



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la
productividad del proceso de almacenamiento de la empresa
ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Gordillo Cueva, Edmundo Zamir (ORCID: 0000-0003-1824-0996)
Mallqui Del Castillo, Diana Lizbeth (ORCID: 0000-0003-2151-7685)

ASESOR:

Dr. Silva Siu, Daniel Ricardo (ORCID: 0000-0003-1783-6261)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente trabajo de titulación se lo dedico a mi Familia, por el apoyo, la paciencia y la comprensión que siempre me han brindado, por ser mi fuerza para enfrentar las adversidades.

Gordillo Cueva, Edmundo Zamir

El presente trabajo de titulación está dedicado a mi familia, quienes me incentivan a que luche por lograr mis metas, así también me brindan su apoyo y me enseñan a ser una persona resiliente.

Mallqui Del Castillo, Diana Lizbeth

Agradecimiento

En primer lugar, agradecemos a Dios por nuestra salud y por nuestra familia que hoy en día es primordial, además por inspirarnos y darnos la fuerza necesaria para continuar y lograr nuestra tan anhelada titulación.

Agradecemos también a nuestros padres por ser el pilar en nuestras vidas, quienes han sido el apoyo y la fuerza necesaria para luchar por nuestros sueños, por creer y confiar en nuestras expectativas, por los valores inculcados y sobre todo por los consejos brindados.

A la Universidad Cesar Vallejo y a los profesores quienes nos brindaron la oportunidad de aprender y adquirir conocimientos que enriquecieron tanto en el ámbito personal como laboral.

Gordillo Cueva, Edmundo Zamir
Mallqui del Castillo, Diana

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tabla	v
Índice de figuras.....	vi
Índice de anexo	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	13
III. METODOLOGÍA.....	22
3.1 Tipo y diseño de investigación	23
3.2 Variables y operacionalización.....	25
3.3 Población, muestra y muestreo.....	28
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.5 Procedimientos	30
3.6 Método de análisis de datos.....	61
3.7 Aspectos éticos	61
IV. RESULTADOS	62
V. DISCUSIÓN	73
VI. CONCLUSIONES.....	77
VII. RECOMENDACIONES	79
ANEXOS	

Índice de tabla

TABLA 1: CAUSAS DETECTADAS.....	4
TABLA 2: MATRIZ DE CORRELACIÓN	6
TABLA 3: FRECUENCIA DE CAUSAS.....	7
TABLA 4: FRECUENCIA DE MACRO PROCESOS	9
TABLA 5: ESTRATIFICACIÓN DE CAUSAS.....	10
TABLA 6: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	11
TABLA 7: OCHO PASOS DE LA METODOLOGÍA PHVA	20
TABLA 8: PRESUPUESTO DE MEJORA	41
TABLA 9: FICHA DE REGISTRO DE ALMACENAJE DE LOS PALLET (PRE- TEST).....	45
TABLA 10: PEDIDOS DESPACHADOS DE LA EMPRESA ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.	50
TABLA 11: CLASIFICACIÓN ABC POR CATEGORÍA DE PRODUCTOS	50
TABLA 12: GANTT DEL SLOTING PROPUESTO	51
TABLA 13: CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	52
TABLA 14: POST TEST DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ALMACENAJE.....	54
TABLA 15: PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA ..	57
TABLA 16: RESUMEN DEL DETALLE DE LO INVERTIDO.....	58
TABLA 17: FLUJO DE CAJA.....	59
TABLA 18: PRUEBA DE LA NORMALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD	66
TABLA 19: ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA PRODUCTIVIDAD.....	68
TABLA 20: DIFERENCIAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA PRODUCTIVIDAD.....	68
TABLA 21: PRUEBA DE LA NORMALIDAD DE LA EFICIENCIA	69
TABLA 22: ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA EFICIENCIA	70
TABLA 23: DIFERENCIAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA EFICIENCIA	70
TABLA 24: PRUEBA DE LA NORMALIDAD DE LA EFICACIA.....	71
TABLA 25: ESTADÍSTICAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA EFICACIA	71
TABLA 26: DIFERENCIAS DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LA EFICACIA	72

Índice de figuras

FIGURA 1: ESTADÍSTICA DE IMPORTACIÓN DE SUMINISTROS DE AUTOPARTES 2021 ...	2
FIGURA 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA - EFECTO)	5
FIGURA 3: DIAGRAMA DE PARETO	8
FIGURA 4: DIAGRAMA DE ESTRATIFICACIÓN	10
FIGURA 5: CUATRO FASES DEL CICLO PHVA.....	16
FIGURA 6: ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
FIGURA 7: LOGOTIPO DE LA EMPRESA	31
FIGURA 8: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C	33
FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO DE ENTRADA - SALIDA DEL PRODUCTO	36
FIGURA 10: PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTO.....	37
FIGURA 11: DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE	43
FIGURA 12: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE..	44
FIGURA 13: RESULTADOS PORCENTUALES DEL PRE TEST.....	46
FIGURA 14: LAYOUT DEL ALMACÉN ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.....	47
FIGURA 15: DISPERSIÓN DE PRODUCTOS EN LAS UBICACIONES RACK.....	48
FIGURA 16: FACTURA DE VENTAS DE ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.	49
FIGURA 17: LAYOUT CON NUEVA DISTRIBUCIÓN	51
FIGURA 18: CAPACITACIÓN A LOS COORDINADORES SOBRE EL SLOTTING REALIZADO	53
FIGURA 19: DOP DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE DEL POS TEST	55
FIGURA 20: DAP DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE POS TEST.....	56
FIGURA 21: SITUACIÓN ANTES DE LA MEJORA	63
FIGURA 22: SITUACIÓN DESPUÉS DE LA MEJORA.....	64
FIGURA 23: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD	64
FIGURA 24: CUADRO COMPARATIVO EFICIENCIA	65
FIGURA 25: CUADRO COMPARATIVO EFICACIA.....	66

Índice de anexo

ANEXO 1: CERTIFICADO DE INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN 1	88
ANEXO 2: CERTIFICADO DE INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN 2	89
ANEXO 3: CERTIFICADO DE INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN 3	90
ANEXO 4: CERTIFICADO DE INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN 4	91
ANEXO 5: CONSENTIMIENTO DE LA EMPRESA ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.	92
ANEXO 6: COMPILACIÓN DE ANTECEDENTES	93
ANEXO 7: FICHA REGISTRO PRE-TEST	99
ANEXO 8: FICHA REGISTRO POS - TEST.....	100
ANEXO 9: DOP CON FIRMA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA	101
ANEXO 10: RECEPCIÓN DE PRODUCTOS IMPORTADOS	102
ANEXO 11: DESCARGA DE PRODUCTOS RECIBIDOS	102
ANEXO 12: ALMACENAJE DE PRODUCTO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	103
ANEXO 13: PRODUCTOS ALMACENADOS DESPUÉS DE LA MEJORA	103
ANEXO 14: GANTT DE ELABORACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PHVA....	104
ANEXO 15: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	105
ANEXO 16: MATRIZ DE CONSISTENCIA	106
ANEXO 17: RESULTADO DE TURNITIN	107

Resumen

El estudio de investigación se elabora debido a la necesidad de contribuir a mejorar la productividad en el área de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C, es por esta razón que presenta como objetivo general de la investigación se basa en determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021.

La presente investigación es de tipo aplicada ya que trataremos un problema específico para darle una solución práctica y concreta, de nivel explicativo, ya que además de la descripción de un hecho en específico también permite establecer las causas que presenta, Por enfoque de estudio es de tipo cuantitativo, puesto que se van a recolectar datos para poder analizar la eficiencia y la eficacia antes y después de la incidencia en un periodo de tiempo en el área de estudio. Por su alcance de temporalidad es longitudinal, ya que se toman datos en momentos diferentes, con el fin de examinar sus variaciones con respecto al tiempo. El diseño de la investigación será Pre Experimental ya que se obtendrá datos para analizar el resultado antes y después de ejecutar la mejora.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS, de este proceso se evidenció el incremento de la productividad en 83.3 %, la eficiencia en 89.81% y la eficacia en 93.38 %.

Palabras Claves: Metodología PHVA, Productividad, Eficiencia, Eficacia, mejora.

Abstract

The description of a specific fact it also allows to establish the causes that it presents quantitative type, since data will be collected to be able to analyze the efficiency and effectiveness before and after the incidence in a period of time in the study area. Due to its temporality scope, it is longitudinal, since data are taken at different times, in order to examine its variations with respect to time. The research design will be Pre-Experimental since data will be obtained to analyze the result before and after executing the improvement.

For the analysis of the data, the SPSS program was used, this process showed an increase in productivity in 83.3%, efficiency in 89.81% and effectiveness in 93.38%.

Keywords: PHVA Methodology, Productivity, Efficiency, Effectiveness, improvement.

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de la economía el sector automotriz presenta un desarrollo relacionado con el transporte de las personas y productos para diferentes actividades. Este sector abarca además de la venta de vehículos nuevos a las empresas que gestionan, venta de parte de autos y negocios relacionados con seguros, combustible, etc.

En el comercio a nivel mundial, se ha producido una revolución ya que la cadena de abastecimiento constituye un elemento vital el cual marca la diferencia entre productos a consecuencia de la globalización, la tecnología ya que representan un factor oportuno estratégico, además de estar al alcance de las industrias las cuales constituyen la cadena de abastecimiento en los procesos productivos de la post venta en el sector de Autopartes.

Durante las dos últimas décadas, las producciones de vehículos han cambiado significativamente, considerando que las empresas asiáticas han incrementado considerablemente la fabricación de Autopartes.

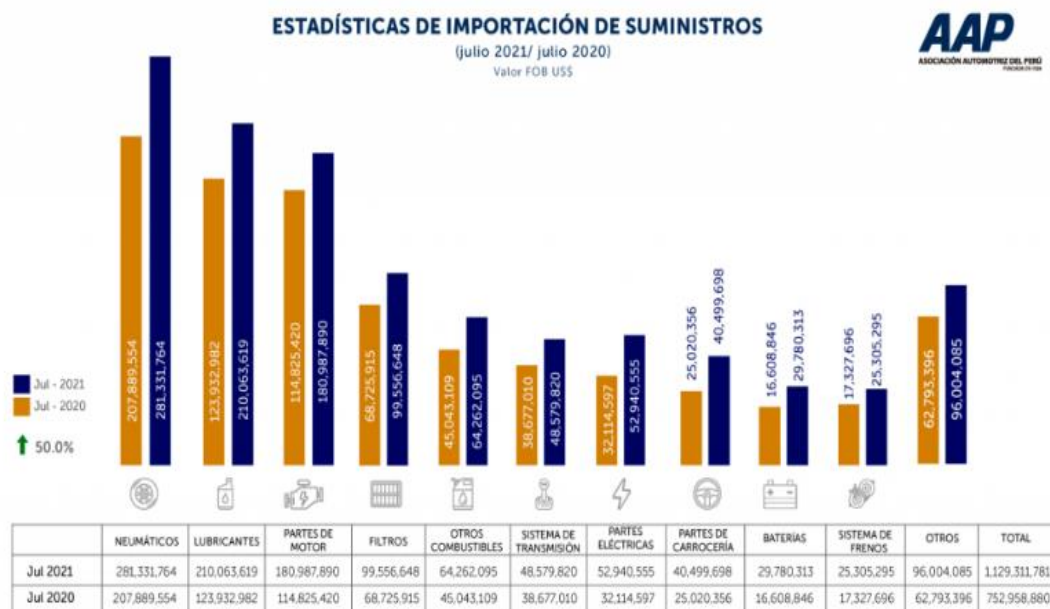
En consecuencia, tenemos que la gran parte de producción de autopartes es consumida por América del Norte, igualmente sucede con los vehículos ya terminados que representan el 86% de la importación, aun cuando los diferentes países de Asia en conjunto representen cerca del 24% de la importación de Autopartes, según nos detalla el estudio realizado por Deloitte el 2021.

Para la mayoría de empresas, las cadenas de suministros se encuentran conformadas por proveedores, empresas anclas y clientes con las cuales gestionan el flujo de la información, los productos y dinero, las que generan por procesos logísticos y organizaciones según los modelos del negocio establecido. Los Centros de Distribución y los almacenes de procesos logísticos son clave para la cadena de suministros para permitir administrar los inventarios, regular ofertas y demandas al igual como atender los requerimientos tanto internos como

externos, inclusive el Centro de Distribución mantiene un proceso clave en la dinámica de la cadena de suministros.

En el ámbito nacional el sector automotriz aumento un 12% durante los primeros 15 días del presente año con respecto al año 2020 en el segmento de autos livianos y autopartes según los datos de la asociación Automotriz del Perú (AAP). Para Alberto Morisaki (2021), “Esta situación, definitivamente, hace que el escenario en esta primera mitad del año sea tan bueno como lo que esperábamos el año pasado, ya que las condiciones eran otras”.

Figura 1: Estadística de Importación de Suministros de Autopartes 2021



FUENTE: SUNAT - AAP

Fuente: SUNAT - AAP

La figura 1, nos muestra un incremento del 50% generado hasta julio del 2021 en comparación a junio del 2020, con respecto a las importaciones de los suministros de auto partes en el Perú, generando una alternativa para la inversión en el sector de la importación de las Autopartes.

Para QUINTERO L. (2015), “La estrategia a implementar para enfrentar los problemas que puedan presentarse en los almacenes debe estar definida de acuerdo a la integración, especialización y asociación espacial.” (p.113)

DUQUE J., CUELLAR M. y COGOLLO J. en su artículo “Slotting y Picking: una revisión de metodologías y tendencias” (2020) sostienen que uno de los factores fundamentales que restringen la optimización que concierne a el funcionamiento y mejora de almacenes, es el diseño que este posea y la flexibilidad de acuerdo a las condiciones y niveles de uso.

CORTES et al. (2017), “En términos generales, denominan que los centros de almacenamiento son reconocidos como procedimientos logísticos que son parte clave en la cadena de suministro, [...]. Inclusive, estos centros de distribución son determinantes en el desarrollo de la cadena de suministros, con desempeño en los diferentes indicadores.” (p.23).

Las Ubicaciones de aquellos productos que se presentan en los almacenes, son importantes, ya que en los últimos años y debido al aumento de la demanda, ha ocasionado que la mercadería que ingresaba aumentara, propiciando un desorden que perjudicaba la cadena de suministro.

Según SOSA MATUTE O (2019), “En la actualidad, gran parte de las empresas buscan que los procesos dentro del almacén sean más eficientes, sin revisar primero si el lugar de ubicación de mercadería es eficiente. Otras empresas, sin hacer análisis previo, redefinen flujos y Layout, e inclusive plantean automatizaciones”. (SLOTTING, LA CIENCIA DE LA EFICIENCIA, 2019). Lo que Sosa plantea es que toda empresa que tiene un almacén debe interesarse en que su mercadería se distribuya en los espacios correspondientes y que estén bien definidos, respetando un Slotting adecuado aprovechando la distribución de forma estratégica para mejorar la productividad del almacén.

Actualmente la empresa ABG Global Consulting S.A.C. ha tenido un aumento en los ingresos de mercaderías con respecto a los Ítem, ocasionado por la demanda de productos para la venta a clientes tanto presencial como ventas Ecommerce,

generando un incremento en la logística del almacén, demandando más ubicaciones Rack y obligando un cambio en su Layout actual para mejorar los procesos de Inbound (Recepción y Almacenaje)

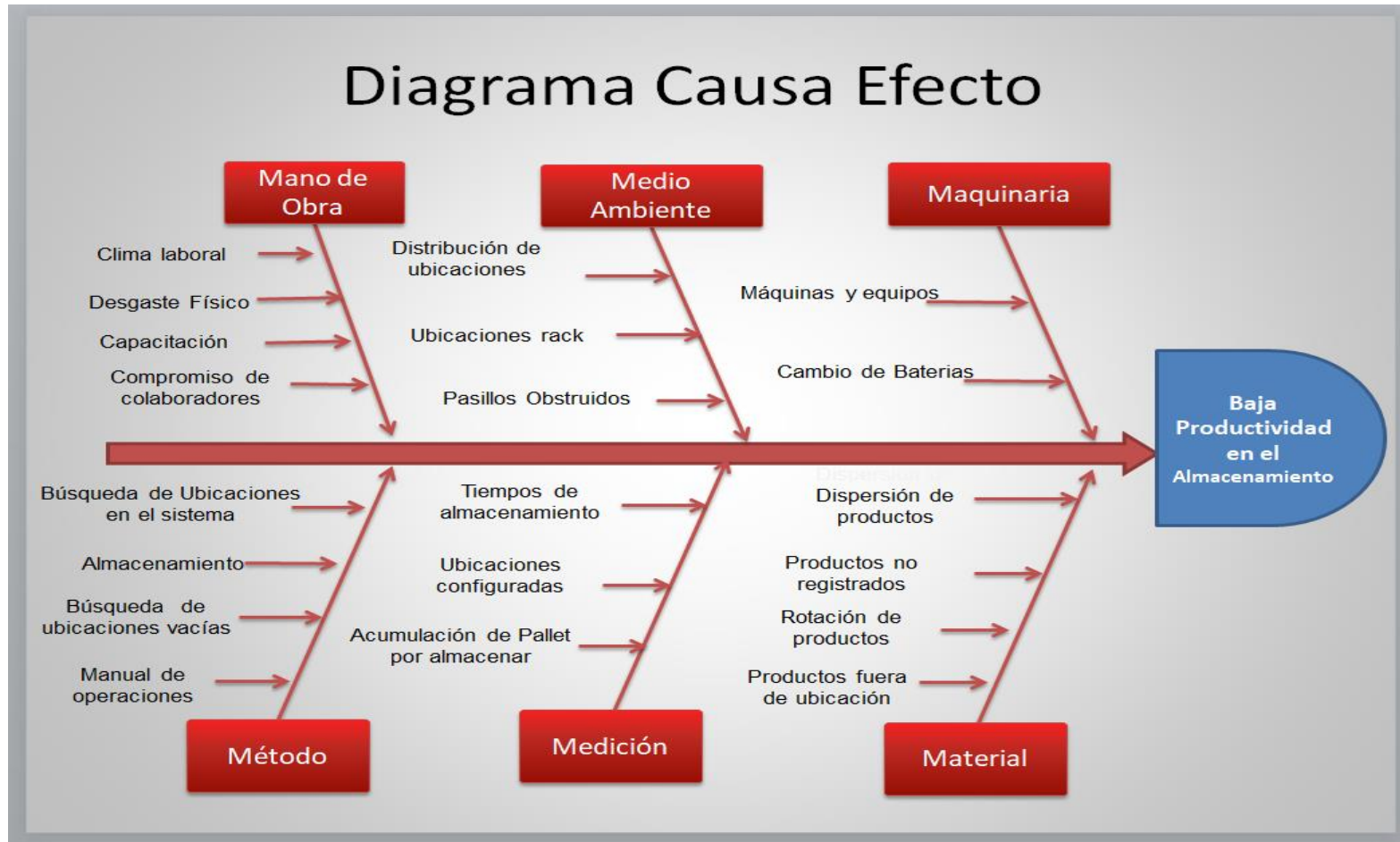
Tabla 1: Causas Detectadas

	Causa
C1	Dispersión de productos
C2	Productos no registrados
C3	Productos fuera de su ubicación
C4	Rotación de productos
C5	Tiempos de almacenamiento
C6	Ubicaciones configuradas
C7	Acumulación de Pallet por almacenar
C8	Búsqueda de Ubicaciones en el sistema
C9	Almacenamiento
C10	Búsqueda de ubicaciones Libres
C11	Manual de operaciones
C12	Máquinas y equipos
C13	Cambio de baterías
C14	Clima laboral
C15	Desgaste Físico
C16	Capacitación
C17	Compromiso de colaboradores
C18	Distribución de ubicaciones
C19	Ubicaciones rack
C20	Pasillos Obstruidos

Fuente: Elaboración Propia

Las causas que se presentan y que perjudican la productividad en el almacenamiento fueron propuestas mediante una lluvia de ideas que se compartió en una reunión con el coordinador del almacén, siendo estas causas plasmadas en el Diagrama de Ishikawa basándonos en las 6M, permitiendo que se pueda analizar el problema que influye en la productividad del almacenamiento del centro de distribución de la empresa Global Consulting S.A.C.

Figura 2: Diagrama de Ishikawa (Causa - Efecto)



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2 se observan las diferentes causas que perjudican la productividad del proceso de almacenamiento en la empresa. Las causas detectadas de mayor impacto como es la dispersión de los productos y los largos tramos realizados para encontrar una ubicación vacía para almacenar un Pallet recibido, genera tiempos largo de almacenamiento originando una baja productividad de un 49% con respecto al tiempo promedio comparado con los tiempos del año pasado, y en consecuencia muchas veces no se termina de almacenar los productos recibidos del día generando atrasos en el reabastecimiento e influenciando de esta manera en el Picking, ya que los productos recién ingresados y no almacenados originan que no se puedan asignar en su respectivo momento afectando al Fill rate de los pedidos además la dispersión de los productos que ocasionan mayor manipulación del mismo, produciendo en ocasiones el deterioro del producto.

