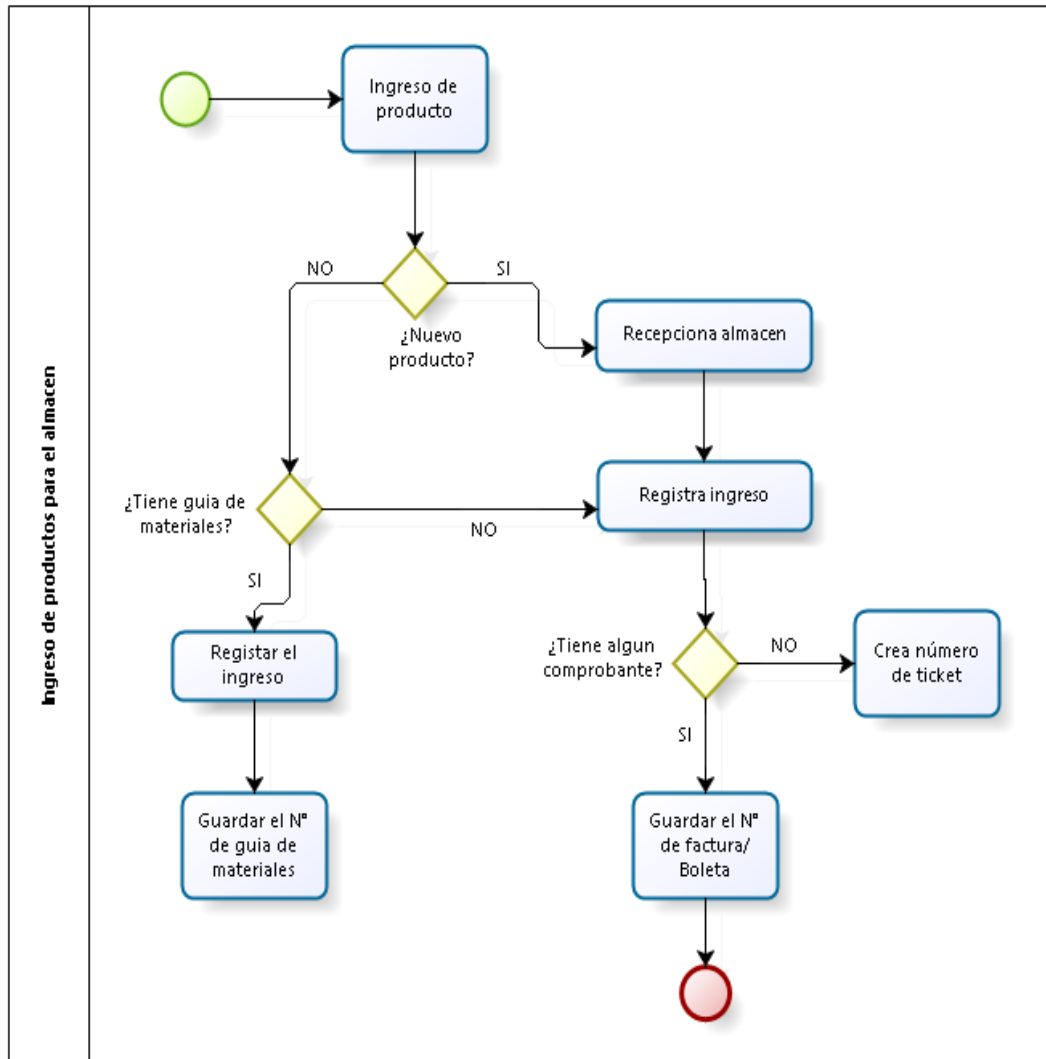
BUSQUEDA POR PRODUCTO

PRODUCTO	CODIGO	CANTIDAD INICIAL	STOCK MINIMO	CATEGORIA	UBICACION	STOCK ACTUAL	RUTA
CHOMPAS TALLA XXL	008	20	10	UNIFORME	B1	20	
POLOS TALLA M	009	31	20	UNIFORME	B1	31	
POLOS TALLA L	010	60	20	UNIFORME	B1	60	
POLOS TALLA XL	011	40	20	UNIFORME	B1	40	
POLOS TALLA XXL	012	20	10	UNIFORME	B1	20	
PANTALON TALLA L	013	52	15	UNIFORME	B1	52	
PANTALON TALLA XL	014	64	10	UNIFORME	B1	64	
PANTALON TALLA XXL	015	24	10	UNIFORME	B1	24	
MAMELUCO TALLA XXL	016	5	5	UNIFORME	B1	5	
MAMELUCO TALLA XL	017	6	5	UNIFORME	B1	6	
MAMELUCO TALLA L	018	9	5	UNIFORME	B1	39	
MAMELUCO TALLA M	019	6	3	UNIFORME	B1	6	
LENTES CLAROS	020	53	30	EPPS	B1	53	C:\Use
LENTES OSCUROS	021	11	10	EPPS	B1	11	
MASCARA MEDIA CARA 3M	022	15	10	EPPS	B1	15	
MASCARA FACIAL COMPLETA	023	9	5	EPPS	B1	9	
GUANTES DE LATEX T.10	024	6	10	EPPS	B1	6	
MASCARILLA ANTIPOLVO	025	41	20	EPPS	A1	41	
TAPONES AUDITIVOS	026	102	50	EPPS	B1	102	
TRAJES TAIBE	027	27	10	EPPS	B1	27	
FILTRO DE GASES	028	15	10	EPPS	B1	15	
CASCO BLANCO + SUPENSOR	029	2	5	EPPS	B1	2	
CASCO AMARILLO	030	16	20	EPPS	B1	16	
TRAJE DE BUCEO	031	6	5	EPPS	B1	6	
GUANTES DE NYLON	032	52	20	EPPS	B2	51	
MICA PARA CARETA PANORAI	033	1	20	EPPS	B1	1	
TRAJE DE AGUA - CASACA	034	37	20	EPPS	B1	37	
TRAJE DE AGUA - PANTALON	035	20	20	EPPS	B1	20	
CUCHILLO 6"	036	10	5	HERRAMIENTA	B1	9	

Fuente. Elaboración propia

Diagrama de flujo de operaciones de Ingreso de producto.

