



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“Propuesta de Implementación de la Metodología PDCA para
Mejorar el Desempeño del Área de Compras de la empresa
Radiadores Industriales Tubillas SAC-Lima 2022”**

Para obtener el Título Profesional de

Ingeniero Industrial

Autor(a):

Llano Villodas, Wendy Susan

Asesor(a):

Mg. César Barriga Herrera

Lima – Perú

2022



DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi padre Andres Llano Reynaga que actualmente ya no se encuentra en vida y a mi madre Liana Villodas Terry a quienes les agradezco con todo el corazón por haber trabajado tan duro para mi formación académica y por siempre haber confiado en mí.

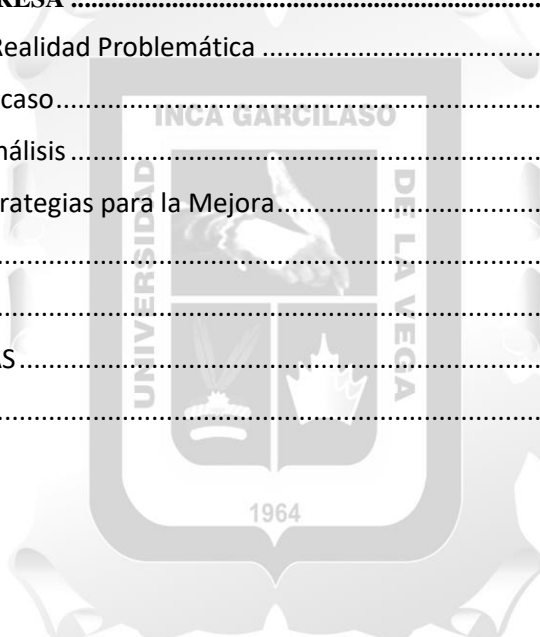


Agradezco en primer lugar a Dios por darme salud, a mi madre por apoyarme siempre y a todas las personas que me animaron en los días de cansancio. Un agradecimiento especial a mi Asesor Mg. Cesar Barriga, por la paciencia y la dedicación en cada asesoría.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	10
ABSTRACT AND KEYWORD.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	14
1.1 DATOS GENERALES	14
1.1.1 Razón.....	14
1.1.2 RUC.....	14
1.1.3 Dirección	14
1.1.4 Contacto.....	14
1.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL.....	15
1.2.1 Productos	16
1.2.2 Partes Interesadas.....	22
1.2.3 Organigrama	26
1.2.4 Certificaciones.....	27
1.2.5 Premios y Reconocimientos.....	27
1.3 RESEÑA HISTÓRICA Y REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	27
1.3.1 Reseña Histórica de la empresa	27
1.3.2 Realidad Problemática de la empresa	30
1.3.3 Definición del Problema.....	34
1.3.4 Identificación de las causas.....	39
1.3.5 Análisis crítico y planteamiento de alternativas	43
1.4 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES	47
1.4.1 Misión.....	47
1.4.2 Visión.....	47
1.4.3 Valores	47
1.5 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE EL BACHILLER REALIZÓ SUS ACTIVIDADES.....	47
1.5.1 Jefatura de Logística.....	47
2. CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	50
2.1 MARCO TEORICO GENERAL.....	50
2.1.1 Antecedentes Internacionales	50
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	52
2.2 MARCO TEORICO ESPECIFICO	54

2.2.1	Ciclo de Deming o PDCA.....	54
2.2.2	Desempeño	56
2.2.3	Area de compras	57
2.2.4	Las 5 S (5 eses)	57
2.2.5	Six Sigma	58
2.3	MARCO CONCEPTUAL	59
3.	CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL	60
3.1	CONTEXTO LABORAL – SITUACIONAL	60
3.2	DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BACHILLER	62
4.	CAPITULO IV: APLICACIÓN PRACTICA	63
4.1	DESARROLLO PRACTICO DE LAS CONTRIBUCIONES PLANTEADAS POR EL BACHILLER EN LA EMPRESA	63
4.1.1	Síntesis de la Realidad Problemática	63
4.1.2	Desarrollo del caso.....	64
4.1.3	Aplicación y Análisis	65
4.1.4	Registros y Estrategias para la Mejora.....	98
	CONCLUSIONES.....	99
	RECOMENDACIONES.....	100
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	101
	ANEXOS.....	104



Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación de la Empresa Rintusac.....	14
Figura 2 Equipos comercializados.....	16
Figura 3 Logos de las Marcas Comercializadas	16
Figura 4 <i>Datos para Diseño de Intercambiador de Calor</i>	17
Figura 5 Diseño de Intercambiadores	18
Figura 6 Mantenimiento y Reparación	19
Figura 7 Sistema de Limpieza por Ultrasonido	20
Figura 8 Servicios	21
Figura 9 Sectores clientes	22
Figura 10 Colaboradores Rintusac.....	25
Figura 11 Organigrama de la empresa Rintusac.....	26
Figura 12 Línea del tiempo.....	29
Figura 13 Planta Rintusac.....	29
Figura 14 Facturación de los 3 últimos años	33
Figura 15 Ventas Periodo 2020	33
Figura 16 Porcentaje de Quejas de Ventas y Planificación	35
Figura 17 Diagrama de Ishikawa.....	40
Figura 18 Diagrama de Pareto de la problemática.....	45
Figura 19 Organigrama de la Jefatura de Logística.....	49
Figura 20 Análisis FODA Rintusac.....	61
Figura 21 Solicitud de Materiales de la Parte Interna Antes de Elaborar Formato	68
Figura 22 Diagrama de Flujo actual del Área de Compras en Rintusac.....	72
Figura 23 Instructivo para Registro de Materiales y Servicios.....	74
Figura 24 Formato de Solicitud de Materiales y Servicios.....	75
Figura 25 Formato de Homologación de Proveedores	76
Figura 26 Cuadro comparativo de Selección de proveedores	77
Figura 27 Organigrama de la Jefatura de Logística después de la implementación.....	80
Figura 28 Plazos de Atención para Solicitudes Internas	81
Figura 29 Diagrama de Actividades del Proceso después de la Implementación	86
Figura 30 Formato de Revisión de Cumplimiento	89

Figura 31 Plan de Implementación del Ciclo PDCA.....	95
Figura 32 Cumplimiento con el Área de Ventas Antes y Después de Implementar la Propuesta96	
Figura 33 <i>Cumplimiento de Entrega de Materiales Antes y después de la Propuesta Implementada</i>	97



Índice de Tablas

Tabla 1 Principales Clientes.....	23
Tabla 2 Principales Proveedores	24
Tabla 3 Accionistas Rintusac.....	25
Tabla 4 Relación de Equipos Importados Año 2020	32
Tabla 5 Relación del N° de Quejas en Enero - Julio 2022.....	34
Tabla 6 Cumplimiento de Entregas al Area de Ventas Enero – Julio 2022.....	36
Tabla 7 Pérdida Económica Enero - Julio.....	36
Tabla 8 Cumplimiento de Entrega de Materiales al Área de Planificación	37
Tabla 9 Causa, Impacto y Posible Corrección	43
Tabla 10 Priorización de las Causas	44
Tabla 11 Ventajas y Desventajas de Alternativas de Solución.....	46
Tabla 12 Matriz de Selección de las Alternativas propuestas.....	64
Tabla 13 Plan de Acción en base a los Objetivos Específicos.....	67
Tabla 14 Criterios utilizados para elaborar Formato de Solicitud	69
Tabla 15 Criterios para Elaborar Formato de Homologación.....	70
Tabla 16 Criterios para Elaborar cuadro Comparativo de Selección de Proveedores.	71
Tabla 17 Indicadores de Evaluación de Desempeño de Proveedor	78
Tabla 18 Procedimiento del Área de Compras	82
Tabla 19 Temas de Capacitación	87
Tabla 20 Indicadores de desempeño del área de compras después del plan de acción.....	88
Tabla 21 Costo de inversión de Capacitación del Personal	92
Tabla 22 Costo de inversión Personal Nuevo	92
Tabla 23 Presupuesto Total para la Implementación.....	93
Tabla 24 Porcentaje de Inversión vs Ventas Perdidas Antes de la Inversión	93

Índice de Anexos

Anexo A. Certificación ISO 9001 Alfa Laval	104
Anexo B. Certificado ISO 9001:2015 E J Bowman.....	105
Anexo C. Certificado ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2015 Asa Hidraulik	106



RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional, fue desarrollado en la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, donde se evidenció el bajo desempeño en el área de compras debido a las quejas que se presentaron de los clientes internos.