Tabla 2: Matriz de Correlación

Causas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	14
7	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	6
8	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	14
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
11	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12
12	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
19	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	12
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3

Fuente: Elaboración Propia

Una vez consideradas las causas identificadas se procede a elaborar la matriz de correlación, teniendo como valores el 0 donde se considera como Irrelevante y el 1 como Coincidencia Relevante para determinar que existen alguna relación entre las causas que más impactan la productividad del almacenamiento del Centro de Distribución de la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

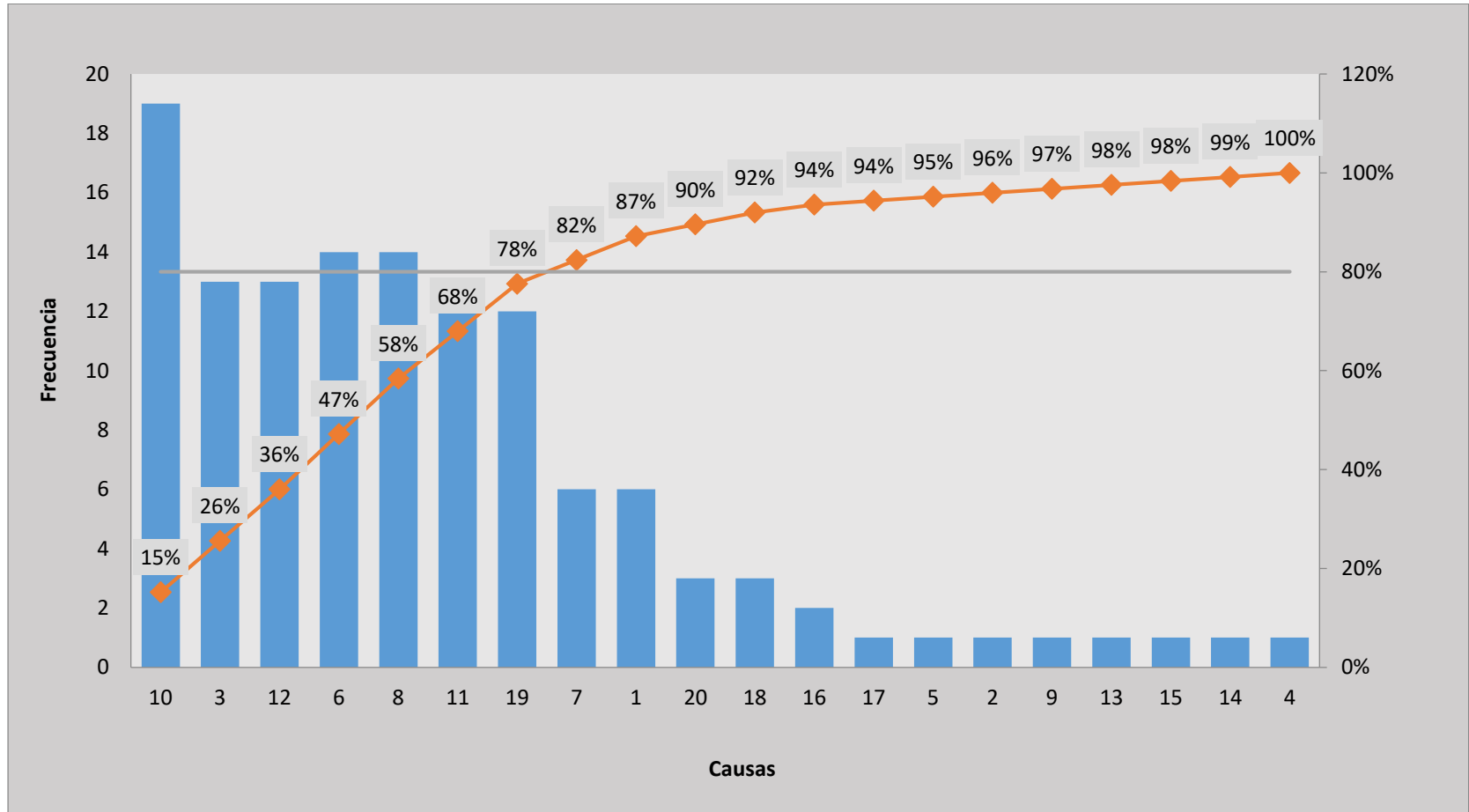
Tabla 3: Frecuencia de Causas

	Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	% Unitario	% Acumulado
10	Búsqueda de ubicaciones Libres	19	19	15%	15%
3	Productos fuera de su ubicación	13	32	10%	26%
12	Máquinas y equipos	13	45	10%	36%
6	Ubicaciones configuradas	14	59	11%	47%
8	Búsqueda de Ubicaciones en el sistema	14	73	11%	58%
11	Manual de operaciones	12	85	10%	68%
19	Ubicaciones rack	12	97	10%	78%
7	Acumulación de Pallet por almacenar	6	103	5%	82%
1	Dispersión de productos	6	109	5%	87%
20	Pasillos Obstruidos	3	112	2%	90%
18	Distribución de ubicaciones	3	115	2%	92%
16	Capacitación	2	117	2%	94%
17	Compromiso de colaboradores	1	118	1%	94%
5	Tiempos de almacenamiento	1	119	1%	95%
2	Productos no registrados	1	120	1%	96%
9	Almacenamiento	1	121	1%	97%
13	Cambio de Baterías	1	122	1%	98%
15	Desgaste Físico	1	123	1%	98%
14	Clima laboral	1	124	1%	99%
4	Rotación de productos	1	125	1%	100%

Fuente: Elaboración Propia

Del presente cuadro se concluye el siguiente diagrama de Pareto, según la gráfica se puede determinar cuál sería el problema con más frecuencia al que debemos plantear de forma rápida una solución adecuada para enfrentar dicho problema. Al trasladar los datos del cuadro al diagrama de Pareto facilitó el desarrollo de estudio de fallas, resaltando el 20% en relación a las causas totales que son originadas por el 80% de los defectos.

Figura 3: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Según el análisis realizado en la tabla anterior y según el análisis de la figura 3, concluimos que la causa 10 que corresponde a Búsqueda de ubicaciones libres, que la causa 3 Productos fuera de su ubicación, que la causa 12 correspondiente a Máquinas y equipos, que la causa 6 Ubicaciones configuradas, que la causa 8 Búsqueda de ubicaciones en el sistema, que la causa 11 Manual de operaciones y que la causa 19 ubicaciones rack son las seis causas a las que se les debe dar prioridad para buscar una pronto solución.

Tabla 4: Frecuencia de Macro Procesos

Serie	Causa	Área	Frecuencia
C10	Búsqueda de ubicaciones Libres	Proceso	19
C3	Productos fuera de su ubicación	Gestión	13
C6	Ubicaciones configuradas	Proceso	13
C8	Búsqueda de Ubicaciones en el sistema	Gestión	14
C12	Máquinas y equipos	Proceso	14
C11	Manual de operaciones	Gestión	12
C7	Acumulación de Pallet por almacenar	Proceso	12
C19	Ubicaciones rack	Proceso	6
C1	Dispersión de productos	Gestión	6
C20	Pasillos Obstruidos	Proceso	3
C18	Distribución de ubicaciones	Gestión	3
C16	Capacitación	Gestión	2
C5	Tiempos de almacenamiento	Proceso	1
C17	Compromiso de colaboradores	Gestión	1
C2	Productos no registrados	Gestión	1
C9	Almacenamiento	Gestión	1
C13	Cambio de Baterías	Mantenimiento	1
C15	Desgaste Físico	Gestión	1
C4	Rotación de productos	Gestión	1
C14	Clima laboral	Mantenimiento	1

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 4 de Macro Procesos determinada de la frecuencia de correlación, se concluye que el área a implementar la mejora será la Gestión del Almacenamiento del centro de distribución de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. como se evidencia.

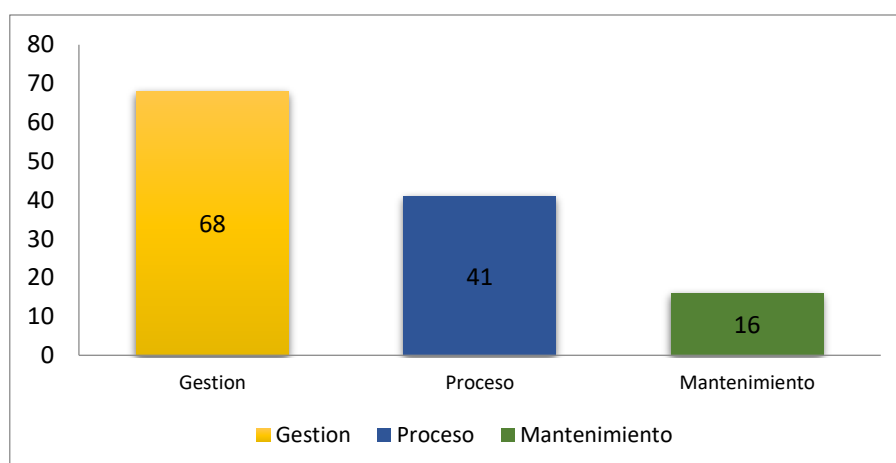
Tabla 5: Estratificación de Causas

Etiquetas de fila	Frecuencia	% Frecuencia
Gestión	68	54.40%
Proceso	41	32.80%
Mantenimiento	16	12.80%
Total general	125	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla 5 se procede a elaborar el cuadro de estratificación de que se deduce de la relación existente entre las causas y se relacionan con las Áreas tanto de Gestión, Proceso y Mantenimiento, teniendo como resultado la Tabla7.

Figura 4: Diagrama de Estratificación



Fuente: Elaboración Propia

Según lo que se aprecia en los gráficos de la figura 4, demostramos en el diagrama de estratificación que en el área de Gestión es dónde se identifican los problemas que perjudican la productividad en el almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021

La identificación del problema y alternativas de solución es la etapa donde se analiza la actual situación del problema para crear una visión de la situación deseada y de seleccionar las estrategias que se implementara.

Tabla 6: Alternativas de Solución

METODO	CRITERIOS				TOTAL
	TIEMPO DE DESARROLLO	COSTO DE APLICACIÓN	SOLUCIÓN AL PROBLEMA	BENEFICIO PARA LA EMPRESA	
Estudio de trabajo	1	2	5	3	11
5 s'	3	2	5	3	13
Metodología PHVA	5	5	5	5	20
Lean manufacturing	2	3	5	3	13
PUNTUACION: BAJO (1) - MEDIO (3) - BUENO (5)					

Fuente: Elaboración Propia

Este proyecto de investigación identifica como **problema general**: ¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021? Y se tiene como **problema específico 1**: ¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021? Y **problema específico 2** ¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021?

Bernal C (2010), "En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente" (p.105).

La justificación teórica de la investigación tiene como sustento aplicar la metodología PHVA, ya que mediante esta metodología identificaremos los problemas, además nos permitirá aportar, mediante sus etapas, herramientas que beneficiarán el incremento que corresponde a la productividad en el proceso de almacenamiento en el centro de distribución logístico. Bernal C. (2010), "Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo." (p.106). **La justificación práctica** de la investigación de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., está basada en la reducción de tiempos operativos dentro de los procesos de almacenamiento por

medio del re ordenamiento, que es planteado a través de la distribución equitativa de las ubicaciones y dimensiones del producto del almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. **La Justificación metodológica**, está basada en la creación de instrumentos, técnicas de análisis, herramientas que permitan realizar la evaluación de los almacenes de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. **La justificación económica** es la de buscar y aumentar las ganancias generadas a partir de la mejora de los procesos, reduciendo costos operativos y con ello, mejorar la sostenibilidad del negocio. La Justificación social acerca del trabajo de investigación realizado, está basada en mejorar los métodos de trabajo que tienen relación con los productos que son distribuidos en el almacén, reduciendo los recorridos en el proceso de almacenamiento y de esta manera se pretende incrementar la calidad y las condiciones de vida de las personas que laboran en la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

Este trabajo de investigación presenta como **Objetivo General**: Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. Se están planteando como **objetivo específico 1**: Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso del almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. Y **como objetivo específico 2**: Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso del almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021.

Se plantea como **Hipótesis General**: La aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. Y como **Hipótesis Especifica 1**: La Aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso del almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021. Y **la hipótesis específica 2**: La Aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso del almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Entre las fuentes de información que se presentan en esta investigación tenemos las tesis y artículos que han sido publicados (**Anexo 5**) y que tienen relación con el tema, siendo estas fuentes de gran ayuda para la elaboración de esta investigación.

Teorías relacionadas al tema:

- Mejora Continua

The International Organization for Standardization (2015), en la Norma Internacional ISO 9000, define como mejora continua los requisitos de la gestión de calidad realizada de manera frecuente como la determinación de objetivos y la identificación de oportunidades para mejorar los procesos utilizando un análisis de datos y acciones correctivas, y de acuerdo a la Norma 9001, la mejora continua consiste en el establecimiento de las necesidades y oportunidades, que deben ser consideradas para el resultado de análisis y evaluación realizadas mediante la dirección de las organizaciones.

PROAÑO Diana, GISBERT Víctor y PEREZ Elena (2017), "La herramienta más beneficiosa, para las empresas que desean mejorar su servicio, productos o procesos es la Mejora Continua, lo cual les permitirá permanecer en el mercado, crecer y aumentar su competitividad." (p.6).

- Ciclo PHVA

En el año 1950 se plantea el ciclo de PHVA por Shewhart y Deming, conocido también como ciclo de Deming, el cual se proyectó como un punto de vista sistemático y constante de resolución de situaciones problemáticas, siendo usado para la mejora de la calidad en la organización. Esta mejora de calidad de los procedimientos que es representada por el ciclo PHVA se basa en cuatro fases que son: Planificar (P), Hacer (H), Verificar (V) y Actuar (A) las cuales corresponden a cada etapa del ciclo.

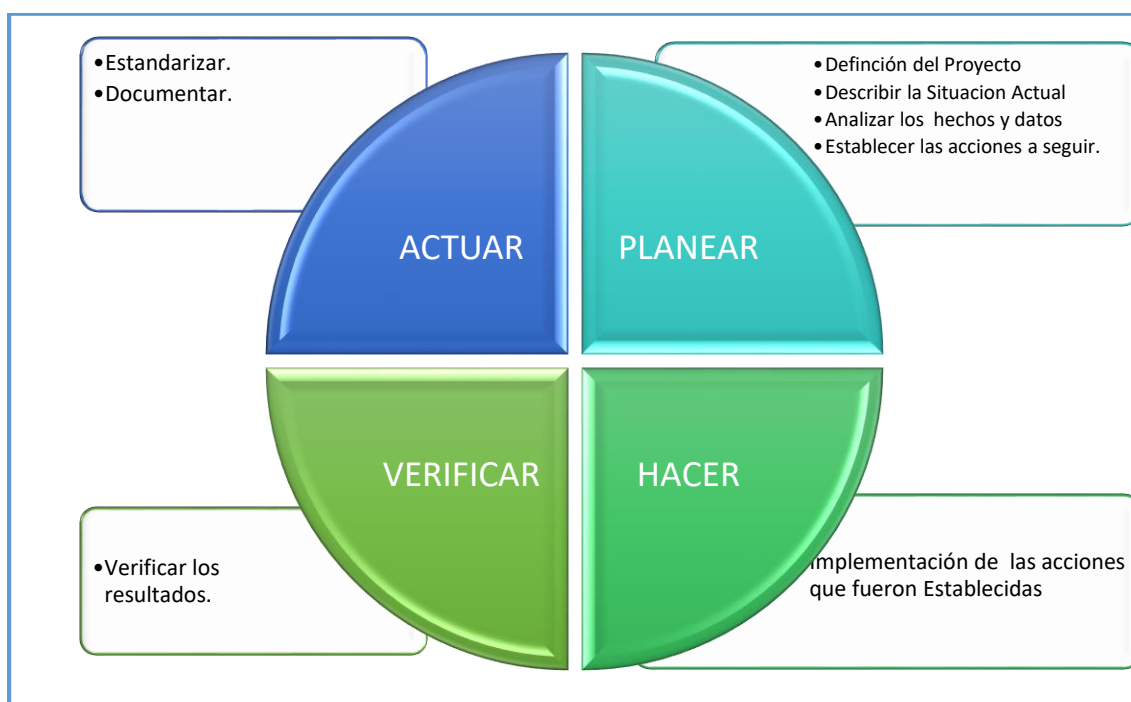
ANGÉLICA ALZATE, et al. (2019) la metodología PHVA se presenta como un método integrado de gestión enfocado en procedimientos basados en la planificación, operación, control y seguimiento, mejora, con el fundamento que provienen de las normas ISO 2015, entre las que destacan la 9001 y 14001. LEGUIZAMÓN M., BONILLA M. y LEÓN C. (2020) en su artículo define que el

ciclo PHVA es una metodología basada en la gestión determinada por los procesos y la mejora continua, con una aplicación simple. (p.2). BERTOCCI F. et al. (2021) say: The PDCA methodology approach helps the company to recognize the major root causes that limit the quality of the manufacturing process and to improve the know-how of the manufacturing process. El enfoque del ciclo PDCA establece que la empresa logre identificar las principales causas fundamentales que limitan la calidad del proceso de fabricación y mejorar el know-how del proceso de manufactura. OLIVEIRA W. et al. (2019) The PDCA methodology is used to evaluate possible disasters or difficulties, that can correspond to the actions that people perform, it, management or equipment, and seek improvements through the analysis and monitoring of objective actions capable of identifying and addressing all problems at the process stage (p.1). El uso de la metodología PHVA permite analizar posibles fallas, ya sean: personas, gerencia o equipos, entre otros; así también busca ejecutar mejoras a través del análisis y seguimiento de acciones objetivas capaces de identificar y abordar todos los problemas en la etapa del proceso.

VARGAS A. et al. (2018), say in their article that The Methodology PDCA cycle is applied to reduce at least twenty percent of the deficiencies that are produced while performing the foundry process. Also say about the importance of increasing the twenty percent of the capacity about the type of production lines, where the electronic boards are elaborated. Los autores señalan que la aplicación del método PHVA, tiene como finalidad reducir al menos el 20% de defectos ocasionados en los procesos, además se pretende incrementar en un 20% de la capacidad de las líneas de producción.

ANTONIO V. et al. (2019) El ciclo de Deming o PHVA es una metodología de mejora continua, en donde se desarrollan planes de utilidad que permitan eliminar los elementos en los procesos que no aportan valor en las actividades diarias, mejorando las condiciones de trabajo. Además la búsqueda permanentemente de oportunidades de mejora para que los procesos sean más eficientes.

Figura 5: Cuatro Fases del Ciclo PHVA



Fuente: Elaboración Propia

AGGARWAL A. (2020) points out A planning is elaborated and a study is carried out, flaws, and if they exist, are inspected (check), immediately identified and the execution method is carried out (act) to suppress or discard the flaws (p.3). Este autor señala que la implementación de las etapas del ciclo PHVA, sirven para desarrollar el estudio, identificar las debilidades y su tratamiento para de este modo mitigar o eliminar esas debilidades.

Dentro del ciclo de Deming se plantean ocho pasos importantes dentro de la solución de problemas las cuales se encuentran dentro de cada etapa:

Planificar:

VI NGUYEN, et al. (2020), "The phase that consists of the plan includes analyzing and evaluating the existing situation after identifying all the possible causes that harm the area, the opportunities for improvement are recognized and prioritized." (p.3). Los autores describen la planificación como el ciclo en el cual se realiza un análisis y evaluación de la actual situación que se observa en la empresa, identificando las posibles causas,

así como la priorización y reconocimiento de las oportunidades de mejora que se presentan. En esta fase se emplean los cuatro siguientes pasos:

1. **Definir el Proyecto:** Cuando se realice un proyecto de calidad, debe ser de importancia comenzar con los requerimientos exactos, para que de esta manera el problema quede definido en competencia al logro de la meta trazada, así como el impacto que se desea conseguir.

Se estarán considerando las siguientes herramientas:

- Lluvia de Ideas.
- Matriz de prioridades.
- Histogramas.
- Gráficos de Control.
- Diagrama de Pareto.

2. **Describir la Situación actual:** En esta etapa se consideran los principales objetivos, donde se determinan las variables y periodos que gobiernen el propósito del sistema del estudio, con la finalidad de determinar las soluciones que se encuentren en el mismo problema.

Las posibles herramientas a utilizar:

- Los gráficos de control.
- Los gráficos de línea.
- El diagrama de flujos.
- Los histogramas.

3. **Analizar Hechos y datos:** Se establecen las principales causas del problema que implica inicialmente hipótesis las causas determinan hechos y datos.

Las herramientas a Utilizar:

- Diagrama de Ishikawa.
- Diagrama de Dispersión.
- Diagrama de Pareto.

4. **Establecer acciones:** En este paso se determinan las acciones de solución para reducir las causas más resaltantes considerando soluciones a largo plazo asegurando la constancia de los procedimientos con el propósito de que se presente un mínimo impacto adverso al sistema. Para esta parte del análisis se debe tener la información de las acciones como son el objeto, donde se aplicará la solución, quien dirigirá el proceso, como se ejecutará el proceso, cuanto es el costo del proceso, cuando se implantará lo planeado, como se llevará a cabo la verificación y si fue o no efectiva además de examinar los efectos secundarios.

Las herramientas a Utilizar:

- Lluvia de Ideas.
- Diagrama de Gantt.
- Layout.
- Slotting.

Hacer

VI NGUYEN, et al. (2020), “the changes are carried out, generally from a small scale or guide in order to obtain the results for the study and analysis observed in the processes.” (p.3). Según los autores este paso consiste en la realización de los cambios, que pueden ser a una escala pequeña, para obtener resultados.

5.

6. **Ejecutar acciones establecidas:** En esta segunda fase del ciclo PHVA, se deben ejecutar las acciones establecidas según la fase de la Planeación, con la participación del equipo involucrado de forma activa y con un constante monitoreo.

Las herramientas a Utilizar:

- Hojas de verificación.

Verificar

VI NGUYEN, et al. (2020), “The check study phase consists of analyzing the results”. Es decir, la fase verificar es el proceso en donde se deja constancia del análisis de los resultados obtenidos al desarrollar el paso hacer.

7. **Verificar los resultados:** En este paso se comprueba el resultado de las acciones, considerando la efectividad de las acciones obtenidos y comparándolos con la observación inicial de la situación en la que se encontraban los procesos que se realizan en la empresa, considerando que el logro de mejorar la gestión de los procesos es medido en base a cómo se desarrolla la productividad.

Las herramientas a Utilizar:

- Los gráficos de control.
- Los gráficos de líneas.
- Los histogramas.

Actuar

Para JAGUSIAK-KOCIK, MARTA (2017), "Act (A) is comprised of the execution of the solutions implemented in the procedures. Promoting that when these solutions are applied, they take into consideration the standards presented a, which lead to the standardization and monitoring of the activities." (p.20) Este autor señala que el paso actuar utiliza las soluciones implementadas, para luego ser estandarizadas en los procesos.

8. **Estandarizar:** La metodología PHVA se encamina como una aplicación que propone el crecimiento en la mejora, es por ello que se plantea la estandarización de los procesos con el fin de crear guías específicas de las actividades realizadas en los procesos, para de esta manera se pueda unificar las tareas.

Herramientas a Utilizar:

- Manuales de procesamientos.

9. **Documentar:** Es de suma importancia la culminación del proyecto que consiste en el desarrollo de un reporte final de los procedimientos utilizados, el cual ayudará como guía y dirección para proyectos futuros, de esta manera el nuevo equipo revisará los procedimientos llevados a cabo y los resultados que se obtuvieron.

Tabla 7: Ocho Pasos de la Metodología PHVA

Etapa del ciclo	Paso núm.	Nombre del paso	Posibles técnicas para usar
Planear	1	Definición del Proyecto	Pareto, Hojas de verificación, Histogramas. Cartas de control
	2	Describir la situación Actual	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama Ishikawa
	3	Analizar los hechos y datos	Pareto, estratificación. Diagrama de dispersión. Diagrama de Ishikawa
	4	Establecer las acciones a seguir	Porqué ...necesidad Qué ...objetivo Dóndelugar Cuánto ...tiempo y costo Cómo ...plan
Hacer	5	Implementación de las acciones que fueron establecidas	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Verificar los resultados	Pareto, Hojas de verificación, Histogramas. Cartas de control
Actuar	7	Estandarizar	Estandarización, inspección, supervisión, hojas de verificación, cartas de control
	8	Documentar	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro.

Fuente: Elaboración Propia

- **Productividad**

Para RUBIO L. Y BAZ V. (2015), “la productividad es la relación que comprende el producto que es generado y los elementos que influyen a lograr la producción. Entre los elementos que influyen en la productividad se encuentra la organización de las empresas, la mejora de los procesos.”