Figura 30 Daigrama de flujo de Ingreso de productos en el almacén



Fuente: Elaboración propia

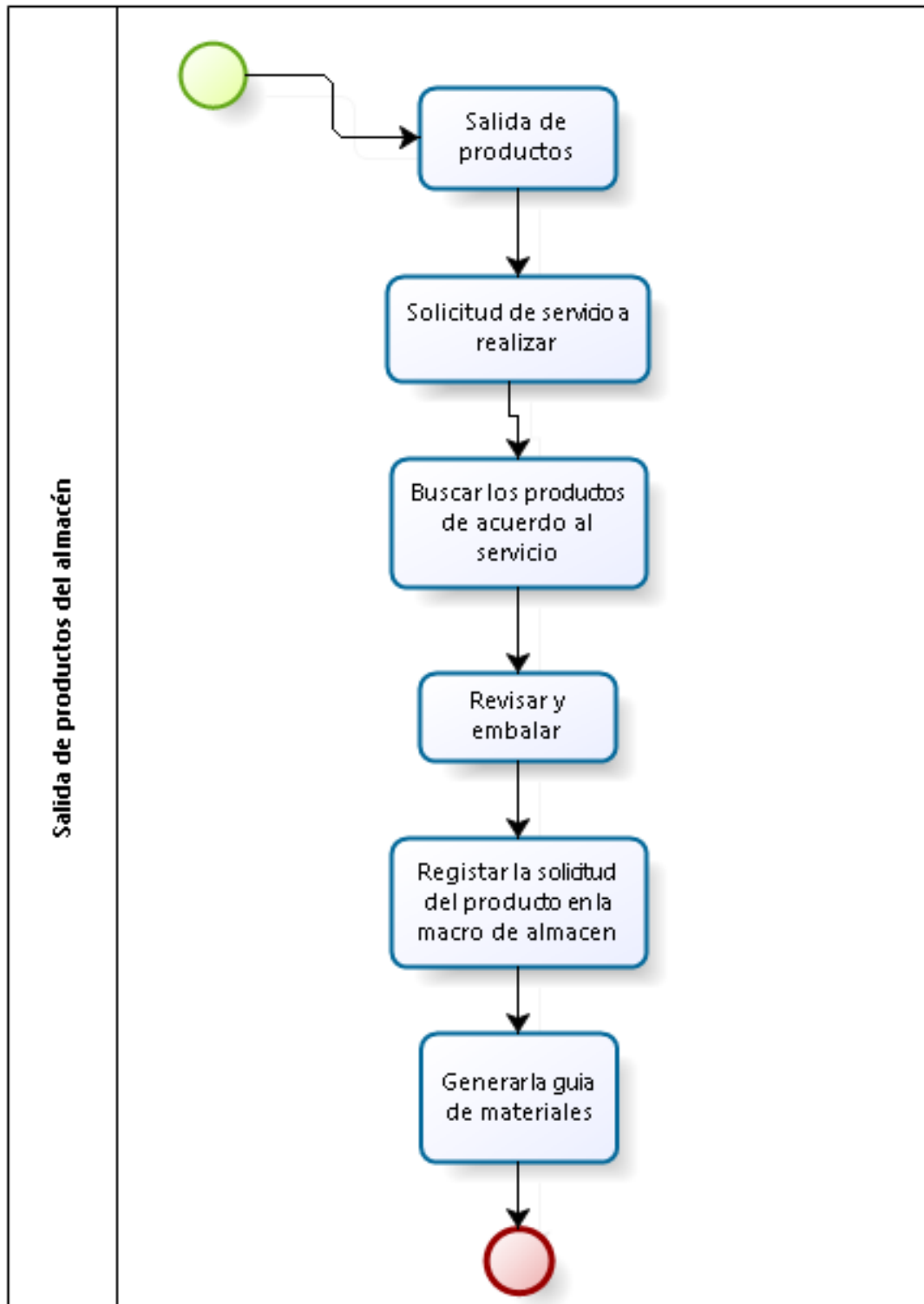
Al tener la macro de inventario de productos, se realizó un nuevo flujograma de acuerdo a los cambios realizados.

Al ingresar un producto, se clasifica: Si, es nuevo recepciona en almacén y se registra el ingreso, si tiene algún comprobante como factura o boleta, se guarda el numero de lo contrario se crea un número de ticket.

En el caso que no sean productos nuevos, se verifica si tienen guía de materiales para registrar el ingreso con la guía o de lo contrario registrar un nuevo ingreso.

Diagrama de flujo de proceso de salida de producto

Figura 31 Diagrama de flujo de Salida de productos



Fuente: Elaboración propia

Para salida de producto de almacén, se espera la solicitud del servicio a realizar, se busca los productos por medio de la macro, se inspeccionan los materiales antes de salir de almacén. Se registra la salida de los productos en la macro de inventarios y se genera la guía de materiales de manera manual.

Mantener el orden de las maquinas

Para mantener el orden de las máquinas se elaboró fichas. Se colocó el código, nombre, modelo, serie y marca del producto, como la ubicación y el lugar.



Para evitar tener las fichas físicas, se colocó las fichas de forma digital enlazándolos con la página web. Para poder ingresar a ver la ficha se activa con cualquier aplicación de lectora de QR del celular.

Figura 32 Ficha de activo

		MAQUINARIAS NAVALES DEL RIO E.I.R.L.		N° 5 REG. INVENTARIO DICIEMBRE 2020	
CODIGO	HIDRO_MQ_002				
NOMBRE	Hidrolavadora				
MODELO	HD 10/25 4S				
SERIE	12561030046753				
MARCA	Karcher				
CARACTERISTICA	Color: Azul / Plomo				
UBICACIÓN	Sala de maquina	LUGAR	Ventanilla		

Fuente: Elaboración propia

Figura 33 Ficha QR

		NAVALES DEL RIO E.I.R.L
Codigo:		HIDRO_MQ_002
Nombre:		Hidrolavadora

Resultados obtenidos después de realizar la recolección de datos con las mejoras implementadas:

Figura 36 Post test productividad

Mes	INSTRUMENTO DE MEDICION DE "PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA NAVALES DEL RIO"											
	Noviembre				Area	Almacen						
	EFICACIA				EFICIENCIA					PRODUCTIVIDAD		
DIA	Total de pedidos solicitados	Pedidos atendidos	Pedidos no atendidos	%	Pedidos atendidos	Tiempo promedio por items	Tiempo real de servicio	Tiempo total programado	%	Eficacia	Eficiencia	%
Dia 1	20	18	2	90%	18	2	40	43.2	93%	90%	93%	83%
Dia 2	19	17	2	89%	17	2	36	40.8	88%	89%	88%	79%
Dia 3	16	16	0	100%	16	2	35	38.4	91%	100%	91%	91%
Dia 4	18	16	2	89%	16	2	40	38.4	96%	89%	96%	85%
Dia 5	20	18	2	90%	18	2	38	43.2	88%	90%	88%	79%
Dia 6	18	18	0	100%	18	2	38	43.2	88%	100%	88%	88%
Dia 7	20	20	0	100%	20	2	45	48	94%	100%	94%	94%
Dia 8	21	21	0	100%	21	2	45	50.4	89%	100%	89%	89%
Dia 9	21	21	0	100%	21	2	47	50.4	93%	100%	93%	93%
Dia 10	11	10	1	91%	10	2	22	24	92%	91%	92%	83%
Dia 11	17	17	0	100%	17	2	40	40.8	98%	100%	98%	98%
Dia 12	18	17	1	94%	17	2	40	40.8	98%	94%	98%	93%
Dia 13	19	16	3	84%	16	2	35	38.4	91%	84%	91%	77%
Dia 14	20	18	2	90%	18	2	37	43.2	86%	90%	86%	77%
Dia 15	20	16	4	80%	16	2	35	38.4	91%	80%	91%	73%
Dia 16	21	20	1	95%	20	2	41	48	85%	95%	85%	81%
Dia 17	19	18	1	95%	18	2	40	43.2	93%	95%	93%	88%
Dia 18	20	20	0	100%	20	2	41	48	85%	100%	85%	85%
Dia 19	16	16	0	100%	16	2	39	38.4	98%	100%	98%	98%
Dia 20	17	17	0	100%	17	2	40	40.8	98%	100%	98%	98%
Dia 21	18	18	0	100%	18	2	36	43.2	83%	100%	83%	83%
Dia 22	22	22	0	100%	22	2	46	52.8	87%	100%	87%	87%
Dia 23	21	21	0	100%	21	2	44	50.4	87%	100%	87%	87%
Dia 24	19	18	1	95%	18	2	37	43.2	86%	95%	86%	81%
Dia 25	20	19	1	95%	19	2	45	45.6	99%	95%	99%	94%
Dia 26	20	18	2	90%	18	2	42	43.2	97%	90%	97%	88%
Dia 27	21	20	1	95%	20	2	46	48	96%	95%	96%	91%
Dia 28	18	18	0	100%	18	2	45	43.2	104%	100%	104%	104%
Dia 29	18	17	1	94%	17	2	38	40.8	93%	94%	93%	88%
Dia 30	20	20	0	100%	20	2	42	48	88%	100%	88%	88%
				95%					92%			87%