Se plantea como objetivo Implementar el ciclo PDCA por la mejora continua que caracteriza a esta herramienta y así mejorar el desempeño de compras y los tiempos en respuesta al área interna.

Como resultado de la propuesta se espera implementarla en un periodo de 3 meses, buscando mejorar el desempeño del área de compras, se logra mejorar el cumplimiento de entrega de cotizaciones de 45% a 60%, así mismo el cumplimiento de entrega de materiales de 72% a 82%. Se considera un costo de inversión por la implementación de S/10,272.00 considerándose beneficiosa, debido que comparado con las ventas perdidas por la demora en respuesta de S/ 281,580.00, la inversión solo es un 4% comparado con las ventas perdidas.

La implementación del ciclo PDCA no solo logra mejorar los tiempos de respuesta al área interna, sino también el tiempo de respuesta, evaluación de proveedores y negociación de compras, contar con proveedores homologados y en conjunto que cumplan con los tiempos de entrega de materiales solicitados.

Palabras clave: Mejora, Implementación, PDCA, Desempeño, Compras

ABSTRACT AND KEYWORD

This Professional Sufficiency Work, was developed in the company Radiadores Industriales Tubillas SAC, where the low performance in the purchasing área was evidenced due to the complaints that were presented by internal clients.

The objective is to implement the PDCA cycle for the continuous improvement that characterizes this tool and thus improve the performance of purchases and the times in response to the internal area.

As a result of the proposal, it is expected to be implemented in a period of 3 months, seeking to improve the performance of the purchasing area, it is possible to improve the delivery of quotes from 45% to 60%, as well as the delivery of materials from 72% to 82%. An investment cost for the implementation of S/10,272.00 is considered beneficial, because compared to the lost sales due to the delay in response of S/ 281,580.00, the investment is only 4% compared to the lost sales.

The implementation of the PDCA cycle not only manages to improve response times to the internal area, but also the response time for supplier, evaluation and purchase negotiation, having approved suppliers and together they meet the delivery times of requested materials.

Key Words: Improvement, Implementation, PDCA, Performance, Purchases.

INTRODUCCIÓN

En el año 2020 a nivel mundial, todos los países sufrieron grandes cambios en la economía a raíz de la COVID – 19, diferentes empresas tuvieron que presentar cambios abruptos, uno de ellos y el más perjudicial fue el despido del personal a raíz que las ventas disminuyeron considerablemente. Adicional a ello los costos de los fletes aumentaron y el costo de materia bruta también.

Actualmente en este año 2022 todas las empresas a nivel mundial se han ido recuperando y volviendo a sus actividades normales y volviendo a mejorar la economía tanto para los empresarios como para los colaboradores que fueron nuevamente contratados en su puesto de trabajo.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, ante el aumento de la demanda en sus operaciones, se tiene la necesidad de mejorar los tiempos de atención del área de compras con el área interna.

Se observó que se tiene un bajo desempeño en el área de compras, esto se ve reflejado en la ausencia de formatos, falta de procedimientos definidos, falta de homologación y una buena negociación y evaluación de proveedores.

Por eso el objetivo general del presente estudio es elaborar una propuesta de Implementación del ciclo PDCA para mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas.

La investigación se desarrolló en IV capítulos los cuales se describen a continuación:

En el capítulo I, se presenta los datos generales de la empresa, actividad principal tales como productos, partes interesadas, organigrama, certificaciones y premios obtenido, también se