- **Eficiencia**

Según BCRP (2016), “define a la eficiencia como el uso apropiado de los recursos que se tiene, es decir una distribución efectiva y oportuna del capital y el trabajo.” (p17).

- **Eficacia**

Para RODRÍGUEZ C. y FOLLMANN N. (2017), “la eficiencia está orientada a los resultados”. (p. 269). La eficacia se relaciona con el logro obtenido en los resultados con el fin de alcanzar las metas establecidas.

TANIGUCHI A. Y ONOSATO M. (2018) The Methodology PDCA and its application favored in a positive and effective way in success of plan organization concerning with the time, costs and the quality (p.1). Los autores señalan que el ciclo PHVA es eficaz, ya que influye de manera positiva en el logro del éxito de la gestión de proyectos en lo que concierne a los tiempos, costos y calidad.

ISNIAH SARAH et al. (2020) The PDCA cycle is denominated like a quality of management system that is used like a constant improvement instrument. Besides the cycle is widely used in the services and all sectors that are related to manufacturing (p.1). El ciclo PHVA es considerado por los autores como un sistema que predomina en la gestión de calidad, además de contar con un reconocimiento que consiste en una herramienta de mejora continua que puede ser usada en diversos ámbitos concernientes a los sectores de servicios y fabricación.

AMAYA P. et al. (2020) Señalan en su artículo que la perspectiva de los procedimientos tiene como implicancia la definición y gestión sistemática, así como sus interacciones, con la finalidad de lograr los resultados que fueron previstos de acuerdo con las normas y políticas de calidad y la dirección estratégica planteada, aplicando la metodología PHVA con un encauzamiento universal del pensamiento, que tiene como base los riesgos que están dirigidos en el aprovechamiento de oportunidades que se producen en el momento y además prever resultados que no se desean que ocurran.

- **Centros De Distribución**

GONZÁLEZ Iván, QUETZALCIHUATL María, GUTIERREZ Israel y ELISEO Hortensia (2018), “En vista del incremento de la demanda acerca de la necesidad correspondiente a la distribución, la red logística existe como medio para enfrentar y resolver los problemas concernientes con la demanda, el almacenamiento y transporte de los insumos” (p.182).

- **Almacén**

MÁRQUEZ P. (2014), “un almacén consiste en el lugar destinado para la salvaguarda, protección y control de bienes o materiales en espera de su utilización.” (p.3).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Según VALDERRAMA S. (2015), “La investigación aplicada es reconocida a la vez como investigación práctica, ligada a la investigación básica, está sujeta a los aportes teóricos para propiciar beneficios que sean favorables a la sociedad. La finalidad específica es la de aplicar las teorías existentes para controlar situaciones o procesos de la realidad. La investigación aplicada tiene como búsqueda el conocer para: hacer, actuar, construir y modificar; en donde tiene como preocupación la inmediata aplicación sobre la realidad concreta.” (p.39).

La presente investigación es de tipo aplicada ya que trataremos un problema específico para darle una solución práctica y concreta.

Según VALDERRAMA S. (2015). “La investigación Explicativa va más allá de la descripción de conceptos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Está direccionada a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en descubrir la razón por la que ocurre un fenómeno determinado, así como establecer en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas.” (p.45)

Este trabajo de investigación es de nivel explicativo, ya que además de la descripción de un hecho en específico también permite establecer las causas que presenta.

Según VALDERRAMA S. (2015), “Un proyecto es cuantitativo por que se desarrolla en el campo de las ciencias físico-naturales, aplicando el uso del método deductivo y el análisis estadístico. Recolecta, procesa y analiza los datos cuantitativos o numéricos de acuerdo a las variables establecidas previamente, es decir, la investigación cuantitativa tiene en cuenta la asociación o relación que se presentan entre las variables que han sido cuantificadas, lo que contribuye a la interpretación de los resultados.” (p.117).

Por enfoque de estudio relacionado a las variables el proyecto de investigación es de tipo cuantitativo, puesto que se van a recolectar datos para poder analizar la eficiencia y la eficacia antes y después de la incidencia en un periodo de tiempo en el área de estudio.

Según VALDERRAMA S. (2015), “Es importante especificar con claridad y precisión hasta donde se pretende llegar y profundizar en la investigación. Estos alcances se refieren a los factores del espacio geográfico, las personas que participan en la investigación y el tiempo de duración de la investigación desarrollada.” (p.142).

El diseño Longitudinal, Según VALDERRAMA S. (2015), “Es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre estas. Entonces se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos a través del tiempo, en puntos o periodos específicos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias.” (p.71).

Por su alcance de temporalidad es longitudinal, ya que se toman datos en momentos diferentes, con el fin de examinar sus variaciones con respecto al tiempo.

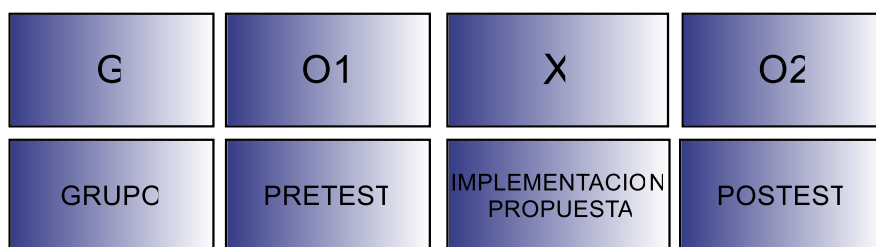
Diseño de investigación

Según VALDERRAMA S. (2015), “El diseño Pre experimental según Ary Donald, en su obra Introducción a la investigación pedagógica sostiene que el diseño de un grupo casi siempre consta de tres etapas: 1. Administrar una pre-prueba para medir la variable dependiente. 2. Aplicar el tratamiento experimental a los sujetos experimentales. 3. Administrar una post-prueba que mida otra vez la variable dependiente.” (p.60).

El diseño de la investigación será Pre Experimental ya que se obtendrá datos para analizar el resultado antes y después de ejecutar la mejora.

El diseño, se representa de la siguiente manera:

Figura 6: Esquema del Diseño de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

Donde:

G: Grupo conformado por los Pallet a almacenar

O1: Representan los datos recopilados antes de la Implementación

X: Representa la implementación de la Metodología PHVA

O2: Representan los datos obtenidos después de la Implementación

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Metodología PHVA

Definición conceptual

JAGUSIAK M (2017) Deming Cycle is a sequence of actions that aim at improvement. This cycle is also designed to solve quality problems and implement new solutions. PDCA model is extremely versatile and it can be successfully used in any type of business (p.19). JAGUASIAK nos presenta en su artículo, la definición del Ciclo de Deming como una secuencia de acciones encaminadas a la mejora, además de estar diseñado para resolver problemas en cualquier tipo de empresa.

Definición operacional

La Metodología PHVA promueve la gestión en busca de oportunidades de mejora y desempeño de los procesos de una empresa, para planificar el cambio y ejecutarlo para luego verificar los cambios elaborados y dependiendo del resultado, se comienza nuevamente el ciclo.

Dimensiones:

Dimensión 1: Planear

VI NGUYEN, et al. (2020), “The phase that consists of the plan includes analyzing and evaluating the existing situation after identifying all the possible causes that harm the area, the opportunities for improvement are recognized and prioritized.” (p.3). Los autores nos describen en la planificación como el ciclo en el cual se realiza un análisis y evaluación de la actual situación que se observa en la empresa, identificando las posibles causas, así como la priorización y reconocimiento de las oportunidades de mejora que se presentan

$$P = \frac{NPC}{TPC} X 100$$

Dónde:

P= Cumplimiento de los plazos Planificados

NPC= Número de los plazos cumplidos

TPC= Total de los plazos a cumplir

Dimensión 2: Hacer

Para VI NGUYEN, et al. (2020), “the changes are carried out, generally from a small scale or guide in order to obtain the results for the study and analysis observed in the processes.” (p.3). Según los autores este paso consiste en la realización de los cambios, que pueden ser a una escala pequeña, para obtener resultados.

$$Po = \frac{NPC}{TPO} X 100$$

Dónde:

Po= Cumplimiento del proceso Operativo.

NPC= Número de Procesos operativos cumplidos.

TPO= Total de los procesos operativos.

Dimensión 3: Verificar y Actuar

Para VI NGUYEN, et al. (2020), "The check study phase consists of analyzing the results". Es decir, el paso verificar es en donde se presenta el análisis de los resultados obtenidos al desarrollar el paso hacer.

Para JAGUSIAK-KOČIK, MARTA (2017), "Act (A) is connected with the application of the implemented solutions. When these solutions are proven, they are considered the norm and lead to standardization and monitoring of the activities." (p.20) Este autor señala que el paso actuar utiliza las soluciones implementadas, para luego ser estandarizadas en los procesos.

$$R = \frac{RA}{RI} \times 100$$

Dónde:

R= Porcentaje relacionado a la Mejora.

RA= Resultado actual.

RI= Resultado Inicial.

Variable Dependiente: Productividad

Definición conceptual

Según GUTIERREZ H. y DE LA VARRA R. (2009). "En general, la productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios empleados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados." (p.7)

Definición operacional

La productividad es el resultado de reducir el tiempo empleado en el proceso de almacenamiento, utilizando menos recursos propiciando que el proceso sea eficiente y eficaz, cumpliendo de esta manera con los objetivos trazados

Dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia

Según BCRP (2016), “define a la eficiencia como el uso apropiado de los recursos que se tiene, es decir una distribución efectiva y oportuna del capital y el trabajo.” (p1).

$$Eficiencia = \frac{TU}{TT}$$

Dónde:

TU = Tiempo Útil

TT = Tiempo Total

Dimensión 2: Eficacia

PINHEIRO DE LIMA Orlem, RODRÍGUEZ Carlos y FOLLMANN Neimar (2017), “la eficiencia está orientada a los resultados”. (p. 269). La eficacia se relaciona con el logro obtenido en los resultados con el fin de alcanzar las metas establecidas.

$$Eficacia = \frac{PA}{PP}$$

Dónde:

PA = Pallet Almacenados

PP = Pallet Programados

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Según VALDERRAMA S. (2015). “Al definir un universo se debe tener en cuenta cuales son los elementos que lo conforman, el lugar al que corresponden y el periodo o tiempo en que se realiza la investigación.” (p.182).

En la presente investigación la población está conformada por la cantidad de Pallet por almacenar, recepcionados por día.

El criterio de Inclusión/Exclusión

Para el presente trabajo de Investigación, se tomará como población todos los pallets ingresados de lunes a viernes de 7:00 am a 4:00 pm durante 25 días laborables, con el fin de registrar las incidencias ocurridas durante el almacenaje del pallet a sus ubicaciones Rack.

Muestra

Según VALDERRAMA S. (2015). “Es un conjunto representativo de un universo o población. Es representativo porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestreo de la cual procede.” (p.184).

Se tendrá como muestra un periodo de 25 días laborables.

Muestreo

Según VALDERRAMA S. (2015), el Muestreo “es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población. Un parámetro es un valor numérico que caracteriza a la población que es objeto de estudio.” (p.188).

Para el presente trabajo de investigación, se considerará el 100% de la población.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se emplearan en el presente proyecto, utilizaremos fuentes primarias como son:

- Observación directa; por la cual se observará el comportamiento del área de almacenaje, al igual que las diferentes etapas que intervienen en el flujo del proceso, el cual es de importancia para el estudio a realizar.
- Recolección de datos: es el proceso por el cual recolectamos los datos cuantitativos.

- Instrumentos de Recolección de Datos: Se utilizarán registros de datos históricos de almacenaje, archivos y fichas de recolección de datos, hojas de registro.
- Cámara de Foto: Son los instrumentos que registraran la evidencia del estado del área en estudio y de los diferentes procesos antes y después de la aplicación de la mejora.

Validez de los Instrumentos

Según VALDERRAMA S. (2015). “Lo que buscamos es que nuestros instrumentos elaborados tengan el grado óptimo de valides para obtener datos confiables. El análisis de la valides de contenido se lleva a cabo con los datos obtenidos en la tabla de evaluación de los juicios de expertos.” (p.206).

Las variables dimensiones e indicadores fueron validadas mediante juicio de expertos de tres docentes Ingenieros de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo.

Confiabilidad

Con el fin de determinar la confiabilidad del desarrollo de este trabajo de investigación, se usaron los datos proporcionados por la empresa ABG Global Consulting.

3.5 Procedimientos

El objetivo del presente trabajo de investigación es la de demostrar la situación actual de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. para después aplicar la herramienta de calidad propuesta con el fin de mejorar la productividad del almacenamiento, al igual que mostrar los resultados adquiridos después de aplicar la mejora de calidad.

Para obtener los datos para el presente trabajo de investigación se utilizaron instrumentos adecuados para saber el detalle de la problemática de la empresa ABG Global Consulting SAC como son la extracción de datos del Sistema de

control y seguimiento de los productos almacenados que emplea la empresa para el manejo de los datos logísticos.

3.5.1. Diagnóstico de la Empresa:

La investigación se desarrolló en la empresa ABG Global Consulting S.A.C. la cual inició sus funciones en diciembre del 2015, en la provincia de Lima, teniendo como dirección legal Calle. 2 Nro. 180 Dpto. 105 en el distrito de Santiago de Surco. Esta empresa está dedicada a la importación de Autopartes que son traídos desde Argentina y que son adecuados para diferentes modelos de autos, entre ellos marcas como Suzuki, Toyota, Hyundai, Kia, etc.

Logotipo de la empresa:

Figura 7: Logotipo de la Empresa



Fuente: Empresa ABG Global Consulting S.A.C

Bases legales:

- RUC: 20600884744
- Razón Social: ABG GLOBAL CONSULTING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
- Tipo Empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- Condición: Activo
- Fecha Inicio Actividades: 17 / Diciembre / 2015
- Actividades Comerciales:

- Venta Partes, Piezas, Accesorios.
- Actividades de Asesoramiento Empresarial
- CIU: 50304
- Dirección Legal: Cal. 2 Nro. 180 Dpto. 105
- Urbanización: Monterrico Chico
- Distrito / Ciudad: Santiago de Surco
- Departamento: Lima, Perú

Aspectos estratégicos de la empresa:

La empresa ABG Global Consulting S.A.C se basa como estrategia principal, el planteamiento de una misión, visión y valores los cuales son:

Misión:

Ser una empresa especializada en la consultoría e importación de Autopartes que proporciona un servicio de calidad, eficiente y seguro que cubren las exigencias y expectativas del cliente.

Visión:

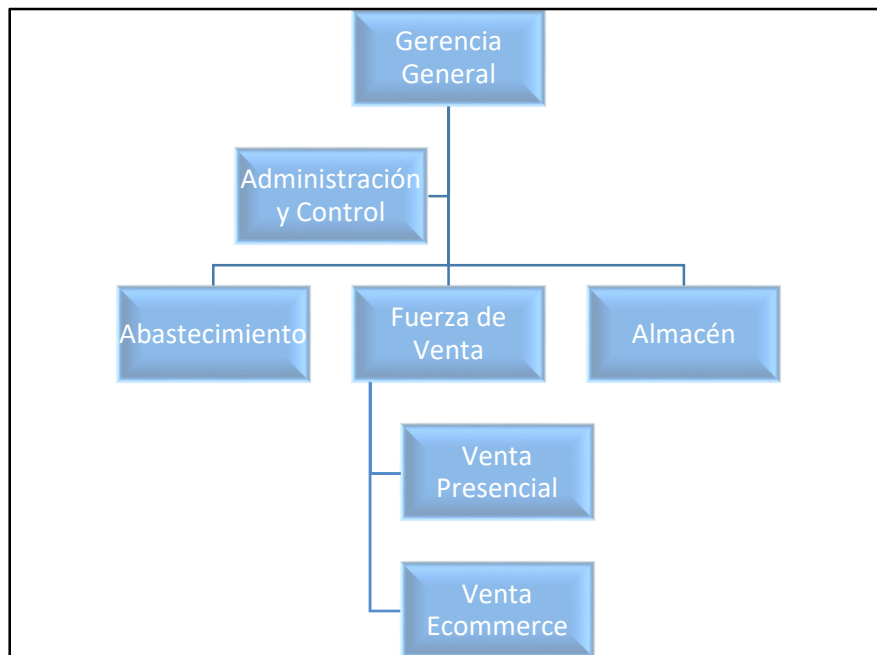
Brindar soluciones y alternativas en consultoría, Además de importar y vender autopartes de calidad atendiendo pedidos e integrando a los colaboradores de la empresa a trabajar en equipo para lograr la excelencia.

Valores:

- Trabajo en equipo que contribuya a consolidar las relaciones entre los colaboradores.
- Responsabilidad y vocación de servicio para desenvolverse en su área de trabajo.
- Comunicación asertiva y actitud innovadora que permita el desarrollo hacia la excelencia.

Organigrama de la empresa:

Figura 8: Organigrama de La Empresa ABG Global Consulting S.A.C



Fuente: Elaboración Propia

- **Gerencia General:** Es el área encargada de velar por el cumplimiento del propósito de la empresa, basado en la visión, misión, políticas y estrategias, con el fin de mantener el rumbo trazado que permita alcanzar los resultados esperados, con eficiencia y eficacia para de esta manera mejorar la productividad.
- **Administración y Control:** Tiene como objetivo el validar y revisar los productos de forma continua, verificando el estado del producto antes de permitir el ingreso por el sistema, además validan que el almacenamiento sea el adecuado para un excelente servicio, controlando las fechas de vencimiento. El área de administración y Control desarrolla, ejecuta, analiza y coordina la ejecución de los métodos de ensayo con el fin de determinar características que afecten los productos, además de gestionar y validar los permisos necesarios para una correcta recepción, venta en Tienda, revisando y solicitando las maquilas del producto si fuera necesario.

- **La Fuerza de Venta:** Es el área encargada del equipo de vendedores tanto físico como virtual además de generar las estrategias de mercadotecnia y de Marketing Digital, también de gestionar e informar la demanda y las proyecciones de ventas al área de Administración y control para la generación de las compras mensuales.
- **Venta Presencial:** Es el área que asegurar las ventas a los principales clientes puntos de ventas situadas en lugares estratégicos, son los que tienen mayor venta y por lo tanto los que aseguran el futuro de la empresa.
- **Ventas Ecommerce:** dirigido a ventas online, donde se atienden los pedidos con máximo de 3 días después del pedido, dependiendo solo de los pedidos registrados en stock en el almacén.
- **Almacén:** Es el área encargada de validar y dar ingreso a las OC programadas, validando las dimensiones de los Pallet, la vigencia de las OC y almacenado los mismo, dependiendo de las familias logísticas y el tipo de ingreso de las OC. Además, son los responsables de los reabastecimientos de las ubicaciones prime de las ubicaciones de primer nivel y del orden del almacén para una mejor identificación de los productos.

La empresa ABG Global Consulting S.A.C. lleva realizando sus operaciones logísticas desde diciembre del 2015, presentando problemas en el almacenaje de los pallet de productos recepcionados al día, afectando la productividad del área de almacenamiento, ya que presentan extensos tiempos de almacenaje y pocos pallet almacenados por diferentes motivos, como son: Búsqueda de ubicaciones Libres, Productos fuera de su ubicación, Máquinas y equipos, Ubicaciones configuradas, Búsqueda de Ubicaciones en el sistema, Manual de operaciones, Ubicaciones rack

Descripción del área de almacén

- **Recepción y almacenaje**

Los productos de autopartes llegan a el almacén, luego serán recepcionados y registrados en un tiempo de 30 minutos, después de eso el colaborador se encargará de verificar que el producto que está llegando esté en perfectas condiciones este proceso durará 0.30 minutos. Luego de la verificación, se proseguirá a trasladar el pallet desde el área de recepción al almacén 50 metros en donde se almacenará en un transcurso de 0.30 minutos. Terminado el almacenaje se realizará una espera de la orden de salida en un tiempo de 8 horas.

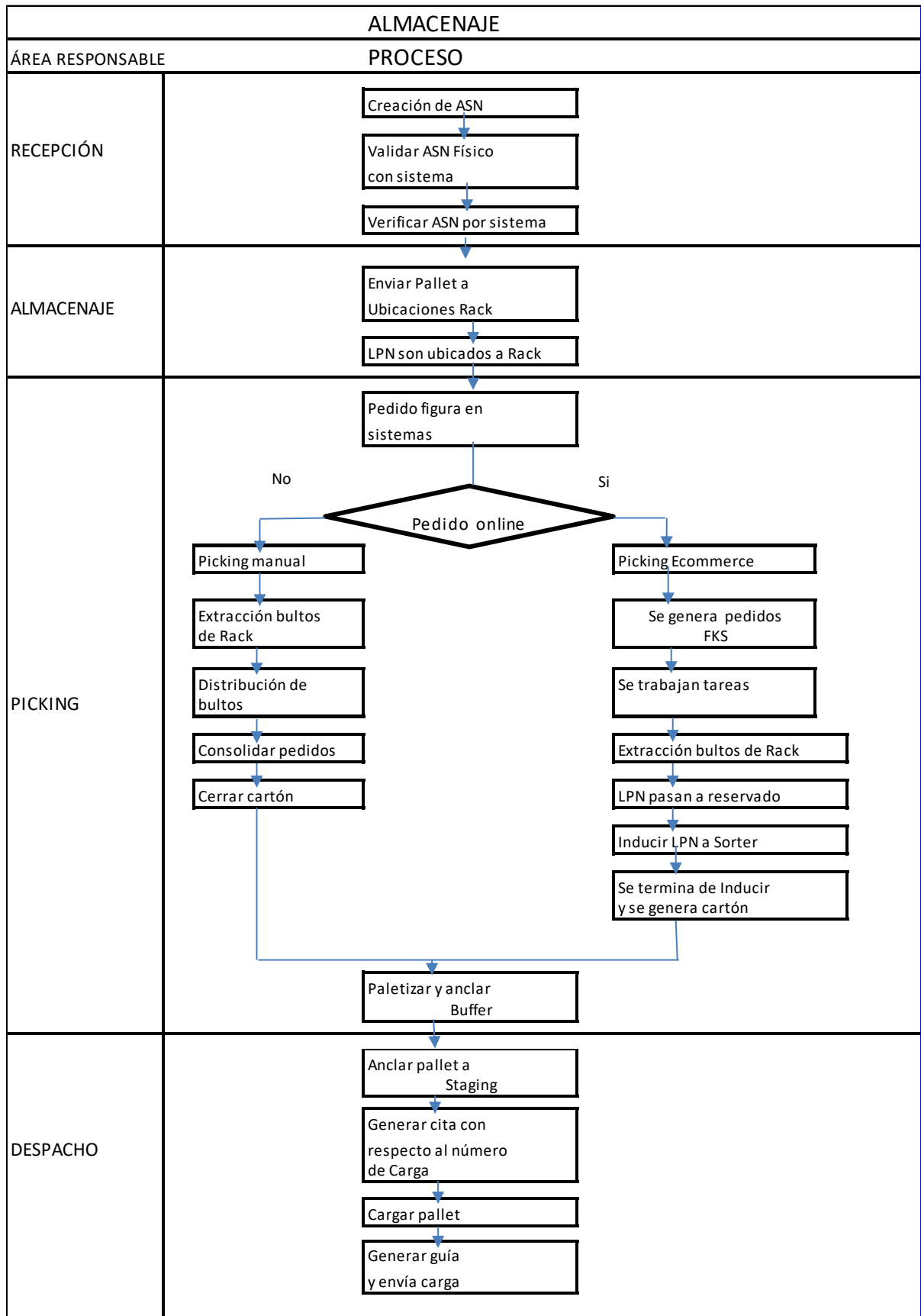
- **Distribución y picking**

Luego de la recepción del producto, se procederá a realizar la distribución, primero el colaborador tendrá la función de asignar la cantidad de productos a distribuir a las diferentes tiendas en 0.10 minutos, se extraen el número de productos que iban a salir del almacén según las órdenes en 2 horas. Determinada la cantidad de productos a distribuir se procederá a trasladarlos 50 metros al área de reparto, después se repartiran los bultos por pallet y por tienda en 2 horas para finalmente trasladarlo 30 metros al área de despacho.