Resultados de la implementación:

Resumen de las mejoras:

Antes de la implementación de metodología 5s, que se contempló el Ciclo EHRA, ciclo de DEMING, Metodología 5s, se tiene 0% de mejoras en los procedimientos, luego de aplicar los objetivos de mejora, el resultado es el siguiente.

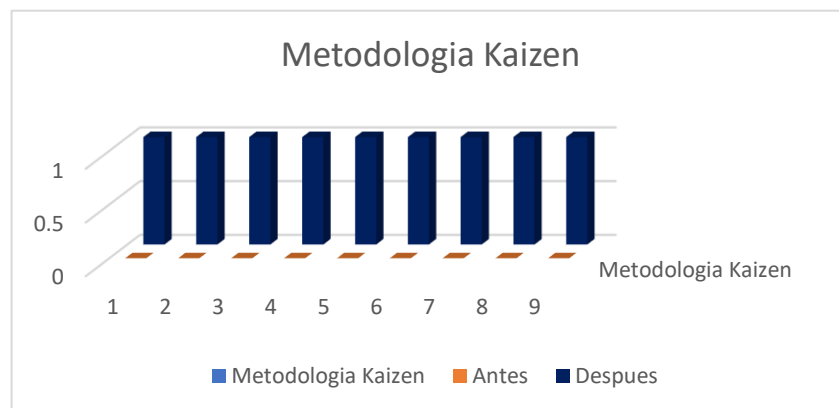
Tabla 10 Filosofía Kaizen

Procedimientos		Antes	Después	
FILOSOFIA KAIZEN	EHRA	ESTANDARIZAR	0%	100%
		HACER	0%	100%
		REVISAR	0%	100%
		ACTUAR	0%	100%
	CICLO DEMING	PLANIFICAR	0%	100%
		HACER	0%	100%
		VERIFICAR	0%	100%
		ACTUAR	0%	100%
	5'S	SEPARAR	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Después de la implementación, mejoramos un 100% ya que se cumplió los objetivos.

Figura 37 Metodología Kaizen



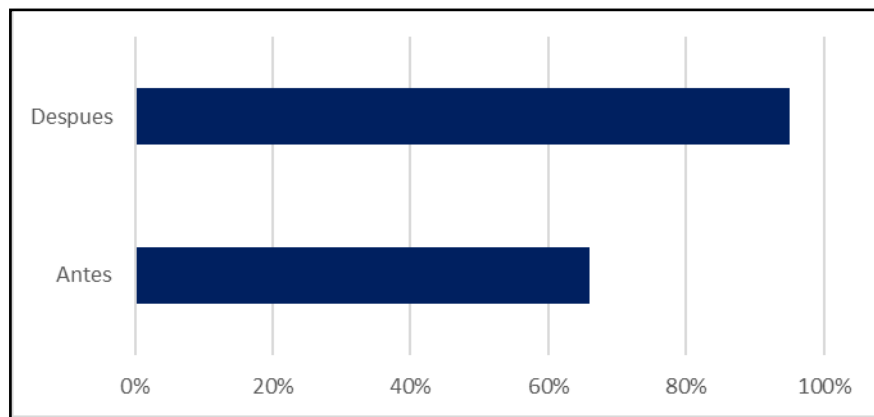
Fuente: Elaboración propia.

Eficacia:

Se mejoran, la cantidad de pedidos entregados del almacén, después de implementar las mejoras obtenemos el siguiente resultado:

La atención de pedidos mejora de un 66% antes de la implementación un 95%.

Figura 38 Eficacia

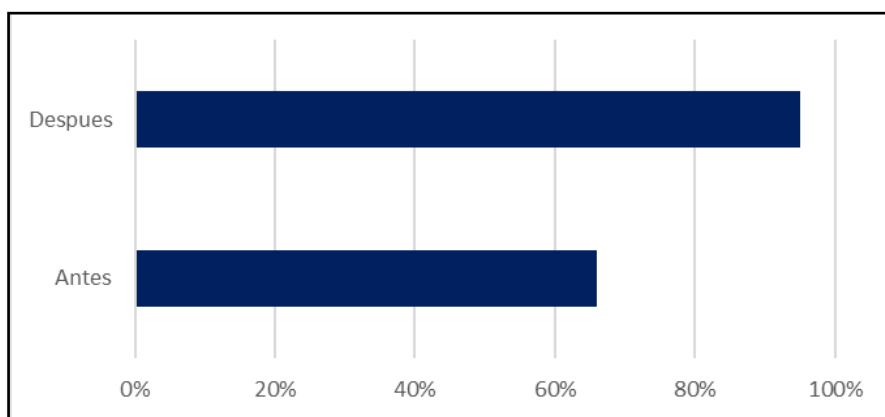


Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia:

Mejoro notablemente en los tiempos de entrega de un 66% antes de implementación a un 92% después de la implementación.

Figura 39 Eficiencia

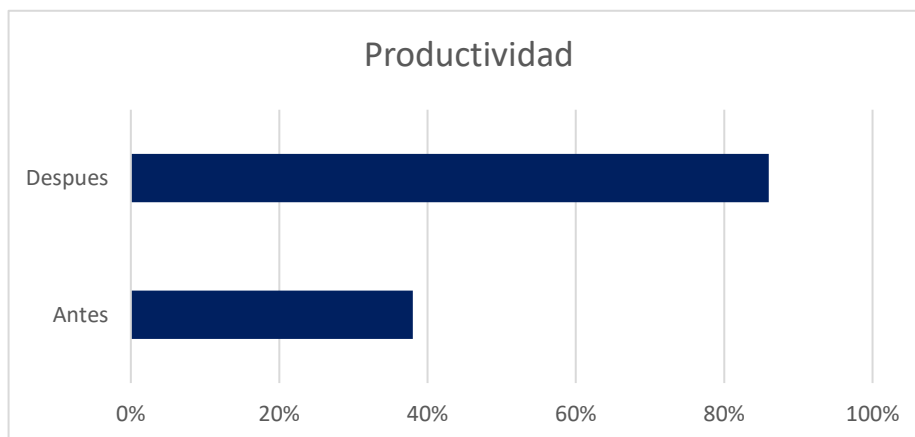


Fuente: Elaboración propia.

Productividad:

Al realizar la evaluación de productividad antes de aplicar la implementación de la metodología Kaizen nos da un resultado de 45%. Al tomar la evaluación después de realizar la mejora nos da como resultado 87%. Evidenciándose que la metodología kaizen mejoró la productividad en un 42%.