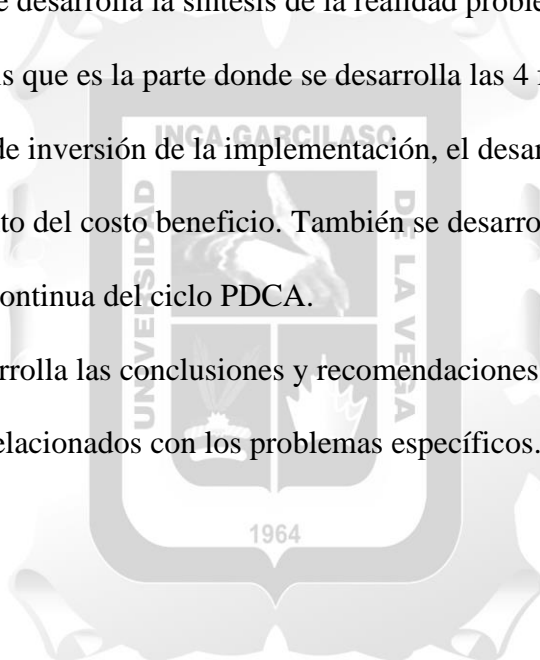
desarrolla la reseña histórica y realidad problemática, la misión, visión y valores de la empresa y se describe el área donde el bachiller realizó sus actividades.

En el capítulo II, se desarrolla los antecedentes nacionales e internacionales, marco teórico específico y marco conceptual los cuales ayudan al autor a tener más conocimiento del ciclo PDCA.

En el capítulo III, Se describe el contexto situacional y labora de la empresa y la descripción de las actividades del bachiller.

En el capítulo IV, se desarrolla la síntesis de la realidad problemática, el desarrollo del caso, la aplicación y análisis que es la parte donde se desarrolla las 4 fases del ciclo PDCA, así mismo se elabora el costo de inversión de la implementación, el desarrollo de plan de implementación y el sustento del costo beneficio. También se desarrolla el registro y las estrategias para la mejora continua del ciclo PDCA.

Finalmente, se desarrolla las conclusiones y recomendaciones acorde a los objetivos que se plantearon y que están relacionados con los problemas específicos.



1. CAPÍTULO I: INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1.1 DATOS GENERALES

1.1.1 Razón

Radiadores Industriales Tubillas S.A.C.

1.1.2 RUC

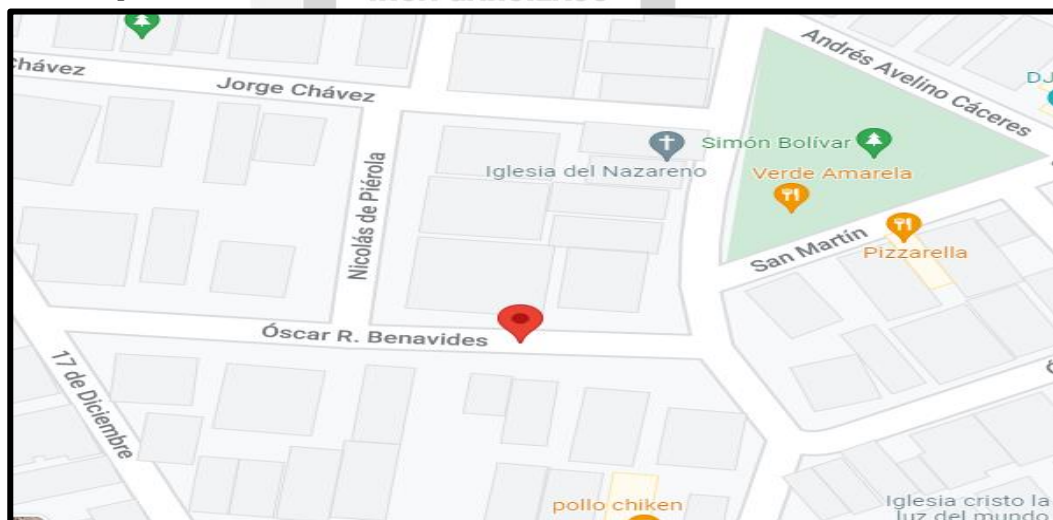
20388710994

1.1.3 Dirección

Av. Oscar R. Benavides Nro. 617

Figura 1

Ubicación de la Empresa Rintusac



Fuente. Google Maps

1.1.4 Contacto

Presidente del Directorio: Grados Velasco Doris Isabel

Director Ventas: Tubillas Grados Pilar Doris

Gerente General: Tubillas Grados Andres Andres.