- **Despacho**

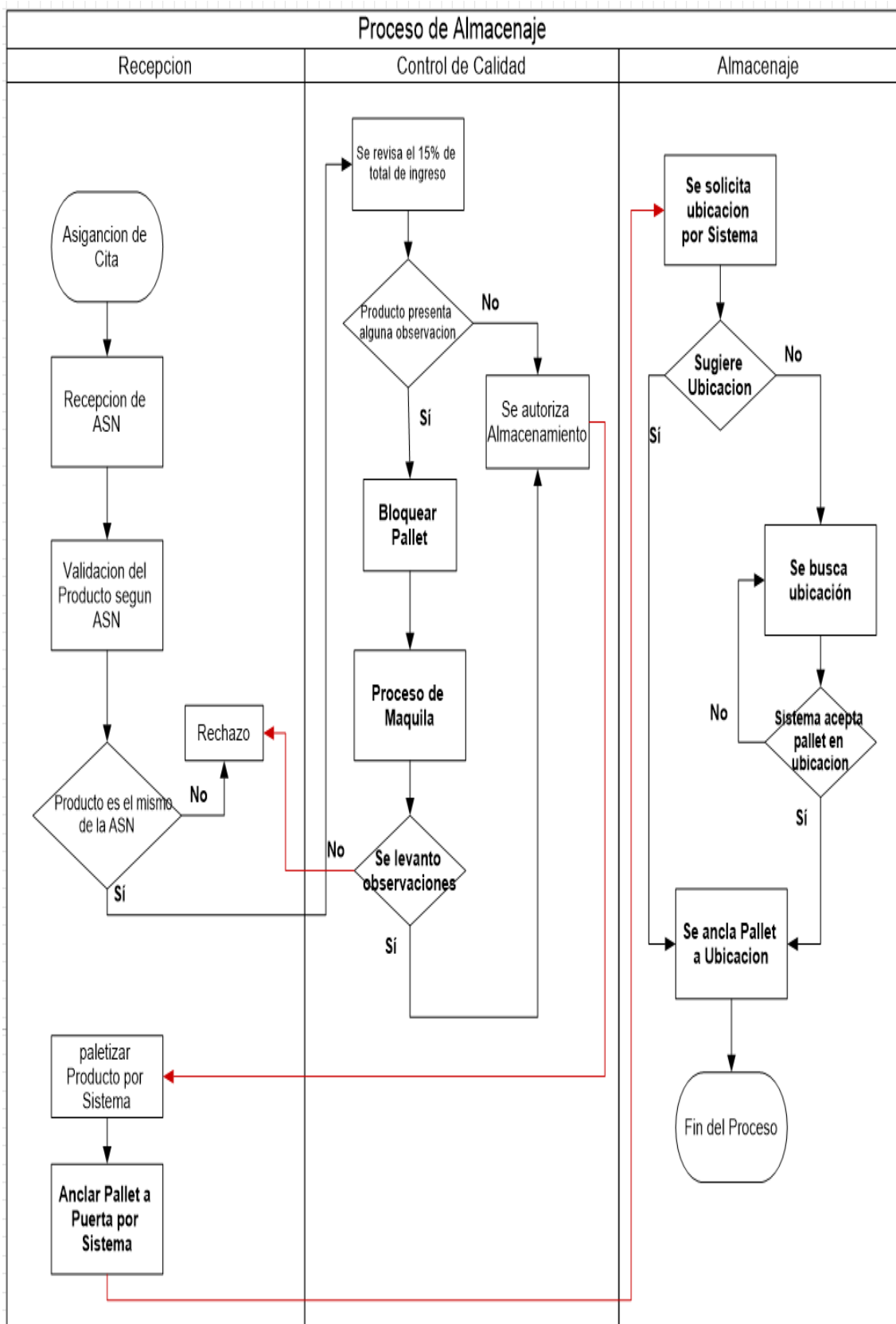
El colaborador posiciona el pallet a la rampa de despacho en 0.30 minutos y espera la llegada de la móvil que transportara los productos en 3 horas para finalmente se realice el despacho de las autopartes a los clientes en un tiempo de 0.30 min.

Figura 9: Diagrama de Flujo de Entrada - Salida del Producto



Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Proceso de Almacenamiento de los Producto



Fuente: Elaboración Propia

Analizando el proceso de recepción, el cual comienza con la creación de la cita ASN en el sistema, seguido de la recepción de la ASN procediendo con la validación de los productos, con la comparación del mismo. Luego se procede con la validación de los productos del 15% el cual pasa por un control de inventario, luego con el visto bueno del área, se procede con el paletizado y almacenaje del producto dependiendo de lo sugerido por el Sistema. En el presente diagrama de flujo de la recepción de las Órdenes de Compra la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

Al realizar el análisis de la entrada y salida de productos en la empresa ABG Global Consulting S.A.C, se llegó a la conclusión que los tiempos de recorrido para el proceso de almacenamiento son extensos, debido a que no se presenta una adecuada distribución de los espacios para la organización de los productos.

Al observar este problema se busca implementar la metodología PHVA con el fin de mejorar la productividad de almacenamiento.

Principales funciones del área en donde se desarrollará la implementación de la metodología PHVA

- Recepción de los productos de autopartes importados para la distribución a sus clientes.
- Actualización de los ítems en el sistema.
- Ubicación de los productos en el almacén
- Despacho de los productos a los clientes.

Problemas que se presentan en la empresa ABG Global Consulting S.A.C

El área del almacén de la empresa ABG Global Consulting S.A.C, tiene como función principal la Recepción y Despacho de los productos solicitados por los clientes que consisten en las autopartes de vehículos de diferentes marcas. Como consecuencia del incremento de la demanda de los productos, se ha podido identificar diferentes problemas que perjudican la productividad del almacenamiento entre los cuales tenemos:

- **Búsqueda de ubicaciones Libres**
Al no contar con un orden en el almacén de los productos, según sus características y no tener un conocimiento exacto de los espacios libres, la búsqueda de estas ubicaciones ocasiona que los tiempos de almacenamiento sean extensos.
- **Productos fuera de su ubicación**
Al Recepcionar los productos, estos son registrados y llevados al almacén en los espacios que se encuentran al momento, sin ser clasificados por sus características, propiciando que estos productos sean almacenados en una ubicación que no es la correcta.
- **Máquinas y equipos**
Este problema se presenta en la falta de mantenimiento de las máquinas y equipos, ya sea el mantenimiento preventivo, predictivo o correctivo, debido a la falta de capacitación de los colaboradores, este problema, genera disminución en la productividad del área.
- **Ubicaciones configuradas**
Las ubicaciones de los productos son configuradas de forma errónea, debido a que no tienen un fin en común, sino que son distribuidas a como se reciben los productos, sin tener en cuenta las características de los productos.
- **Búsqueda de Ubicaciones en el sistema**
El incorrecto registro, de parte del personal del área de recepción, en el sistema de los productos que ingresan, generan el retraso en la búsqueda de ubicaciones ocasionando de esta manera que los tiempos de almacenamiento sean mayores.
- **Manual de operaciones**
La falta de experiencia de parte de los colaboradores y la poca capacitación que tienen acerca de cómo desarrollar su trabajo de forma

eficiente y la falta de un manual de operaciones genera errores involuntarios en el almacenaje de los productos.

- Ubicaciones rack

Se tienen ubicaciones rack que presentan complicaciones como son travesaños en mal estado, alturas inadecuadas para almacenar los pallets de los productos además de que existen ubicaciones con mangueras contra incendios y que imposibilitan el uso de estos, quitando espacios de almacenaje.

3.5.2 Coordinaciones con la empresa

Para el desarrollo del proyecto, se coordinó con el gerente general de la empresa ABG Global Consulting S.A.C, los problemas que se encontraron y se planteó la mejora en el área de almacenamiento.

Se presentó la propuesta al gerente de la empresa, que es la implementación de la Metodología PHVA.

DESARROLLO PLAN DE TRABAJO

Para el desarrollo del trabajo de investigación se planteó al gerente general de la empresa ABG Global Consulting la Implementación de la Metodología PHVA, se cuenta con cuatro fases:

Planear:

Se especificó la forma de trabajo y el tiempo en el desarrollo de la implementación de la Metodología PHVA, con el fin de incrementar la productividad de las actividades realizadas por el personal que labora en la empresa, correspondientes al área de almacén, elaborando un diagrama de Gantt.

Los datos obtenidos en el análisis del problema que se presentan en la empresa ABG Global Consulting S.A.C. que figuran en el diagrama Ishikawa (Figura 2), nos ayudó a determinar los problemas y con el

diagrama de Pareto a darle prioridad a los temas que más nos impactan en el Almacenaje para darle una pronta solución y mejorar la productividad del área.

Tabla 8: Presupuesto de Mejora

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA PROPUESTA				
MATERIALES				
DETALLE	CANT.	UNID.	COSTO	TOTAL
Tabla de apuntes	2	unid	S/13.00	S/26.00
Plumones de Pizarra	2	unid	S/3.50	S/7.00
Lapiceros	1	caja	S/15.00	S/15.00
Papel Bond A4	1	Paq.	S/10.50	S/10.50
SUB TOTAL				S/58.50
IMPLEMENTACIÓN				
Cronómetro Casio HS-80tw	1	unid	S/39.00	S/39.00
Capacitación	2	unid	S/75.00	S/150.00
Refrigerio de Capacitación	2	unid	S/30.00	S/60.00
Mano de Obra	40	Hrs	S/7.21	S/288.40
Asesoría	208	Hrs	S/15.00	S/3,120.00
SUB TOTAL				S/3,657.40
COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Materiales				S/58.50
Implementación de la Metodología PHVA				S/3,657.40
TOTAL				S/3,715.90

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 8, se observa el presupuesto de la propuesta de la implementación de la metodología PHVA, con el fin de que los gerentes puedan evaluar el costo económico que les va a generar la implementación del proyecto. De esta manera tenemos que en materiales la inversión sería de S/.58.50 soles y de la implementación donde está incluido la capacitación y pago de horas extras, sería de S/.3,657.40 soles teniendo en total un costo de S/.595.90 soles.

Hacer:

Se desarrolló el registro de la información recopilada de la empresa, determinando los problemas que se presentan en el área de almacén, organizando los datos, se elaboró un diagrama de operaciones del

proceso de recepción y almacenamiento actual, además de un diagrama de análisis de operaciones, el Pre Test, y un plan de acción que consiste en la aplicación del Slotting.

Para la aplicación del Slotting se siguieron diferentes procedimientos entre los que tenemos:

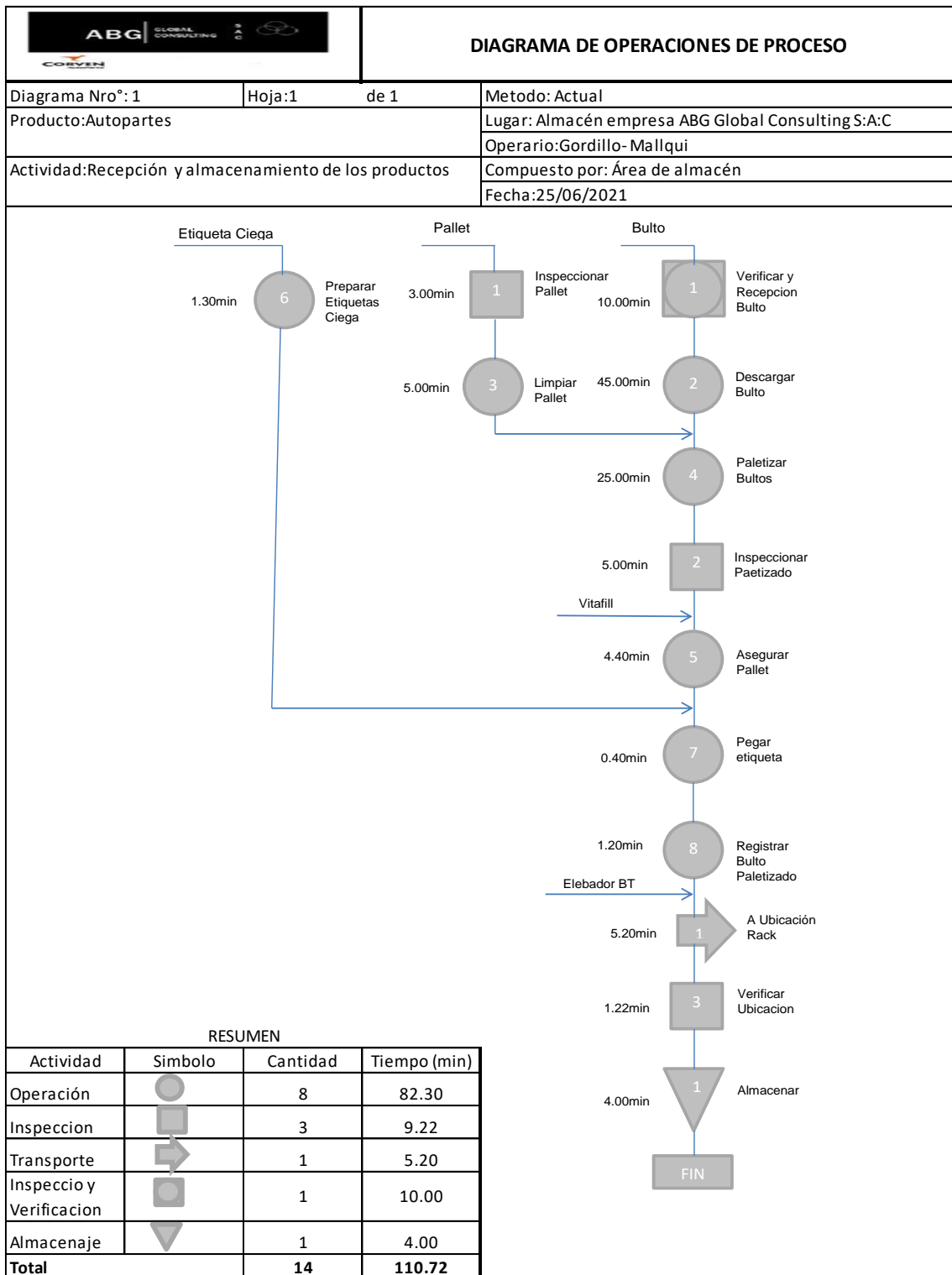
Se hizo un análisis del Layout de la empresa, con el fin de conocer las dimensiones de los espacios que presentaba el área del almacén, en donde especifica la cantidad de Rack, los pasillos y las ubicaciones de los productos.

Luego de determinar la capacidad que tiene el área del almacén, se identifica el proceso de ventas que tienen los productos de acuerdo a sus características como la dimensión y demanda de pedidos.

Después de conocer la venta de los productos más solicitados, se procederá a realizar la agrupación de acuerdo a la demanda de pedidos solicitados.







Al implementar una nueva distribución de los productos de acuerdo a un orden establecido esto favorecerá a disminuir los recorridos y a reducir los tiempos de desplazamiento.

Figura 11: Diagrama de Operaciones del Proceso de Recepción y Almacenaje



Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Diagrama de Análisis de Procesos de Recepción y Almacenaje

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
Diagrama Nro.: 1	Hoja Nro:1	Operario: 1	Material	Equipo				
Objetivo: Identificar el proceso de recepción y almacenamiento		RESUMEN						
		Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Proceso Analizado: Recepción y almacenamiento de productos de autopartes		Operación	8					
Método: Actual: No cuenta con un método específico Propuesto: Metodología PHVA		Transporte	1					
		Espera	0					
Localización: Santiago de Surco		Inspección	4					
Operario:1		Almacenamiento	1					
		Distancia (m)						
Elaborado por : Gordillo-Mallqui		Tiempo (H/hombre)	110.72					
		Costo						
Aprobado por: Gerente de la empresa		Total						
Fecha:25/06/2021		Comentarios						
Fecha:25/06/2021								
Descripción	Área	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
								
Verificar y Recepcionar Bulto	Recepción	10.00						Demora en ingreso de productos
Descargar Bulto	Recepción	45.00	●					Acumulación de bultos
Inspeccionar Pallet	Almacenaje	3.00			●			Pallet sin mantenimiento
Limpiar Pallet	Almacenaje	5.00	●					
Palletizar Bultos	Almacenaje	25.00	●					
Inspeccionar Paletizado	Almacenaje	5.00			●			
Asegurar Pallet	Almacenaje	4.40	●					
Preparar Etiqueta Ciega	Almacenaje	1.30	●					
Pegar Etiqueta	Almacenaje	0.40	●					
Registrar Bulto Paletizado	Recepción	1.20	●					Demora de ingreso de productos al sistema
Ubicación Rack	Almacenaje	5.20		●				
Verificar Ubicación	Almacenaje	1.22			●			Productos sin ubicaciones exactas
Almacenar	Almacenaje	4.00				●		
Total		110.72	7	1	3	1	1	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran el pre test del almacenaje de los productos durante 25 días, de lunes a viernes y durante el primer turno en el área de almacenaje del Centro de la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

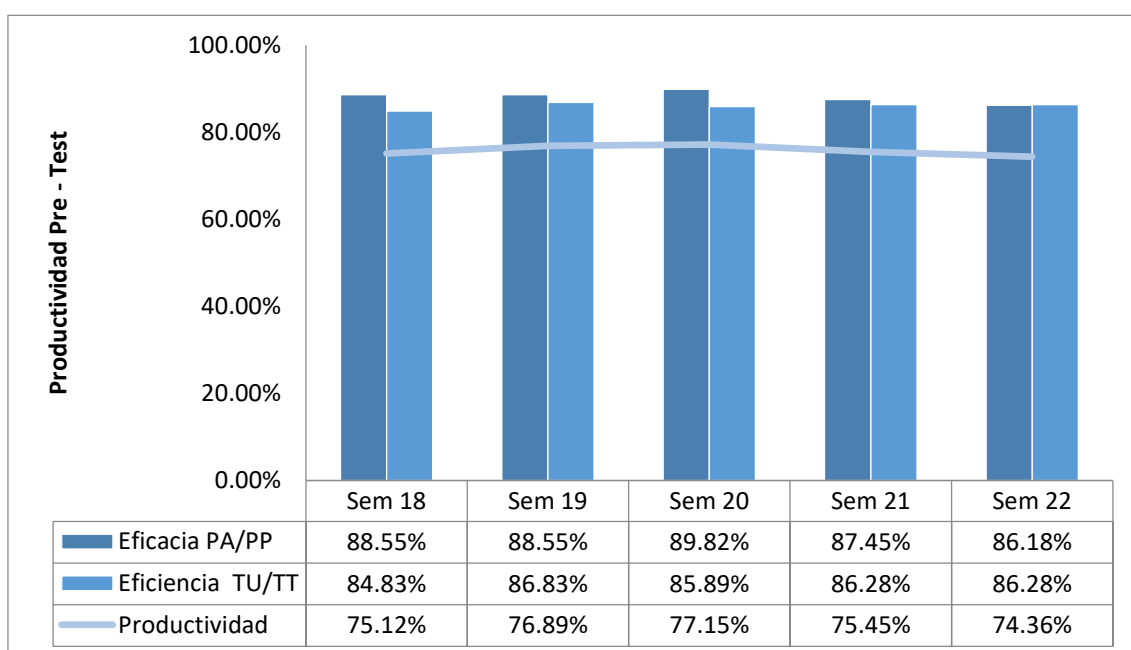
Tabla 9: Ficha de Registro de Almacenaje de los Pallet (Pre- Test)

FICHA DE REGISTRO DE LA METODOLOGIA PHVA								
Investigador 1: Gordillo Cueva, Edmundo Zamir Investigador 2: Mallqui del Castillo, Diana Empresa: ABG Global Consulting S.A.C.				PRODUCTIVIDAD PRE - TEST				
Item	Fecha	Total Pallet Programados	Total Pallet Almacenado	Tiempo Total de Almacenaje (Minutos)	Tiempo Útil de Almacenaje (Minutos)	Eficacia PA/PP	Eficiencia TU/TT	Productividad
1	26/04/2021	110	95	360	309	86.36%	85.83%	74.13%
2	27/04/2021	110	100	360	302	90.91%	83.89%	76.26%
3	28/04/2021	110	99	360	307	90.00%	85.28%	76.75%
4	29/04/2021	110	98	360	305	89.09%	84.72%	75.48%
5	30/04/2021	110	95	360	304	86.36%	84.44%	72.93%
6	3/05/2021	110	96	360	316	87.27%	87.78%	76.61%
7	4/05/2021	110	97	360	307	88.18%	85.28%	75.20%
8	5/05/2021	110	98	360	309	89.09%	85.83%	76.47%
9	6/05/2021	110	100	360	316	90.91%	87.78%	79.80%
10	7/05/2021	110	96	360	315	87.27%	87.50%	76.36%
11	10/05/2021	110	100	360	312	90.91%	86.67%	78.79%
12	11/05/2021	110	98	360	311	89.09%	86.39%	76.96%
13	12/05/2021	110	100	360	313	90.91%	86.94%	79.04%
14	13/05/2021	110	97	360	301	88.18%	83.61%	73.73%
15	14/05/2021	110	99	360	309	90.00%	85.83%	77.25%
16	17/05/2021	110	100	360	307	90.91%	85.28%	77.53%
17	18/05/2021	110	96	360	314	87.27%	87.22%	76.12%
18	19/05/2021	110	99	360	312	90.00%	86.67%	78.00%
19	20/05/2021	110	95	360	311	86.36%	86.39%	74.61%
20	21/05/2021	110	91	360	309	82.73%	85.83%	71.01%
21	24/05/2021	110	94	360	312	85.45%	86.67%	74.06%
22	25/05/2021	110	91	360	308	82.73%	85.56%	70.78%
23	26/05/2021	110	96	360	315	87.27%	87.50%	76.36%
24	27/05/2021	110	95	360	308	86.36%	85.56%	73.89%
25	28/05/2021	110	98	360	310	89.09%	86.11%	76.72%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7, se muestra la eficacia, la eficiencia y la productividad del área de almacenamiento, con 110 pallet programados por día de productos presentado diferentes motivos como son pasillo obstruidos, almacenaje caótico, productos fuera de su ubicación, recorridos innecesarios, tiempos extensos Acumulación de Pallet pendientes para almacenar, búsqueda visual de ubicaciones, ubicaciones disponibles bloqueadas, lo cual origina una baja productividad observando una eficacia promedio del 88%, una eficiencia promedio de 85% y una productividad promedio del 75%.