Figura 40 Productividad



Fuente: Elaboración propia.

Análisis Económico financiero:

Se analiza el costo que se requiere para implementar la metodología Kaizen. Con la empresa Navales del Rio se decidió implementar la metodología Kaizen porque el costo es bajo, ya que no se necesita de tecnología para ser aplicada. El cuadro de costos es el siguiente:

Recursos de materiales

Tabla 11 Recursos de materiales

Materiales	Cantidad	Inversión	
		Precio uni.	Total
Impresiones a color	100	S/ 0.30	S/ 30.00
Cinta Amarilla	5	S/ 5.00	S/ 25.00
Plumón indeleble	2	S/ 3.30	S/ 6.60
Papel Contac	2	S/ 5.00	S/ 10.00
Pintura negra	1	S/ 40.00	S/ 40.00
Pintura color claro	3	S/ 30.00	S/ 90.00
Total			S/ 201.60

Fuente: Elaboración propia.

Se observa el presupuesto para la compra de materiales de S/.201.60 soles.

Recurso de mano de obra:

El costo de mano de obra para la implementación de pintado, y orden del almacén es de S/. 940.00 soles.

Tabla 12 Mano de Obra

Cantidad	Mano de obra	Costo mano de obra x hora	Total, horas hombre	Costo total
1	Almacenero	S/ 4.50	120	S/ 540.00
2	Operario	S/ 4.00	48	S/ 400.00
			Total	S/ 940.00

Fuente: Elaboración propia.

Recurso servicios utilizados en la implantación:

El costo de los recursos utilizados de la implementación es de S/. 170.00 soles.

Tabla 13 Recursos de servicios utilizados

Servicio	Cantidad	Inversión	
		Precio unitario	Total
Luz	1	S/ 60.00	S/ 60.00
internet	1	S/ 80.00	S/ 80.00
Agua	1	S/ 30.00	S/. 30.00
		Total	S/ 170.00

Fuente: Elaboración propia.

También se presentan algunos costos de los productos que se volvían a comprar, por la falta de procedimientos y de orden de orden del almacén.

Tabla 14 Compras por falta de orden

Producto	Cantidad	UM	Precio Unitario	Costo total
Desarmadores estrella y punta	5	Und.	S/ 5.00	S/ 25.00
Lejia para servicio de limpieza	6	Und.	S/ 10.00	S/ 60.00
Trapos industriales	15	kg	S/ 5.00	S/ 75.00
Lentes de proteccion	20	Und.	S/ 2.50	S/ 50.00
Lijas	50	Und.	S/ 1.00	S/ 50.00
Perfumadores para la limpieza	10	Und.	S/ 2.50	S/ 25.00
Guantes de latex	6	PAR	S/ 7.50	S/ 45.00
Filtros de gases	10	Und.	S/ 80.00	S/ 800.00
Total				S/1,130.00

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de cajas:

Es el estado financiero de la empresa, donde mostraremos los egresos e ingresos obtenidos en un periodo de 12 meses.

Costo total de la implementación de metodología Kaizen en el almacén de Navales del Rio.

Tabla 15 Costo de la mejora

Costo de la mejora	
Descripción	Precio total
Costo de materiales	S/ 201.60
Costo mano de obra	S/ 940.00
Costo de servicio	S/ 140.00
	S/ 1,281.60

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja proyectado:

Tabla 16 Flujo de caja proyectado

Cuentas	MES 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Dinero que se deja de gastar gracias a implementación	S/ -	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00
Ingresos	S/ -	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00
Inversión	S/ 1,281.60												
Mantenimiento de mejora	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Egresos													
Flujo efectivo	-S/ 1,281.60	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00	S/ 1,130.00
Saldo final	-S/ 1,281.60	-S/ 151.60	S/ 978.40	S/ 2,108.40	S/ 3,238.40	S/ 4,368.40	S/ 5,498.40	S/ 6,628.40	S/ 7,758.40	S/ 8,888.40	S/ 10,018.40	S/ 11,148.40	S/ 12,278.40

Fuente: Elaboración propia

Tasa de descuento	10%
-------------------	-----

VAN	S/32,384.19
TIR	88%
Costo Beneficio	26.3
Decisión	Se acepta

Como se observa en la tabla, se obtiene una rentabilidad de S/. 32,384.19 soles que es un valor mayor a 0, por lo que se recomienda poder invertir en el proyecto, y en la tasa interna de retorno se obtiene una tasa de 88% la cual es mayor a la tasa de descuento de 10%, el Costo Beneficio > 1, el cual nos quiere decir que por cada valor invertido obtendremos S/. 26.3 soles adicional y según la teoría económica, nuestro proyecto evidencia rentabilidad.

3.6. Método de análisis de datos

Análisis descriptivo:

Para la investigación se aplicó el análisis descriptivo, con la labor de recopilar información, procesarla y comparar la información de los grupos de datos obtenidos según nuestros indicadores.

Los estadísticos empleados que se utilizaron fueron de posición y dispersión, que serán analizados e interpretados con el software SPSS versión 25.

Análisis inferencial:

Para el análisis inferencial se realizará el contraste de las Hipótesis, evaluando los datos obtenidos de las pruebas si son paramétricas o no paramétricas y por el cual se utilizará la prueba de T-Student para verificar la normalidad de las pruebas, al encontrar que nuestro análisis es no paramétrico se aplicará Wilcoxon.

La muestra obtenida ha sido realizada por 30 días por el cual se aplicará, la prueba de Shapiro wilk, que se ocupará de constatar las hipótesis que se propuso en el presente proyecto de investigación.

3.7. Aspectos Éticos

En el presente trabajo de investigación, el gerente general fue informado sobre las modificaciones, mejoras que se aplicaron en la empresa, contando con su aprobación para el desarrollo del proyecto. También se contó con la participación en la implementación con los colaboradores operativos y del área de almacén.

La información que presenta en esta tesis es de auténtica autoría.

El proyecto ha sido referenciado bajo el modelo ISO 690 "Manual de referencias de la Universidad César Vallejo", respetando el derecho de autoría de cada autor, mediante los citados y la referencia bibliográfica.

4. RESULTADOS

Análisis inferencial de la Hipótesis estadística 1

- Ho: La aplicación de la metodología kaizen no mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Ha: La aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

Regla de decisión:

Si $p < 0,05$, rechazamos la Hipótesis nula.

Figura 41 Prueba normalidad productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pre_productividad	,078	30	,200 [*]	,984	30	,921
post_productividad	,105	30	,200 [*]	,976	30	,722

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

No rechazamos la Hipótesis nula, por el cual nuestra probabilidad tiene distribución normal.

Figura 42 Distribución normal de productividad

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	pre_productividad	,4521	30	,17885	,03265
	post_productividad	,8693	30	,06486	,01184

Figura 43 Significancia bilateral

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pre_productividad - post_productividad	-,41712	,17337	,03165	-,48186	-,35238	-13,178	29	,000

Al ser el $P < 0,05$ rechazamos la Hipótesis nula concluyendo que la aplicación de la metodología Kaizen mejora la productividad.

Análisis inferencial de la Hipótesis estadística 2

- Ho: La aplicación de la metodología kaizen no mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
- Ha: La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

Regla de decisión:

Si $p \leq 0,05$, rechazamos la Hipótesis nula.