1.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL

Sus actividades diarias son la comercialización de equipos importados y servicios que brinden soluciones a diferentes tipos de intercambiadores de calor tales como, radiadores de sistema refrigerante, enfriadores de aire y aceite hidráulico, enfriadores de combustible, evaporadores y condensadores. La presentación de estos intercambiadores de calor pueden ser tipo panel, tubular, serpentín, tubos aleteados, placas termo soldadas y placas desmontables. Siendo otra de sus actividades la fabricación y diseño que se pueden realizar para proyectos especiales.

a) Comercialización

Se ofrecen productos importados altamente calificados y de alta calidad de las marcas Alfa Laval de Suiza, Bowman de Inglaterra, Asa hydraulik de Austria y Heatex de Estados Unidos, los cuales se diferencian por sus tipos siendo tubular, de placas y ventilador con motor, Rintusac brinda garantía, y el soporte adecuado después de la venta.

b) Servicios

Radiadores Industriales Tubillas SAC lleva años de experiencia dando solución en el rubro de intercambio térmico, convirtiéndose en una empresa especialista en brindar los siguientes servicios:

- Diseño
- Fabricación
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Limpieza por recirculado

1.2.1 Productos

Equipos Comercializados:

Radiadores Industriales Tubillas SAC es distribuidor y representante en Perú de cuatro marcas importantes Alfa Laval, Bowman, Asa Hydraulic y Heatex, según **Figura 2** y **Figura 3**.

Figura 2

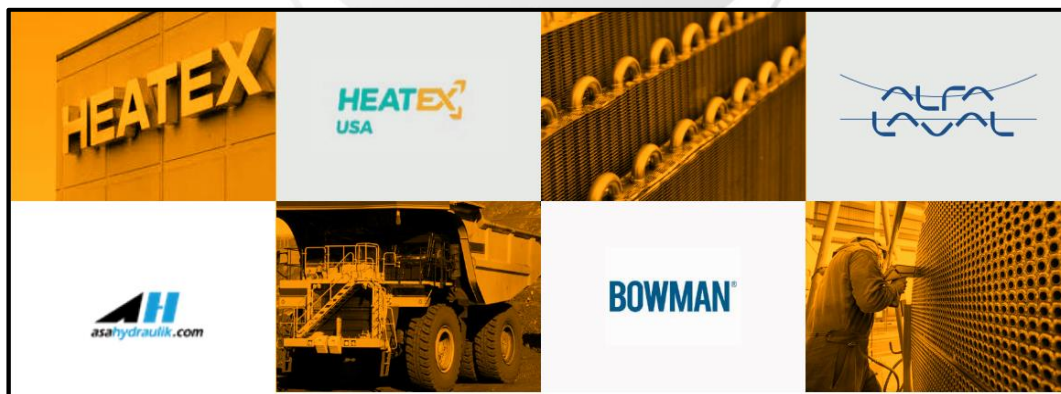
Equipos comercializados



Fuente. Radiadores Industriales Tubillas S.A.C

Figura 3

Logos de las Marcas Comercializadas



Fuente. Brochure Rintusac

Para elegir un modelo adecuado a la necesidad del cliente, los asesores comerciales solicitan los parámetros de operación al cliente, para el caso de intercambiadores de placas, la empresa Alfa Laval tiene un software de cálculo que al ingresar los datos de operación te brinda el modelo adecuado, programa al cual Radiadores Industriales Tubillas SAC tiene acceso, según se muestra en la **Figura 4**, la cual solo contiene datos solicitados por los Asesores comerciales.

Figura 4

Datos para Diseño de Intercambiador de Calor

DISEÑO DE INTERCAMBIADOR DE CALOR ALFA LAVAL		
DESCRIPCIÓN	LADO CALIENTE	LADO FRIO
Tipo de fluido		
Temperatura de ingreso (°C)		
Temperatura de salida (°C)		
Caudal (m3/h)		
Presión de trabajo (BAR)		
Caída de presión máxima (Kpa)		
Uso (Calentar o enfriar)		