Figura 13: Resultados Porcentuales del Pre Test



Fuente: Elaboración Propia

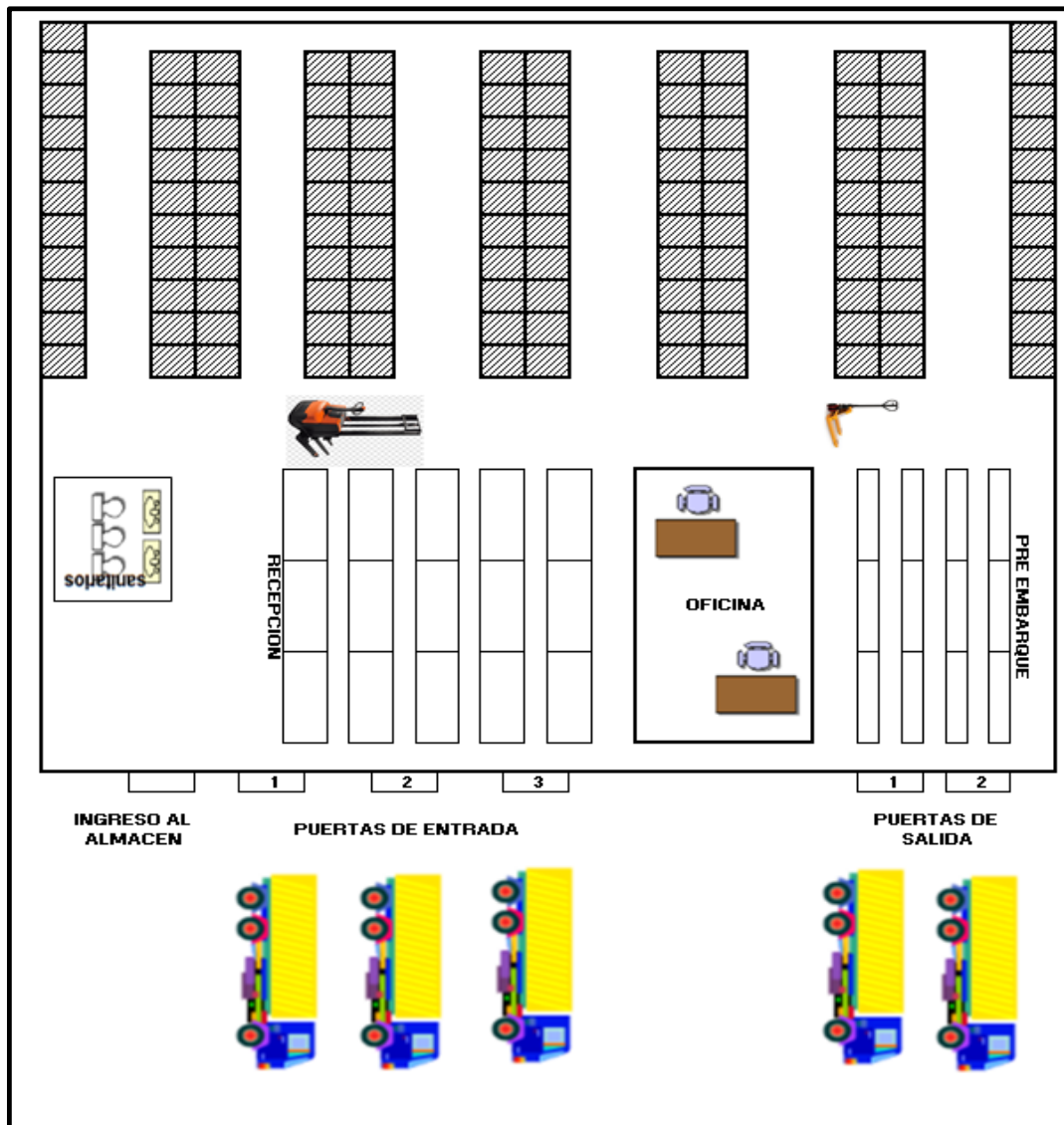
En la figura 13 se muestra el resultado porcentual del pre test de las variables dependientes y sus dimensiones durante un periodo de 25 días laborables, mostrando un resultado de productividad del 75%, eficiencia de 85% y eficacia de 88%.

Luego del desarrollo de la elaboración de los diagramas correspondientes y del Pre test de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., se empezó con la implementación del Slotting en el área del almacén que consistió en el ordenamiento de los productos de autopartes de autos de acuerdo a la cantidad de pedidos solicitados, es decir a los tipos de productos que tienen una demanda mayor en comparación de los demás.

Diseño del Layout

La elaboración de un diseño del Layout, se desarrolló con el fin de obtener una mejor ubicación de los espacios del área del almacén, así como las señalizaciones, eso ocasionará que se presente un mejor desplazamiento de parte de los colaboradores y así minimizar los tiempos de recorrido, generando de esta manera la mejora de la productividad de la empresa.

Figura 14: Layout del Almacén ABG Global Consulting S.A.C.



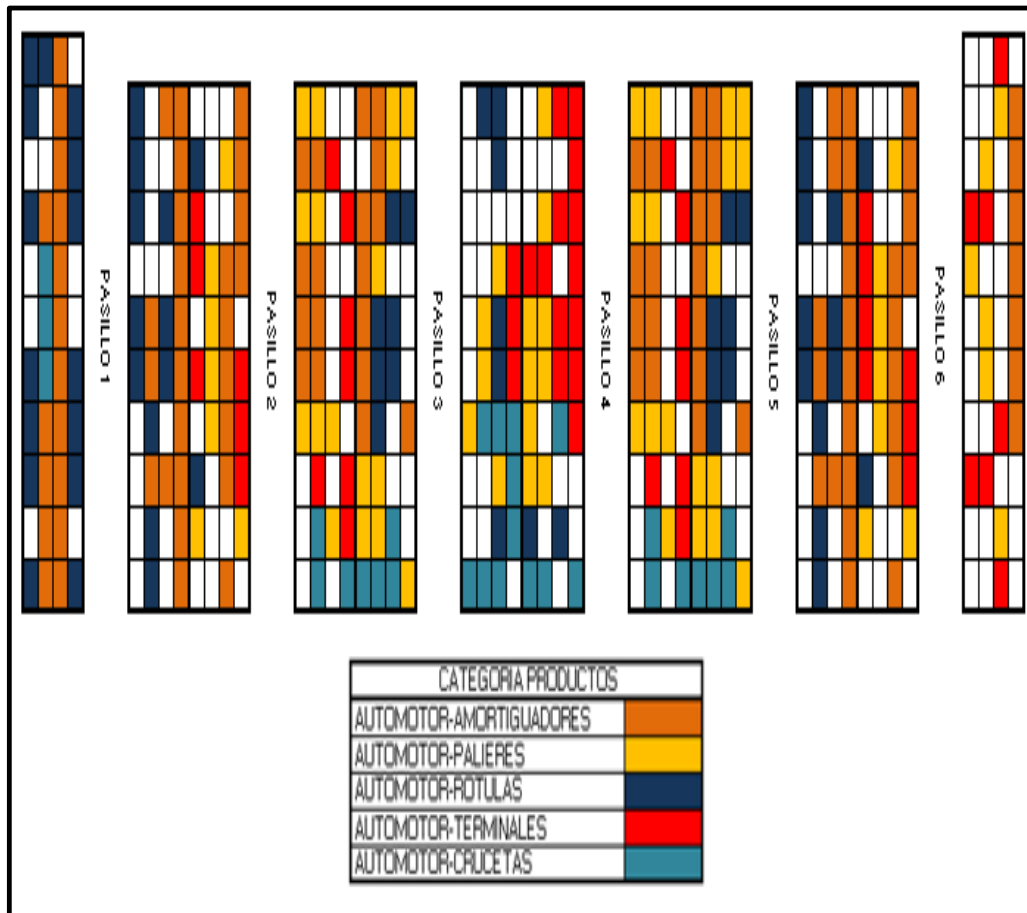
Fuente: Elaboración propia

La figura 14, muestra la distribución del almacén con 1,665 metros cuadrados el cual posee tres puertas de recepción y dos puertas de salida para los despachos de los pedidos tipo presencial y los de los pedidos Ecommerce, además de tener

una oficina en la que se efectúan la recepción y los despachos. Se cuentan con 6 pasillos con una capacidad de un total de 488 ubicaciones Rack disponibles para el almacenaje de pallet recepcionados.

A continuación, se presenta la distribución de las ubicaciones Rack.

Figura 15: Dispersión de Productos en las Ubicaciones Rack



Fuente: Elaboración propia

En la figura 15 se muestra el Layout del área del almacén de la empresa antes de la implementación, donde se muestra la dispersión de los productos en los seis pasillos, según la categoría.

Según el análisis del Layout de las ubicaciones rack y de la dispersión del almacén se evidencia un desorden, el cual es uno de los motivos que perjudica la productividad de almacenamiento, además de encontrar ubicaciones con pallet saldos de productos ocupando ubicaciones que pueden ser necesarias

para nuevos ingresos de pallet completos además la dispersión de los productos perjudica al Picking de los pedidos por venta presencial como por pedidos Ecommerce.

Para aplicar el Slotting se está aplicando la metodología ABC para poder seleccionar los productos y determinar la cantidad de ubicaciones por categoría de los productos, para tal fin se está considerando las ventas realizadas durante los tres últimos meses para poder determinar un plan de acción y poder además de limpiar las ubicaciones de saldos, poder realizar una distribución que se adecue a una correcta organización del almacén, donde sea más sencillo el almacenamiento con el fin de mejorar la productividad del área.

Figura 16: Factura de Ventas de ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.

The screenshot shows a web-based interface for creating a sales invoice. At the top, there are tabs for 'Factura/Boleta/Nota de Venta' and 'Tipo de Cambio'. Below this is a toolbar with buttons for '+ Nuevo', 'Guardar', 'Borrar', 'Emitir', 'Envío Sunat', 'Imprimir', 'Generar Comprobante', and 'Cargar Comprobante'. There are also tabs for 'Generales', 'Otros Datos', 'Transportista', 'Pagos a Credito', and 'Equipo - Modelo - Serie - Lote'.

The main form contains the following fields:

- Tipo Venta:** NACIONAL
- Comprobante:** FE1 - FACTURA ELECTRONICA F001 - F001
- Número:** 0000297
- Emisión:** 09/10/2021
- Mon.:** USD
- TCambio:** 4.1100
- Vendedor:** SANCHEZ CARPIO ROBERT JAVIER - 40957817
- Cliente:** 20606785179 - AMORTIGUADORES MASSIMO E.I.R.L. - 20606785179
- Dirección / Sucursal:** AV. IQUITOS 283 1 LIMA LIM...
- Cond. Pago:** CONTADO
- Vencimi:** 09/10/2

Below the form is a table with columns: Sec., Producto, Unidad, Cantidad, Precio, Importe, %Dscto. The table contains one row:

Sec.	Producto	Unidad	Cantidad	Precio	Importe	%Dscto.
1	62447G - TY PRADO J150 ;HILUX SURF KZJ/SSANG YONG -	UNIDAD	27.0000	14.8200	400.1400	0.00

At the bottom, there are navigation controls including 'Tra 1 Ver 20' and navigation arrows.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 16, se evidencian las ventas realizadas en los últimos tres meses, y la siguiente tabla se muestra el total de pedidos y las cantidades despachadas durante los meses de julio, agosto y Setiembre del presente año.

Tabla 10: Pedidos Despachados de la Empresa ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C.

Categoría de Productos	TOTAL P.V. S/.	CANT UNID PEDIDO	CANT UNID DESPACHADA
AMORTIGUADORES	1079301.457	15,253	12,803
PALIERES	36834.89539	5,361	5,098
Total general	1116136.353	20,614	17,901

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 10, indica las unidades despachadas durante los últimos tres meses, donde se tienen que los Amortiguadores han tenido una rotación de 12K bultos durante los últimos tres meses, seguido de los productos de Palieres con 5K bultos durante los últimos tres meses.

Según la siguiente tabla, se tomó como referencia el ingreso de los productos según sus categorías por pallet. Utilizando la base de datos de la empresa se concluye la siguiente tabla de ingresos de productos al almacén durante los tres últimos meses.

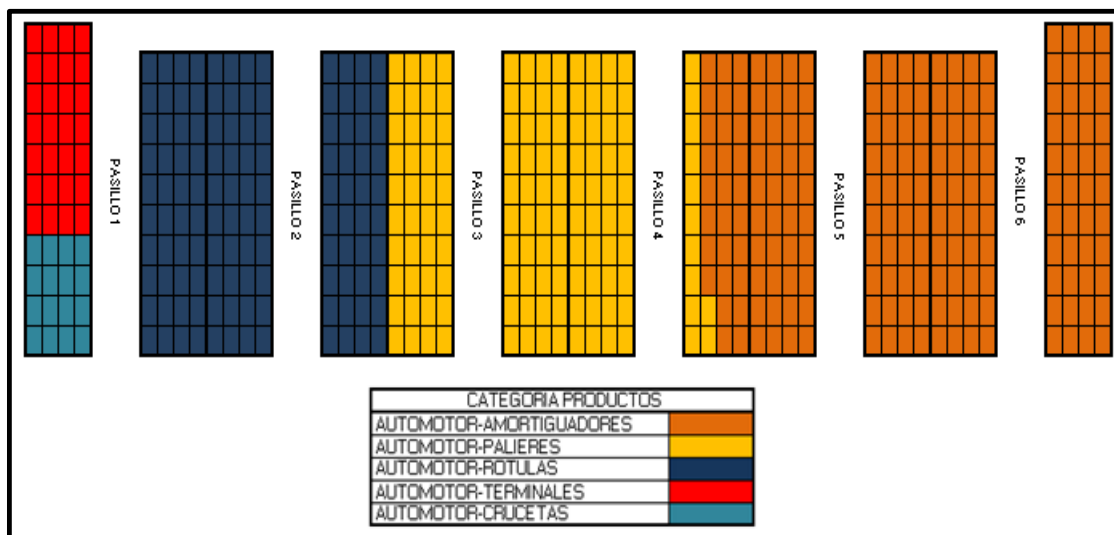
Tabla 11: Clasificación ABC por Categoría de Productos

CATEGORIA PRODUCTOS	Q Pallet	Acumulado	% Unidades	% Acumulativo	Ubicaciones	Clasificación
AUTOMOTOR-AMORTIGUADORES	1169	1169	37%	37%	182	A
AUTOMOTOR-PALIERES	842	2011	27%	64%	131	
AUTOMOTOR-ROTULAS	809	2820	26%	90%	126	B
AUTOMOTOR-TERMINALES	227	3047	7%	97%	35	C
AUTOMOTOR-CRUCETAS	96	3143	3%	100%	15	
Total general	3143				488	

Fuente: Elaboración Propia

Según los ingresos por categoría, se procede con la clasificación ABC en la cual se procede con la nueva distribución de las ubicaciones para la aplicación de Slotting, según la propuesta se tiene el siguiente plan de trabajo.

Figura 17: Layout con Nueva Distribución



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 17 se muestra la nueva distribución de las ubicaciones, obtenidas del análisis según la distribución ABC efectuado según la rotación de los productos, en consecuencia, se propone el siguiente Gantt para la realización de la implementación del Slotting propuesto en el Layout.

Tabla 12: Gantt del Slotting Propuesto

ACTIVIDADES	AVANCE	Setiembre				
		del 1 al 2	del 3 al 4	del 6 al 7	del 8 al 9	10
fusion de saldos de productos	100%					
sincronizar ubicaciones y retirar pallet con observaciones	100%					
Reubicar los Amortiguadores en los Pasillos 4, 5 y 6	100%					
Reubicar los Palieres a los pasillo 3 y 4	100%					
Reubicar las Rotulas a los pasillo 1 y 2	100%					
Reubicar las terminales y Crucetas al Pasillo 1	100%					

Fuente: Elaboración Propia

Capacitación del personal que labora en el área de recepción y almacén de la empresa ABG Global Consulting S.A.C

La capacitación realizada en la empresa, permitirá que los colaboradores adquieran mayor conocimiento de cómo desarrollar los procesos de forma efectiva, con un óptimo uso de los recursos, promoviendo el trabajo en equipo, con el fin de cumplir con las metas trazadas para mejorar la productividad de la empresa.

Para el desarrollo de la capacitación se elaboró un plan de los temas que se iban a tratar, así como las fechas, todo esto con el fin de que los colaboradores estén al tanto de las mejoras a realizar en la empresa y cómo hacer uso de las herramientas.

Tabla 13: Cronograma de Capacitación

TEMAS	Octubre 2021		
	9	16	23
METODOLOGÍA PHVA Y TRABAJO EN EQUIPO			
PRODUCTIVIDAD Y SUS INDICADORES			
SLOTING			

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Capacitación a los Coordinadores sobre el Slotting realizado



Fuente: Elaboración Propia

Con la capacitación brindada a los colaboradores, se busca el mejoramiento de los tiempos para evitar que los errores que fueron corregidos en la implementación de la metodología PHVA se vuelvan a repetir, buscando lograr la mejora en la productividad del área de Almacenaje.

Evaluación del Post Test después de la implementación

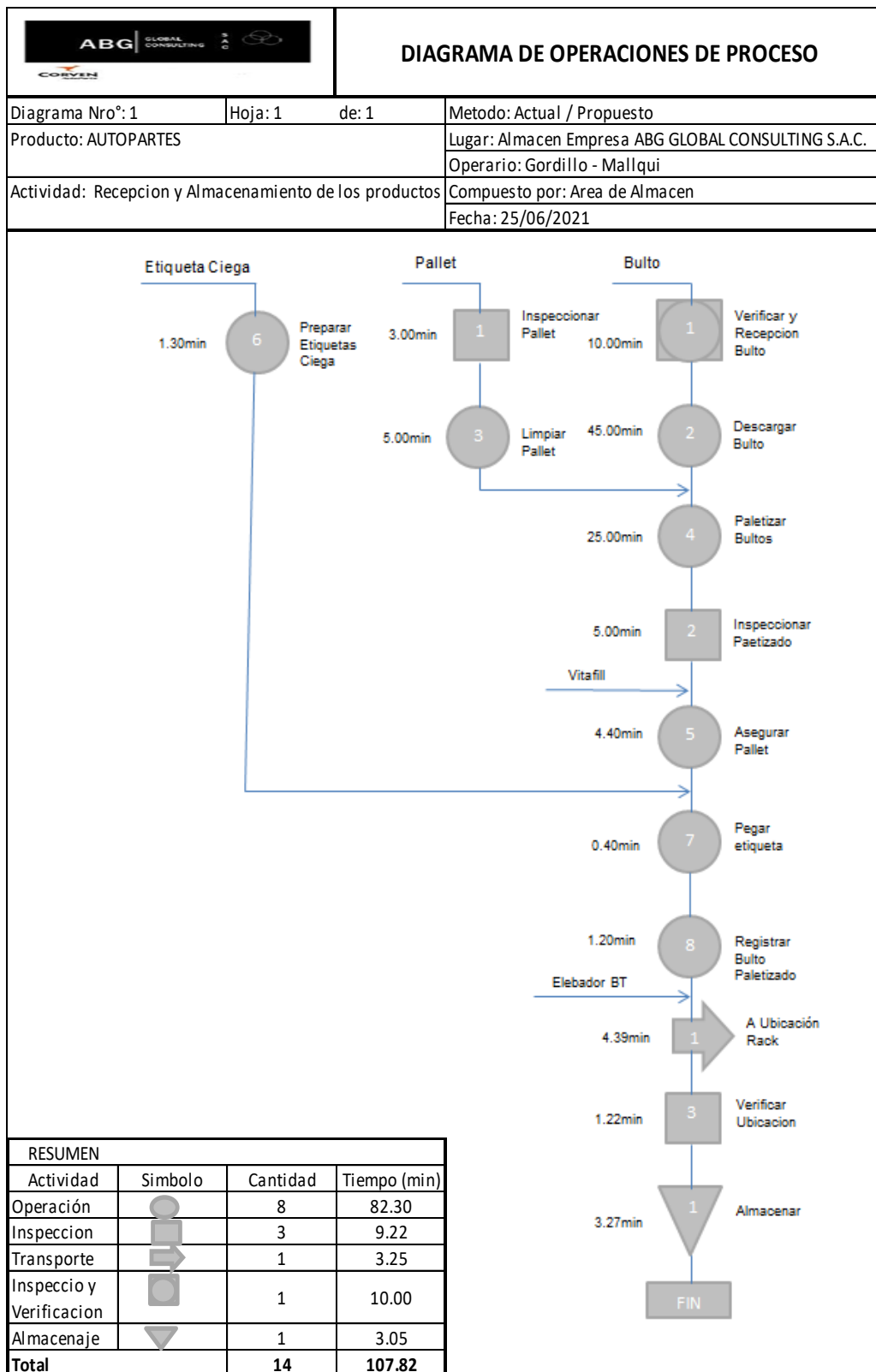
Después de realizar la implementación de la mejora en el área del almacén, se inició con el registro de los nuevos datos con la finalidad de analizar los cambios, y si la metodología del PHVA contribuyó a incrementar los indicadores de la productividad de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Como consecuencia se desarrolló el Post Test que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14: Post Test de la Productividad del Almacenaje