Figura 44 Prueba de normalidad eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pre_eficiencia	,065	30	,200*	,983	30	,907
post_eficiencia	,143	30	,122	,933	30	,060

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

No rechazamos la Hipótesis nula, por el cual nuestra probabilidad tiene distribución normal.

Figura 45 Distribución normal de eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	pre_eficiencia	,6575	30	,14652	,02675
	post_eficiencia	,9129	30	,04680	,00854

Figura 46 Significancia bilateral

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pre_eficiencia - post_eficiencia	-,25532	,14436	,02636	-,30922	-,20141	-9,687	29	,000

Al ser el $P \leq 0,05$ rechazamos la Hipótesis nula concluyendo que la aplicación de la metodología Kaizen mejora la eficiencia.

Análisis inferencial de la Hipótesis estadística 3

Figura 47 Prueba normalidad eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
eficacia_antes	,175	30	,020	,937	30	,077
eficacia_despu	,273	30	,000	,818	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ho: La aplicación de la metodología kaizen no mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L

H1: La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

Figura 48 Prueba de wilconxon

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
eficacia_antes	30	,6628	,15930	,26	,89
eficacia_despu	30	,9524	,05493	,80	1,00

Regla de decisión:

Si $p \leq 0,05$, rechazamos la Hipótesis nula.

Se puede observar que la eficacia ha mejorado después de la aplicación de la metodología Kaizen al pasar de 0,6628 a 0,9524.

Figura 49 Prueba de rangos con wilcoxon

Estadísticos de prueba^a

	eficacia_desp u - eficacia_ante s
Z	-4,783 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se observa que la significancia de la prueba de wilcoxon para la eficacia es menor al 0.05, por lo que rechaza la Hipótesis nula, concluyendo que la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

5. DISCUSIÓN

En presente trabajo podemos ver un gran cambio en los almacenes, gracias a la aplicación de Filosofía Kaizen. Como se demostró, se trabajaba de manera empírica los productos, materiales y maquinarias. Ante ello se pudo observar que no había un control de orden, limpieza, ni control de inventario dentro del almacén.

Un ejemplo parecido nos menciona GUERRERO, Eva (2018), ya que ella aplica la herramienta 5s para mejorar la productividad en el área de almacén, mejorando la productividad en un 41%.

Manejando el control de orden y limpieza, y fomentando una disciplina podemos hacer grandes cambios positivos a la empresa.

Uno de los principales puntos de la metodología Kaizen, donde empezamos antes de aplicar el ciclo ERHA, el ciclo Deming y 5s. Fue realizar una capacitación con el personal para que puedan entender el cambio que se buscaba y mantener la misma dirección de visión.

Como también se pudo observar en la investigación de TICONA, Valeria (2017), que analizó la herramienta Kaizen para trabajar la mejora continua, explicándole los cambios de mejora que se obtendría al aplicar esta metodología, tuvo una respuesta óptima del 80% de aprobación de los trabajadores para la implementación.

Luego de ello aplicamos 5s, junto con el procedimiento de la tarjeta roja para poder mejorar el flujo de orden de los materiales que ingresaban, salían, o se quedaban en el almacén.

En el trabajo de investigación de ARCEO, Luis (2017), que hace una implementación de la mejora continua Kaizen para pequeñas y medias empresas, se basa en los procesos de elaboración de tintas para la empresa. Y al aplicar ciclo de Deming, como mejor continua, basándose solo en los procedimientos que se realizaban, mejora de materiales y equipo de trabajo. Se resuelve el problema de baja calidad del servicio en un 63%.

Para HADDAD, Salomón (2016), en investigación mejora los procesos para incrementar la percepción de la calidad, aplicando la herramienta de calidad del ciclo de Deming, mejorando sus procesos pasando de tener 38% de calidad aceptable a tener 68% de calidad en el servicio que se brindaba.

6. CONCLUSIONES

- Aplicando la metodología Kaizen en base a las herramientas de la calidad se mejoró la productividad del almacén de la empresa Navales del Rio. Como podemos ver en la Figura 40 de productividad, se refleja los resultados de los pre-test y post-test de la implantación de la metodología, dando como resultado que hubo una mejora de 45% de productividad a 87% de productividad.
- Aplicando la metodología Kaizen en base a las herramientas de la calidad se logró mejorar la eficacia de los pedidos entregados de un 66% antes de ser implementado a un 95% después de la implementación, como se puede ver en la Figura 38.
- Aplicando la metodología Kaizen en base a las herramientas de la calidad se logró mejorar la eficiencia del tiempo de entrega de los productos solicitados a almacén pasando de un 66% a un 92% después de la implementación.

7. RECOMENDACIONES

- Al querer aplicar una Filosofía Kaizen, el cual tiene una visión muy diferente a la que se trabaja en Perú, se tiene que trabajar en la concientización de todo el personal de la empresa, debido a que esta filosofía nace en Japón, es una cultura totalmente diferente, y adaptarla a ser parte de nuestra disciplina es lo complejo.
- Es necesario mantener una comunicación activa con el personal, para exponer sus dudas que tengan respecto a la implementación y explicándoles los beneficios que obtendrán ellos, al realizar estas mejoras en la empresa.
- Como es parte de la mejora continua, se busca que el mismo personal se desarrolle y mejore los procedimientos que realizan, siempre motivándolos, dando un espacio donde se puedan desarrollar mejor e incentivar con reconocimientos de los trabajos realizados.
- Mediante la aplicación del ciclo EHRA como lo recomienda el padre de la filosofía Kaizen MASAAKI IMAI, es necesario hacer la estandarización del procedimiento para luego mejorarlo con el ciclo de Deming (mejora continua). Un ejemplo claro nos pasó cuando se empezó a aplicar la herramienta 5S junto a los trabajadores sin haberles dado la respectiva capacitación sobre los cambios que se realizarían y como consecuencia de esto la motivación de los trabajadores fue muy baja. Después de realizar la capacitación y explicar los motivos de los cambios y la mejora que se implementará fue evidente el cambio de la motivación y las ganas del equipo para ser partícipes del proyecto. Por lo tanto, la aplicación no solo debe ser dirigida por la dirección o gerencia de la empresa, debe ser dirigido a todos los niveles de la organización o empresa (entiéndase administrativos y operativos).
- Para ser parte de la filosofía Kaizen, es necesario fomentar la disciplina a los trabajadores, lo cual no se logrará de la noche a la mañana, ya que se desarrollará a largo plazo. Por eso es necesario que la dirección de la empresa esté enfocada, para que pueda seguir guiando a todo el equipo.

8. REFERENCIAS

Tesis:

- HADDAD Salomón. Mejora de procesos para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza. Tesis (Título de Ing. Industrial).
Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, 2016.
- CARRASCO Renato. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE EN LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE LA EMPRESA FITZCARRALD. Tesis (Título de Ing. Industrial).
Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, 2017
- FLORES, Willy. ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS APLICANDO MEJORA CONTINUA, TÉCNICA SMED, Y 5S, EN UNA EMPRESA DE CONFECCIONES. Tesis (Título de Ing. Industrial).
Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017
- GUERRERO, Eva. El Kaizen como proceso de mejora continua, en el aseguramiento de la calidad de las instituciones educativas superiores del Ecuador, periodo 2015-2016. Tesis (Doctorado en Educación).
Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, 2018.
- TICONA, Valeria. ANÁLISIS DEL SISTEMA KAIZEN COMO HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES BOOKSHOP E.I.R.L. AREQUIPA – 2017. Tesis (Licenciado en Administración).
Puno: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS, 2017.
- INTERNACIONAL
- YANEZ, Jose. PROPUESTA DE INSTRUCTIVO KAIZEN PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO EN LAS PYMES MANUFACTURERAS DEL D.M.Q. CASO: CIIU C31. Tesis (Título de Ing. Comercial).
Quito: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, 2016.