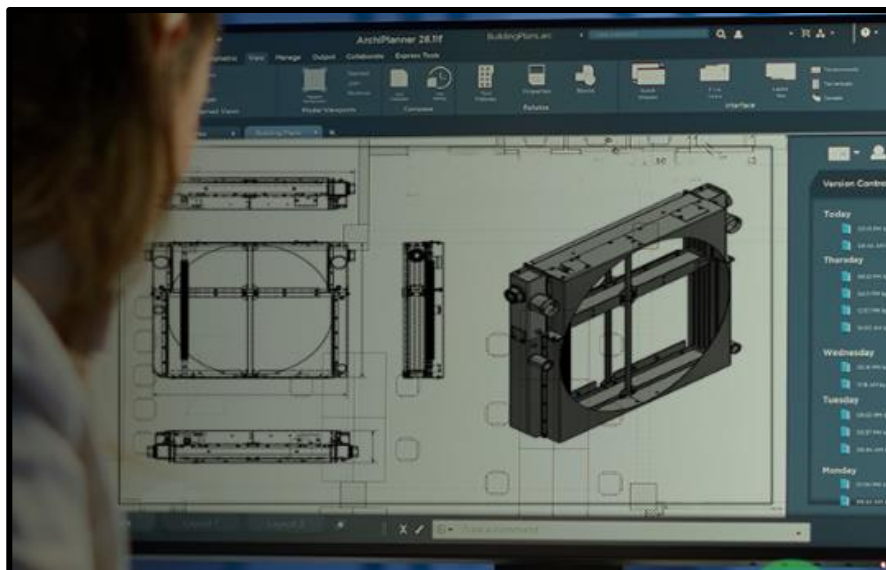
Fuente. Area de ventas Rintusac

Servicios:

Dentro de los servicios que ofrece la empresa Radiadores Industriales Tubillas se describe lo siguiente: Diseño, fabricación, Mantenimiento, Reparación, Evaluación, Limpieza por ultrasonido y Limpieza por recirculado.

- **Diseño**

Se cuenta con el soporte técnico y de ingeniería, brindamos soluciones, diseñando desde cero un intercambiador de calor que se ajusten a la necesidad del cliente, según **Figura 5**.

Figura 5*Diseño de Intercambiadores*

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA

- **Fabricación**

Este servicio se puede realizar con una muestra o diseño. Rintusac fabrica equipos altamente seleccionados al mejor precio del mercado y excelentes garantías. Ofreciendo productos que sobresalen por su tiempo de vida útil, contando con el soporte de nuestro departamento especializado y representaciones internacionales.

- **Mantenimiento y reparación**

Para llevar a cabo este servicio contamos con personal calificado, nos basamos en métodos estandarizados, sistemas integrales de limpieza, materiales de alta calidad y conocimiento técnico, generando así la confianza de grandes compañías de nuestro país.

Figura 6*Mantenimiento y Reparación*

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas S.A.C.

- **Evaluación**

Este proceso de inspección es con la finalidad de tomar una acción y determinar el estado en el que ingresa el componente, este proceso consiste en una inspección visual y una prueba de hermeticidad. Si el equipo se encuentra fuera de servicio se recomienda una fabricación completa o una venta directa de un equipo nuevo. Si el equipo no está fuera de servicio se realiza un mantenimiento preventivo o correctivo.

- **Sistema de limpieza por ultrasonido**

Este servicio es uno de los procedimientos de limpieza que solo aplican para equipos menores a 1.20m, eso quiere decir equipos pequeños y medianos. La importancia de este sistema es eliminar toda suciedad interna y externa del equipo. El proceso es sumergir el equipo a 80°C, utilizando un líquido químico especial. En conjunto la frecuencia de trabajo y la densidad de los líquidos utilizados conforman un sin límite de depresiones y sobrepresiones que aparecen y desaparecen, esto hace implosionar la molécula de agua produciendo un cepillado cualquier equipo que sea sumergido, según se muestra en la **Figura 7**.