FICHA DE REGISTRO DE LA METODOLOGIA PHVA								
Investigador 1: Gordillo Cueva, Edmundo Zamir				PRODUCTIVIDAD POST - TEST				
Investigador 2: Mallqui del Castillo, Diana								
Empresa: ABG Global Consulting S.A.C.								
Ítem	Fecha	Total Pallet Programados	Total Pallet Almacenado	Tiempo Total de Almacenaje (Minutos)	Tiempo Útil de Almacenaje (Minutos)	Eficacia PA/PP	Eficiencia TU/TT	Productividad
1	13/09/2021	110	102	360	356	92.73%	98.90%	91.71%
2	14/09/2021	110	106	360	309	96.36%	85.94%	82.82%
3	15/09/2021	110	105	360	332	95.45%	92.11%	87.92%
4	16/09/2021	110	103	360	324	93.64%	90.06%	84.32%
5	17/09/2021	110	99	360	309	90.00%	85.94%	77.35%
6	20/09/2021	110	101	360	332	91.82%	92.11%	84.57%
7	21/09/2021	110	100	360	324	90.91%	90.11%	81.92%
8	22/09/2021	110	105	360	317	95.45%	88.06%	84.05%
9	23/09/2021	110	106	360	314	96.36%	87.11%	83.94%
10	24/09/2021	110	99	360	342	90.00%	95.11%	85.60%
11	27/09/2021	110	108	360	313	98.18%	86.94%	85.36%
12	28/09/2021	110	107	360	342	97.27%	95.00%	92.41%
13	29/09/2021	110	103	360	328	93.64%	91.11%	85.31%
14	30/09/2021	110	100	360	303	90.91%	84.06%	76.41%
15	1/10/2021	110	105	360	321	95.45%	89.06%	85.01%
16	4/10/2021	110	107	360	310	97.27%	86.06%	83.71%
17	5/10/2021	110	97	360	339	88.18%	94.06%	82.94%
18	6/10/2021	110	109	360	317	99.09%	88.06%	87.26%
19	7/10/2021	110	98	360	320	89.09%	88.94%	79.24%
20	8/10/2021	110	97	360	334	88.18%	92.89%	81.91%
21	11/10/2021	110	99	360	324	90.00%	89.94%	80.95%
22	12/10/2021	110	96	360	331	87.27%	92.00%	80.29%
23	13/10/2021	110	106	360	313	96.36%	87.00%	83.84%
24	14/10/2021	110	108	360	316	98.18%	87.89%	86.29%
25	15/10/2021	110	102	360	313	92.73%	86.89%	80.57%







Fuente: Elaboración Propia

Figura 19: DOP de Recepción y Almacenaje del Pos Test



Fuente: Elaboración propia

Figura 20: DAP de Recepción y Almacenaje Pos Test

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO						
Diagrama Nro.: 1	Hoja Nro:1	Operario: 1	Material	Equipo				
Objetivo: Identificar el proceso de recepción y almacenamiento		RESUMEN						
		Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
Proceso Analizado: Recepción y almacenamiento de productos de autopartes		Operación	8					
Método: Actual: No cuenta con un método específico Propuesto: Metodología PHVA		Transporte	1					
Localización: Santiago de Surco		Espera	0					
Operario:1		Inspección	4					
Elaborado por : Gordillo-Mallqui		Almacenamiento	1					
Fecha:25/06/2021		Distancia (m)						
Aprobado por: Gerente de la empresa		Tiempo (H/hombre)	110.72					
		Costo						
		Total						
		Comentarios						
Descripción	Área	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
								
Verificar y Recepcionar Bulto	Recepción	10.00						Demora en ingreso de productos
Descargar Bulto	Recepción	45.00	●					Acumulación de bultos
Inspeccionar Pallet	Almacenaje	3.00			●			Pallet sin mantenimiento
Limpiar Pallet	Almacenaje	5.00	●					
Palletizar Bultos	Almacenaje	25.00	●					
Inspeccionar Paletizado	Almacenaje	5.00			●			
Asegurar Pallet	Almacenaje	4.40	●					
Preparar Etiqueta Ciega	Almacenaje	1.30	●					
Pegar Etiqueta	Almacenaje	0.40	●					
Registrar Bulto Paletizado	Recepción	1.20	●					Demora de ingreso de productos al sistema
Ubicación Rack	Almacenaje	3.25		●				
Verificar Ubicación	Almacenaje	1.22			●			Productos sin ubicaciones exactas
Almacenar	Almacenaje	3.05				●		
Total		107.82	7	1	3	1	1	

Fuente: Elaboración propia

Verificar:

Se estableció el control de los procesos que se desarrollaron al inicio, en el transcurso de la implementación del Slotting y al final, conforme a lo planeado en el proyecto y también se hace un análisis económico de la implementación.

Tabla 15: Presupuesto para la Implementación de la Metodología PHVA

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA PROPUESTA				
MATERIALES				
DETALLE	CANT.	UNID.	COSTO	TOTAL
Tabla de apuntes	2	unid	S/13.00	S/26.00
Plumones de Pizarra	2	unid	S/3.50	S/7.00
Lapiceros	1	caja	S/15.00	S/15.00
Papel Bond A4	1	Paq.	S/10.50	S/10.50
SUB TOTAL				S/58.50
IMPLEMENTACIÓN				
Cronómetro Casio HS-80tw	1	unid	S/39.00	S/39.00
Capacitación	2	unid	S/75.00	S/150.00
Refrigerio de Capacitación	2	unid	S/30.00	S/60.00
Mano de Obra	40	Hrs	S/7.21	S/288.40
Asesoría	208	Hrs	S/15.00	S/3,120.00
SUB TOTAL				S/3,657.40
COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Materiales				S/58.50
Implementación de la Metodología PHVA				S/3,657.40
TOTAL				S/3,715.90

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se detalla el costo de la implementación donde se está considerando los materiales a utilizar para la capacitación y los costos de la implementación donde se consideran el material para la toma de tiempo, mano de obra de los colaboradores para realizar la implementación del Slotting además de la asesoría para la implementación de la mejora en la productividad de la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

Tabla 16: Resumen del Detalle de lo Invertido

Materiales	S/58.50
Implementación Metodología PHVA	S/3,657.40
TOTAL	S/3,715.90

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16, se describe el monto total invertido de S/.3715.90 soles, que está destinado a la mejora de la productividad del área de Almacenaje por medio de la implementación realizada.

El ahorro de dinero para la mejora es de S/ 786.00 de lo cual sería de lo no gastado por gasto de personal (3 colaboradores) en horas extras (2 Horas Extras) de trabajo al mes después de la implementación.

Luego de determinar el costo de la implementación se procedió a elaborar un flujo de caja, teniendo como referencia un periodo de 12 meses además se halló el costo beneficio de 1.22 con su respectivo VAN y TIR, los cuales dieron un resultado favorable para la implementación.

Según el Flujo de caja se ha determinado el valor del TIR un 10% siendo superior al COK que es del 8%, un VAN positivo que asciende a S/1426.40 soles, observando también que la inversión realizada se estaría recuperando en el cuarto mes del año.

Lo descrito anteriormente, se evidencia en la tabla 17, donde se describe el flujo de caja realizado.

Tabla 17: Flujo de Caja

PERIODO	MESES												
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
INGRESO													
Ahorro de Dinero por la mejora		S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00
TOTAL INGRESO		S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00
Inversión	S/3,715.90												
Mantenimiento de Mejora													
TOTAL EGRESO	-S/3,715.90												
FLUJO EFECTIVO	-S/3,715.90	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00	S/786.00
FLUJO EFECTIVO NETO	-S/3,715.90	-S/2,929.90	-S/2,143.90	-S/1,357.90	-S/571.90	S/214.10	S/1,000.10	S/1,786.10	S/2,572.10	S/3,358.10	S/4,144.10	S/4,930.10	S/5,716.10

VAN	S/1,426.40
TIR	10%
COK	8%
BENEFICIO / COSTO	1.22
DECISIÓN	Es Rentable

Fuente: Elaboración Propia

Actuar:

En esta etapa se enfatizó el uso del Sloting en el almacén, con el fin de mejorar las ubicaciones de los productos, la capacitación del personal, generando así tiempos de almacenamiento reducidos.

En lo concerniente a la Productividad

Se realizó un registro de acuerdo a la información recopilada, en base a las dimensiones establecidas, permitiendo identificar la situación real de la empresa ABG Global Consulting S.A.C.

3.6 Método de análisis de datos

Según VALDERRAMA S. (2015). “Luego de haber obtenido los datos, el siguiente paso es realizar los análisis de los mismo para dar respuesta a la pregunta inicial, si corresponde, poder aceptar o rechazar las hipótesis de estudio. El análisis a realizar será cuantitativo. Para ello es necesario seleccionar un determinado programa de análisis: Excel, SPSS, etc.” (p.229).

Para el siguiente proyecto de investigación y para la validación de los datos se empleará el programa SPSS para los datos adquiridos de la variable dependiente que es la Productividad y sus dimensiones como son la Eficiencia y la Eficacia y así poder obtener la prueba de hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

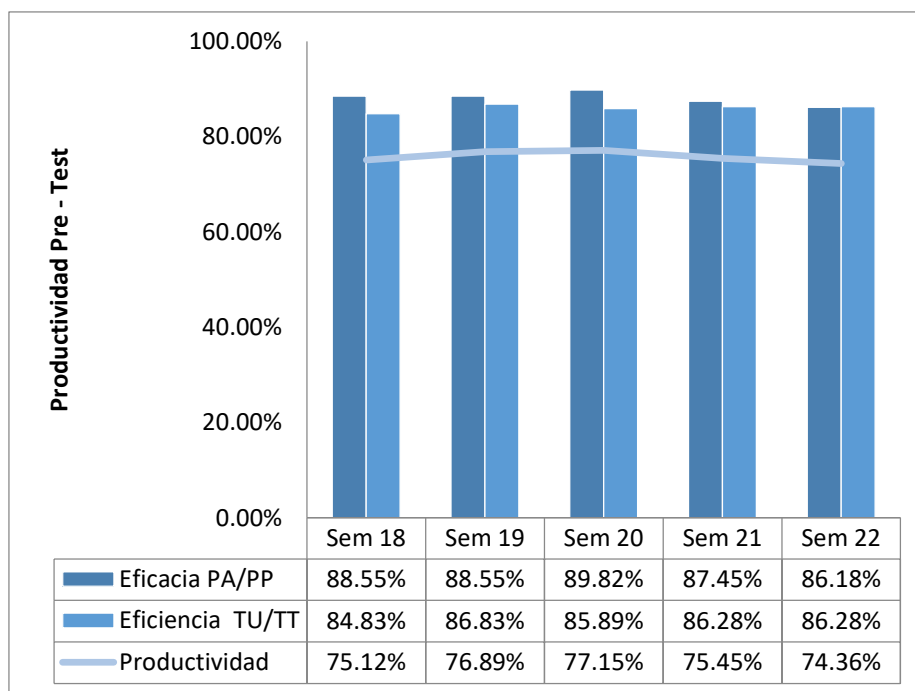
El presente proyecto de investigación se rige bajo los criterios de establecidos por la Universidad César Vallejo, el cual señala el diseño a seguir en el proceso de investigación, respetando la privacidad del autor, al igual como la discreción de la información privada de la empresa.

IV. RESULTADOS

4.1 Situación antes de la mejora

Para desarrollar un análisis de la situación de la empresa ABG Global Consulting S.A.C antes de la mejora, se registraron los datos de productividad en el área de almacenamiento, basándonos en los indicadores de eficiencia y eficacia.

Figura 21: Situación antes de la Mejora

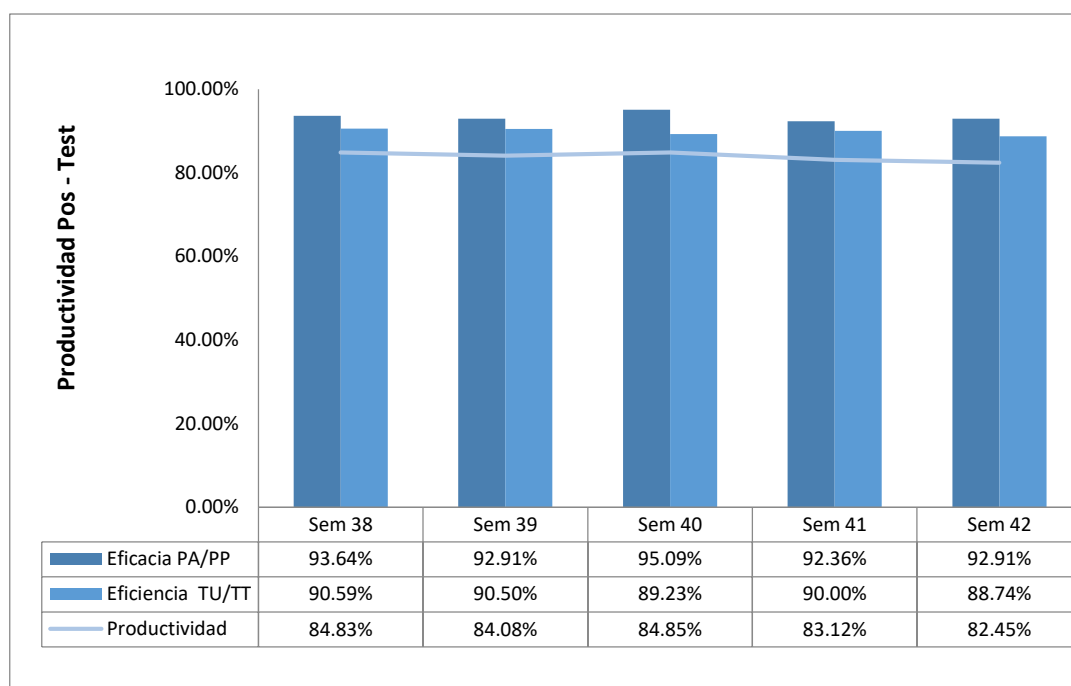


Fuente: Elaboración Propia

4.2 Situación después de la mejora

Luego de la implementación de la Metodología PHVA en la empresa y el uso de herramientas como el Slotting, que nos permitieron mejorar el proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. se registraron los datos actualizados y la situación de la empresa concerniente al incremento en la productividad.

Figura 22: Situación Después de la Mejora

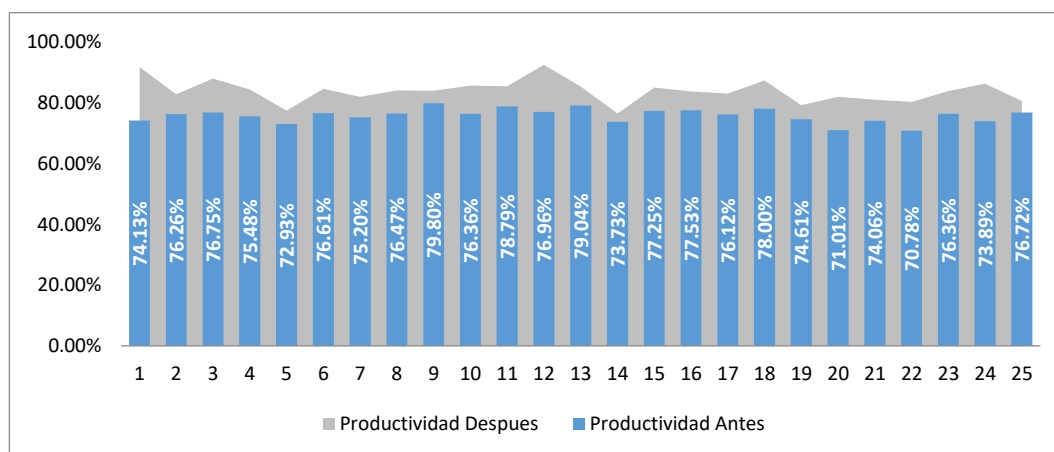


Fuente: Elaboración Propia

4.3 Análisis descriptivo

Se desarrolló un comparativo de la productividad obtenida en la empresa desde junio hasta julio 2021, con un 75.79%, después de la implementación de la Metodología PHVA desde agosto hasta setiembre del 2021 se presentó una mejora en la productividad hasta un 83.83%, observando que la productividad se incrementó en un 8.04%.

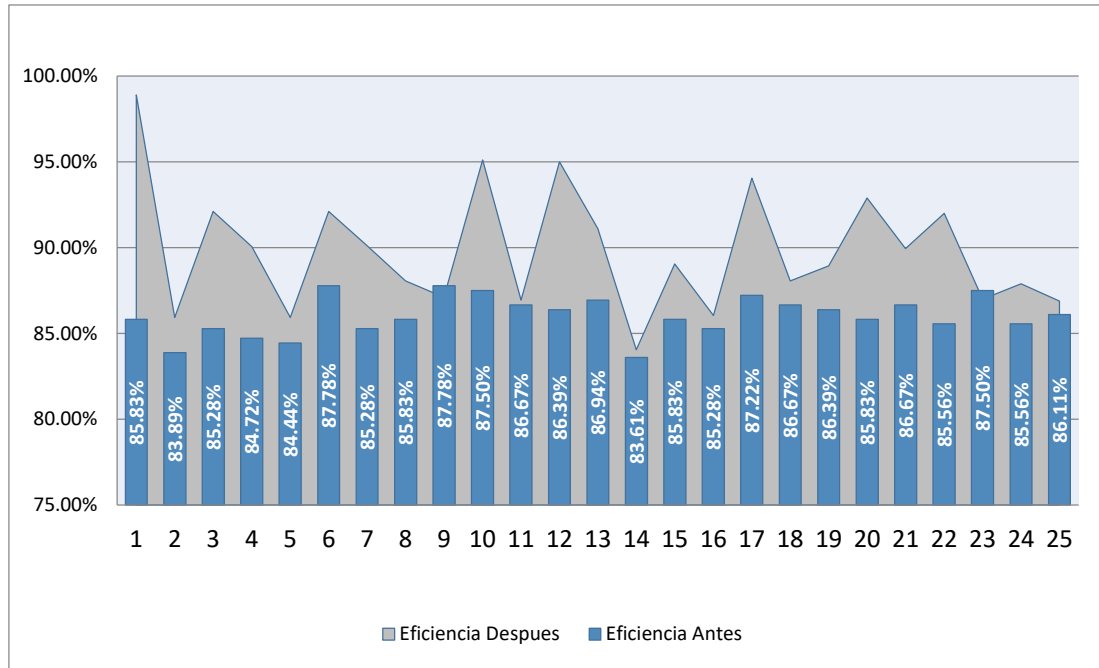
Figura 23: Cuadro comparativo de la productividad



Fuente: Elaboración Propia

Se desarrolló un comparativo de la eficiencia obtenida en la empresa desde junio hasta julio 2021, con un 86.02%, después de la implementación de la Metodología PHVA desde agosto hasta setiembre del 2021 se presentó una mejora en la eficiencia hasta un 89.81%, observando que la eficiencia se incrementó en un 3.79%.

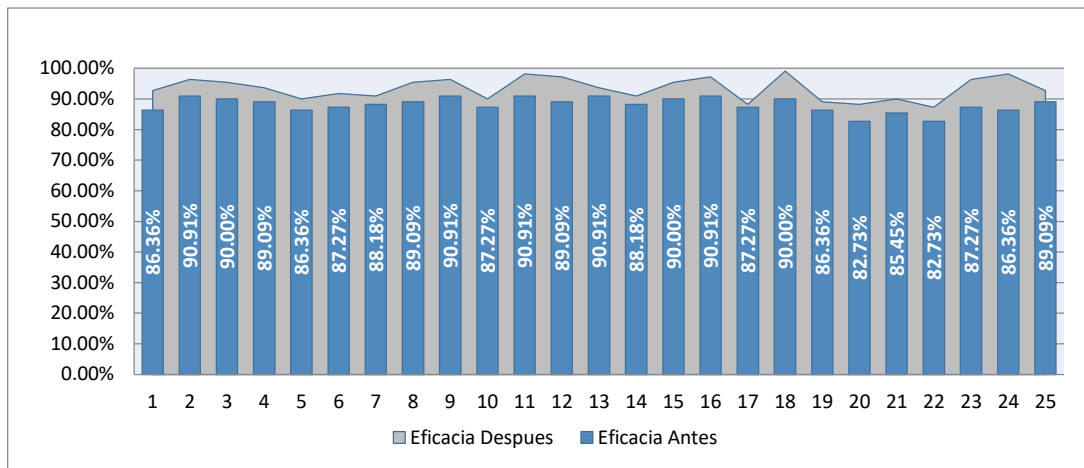
Figura 24: Cuadro Comparativo Eficiencia



Fuente: Elaboración Propia

Se desarrolló un comparativo de la eficacia obtenida en la empresa desde junio hasta julio 2021, con un 88.11%, después de la implementación de la Metodología PHVA desde agosto hasta setiembre del 2021 se presentó una mejora en la eficacia hasta un 93.38%, observando que la eficacia se incrementó en un 5.27%.

Figura 25: Cuadro comparativo Eficacia



Fuente: Elaboración Propia

4.4. Análisis inferencial

Según la muestra de nuestra investigación es de tipo Shapiro Wilk, ya que se trata de una muestra pequeña porque contiene datos menores o igual 30

Validación de la Hipótesis General- Productividad

Prueba de la Normalidad

Según las definiciones:

Si $P > a$ 0,05 entonces los datos de la muestra pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_0).

Si $P < a$ 0,05 entonces los datos de la muestra no pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_a).

Tabla 18: Prueba de la Normalidad de la Productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes	.157	25	.111	.960	25	.415
Productividad después	.119	25	.200*	.968	25	.588

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Se observa en la tabla 18 que la variable de productividad tiene como valor sig. 0,415 >0,05 por lo tanto queda demostrado que la muestra pertenece a una distribución normal.

Para determinar si los datos son paramétricos o no se tiene como definiciones:

Sig. < 0,05 son datos no paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de Wilcoxon.

Sig. > 0,05 son datos paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de T Student.

En conclusión, al tener de valor Sig.>0,05 se determina que los datos de la investigación son paramétricos, en consecuencia, se desarrollará un análisis inferencial basado en T Student

Validación de la Hipótesis General de la variable dependiente

(H_0) : La aplicación de la metodología PHVA no mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021

(H_a) : La aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.

Se define como regla de decisión:

$$(H_0): \mu_0 \geq \mu_1$$

$$(H_a): \mu_0 < \mu_1$$

Tabla 19: Estadísticas de muestras relacionadas de la Productividad

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad antes	75.7936	25	2.25944	.45189
	Productividad después	83.8280	25	3.75771	.75154

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

En la tabla 19 se observa las muestras relacionadas de la productividad antes (Pre Test) con un porcentaje de 75.79% y la productividad después de la mejora (Post Test) con un porcentaje de 83.82%

Tabla 20: Diferencias de Muestras Relacionadas de la Productividad

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
Par				Inferior	Superior				
1	Productividad antes - Productividad después	-8,03440	3,48192	,69638	-9,47166	-6,59714	-11,537	24	,000

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Validación de la Hipótesis General- Eficiencia

Prueba de la Normalidad

Según las definiciones:

Si $P > \alpha$ a 0,05 entonces los datos de la muestra pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_0).

Si $P < \alpha$ a 0,05 entonces los datos de la muestra no pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_a).

Tabla 21: Prueba de la Normalidad de la Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	.097	25	.200*	.966	25	.558
Eficiencia después	.129	25	.200*	.954	25	.301

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Se observa en la tabla 21 que la variable de productividad tiene como valor sig. 0,558 >0,05 por lo tanto queda demostrado que la muestra pertenece a una distribución normal.

Para determinar si los datos son paramétricos o no se tiene como definiciones:

Sig. < 0,05 son datos no paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de Wilcoxon.