- MARTINEZ, Diana. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN, A LA ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN DE RECICLAJE PARTE DEL PROGRAMA DE AUTO SOSTENIMIENTO DE LA FUNDACIÓN DESAYUNITOS CREANDO HUELLA. Tesis (Titulo de Ing. Industrial). Bogotá: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, 2018.
- ARCEO, Luis. PROMOCION E IMPLEMENTACION DE LA MEJORA CONTINA "KAIZEN" EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS. Tesis (Titulo de Ing. Quimico industrial). Mexico DF: INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL, 2017.
- GIRALDO, Diana. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO BASADA EN UNA HERRAMIENTA DEL KAIZEN PARA EL PROCESO DE RECIBO DE ALIMENTOS REFRIGERADOS Y CONGELADOS DE UN ALMACÉN DE GRANDES SUPERFICIES. Monografía (Titulo de Especialista en gerencia de la calidad). Bogotá: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA, 2018.
- DIAZ, Viviana. PLANTEAMIENTO DE UN MODELO LEAN MANUFACTURING PARA EL MEJORAMIENTO DE CALIDAD Y PROCESOS, EN LA EMPRESA ABS CROMOSOL LTDA. Proyecto de grado (Titulo de Ing. Industrial). Bogotá: UNIVERSITARIA AGUSTINIANA, 2018.
- Estudio de Zebra: 6 de cada 10 empresas planean automatizar sus almacenes para aumentar su capacidad de trabajo para 2024 [en línea]. EL Mundo Del ADC.COM. 25 junio, 2019. [Fecha de consulta: 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://www.elmundodeladc.com/estudio-zebra-2024-wearehousing-vision/>.
- Ransa es la primera empresa en el mundo en implementar un innovador sistema de gestión de almacenes [en línea]. Revista Economica.com. 23 junio, 2020. [Fecha de consulta: 9 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.revistaeconomia.com/ransa-es-la-primera-empresa-en-el-mundo-en-implementar-un-innovador-sistema-de-gestion-de-almacenes/>

- IMAI Masaaki. La Clave de la ventaja competitiva japonesa. Décima tercera reimpression. México. Compañía Editorial Continental.2001.299 pp.
ISBN: 968-26-1128-8.
- GODINEZ, Ana y HERNANDEZ, Gustavo. Poder KAIZEN; el método preferido de mejora continua para maximizar los resultados en toda organización [en línea]. Mexico. Ignius Media Innovation.2018. [Fecha de consulta: 8 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Gustavo-Rogelio-Hern%C3%A1ndez-Moreno-ebook/dp/B07BSSKJ2P>
ISBN: 978-607-00-7782-1.
- BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. Tercera edición. Colombia. Pearson Educación.2010.320 pp.
ISBN: 978-958-699-128-5.
- E. Alexander Piñero, F. Esperanza Vivas, L. Kaviria Flores. Programa 5S´s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial actualidad y nuevas tendencias. Volumen VI, (20),2018.99pp. ISSN: 1856-8327
- PROKOPENKO, Jhosep. La gestión de la productividad. 1era edición. Suiza. Organización Internacional del Trabajo.1989.317pp.
ISBN: 92-2-305901-1
- Nuñez B., Miguel (2007). *Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad*. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Productividad. Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Barquisimeto, Venezuela.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1998. Boletín 143. Productividad y Formación.Disponible: <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/index.htm>.
- Martínez De Ita, María Eugenia. *El concepto de productividad en el análisis Económico*. Red de Estudios de la Economía Mundial. México. Disponible: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia1.pdf>

- Chiavenato Idalberto, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Pág. 52. Introducción a la Teoría General de la Administración. Séptima Edición.
- Koontz Harold y Wehrich Heinz, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Pág. 14. Administración Un Perspectiva Global.12a Edición.
- Robbins Stephen y Coulter Mary, Pearson Educación, 2005, Págs. 7. Administración. Octava Edición.
- Oliveira Da Silva Reinaldo, International Thomson Editores, S.A. de C.V., 2002, Pág. 20. Teorías de la Administración
- Planning consultores generales [en línea]. Colombia: Indicadores de efectividad y eficacia. [Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2020]. Disponible en: www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- Evaluación de la metodología 5s. [En línea]. Perú: ingenieriaindustrialonline. [Fecha de consulta: 12 noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/evaluacion-de-la-metodologia-5s-checklist/>
- Blog Qualy. ¿Qué es y cómo aplicar la metodología 5S en su empresa? [Fecha de consulta: 10 noviembre de 2020]. Disponible en: <http://blog.qualidadesimples.com.br/es/2017/08/28/o-que-e-e-como-aplicar-metodologia-5s-na-sua-empresa/>
- Revistas UNMSM. KAIZEN O LA MEJORA CONTINUA. [Fecha de consulta: 12 de noviembre]. Disponible en:
- https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05_n1/kaisen.htm#:~:text=En%20su%20libro%20Kaizen%2C%20La, en%20la%20vida%20social%20y
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M.P. (2010) Metodología de la Investigación (5ª Ed.). México: McGraw Hill Educación.

- Escobar-Pérez, Jazmine & Martínez, A.. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Avances en Medición. 6. 27-36.
- Hidalgo, L. 2005. Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativas.
- Manzano, Maria. LEAN MANUFACTURING: IMPLANTACIÓN 5S. [En línea]. España. 3C Tecnología (Edición 20) Vol.5 – Nº 4
ISSN: 2254 – 4143 DOI:
<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
- Tinoco O., Tinoco F., Moscoso E. Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima. [En línea]. Industrial Data, vol. 19, núm. 1.
ISSN: 1560-9146
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062005>
- Hernández E., Carmago Z., Martínez P. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. [En línea]. Revista chilena de ingeniería, vol. 23 Nº 1, 2015, pp. 107-117
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v23n1/art13.pdf>
- CRUZ-Samuel, KIDO-Juan, & LEON-Miguel. Implementación de las 5'S. Revista de Tecnología e Innovación. 2015. vol. 2. Nº 3
ISSN-2410-3993
- Nava, León, Toledo y Kido. Metodología de la aplicación 5'S. Revista de Investigaciones Sociales. 2017.Vol.3 Nº29-41
ISSN: 2414-4835
- Reyes, Aguilar, Hernández, Mejías y Piñero. La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral. Pol. Con. (Edición núm. 9) Vol. 2, No 7 Julio 2017, pp. 1040-1059.
ISSN: 2550 - 682X
DOI: 10.23857/pc.v2i7.329
- Arévalo, Castillo, Aguayo, Hernández, León y Carlos Martínez. Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas. Revista Iberoamericana de Ciencias. 2018. Vol. 5 No. 6.
ISSN 2334-2501