Sig. > 0,05 son datos paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de T Student.

En conclusión, al tener de valor Sig.>0,05 se determina que los datos de la investigación son paramétricos, en consecuencia, se desarrollará un análisis inferencial basado en T Student

Tabla 22: Estadísticas de muestras relacionadas de la Eficiencia

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia antes	86.0224	25	1.13932	.22786
	Eficiencia después	89.8140	25	3.55081	.71016

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Tabla 23: Diferencias de muestras relacionadas de la Eficiencia

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	Productividad antes - Productividad después	3,79160	3,32167	,66433	2,42048	5,16272	5,707	24	,000

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Validación de la Hipótesis General- Eficacia

Prueba de la Normalidad

Según las definiciones:

Si $P > \alpha$ a 0,05 entonces los datos de la muestra pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_0).

Si $P < \alpha$ a 0,05 entonces los datos de la muestra no pertenecen a una distribución normal, siendo aceptada la (H_a).

Tabla 24: Prueba de la Normalidad de la Eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia antes	.141	25	.200*	.908	25	.028
Eficacia después	.158	25	.107	.944	25	.183

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Se observa en la tabla 24 que la variable de eficacia tiene como valor sig. >0,05 por lo tanto queda demostrado que la muestra pertenece a una distribución normal.

Para determinar si los datos son paramétricos o no se tiene como definiciones:

Sig. < 0,05 son datos no paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de Wilcoxon.

Sig. > 0,05 son datos paramétricos entonces se realizará el análisis inferencial de T Student.

En conclusión, al tener de valor Sig.>0,05 se determina que los datos de la investigación son paramétricos, en consecuencia, se desarrollará un análisis inferencial basado en T Student

Tabla 25: Estadísticas de muestras relacionadas de la Eficacia

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficacia antes	88.1080	25	2.36118	.47224
	Eficacia después	93.3808	25	3.58323	.71665

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Tabla 26: Diferencias de muestras relacionadas de la Eficacia

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad antes - Productividad después	-5,27280	2,47465	,49493	-6,29428	-4,25132	-10,654	24	,000

Fuente: Elaboración propia con programa SPSS

Regla de decisión

Si $p_v < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto al observar que el resultado de p_v es menor a 0,01 se comprueba el rechazo de la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

V.DISCUSIÓN

En este capítulo se tiene como finalidad demostrar el logro que se obtuvo en el desarrollo de la presente investigación, que consiste en la mejora de la productividad del área de almacenamiento de la empresa ABG GLOBAL CONSULTING S.A.C., con respecto a los informes elaborados antes de realizar el estudio de investigación. Esta mejora se produjo debido a la Aplicación de la Metodología PHVA. En ese sentido se presentaron las siguientes discusiones:

Discusión 1:

Con la aplicación de la Metodología PHVA para aumentar la productividad del proceso de almacenamiento en la empresa ABG Global Consulting S.A.C, se obtuvo resultados que originaron un incremento del 8.04% en la productividad, los resultados que se obtuvieron en el Pre-Test es de 75.79% y del Post Test es de 83.83%. ÑANA H. (2018), en su trabajo de investigación llamado: “Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera” en la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo. El autor en su estudio concluye que la aplicación de la Metodología PHVA o Ciclo de Deming le ayudó a mejorar la productividad relacionada al proceso de la producción, incrementándola desde un 66.41% a un 86.81.

En el proceso de elaboración del proyecto de investigación, se tuvo como consideración principal la mejora en lo referente a la productividad del área de almacenamiento la empresa ABG Global Consulting S.A.C

Se evidenció una mejora, basada en el logro de cumplimiento de los productos almacenados y la reducción de los tiempos de almacenamiento, mediante la planificación, el desarrollo, el seguimiento de los procedimientos que realizaron los colaboradores de la empresa.

Discusión 2:

Con la aplicación de la Metodología PHVA para aumentar la eficiencia del proceso de almacenamiento en la empresa ABG Global Consulting S.A.C, se obtuvo resultados que originaron un incremento del 3.79% en la eficiencia, los resultados que se obtuvieron en el Pre-Test es de 86.02% y del Post Test es de 89.81%. TORRES J. (2017), sustenta en su trabajo de investigación titulada: “Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de lavado de envases de plástico de la empresa Representaciones Envarmin S.A.C, Comas”, en la Universidad Cesar Vallejo que la eficiencia mejoró con un resultado de 92.73% y después mejora se representó el nivel de eficiencia en 94.59%, con una diferencia de 1.86 puntos porcentuales, lo cual representa que la empresa es eficiente en ejecución de las actividades y entrega oportuna a los clientes.

Al realizar la aplicación de la Metodología PHVA, se observa una mejora con respecto a la eficiencia en el área de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C, queda demostrado que los resultados obtenidos son producto de las actividades de mejora constante realizadas por los colaboradores, siguiendo los pasos del Ciclo PHVA y las herramientas necesarias en el área, disminuyendo los tiempos de almacenamiento de los productos.

Discusión 3:

Con la aplicación de la Metodología PHVA para aumentar la eficacia del proceso de almacenamiento en la empresa ABG Global Consulting S.A.C, se obtuvo resultados que originaron un incremento del 5.27% en la eficacia, los resultados que se obtuvieron en el Pre-Test es de 88.11% y del Post Test es de 93.38%. QUIROZ M. (2019), en su investigación titulada “Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima. Concluyendo en su tesis cómo la implementación de esta herramienta en la empresa incrementa la productividad, con una eficacia en el servicio de operaciones de un 72% a 94%, además que el indicador de ausentismo disminuye de 7% a 3%.

De acuerdo los argumentos que se presentan en el estudio de investigación, que debido a la aplicación de la Metodología PHVA incrementa los valores de la eficacia del área de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C, queda demostrado que los resultados obtenidos son producto de la comunicación y trabajo en equipo, siguiendo los procedimientos del Ciclo PHVA, con el fin de alcanzar las metas y objetivos trazados.

V. CONCLUSIONES

Después del análisis inferencial que se desarrolló, mediante el uso de software SPSS, se determinaron las siguientes conclusiones:

Teniendo como objetivo general Determinar Cómo la implementación de la Metodología PHVA incrementará la productividad del almacenamiento de la empresa ABG Consulting S.A.C, 2021, al inicio de la implementación la empresa presentaba una productividad del 75.79%, y después de la implementación se llegó a un incremento en la productividad del 83.83%, con estos datos se puede concluir que con la implementación de la Metodología PHVA se obtuvo un crecimiento de la productividad de un 8.04%, quedando demostrado que se logró el cumplimiento del objetivo trazado en la investigación.

Teniendo como objetivo específico Determinar Cómo la implementación de la Metodología PHVA incrementará la eficacia del almacenamiento de la empresa ABG Consulting S.A.C, 2021, al inicio de la implementación la empresa presentaba una eficacia del 88.11, y después de la implementación se llegó a un incremento en la eficacia del 93.38%, con estos datos se puede concluir que con la implementación de la Metodología PHVA se obtuvo un crecimiento de la eficacia de un 5.27%, quedando demostrado que se logró el cumplimiento del primer objetivo específico trazado en la investigación.

Teniendo como objetivo específico Determinar Cómo la implementación de la Metodología PHVA incrementará la eficiencia del almacenamiento de la empresa ABG Consulting S.A.C, 2021, al inicio de la implementación la empresa presentaba una eficiencia 86.02%, y después de la implementación se llegó a un incremento en la eficiencia del 89.81%, con estos datos se puede concluir que con la implementación de la Metodología PHVA se obtuvo un crecimiento de la eficiencia de un 3.79%, quedando demostrado que se logró el cumplimiento del segundo objetivo específico trazado en la investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Desde el principio la empresa ABG Consulting S.A.C, tuvo la disposición de brindar toda la información necesaria, para que el desarrollo de la investigación se realice con éxito, en búsqueda de una mejora continua para la empresa.

Por tal motivo Recomendamos:

Entablar una mejor comunicación con los colaboradores acerca de la mejora continua de los procesos, mediante la implementación de la Metodología PHVA, con la finalidad de mejorar la productividad en todas las áreas de la empresa.

Fortalecer los conocimientos operativos del personal que labora en la empresa, incentivando la investigación operativa mediante capacitaciones que contribuyan a enriquecer las competencias profesionales.

Realizar un seguimiento continuo para la verificación de la metodología implementada, además de sugerir, si fuera necesario, mejoras en el diseño.

Incentivar el cumplimiento de los objetivos y metas trazadas, mediante el trabajo en equipo.

REFERENCIAS

AGGARWAL, A. (2020). "Using Deming's Cycle for Improvement in a Course: A Case Study". International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, vol. N°15,2020.University of Baltimore, USA.

DOI: 10.4018/IJWLTT.2020070103

AMERICA Retail (2021). De viviendas a almacenes: la reconversión de espacios para la última milla. [En línea] 31 de Marzo del 2021. Disponible en: <https://www.america-retail.com/mexico/de-viviendas-a-almacenes-la-reconversion-de-espacios-para-la-ultima-milla/>

ANTONIO V. et al. Aplicación de ciclo Deming para la mejora de la productividad en una empresa de transportes: Universidad Cesar Vallejo, Perú. Revista Científica E Pígalión.2019

ALZATE A. et al. MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD Y AMBIENTAL EN UNA EMPRESA SIDERÚRGICA. Ciencias Administrativas [en línea]. 2019, (13), 3-13[fecha de Consulta 9 de Mayo de 2021]. ISSN: 2314-3738

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511656802001>

BCRP (2016).La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. Revista Estudios Económicos 31, 9-28(Junio 2016). Disponible en <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html>

BERNAL, CÉSAR A. Metodología de la investigación. Tercera edición PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010.

DELOITTE. Retail Trends 2021. [En línea]. [Fecha de consulta 7 de Mayo de 2021]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/consumer-business/articles/retail-trends.html/#stop>

DUQUE Juan, CUELLAR Manuela y COGOLLO, Juan Miguel. Slotting y picking: una revisión de metodologías y tendencias. Revista chilena de ingeniería [En línea]. 2020, vol.28, n.3 pp.514-527. ISSN 0718-3305

Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000300514&lng=es&nrm=iso.

ESCUADERO Leonardo y MARIANETTI Matías. Mejora en el desempeño del proceso de soldadura en industria autopartista en la empresa Faurecia Sistemas de Escapes Argentina S.A. Tesis (Ingeniero Industrial).

Argentina: Universidad Nacional de Córdoba en Argentina, 2016.123pp.

GIDEY E. et al. (2014).The Plan-Do-Check-Act Cycle of Value Addition. Industrial Engineering and Management. Vol. 3: 124. Doi: 10.4172/2169-0316.1000124

GONZÁLEZ Iván, QUETZALCIHUATL María, GUTIERREZ Israel y ELISEO Hortensia. Logística y Productividad. Primera Edición Editorial Red Iberoamericana de Academias de Investigación A.C. Mexico.2018. 341pp

ISBN: 978-607-8617-10-4

Disponible en: www.redibai.org

GUTIERREZ H. y DE LA VARRA R. (2009). CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD Y SEIS SIGMA. Mexico: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2009.

HERNÁNDEZ, Carlos. Diseño y aplicación de Slotting para mejorar la productividad de Picking en un Centro de Distribución. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. 250 pp.

HERNÁNDEZ María. Estructuración de un programa de mejora continua para una Institución de Educación Superior. Tesis (Maestría en Ingeniería).

México: Universidad Iberoamericana, 2016. 97pp.

ISNIAH SARAH et al. (2020). "Plan do check action (PDCA) method: Literature review and research issues". Journal System and Management Industry. ISSN2580-2895.<http://dx.doi.org/10.30656/jsmi.v4i1.2186>.

JAGUSIAK-KOČIK, MARTA, 2017. PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study. Revista Production Engineering Archives [fecha de consulta 7 de Mayo de 2021]. ISSN2353-7779. DOI: 10.30657/pea.2017.14.05

LEGUIZAMÓN Miguel, BONILLA María y LEÓN Camilo. Análisis de ataques informáticos mediante Honeypots en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Ingeniería y Competitividad [en línea]. 2020, 22(2), 1-13[fecha de Consulta 10 de Julio de 2021]. ISSN: 0123-3033. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291365765002>

MANJARES Tatiana. Plan de mejoramiento continuo de los procesos de fabricación para incrementar niveles de eficiencia en la empresa Khristell Jean Del Cantón Pelileo. Tesis (Ingeniero Comercial). Ecuador: la Pontificia Universidad Católica, 2016.101pp.

MIRANDA Karina. Diseño de mejoramiento en los procedimientos de la línea de tubos de horno aplicando el Círculo de DEMING en la empresa MABE S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2015.

MEYERS F. (2000). Estudios de Tiempos y Movimientos. México: Pearson Educación, 2000.

ÑANA Heldibrando. Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera. Tesis (Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, 2018.110 pp.

OLIVEIRA W. et al. (2019). "PDCA Cycle Application in the Beer Filtration Process". International Journal for Innovation Education and Research. Vol.7 No-11, 2019.ISSN2411-2933.

DOI: <https://doi.org/10.31686/ijer.Vol7.Iss11.1905>

PINHEIRO DE LIMA Orlem, RODRÍGUEZ Carlos y FOLLMANN Neimar. Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería* [en línea]. 2017, 25(2), 264-276[fecha de Consulta 10 de Mayo de 2021]. ISSN: 0718-3291. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77252418009>

PROAÑO Diana, GISBERT Victor y PEREZ Elena (2017). Metodología para elaborar un plan de mejora continua. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial*, 50-56. ISSN: 2254-3376.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.50-56/>

QUEIROZ E. et al. (2019). "Application of PDCA Cycle Methodology in Management of Continuous Improvement in Receiving and Movement Logistics". International Journal for Innovation Education and Research. ISSN: 2411-2933.DOI:<https://doi.org/10.31686/ijer.Vol7.Iss11.1958>

QUINTERO ARANGO, Luis, 2015.El Sector Retail, Los Puntos de venta y el comportamiento de compra de los consumidores de la base de la pirámide en la comuna 10 de la ciudad de Medellín. *Revista Ciencias Estratégicas* [en línea].2015, 23(33) ,109-118[fecha de consulta 7 de Mayo de 2021].

ISSN: 1794-8347.

Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151345259009>

QUIROZ Miguel. Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios. (Ingeniero Industrial)

Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019. 92 pp.

RESTU Ayu. Improving handling operation using Valsat and PDCA Method to reduce delivery tardiness between wood working and final assembly 01.Tesis (Ingeniería Industrial).Indonesia: College President, 2018.54pp.

RUBIO Luis. Y BAZ Verónica. (2015). El poder de la Competitividad. Primera Edición Editorial Fondo de Cultura Económica. México 132pp.

ISBN 978-607-16-3241-8

Disponible en books.google.com.pe

SOSA MATUTE O. (2019).SLOTING, “LA CIENCIA” DE LA EFICIENCIA. Redacción Logística 360. [En línea].2019. [Fecha de consulta 7 de Mayo de 2021].

Disponible en: <https://www.logistica360.pe/slotting-la-ciencia-de-la-eficiencia/>

TANIGUCHI A. Y ONOSATO M. (2017) “Use of Project Management Information System to Initiate the Quality Gate Process for ERP Implementation,” International Journal of Information Technology and Computer Science, 2017, Vol. 9, No. 12, 1-10. DOI: 10.5815/ijitcs.2017.12.01

TORRES Jhon. Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de lavado de envases de plástico de la empresa Representaciones Envarmin S.A.C, Comas. Tesis (Ingeniero Industrial).

Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.153 pp.

VALDERRAMA S. 2015. Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica. Lima: San Marcos, 2015. ISBN: 9786123028787.

VARGAS A. et al. (2018). “Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to reduce the defects in the manufacturing Industry: A case Study”. Applied Sciences. 2018,10. <http://doi.org/10.3390/app8112181>

VIDAURRE Sarita. Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de costura de la empresa textiles CAMONES S.A. Tesis (Ingeniero Industrial).

Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018.163 pp.

VI NGUYEN, et al. 2020, Practical Application of Plan-Do-Check-Act Cycle for Quality Improvement of Sustainable Packaging: A case Study. Appl Sci 2020,10.6332. <https://doi.org/10.3390/app10186332>

YNFANTES Erwin. Aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la Productividad del área de Panificación en Hipermercados TOTTUS S.A. Puente Piedra, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial).
Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

ANEXOS

Anexo 1: Certificado de Instrumento de Validación 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

Nº	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología PHVA							
1	Dimensión 1: Planear $P = \frac{NPC}{IPL} \times 100$							
2	Dimensión 2: Hacer $Po = \frac{NPC}{IPL} \times 100\%$							
3	Dimensión 2: Verificar y Actuar $R = \frac{RA}{RI} \times 100\%$							
	Variable Dependiente: Productividad							
2	Dimensión 1: Eficiencia $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$							
3	Dimensión 2: Eficacia $Eficacia = \frac{PA}{PP}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mg. Percy Sixto Sunohara Ramirez, DNI: 40608759

Especialidad del validador: MSc. dirección de TI, Ingeniero Industrial

Lima, 20 de septiembre de 2021

¹ Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² Relevancia: El ítem es esencial o importante, 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.

Anexo 2: Certificado de Instrumento de Validación 2

Nº	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología PHVA							
1	Dimensión 1: Planear $P = \frac{NPC}{TPC} \times 100$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Hacer $Po = \frac{NPC}{TPO} \times 100$	X		X		X		
3	Dimensión 2: Verificar y Actuar $R = \frac{RA \times 100}{RT}$	X		X		X		
	Variable Dependiente: Productividad							
2	Dimensión 1: Eficiencia $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$	X		X		X		
3	Dimensión 2: Eficacia $Eficacia = \frac{PA}{PP}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

Lima, 27 de septiembre de 2021

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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



 GUSTAVO ADOLFO
 MONTOYA CARDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 144806

Firma del Experto Informante.

Anexo 3: Certificado de Instrumento de Validación 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

Nº	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología PHVA							
1	Dimensión 1: Planear $Po = \frac{NPC}{TPC} \times 100$							
2	Dimensión 2: Hacer $Po = \frac{NPC}{TPO} \times 100$							
3	Dimensión 3 Y 4: Verificar y Actuar $R = \frac{RA}{RI} \times 100$							
	Variable Dependiente: Productividad							
2	Dimensión 1: Eficiencia $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$							
3	Dimensión 2: Eficacia $Eficacia = \frac{PA}{pp}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Rodríguez Alegre Lino Rolando

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ing. Pesquero Tecnólogo Mag. Administración

¹ Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² Relevancia: El ítem es esencial o importante, 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

23 de octubre del 2021

Firma del Experto Informante.

Anexo 4: Certificado de Instrumento de Validación 4

Nº	VARIABLE/DIMENSION	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable Independiente: Metodología PHVA							
1	Dimensión 1: Planear $P = \frac{NPC}{IPV} \times 100$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Hacer $Po = \frac{NPC}{IPV} \times 100\%$	X		X		X		
3	Dimensión 2: Verificar y Actuar $R = \frac{RA}{RI} \times 100\%$	X		X		X		
	Variable Dependiente: Productividad							
2	Dimensión 1: Eficiencia $Eficiencia = \frac{TU}{TT}$	X		X		X		
3	Dimensión 2: Eficacia $Eficacia = \frac{PA}{PP}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mg. Sunohara Ramirez, Dante, DNI: 41211110

Especialidad del validador: Ingeniero Electrónico

Lima, 20 de septiembre de 2021

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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.

Anexo 5: Consentimiento de la Empresa ABG Global Consulting S.A.C.

FORMATO DE CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ACCESO PÚBLICO

Por medio de la presente, informamos que el señor Juan Carlos Moran Crahuapoma con DNI 42659163, Jefe del almacén de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. autoriza a los tesisistas Gordillo Cueva Zamir Edmundo con código de matrícula 7000965580 y Mallqui Del Castillo Diana Lizbeth con código de matrícula 7000964680 de la carrera profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, hacer uso de la información que a continuación se detalla, para el desarrollo de su tesis de grado, la cual lleva por título: **Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C. Santiago de Surco 2021.**

Información y/o permiso solicitado y a emplear en la tesis:

PERMISO PARA RECOGER INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA ABG Global Consulting S.A.C.

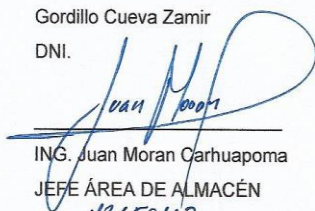
Dicha información, se recopilará en el trabajo de campo para posteriormente ser registrada en su investigación con fines netamente pedagógicos.

Se expide la presente CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, a solicitud del interesado (a) para los fines que estime conveniente.

Lima 23 de Setiembre del 2021

Gordillo Cueva Zamir

DNI.


ING. Juan Moran Crahuapoma
JEFE ÁREA DE ALMACÉN
42659163

Mallqui Del Castillo Diana

DNI

Anexo 6: Compilación de antecedentes

HERNÁNDEZ C. (2017), plantea en su tesis “Diseño y aplicación de Slotting para mejorar la productividad de Picking en un Centro de Distribución” en la Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Plantea como objetivo principal el lograr optimizar la reducción de los tiempos muertos en las operaciones, la mejora que concierne a la entrega de los pedidos a Clientes y sus tiempos en dicho proceso, mejorar la productividad en el proceso del Picking a través del Slotting, se utiliza el método experimental. Según lo mencionado indican que la ejecución de un Slotting mejoraría el Picking de la empresa para que así sea más productiva la empresa. Esta tesis tuvo como muestra 100 observaciones correspondientes al Picking y los procesos que este presenta, para la recolección de los datos usó métodos que consistían en el estudio de tiempos, el cronometraje industrial, diagrama de flujo, entre otros. La población que se analizó estaba integrada por 40 colaboradores, que ya estaban trabajando en la empresa por más de un año, considerando también los dos turnos. Presenta como conclusión que la aplicación del Slotting mejora los tiempos de atención de los pedidos, obteniendo como resultado un tiempo significativo de 2 minutos por posición demostrando que la productividad se ve afectado en el tiempo que emplea la operación el cual se evidencia en las cantidad de veces que esta es visitada por el operador, obteniendo así un correcto análisis de la mejora continua quedando demostrado en la mejora de la productividad en un 50% y teniendo una disminución en los tiempos del 30% con respecto a los tiempos anteriores.

TANIGUCHI A. Y ONOSATO M. (2018) The Methodology PDCA and its application favored in a positive and effective way in success of plan organization concerning with the time, costs and the quality (p.1). Los autores señalan que el ciclo PHVA es eficaz, ya que influye de manera positiva en el logro del éxito de la gestión de proyectos en lo que concierne a los tiempos, costos y calidad.