- Sócola López, A.H., Medina Marchena, A., & Olaya Guerrero, L. M. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 41-47.
ISSN: 2631-2662
- Zubia, Brito, Ferreiro. Mejora continua: Implementación de las 5s en una microempresa. Revista Global de Negocios. Vol. 6, No. 5, 2018, pp. 97-11
ISSN: 2328-4641 (print)
ISSN: 2328-4668 (online)
- Vásquez, Damián. Aplicación de la Metodología de la 5s en la Gestión Administrativa de la Institución Educativa Inicial N° 115-22 Santísima Virgen de Lourdes del Distrito de San Juan de Lurigancho. Vol 2, Año 1, 2018
ISSN: 2663-8401.
- Kleber F. Barcia, Daniel S. Hidalgo. Implementación de una metodología con la técnica 5S para mejorar el área de matricería de una empresa extrusora de aluminio. Revista Tecnológica ESPOL, Vol. 18, N. 1, 69-75.
ISSN: 0257-1749.
- Arrieta, J. (2012). Las 5s pilares de la fábrica visual. Revista Universidad EAFIT, 35(114), 35-48. Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1073>
- Gaviño Ortiz, Gasparillo Liliana. Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad mediante la norma ISO 9001:2015. Para el Laboratorio de Investigación en Electroquímica y Corrosión de Materiales (LIECM).
ISSN: 2523-2487
- Chávez César A. Impacto del programa 5s en el clima laboral. Revista científica de arquitectura. Marzo-agosto 2011, 17-25.
ISSN:1390-499X
- Viera, Cardona, Torres, Mera. Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras. Revista Científica ECOCIENCIA. Vol. 4, No. 3, junio 2017.
ISSN: 1390-9320
- Carrillo Landazábal, M. S., Alvis Ruiz, C. G., Mendoza Álvarez, Y. Y., y Cohen Padilla, H. E. (2019). Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. SIGNOS – Investigación en sistemas de gestión, 11(1), 71-86.
DOI: <https://doi.org/10.15332/s2145-1389-4934>

- Tejada Díaz, N.L., Gisbert Soler, V. y Pérez Molina, A.I. (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento; introducción al GSD. 3C Empresa, investigación y pensamiento crítico, Edición Especial, 39-49. DOI: <<http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.39-49/>>.
- González-E., M. E. (2016). Modelo dinámico para la mejora continua de la calidad. Revista Tecnología En Marcha, 12(4), Pág. 97–107. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2797
- Marin-Garcia, Juan A.; Bautista-Poveda, Yolanda; Garcia-Sabater, Julio J. Etapas en la evolución de la mejora continua: Estudio multicaso Intangible Capital, vol. 10, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014, pp. 584-618. ISSN: 2014-3214
- CONTINUOUS IMPROVEMENT STRATEGY. European Scientific Journal December 2014 edition vol.10, No.34 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431
- António M.H. Pereira, Miguel R. Silva, Mercedes A.G. Domingues, José C. Sá. Lean Six Sigma Approach to Improve the Production Process in the Mould Industry: a Case Study. Quality innovation prosperity / kvalita inovácia prosperita 23/3 – 2019. DOI: 10.12776/QIP.V23I3.1334
- How to cite this paper: Ford, S. (2019). Continuous Process Improvement as a Function of Program Management; *PM World Journal*, Vol. VIII, Issue VII, August. Available online at <https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2019/08/pmwj84-Aug2019-Ford-continuous-process-improvement-as-function-of-program-management.pdf>
- Management Initiation of Continuous Improvement from a Motivational Perspective. Journal of Applied Economics and Business Research JAEBR, 3 (2): 81-94. ISSN 1927-033X
- Edwin Joy Pulikkottil. Application of Continuous Improvement Process in Manufacturing Industry. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). Volume: 06 Issue: 04 | Apr 2019. e-ISSN: 2395-0056 p-ISSN: 2395-0072
- Jose, Nicolas C., 2014 , “Continuous Improveent Strategy, European Scientific “, Journal 10(34):117-126 https://www.researchgate.net/publication/282055359_Contnuous_Improve ment_y

- Narciso Cerpa .Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research Electronic Version VOL 7 / ISSUE 2 / AUGUST 2012 / I-III. Editorial: Continuous Improvement of JTAER through Monitoring Performance Indicators. ISSN 0718–1876
- Nguyen, P. (2015). Continuous Improvement in an Emerging Market: Findings from Vietnam. The Journal Of Business Inquiry, 14(2), 93-109. Retrieved from <https://journals.uvu.edu/index.php/jbi/article/view/91> ISSN 2155-4072
- Aqlan, F., & Al-Fandi, L. (2018). Prioritizing process improvement initiatives in manufacturing environments. International Journal of Production Economics, 196, 261-268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.12.004>
- Mansor, N., Jen, Y. L., & Yahaya, S. N. (2018). Inhibitors of Continuous Improvement on Manufacturing Performance in Export-based Furniture Industry. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8(10), 1361–1371. E-ISSN: 2 22 2 -6990
- Paul J. Fortier, Judith Sims-Knight, Benjamin Viall, "Experiences with Using Assessment Based Double-Loop Learning to Improve Engineering Student's Design Skills", System Science (HICSS) 2012 45th Hawaii International Conference on, pp. 58-67, 2012. ISSN: 0190-5848
- Hicham, Aoueg, and Mechenene Athmane. 2013. "Continuous Improvement of Production system in Algerian industry ISSN/ISBN 1694-08141694-0784". IJCSI International Journal of Computer Science Issues Vol. 10 (Issue 4) : pp.337-344.
- R.D. Snee. "Lean Six Sigma – getting better all the time". International Journal of Lean Six Sigma. Vol. 1, Issue 1, pp. 9-29. March, 2010. ISSN: 2040-4166. DOI: 10.1108/20401461011033130
- J.A. Maneesh Kumar. "Does size matter for Six Sigma implementation: Findings from the survey in UK SMEs". The TQM Journal. Vol. 21, Issue 6, pp. 623-635. February, 2009. ISSN: 1754-2731. DOI: 10.1108/17542730910995882.

- A.C. Sunil and V. Deshmukh. "Six Sigma and SMEs: a critical review of literature". *International Journal of Lean Six Sigma*. Vol. 3, Issue 2, pp. 157-167. January, 2012. ISSN: 2040-4166. DOI: 10.1108/20401461211243720.
- J. Antony, M. Kumar and C.N. Madu. "Six sigma in small- and medium-sized UK manufacturing enterprises: Some empirical observations". *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 22, Issue 8, pp. 860-874. January, 2005. ISSN: 0265- 671X. DOI: 10.1108/02656710510617265.
- A. Thomas, R. Barton and C. ChukeOkafor. "Applying lean six sigma in a small engineering company – a model for change". *Journal of Manufacturing Technology Management*. Vol. 20, Issue 1, pp. 113-129. December, 2008. ISSN: 1741-038X. DOI: 10.1108/17410380910925433.

ANEXOS

Matriz de coherencia:

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?	Determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.	La aplicación de la metodología kaizen mejora la productividad del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
Problemas específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas
¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?	Determinar cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.	La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficiencia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.
¿Cómo la aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L?	Determinar cómo la aplicación de metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.	La aplicación de la metodología kaizen mejora la eficacia del almacén de la empresa NAVALES DEL RIO E.I.R.L.