TORRES J. (2017), sustenta en su trabajo de investigación titulada: “Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de lavado de envases de plástico de la empresa Representaciones Envarmin S.A.C, Comas”, en la Universidad Cesar Vallejo. Los Olivos, la finalidad de mejorar la

productividad de los procedimientos que se desarrollan en el sector que corresponde al lavado usando el ciclo PHVA y sus herramientas con referencia a la a los métodos utilizados destacan las fichas de observación, reportes diarios, diagramas de flujo. Tiene como población y muestra a la vez la producción de envases plásticos de 120Kg por el lapso de 30 días. En conclusión el autor en su investigación, tiene como evidencia los resultados en donde comprueba que la implementación de la Metodología PHVA o ciclo de Deming, incrementó la eficiencia y la eficacia en el área de lavado obteniendo como resultados en la calidad de servicio, un 89.92% en la productividad y en el desarrollo de la reducción de insumos así mismo un 96.51% en lo que respecta a la mejora del clima laboral, lo cual se evidencia en las acciones y la oportuna entrega de los pedidos a los clientes, quedando demostrado que la metodología PHVA contribuyó a brindar un servicio de calidad.

VIDAURRE S. (2018), en su tesis titulada: “Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de costura de la empresa textiles CAMONES S.A.” En la Universidad César Vallejo. Lima. En su investigación de tipo aplicada, cuyo nivel de investigación es descriptiva y con un enfoque cuantitativo. Plantea el objetivo de reducir la variabilidad que perjudiquen o alteren los procesos de producción, buscando obtener resultados en donde los productos presenten características de calidad, ya que de esto depende conseguir cumplir con los tiempos determinados referente a la atención de las órdenes de los pedidos a los Clientes. Tuvo como instrumentos de recolección fichas técnicas, reportes, órdenes de producción entre otros. En conclusión la tesis logró demostrar que la ejecución de la metodología PHVA en la empresa, mejoró la eficacia correspondiente al área de costura, con una muestra de treinta días antes de la aplicación de la herramienta y treinta días después de la implementación de la metodología PHVA, con un resultado de la eficacia de 95,93% antes y de 97,70% después; esto significa que se mejoró en 1,77%.

ÑANA H. (2018), en su trabajo de investigación llamado: “Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera” en la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo. El proyecto de tesis presenta como objetivo determinar la mejora de la productividad mediante la ejecución de la metodología

PHVA, ya que es beneficiosa para la mejora de procesos, teniendo en cuenta el análisis, verificación. Esta tesis es considerada de tipo aplicada, cuyo nivel de investigación es descriptivo y explicativo, presentando un tipo de diseño cuasi experimental. La población analizada fue la producción de 416 roperos en un tiempo correspondiente a 5 meses, El autor en su estudio concluye que la aplicación de la Metodología PHVA o Ciclo de Deming le ayudó a mejorar la productividad relacionada al proceso de la producción, incrementándola desde un 66.41% a un 86.81 %, teniendo como mejora un 20.4% con respecto al resultado inicial, mejorando de esta manera la eficacia y la eficiencia de la empresa en estudio, también recomienda que de forma constante se aplique la metodología a la empresa ya que según observa el autor, los cambios son constantes dentro de la empresa.

OLIVEIRA W. et al. (2019) The PDCA cycle is defined like a continuity of actions that are constantly traversed to optimize actions and constant adaptation and that approves a actual use of the procedures ocasiones at the companies, focusing on cost reduction and the increase about of the productivity. Estos autores indican que el ciclo PHVA es definido como una secuencia de actividades cíclicas para mejorar dichas actividades y continuar con la aplicación, permitiendo el uso real de los procesos de la empresa, con el fin primordial de minimizar los costos e incrementar la productividad.

QUEIROZ E. et al. (2019) said that PDCA cycle contributes to control and helps to make each process run in the best possible way. En este artículo los autores plantean que el PHVA ayuda al control, además contribuye a que cada proceso se desarrolle de manera más fluida.

QUIROZ M. (2019), en su investigación titulada “Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima. El objetivo principal de esta investigación es solucionar los problemas que se presentan en los procesos del servicio de empaque y paletizado de los productos terminados que la empresa ofrece en su estudio por medio de la metodología PHVA. En su investigación de tipo Aplicada, cuyo diseño de investigación consiste en uno de

tipo explicativo. La población de análisis fue los 231 trabajadores, teniendo como muestra 144 operarios. Concluyendo en su tesis cómo la implementación de esta herramienta en la empresa incrementa la productividad, con una eficacia en el servicio de operaciones de un 72% a 94%, además que el indicador de ausentismo disminuye de 7% a 3%.

GIDEY E. et al. (2014) describe the PDCA cycle like a methodology that has a essential competitive advantage and continuous problem solving approach by a lot of companies around the world that they are succesful. Los autores sostienen que el ciclo PDCA se ha practicado como una ventaja competitiva, además de un punto de vista continuo por parte de la gran mayoría de compañías que han alcanzado gran parte del éxito en todo el mundo, esta herramienta permite llegar a una rápida respuesta en lo que concierne a los problemas que acontecen.

MIRANDA K. (2015), en su tesis titulada "Diseño de mejoramiento en los procedimientos de la línea de tubos de horno aplicando el Circulo de DEMING en la empresa MABE S.A." en la Universidad de Guayaquil de Ecuador. Plantea como propuesta el minimizar las fallas de la línea de tubos, utilizando la técnica del Ciclo de Deming o Metodología PHVA, cuyo objetivo tuvo en su investigación basarse en la observación y recopilación de datos, con el propósito de lograr determinar los indicadores de medición, los cuales serán la fuente de información para detallar de forma explícita los problemas que afectan el área. Su investigación es de tipo Aplicada. Concluyendo que la empresa requiere una intervención en el taller, que consiste en el planeamiento de un mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo según las prioridades establecidas en el plan de implementación, además de la realización de capacitaciones a los colaboradores, demostrando que la aplicación de la metodología del ciclo PHVA impacta directamente en el mejoramiento de los procedimientos de la empresa.

MANJARES T. (2016), en su investigación titulada "Plan de mejoramiento continuo de los procesos de fabricación para incrementar niveles de eficiencia en la empresa Khristell Jean Del Cantón Pelileo" en la Pontificia Universidad Católica en Ecuador, En su investigación de tipo de tipo Aplicada. Su objetivo es la mejorar el proceso de la fabricación de tubos de hornos. Presenta como

resultado, que la aplicación de esta metodología de gestión contribuye en sugerir diversas opciones que pueden ser factibles y oportunas, por lo tanto, contribuyan en el mejoramiento y uso adecuado de los recursos, con la finalidad de mejorar la producción y ventaja competitiva de la empresa.

ESCUADERO L. y MARIANETTI L. (2016), en su tesis titulada “Mejora en el desempeño del proceso de soldadura en industria autopartista en la empresa Faurecia Sistemas de Escapes Argentina S.A.” en la Universidad Nacional de Córdoba en Argentina, en la que menciona el uso de la metodología de mejora continua Círculo PDCA, que tiene soluciones basadas en ensayos con resultados, que ayudaron a determinar si las acciones realizadas respondían al objetivo planteado, de esta manera se pudo llegar a la conclusión si se debía corregir algo o se presentaba la posibilidad de seguir mejorando las actividades realizadas en la empresa.

HERNÁNDEZ M. (2016), en su investigación “Estructuración de un programa de mejora continua para una Institución de Educación Superior” en la Universidad Iberoamericana Puebla en México, en la cual menciona que el principal beneficiario de la implantación del programa de mejora continua (PDCA) es la institución. Ya que se optimizaron los recursos, fortaleciendo la eficiencia administrativa.

JAGUSIAK M (2017), “The cycle of Deming is definite like a continuity of actions as a search for improvement in processes. Besides, the methodology PHVA is considerate to find suitable solutions to face quality problems and implement new solutions. PDCA cycle is extremely adaptable for that reason it can be successfully because it could be used in different types of companies.” (p.19). JAGUASIAK nos presenta en su artículo, la definición del Ciclo de Deming como una secuencia de acciones encaminadas a la mejora, además de estar diseñado para resolver problemas en cualquier tipo de empresa.

RESTU A. (2018), en su investigación titulada “Improving of procedures using the Valsat and PDCA Methodology in order to reduce the delay time in delivery from the process of handling the wood and final assembly 01”, in College of the

President de Indonesia, menciona como resultado final una mejora de tiempo y la disminución de residuos o mermas en la elaboración de productos hechos de madera, en estudio obteniendo como resultado un 50% de reducción con respecto al resultado inicial que presentaba la empresa.

OLIVEIRA W. et al. (2019) The PDCA methodology is used to evaluate possible disasters or difficulties, that can correspond to the actions that people perform, it, management or equipment, and seek improvements through the analysis and monitoring of objective actions capable of identifying and addressing all problems at the process stage (p.1). El uso de la metodología PHVA permite analizar posibles fallas, ya sean: personas, gerencia o equipos, entre otros; así también busca ejecutar mejoras a través del análisis y seguimiento de acciones objetivas capaces de identificar y abordar todos los problemas en la etapa del proceso.

Para VI NGUYEN et al. 2020, en su artículo titulado Practical Application of Plan-Do-Check-Act Cycle for Quality Improvement of Sustainable Packaging: A case Study, los autores proponen en el artículo la metodología del ciclo PHVA y su aplicación correspondiente al proceso de empaque, ya que esta presenta una forma simplificada de resolver problemas debido a que cuenta con múltiples fases. El ciclo PHVA debe replicarse para mejorar la calidad, reducir los defectos e impulsar la sostenibilidad para métodos de envasado. La efectividad de aplicar el PHVA son el establecimiento de equipos y el uso de herramientas de calidad adecuadas.

ISNIAH SARAH et al. (2020) The PDCA cycle is denominated like a quality of management system that is used like a constant improvement instrument. Besides the cycle is widely used in the services and all sectors that are related to manufacturing (p.1). El ciclo PHVA es considerado por los autores como un sistema que predomina en la gestión de calidad, además de contar con un reconocimiento que consiste en una herramienta de mejora continua que puede ser usada en diversos ámbitos concernientes a los sectores de servicios y fabricación.

Anexo 7: Ficha Registro Pre-Test

FICHA DE REGISTRO DE LA METODOLOGIA PHVA								
Investigador 1: Gordillo Cueva, Edmundo Zamir				PRODUCTIVIDAD PRE - TEST				
Investigador 2: Mallqui del Castillo, Diana								
Empresa: ABG Global Consulting S.A.C.								
Ítem	Fecha	Total Pallet Programados	Total Pallet Almacenado	Tiempo Total de Almacenaje (Minutos)	Tiempo Útil de Almacenaje (Minutos)	Eficacia PA/PP	Eficiencia TU/TT	Productividad
1	26/04/2021	110	95	360	349	86.00%	96.94%	83.00%
2	27/04/2021	110	101	360	302	92.00%	84%	77%
3	28/04/2021	110	101	360	302	92%	84%	77%
4	29/04/2021	110	92	360	299	84%	83%	70%
5	30/04/2021	110	94	360	302	85%	84%	71%
6	3/05/2021	110	96	360	306	87%	85%	74%
7	4/05/2021	110	97	360	306	88%	85%	75%
8	5/05/2021	110	101	360	306	92%	85%	78%
9	6/05/2021	110	100	360	299	91%	83%	76%
10	7/05/2021	110	94	360	320	85%	89%	76%
11	10/05/2021	110	102	360	302	93%	84%	78%
12	11/05/2021	110	101	360	328	92%	91%	84%
13	12/05/2021	110	100	360	302	91%	84%	76%
14	13/05/2021	110	95	360	299	86%	83%	71%
15	14/05/2021	110	99	360	306	90%	85%	77%
16	17/05/2021	110	105	360	302	95%	84%	80%
17	18/05/2021	110	94	360	317	85%	88%	75%
18	19/05/2021	110	105	360	295	95%	82%	78%
19	20/05/2021	110	95	360	310	86%	86%	74%
20	21/05/2021	110	91	360	306	83%	85%	71%
21	24/05/2021	110	94	360	306	85%	85%	72%
22	25/05/2021	110	91	360	302	83%	84%	70%
23	26/05/2021	110	98	360	306	89%	85%	76%
24	27/05/2021	110	95	360	302	86%	84%	72%
25	28/05/2021	110	98	360	302	89%	84%	75%
26	31/05/2021	110	92	360	310	84%	86%	72%
27	1/06/2021	110	92	360	353	84%	98%	82%
28	2/06/2021	110	97	360	292	88%	81%	71%
29	3/06/2021	110	100	360	299	91%	83%	76%
30	4/06/2021	110	99	360	295	90%	82%	74%

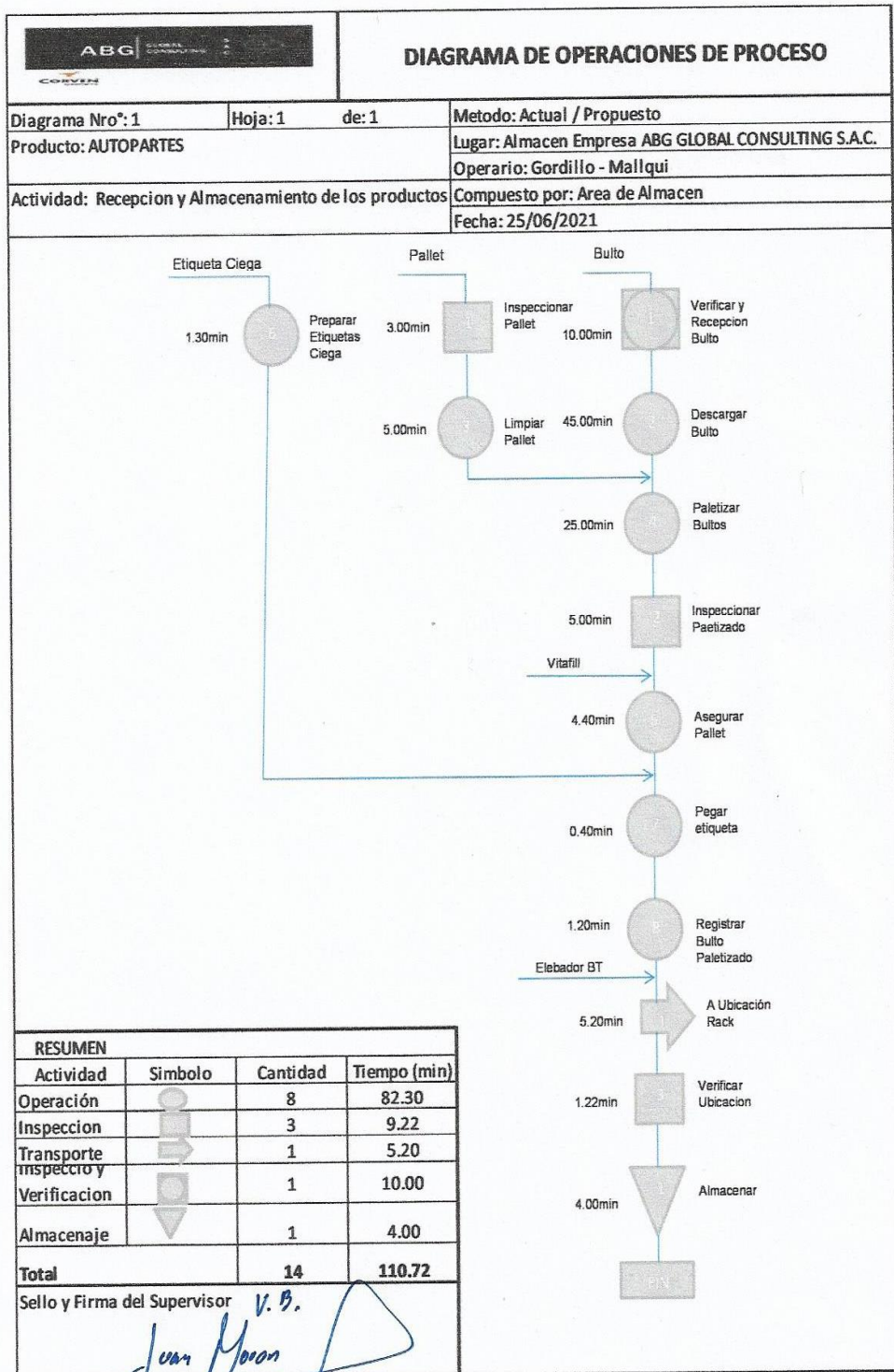
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8: Ficha Registro Pos - Test

FICHA DE REGISTRO DE LA METODOLOGIA PHVA								
Investigador 1: Gordillo Cueva, Edmundo Zamir Investigador 2: Mallqui del Castillo, Diana Empresa: ABG Global Consulting S.A.C.				PRODUCTIVIDAD POST - TEST				
Ítem	Fecha	Total Pallet Programados	Total Pallet Almacenado	Tiempo Total de Almacenaje (Minutos)	Tiempo Útil de Almacenaje (Minutos)	Eficacia PA/PP	Eficiencia TU/TT	Productividad
1	13/09/2021	110	102	360	356	92.73%	98.90%	91.71%
2	14/09/2021	110	106	360	309	96.36%	85.94%	82.82%
3	15/09/2021	110	105	360	332	95.45%	92.11%	87.92%
4	16/09/2021	110	103	360	324	93.64%	90.06%	84.32%
5	17/09/2021	110	99	360	309	90.00%	85.94%	77.35%
6	20/09/2021	110	101	360	332	91.82%	92.11%	84.57%
7	21/09/2021	110	100	360	324	90.91%	90.11%	81.92%
8	22/09/2021	110	105	360	317	95.45%	88.06%	84.05%
9	23/09/2021	110	106	360	314	96.36%	87.11%	83.94%
10	24/09/2021	110	99	360	342	90.00%	95.11%	85.60%
11	27/09/2021	110	108	360	313	98.18%	86.94%	85.36%
12	28/09/2021	110	107	360	342	97.27%	95.00%	92.41%
13	29/09/2021	110	103	360	328	93.64%	91.11%	85.31%
14	30/09/2021	110	100	360	303	90.91%	84.06%	76.41%
15	1/10/2021	110	105	360	321	95.45%	89.06%	85.01%
16	4/10/2021	110	107	360	310	97.27%	86.06%	83.71%
17	5/10/2021	110	97	360	339	88.18%	94.06%	82.94%
18	6/10/2021	110	109	360	317	99.09%	88.06%	87.26%
19	7/10/2021	110	98	360	320	89.09%	88.94%	79.24%
20	8/10/2021	110	97	360	334	88.18%	92.89%	81.91%
21	11/10/2021	110	99	360	324	90.00%	89.94%	80.95%
22	12/10/2021	110	96	360	331	87.27%	92.00%	80.29%
23	13/10/2021	110	106	360	313	96.36%	87.00%	83.84%
24	14/10/2021	110	108	360	316	98.18%	87.89%	86.29%
25	15/10/2021	110	102	360	313	92.73%	86.89%	80.57%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9: DOP con Firma de Aceptación de la Empresa



Anexo 10: Recepción de productos Importados



Anexo 11: Descarga de Productos Recibidos



Anexo 12: Almacenaje de Producto antes de la Implementación



Anexo 13: Productos almacenados después de la mejora



Cronograma de ejecución

Anexo 14: Gantt de Elaboración de la implementación del Ciclo PHVA

Actividades	Responsable	AVANCE	Estado	JUN		AGO			SEP		OCT		NOV
				01 - 04	07 - 25	02 - 06	09 - 25	26 - 31	06 - 10	13 - 30	04 - 08	11 - 29	01 - 30
		100%											
1. Definición de proyecto (alcance, involucrados, beneficios)	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
2. Pre Test de la situación del problema	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
3. Análisis de los datos obtenidos	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
4. Reunión de lanzamiento de proyecto	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
5. Establecer cronograma de trabajo e implementación	Área de Planificación	100%	Completado										
6. Recolección de Datos de los Productos	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
7. Determinar nueva distribución del producto	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
8. Presentación Slotting	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
9. Aplicación del Slotting	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
10. Liberar Ubicaciones de Productos	O. Almacenaje	100%	Completado										
11. Configuración de Ubicaciones de reserva y prime en el WMS LOGFIRE	Área Planificación	100%	Completado										
12. Reubicación de Pallet según Sistema WMS LOGFIRE	O. Almacenaje	100%	Completado										
13. Validación de Ubicaciones con lo configurado	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
14. Post Test de la situación del problema	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
15. Capacitación al Personal del nuevo Slotting	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										
16. Documentación del Proceso	Gordillo - Mallqui	100%	Completado										

Anexo 15: Matriz de Operacionalización

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V.I: Metodología PHVA	JAGUSIAK M (2017) Deming Cycle is a sequence of actions that aim at improvement. This cycle is also designed to solve quality problems and implement new solutions. PDCA model is extremely versatile and it can be successfully used in any type of business (p.19). JAGUSIAK nos presenta en su artículo, la definición del Ciclo de Deming como una secuencia de acciones encaminadas a la mejora, además de estar diseñado para resolver problemas en cualquier tipo de empresa	La Metodología PHVA promueve la gestión en busca de oportunidades de mejora y desempeño de los procesos de una empresa, para planificar el cambio y ejecutarlo para luego verificar los cambios elaborados y dependiendo del resultado, se comienza nuevamente el ciclo.	Planear	$Plazos\ Planificados = \frac{NPC}{TPC} \times 100$ NPC= Plazos cumplidos TPC= Total de plazos por cumplir	Razón
			Hacer	$Proceso\ Operativo = \frac{NPC}{TPO} \times 100$ NPC= Numero de Procesos cumplidos. TPO= Total de procesos operativos.	Razón
			Verificar	$Mejora\ del\ Proceso = \frac{RA}{RI} \times 100$ RA= Resultado actual. RI= Resultado Inicial.	Razón
			Actuar	$Mejora\ del\ Proceso = \frac{RA}{RI} \times 100$ RA= Resultado actual. RI= Resultado Inicial.	Razón
V.D. Productividad	Según GUTIERREZ H. y DE LA VARRA R. (2009).” En general, la productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios empleados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados.” (p. 7)	La productividad es el resultado de reducir el tiempo empleado en el proceso de almacenamiento, utilizando menos recursos propiciando que el proceso sea eficiente y eficaz, cumpliendo de esta manera con los objetivos trazados	Eficiencia	$Eficiencia = \frac{TU}{TT}$ TU = Tiempo Útil TT = Tiempo Total	Razón
			Eficacia	$Eficacia = \frac{PA}{PP}$ PA = Pallet Almacenados PP = Pallet Programados	Razón

Anexo 16: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021?	Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.	La aplicación de la metodología PHVA mejora la productividad del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.
Problema Específico 1	Objetivo Específico 1	Hipótesis Especifico 1
¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021?	Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.	La Aplicación de la metodología PHVA mejora la eficiencia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.
Problema Específico 2	Objetivo Específico 2	Hipótesis Especifico 2
¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021?	Determinar cómo la aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.	La Aplicación de la metodología PHVA mejora la eficacia del proceso de almacenamiento de la empresa ABG Global Consulting S.A.C., Santiago de Surco 2021.