Matriz operacionalización:

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTOS	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA
Variable independiente Kaizen	Kaizen significa mejoramiento, más aún significa mejoramiento progresivo que involucra a todos y que supone que nuestra forma de vida ya sea en el trabajo o en la vida social y familiar, es tan valiosa que merece ser mejorada de manera constante. (IMAI Masaaki, 2001).	La metodología Kaizen es la aplicación de las herramientas de la calidad total, basándose en el ciclo de Ciclo Deming, para realizar la mejora de procesos, que dan como resultado la mejora continua.	EHRA	ESTANDARIZAR	Nivel de cumplimiento = $\frac{\text{objetivos cumplidos}}{\text{objetivos planteados}}$	Razón
				HACER		
				REVISAR		
				ACTUAR		
			CICLO DEMING	PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento = $\frac{\text{objetivos cumplidos}}{\text{objetivos planteados}}$	Razón
				HACER		
				VERIFICAR		
				ACTUAR		
			5'S	SEPARAR	Nivel de cumplimiento = $\frac{\text{objetivos cumplidos}}{\text{objetivos planteados}}$	Razón
				ORDENAR		
				LIMPIAR		
				CONTROL VISUAL		
DISCIPLINA						
Variable dependiente Productividad	PROKOPENKO, nos dice: la productividad se define como el uso eficiente de recursos— trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios. (1989, pp.3).	La productividad es el resultado de la medición de eficiencia y la eficacia.	EFICACIA		$\frac{\text{Nº de pedidos atendidos}}{\text{Nº total de pedidos}}$	Razón
			EFICIENCIA		$\frac{\text{Tiempo total programado}}{\text{Tiempo real del servicio}}$	Razón

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE OBJETIVOS													
MES								AREA					
DIA	CICLO ERHA				Nivel de cumplimiento	CICLO DEMING						Nivel de cumplimiento	
	Estandarizar	Hacer	Revisar	Actuar		Planificar			Hacer	Revisar	Actuar		

Fuente: Elaboración propia

INSTRUMENTO DE MEDICION DE "PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA NAVALES DEL RIO"

Mes	EFICACIA				EFICIENCIA					PRODUCTIVIDAD		
	Total de pedidos solicitados	Pedidos atendidos	Pedidos no atendidos	%	Pedidos atendidos	Tiempo promedio por ítems	Tiempo real de servicio	Tiempo total programado	%	Eficacia	Eficiencia	%
DIA												

Fuente: Elaboración propia



EVALUACION DE PROCEDIMIENTOS PARA NAVALES DEL RIO E.I.R.L

MES		AREA			
DIMENSIONES		Nº	OBSERVACIONES	SI	NO
EHRA	Estandarizar	1	¿Se tienen procedimientos de trabajo en el área de almacén?		
	Hacer	1	¿Se realizan cambios y/o mejoras el procedimiento de trabajo del área de almacén?		
	Revisar	1	¿Se realiza el control y evaluación de los procedimientos en el almacén?		
	Actuar	1	¿Se realizan procedimientos estándares después del control y evaluación de almacén?		
Ciclo Deming	Planificar	1	¿Se realizan propuestas de mejora para los procedimientos estandarizados?		
		2	¿Se realiza una definición y análisis del problema?		
		3	¿Se identifican las causas?		
		4	¿Se planifica las medidas a tomar?		
	Hacer	1	¿Se implementa las propuestas de mejora?		
	Revisar	1	¿Se evalúa el resultado de la nueva propuesta de mejora?		
	Actuar	1	¿Se estandariza el procedimiento después de la evaluación positiva de la nueva propuesta?		
5s	Separar	1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?		
		2	¿Se observan objetos dañados?		

		3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?		
		4	¿Existen objetos obsoletos?		
		5	En caso de observarse objetos obsoletos. ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		
		6	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		
		7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		
	Ordenar	1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		
		2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		
		3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?		
		4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de estos? Entre más frecuente más cercano.		
		5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		
		6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?		
		7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		
	Limpieza	1	¿El área de trabajo está limpia?		
		2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de asearse?		

		3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad.			
		4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?			
		5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?			
	Estandarización		1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		
			2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		
			3	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		
			4	¿En el periodo de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		
			5	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?		
	Disciplina		1	¿Se mantiene una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		
			2	¿Se percibe proactividad de los colaboradores en el desarrollo de la metodología 5s?		
			3	¿Se conocen situaciones dentro del periodo de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?		
			4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		

Fuente: Elaboración propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

ESTUDIO DEL TRABAJO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 - CICLO EHRA							
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^\circ \text{ de objetivos planteados}}{N^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2 - CICLO DEMING							
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^\circ \text{ de objetivos planteados}}{N^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3 - 5S						No	
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^\circ \text{ de objetivos planteados}}{N^\circ \text{ de objetivos cumplidos}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y Nombres del juez validador. Mg: Lino Rodríguez Alegre DNI: 06535058.....

Especialidad del validador: Ing Pesquero Tecnólogo


14 de enero del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ₁		Relevancia ₂		Claridad ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	$Eficiencia = \frac{N^\circ \text{ de pedidos atendidos}}{N^\circ \text{ total de pedidos}}$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	$Eficacia = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo programado}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Lino Rodríguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ing Pesquero Tecnólogo
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

14 .de enero del 2021


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 - CICLO EHRA							
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$							
	DIMENSIÓN 2 - CICLO DEMING							
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$							
	DIMENSIÓN 3 - 5S							
	<p><i>Nivel de cumplimiento</i></p> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DGov Daniel Ricardo Silva Siu DNI: 10792639

Especialidad del validador: Doctor en gestión pública y gobernabilidad, MSc en TI, CIP Ingeniero Industrial

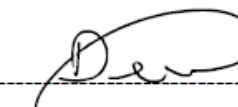
12 .de enero .del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ₁		Relevancia ₂		Claridad ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	$Eficiencia = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{ total de pedidos}}$							
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	$Eficacia = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo programado}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DGov Daniel Ricardo Silva Siu DNI: 10792639

Especialidad del validador: Doctor en gestión pública y gobernabilidad, MSc en TI, CIP Ingeniero Industrial

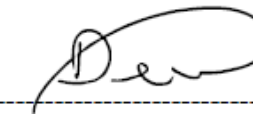
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 .de enero .del 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 - CICLO EHRA							
	<i>Nivel de cumplimiento</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 - CICLO DEMING							
	<i>Nivel de cumplimiento</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3 - 5S							
	<i>Nivel de cumplimiento</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ de objetivos planteados}}{N^{\circ} \text{ de objetivos cumplidos}}$	Si X	No	Si X	No	Si X	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [_] No aplicable []

Apellidos y Nombres del juez validador. MG: SUNOHARA RAMIREZ PERCY..... DNI:40608759.....

Especialidad del validador: Ing. Industrial, MSc. Dirección de TI.....

25 de enero de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ₁		Relevancia ₂		Claridad ₃		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	$Eficiencia = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{ total de pedidos}}$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	$Eficacia = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo programado}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ SI HAY _____

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y Nombres del juez validador. MG: SUNOHARA RAMIREZ PERCY..... DNI:40608759.....

Especialidad del validador: Ing. Industrial, MSc Dirección de TI.....

25 de enero de 2021

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Firma del Experto Informante.