Figura 7

Sistema de Limpieza por Ultrasonido

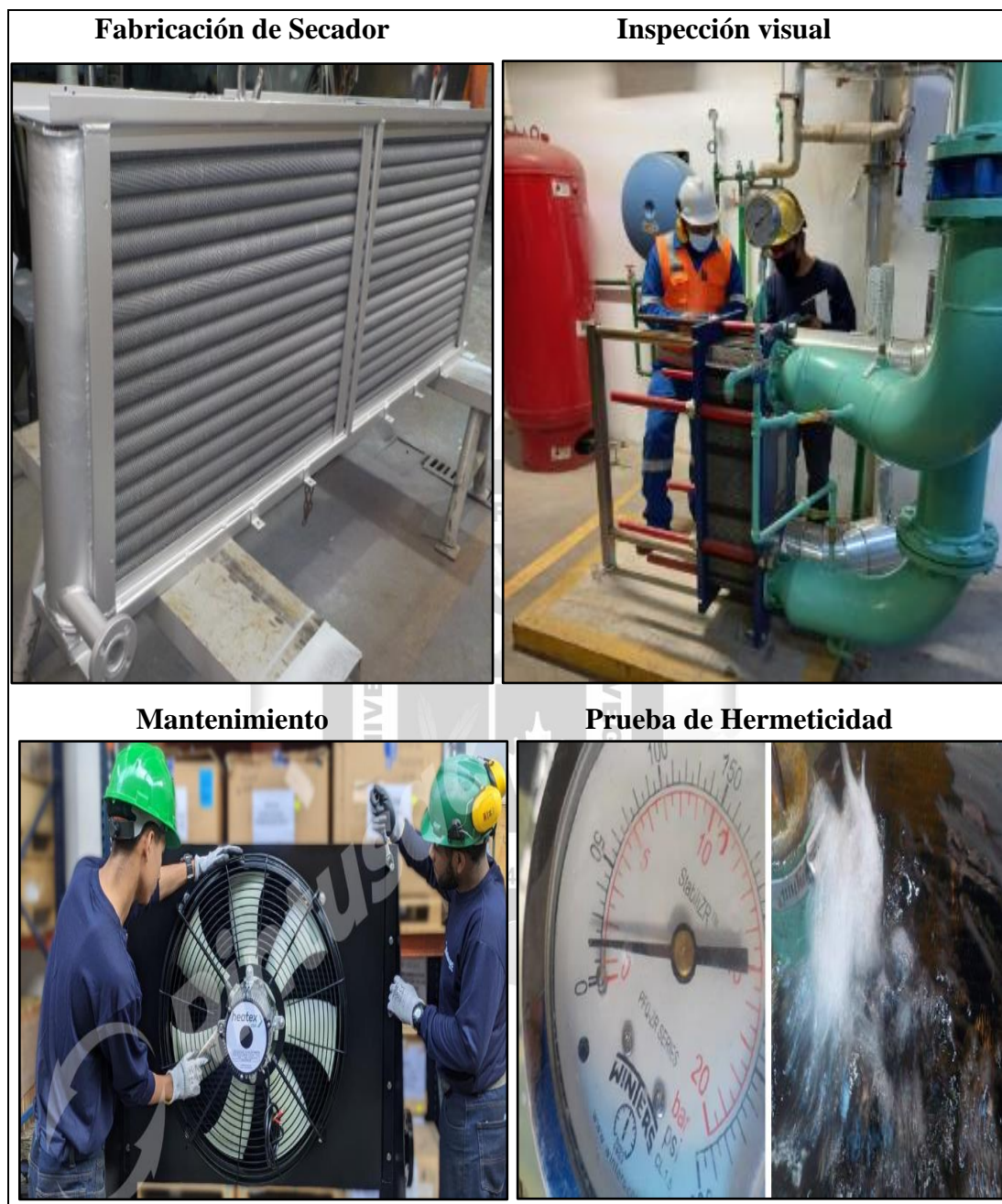


Fuente. Radiadores Industriales Tubillas S.A.C

- **Limpieza por recirculado**

Este servicio de limpieza es uno de los más utilizados en Rintusac para la limpieza interna de intercambiadores de placas y tubulares de gran tamaño. El objetivo de este proceso es retirar toda la suciedad impregnada en la parte interna del equipo, el cual se lleva a cabo con una máquina espacial y aplicación de líquidos como desincrustante, desengrasante, descalsificantes y ácido acético. La elección del líquido químico es acorde al tipo de fluido que trabaja internamente en el intercambiador.

En la **Figura 8**, se muestran parte de los servicios que realiza la empresa Rintusac, tal cual son; la fabricación de un secador con tubos aleteados, inspección visual del estado de un intercambiador de placas, revisión de un enfriador con motor y ventilador y la prueba de hermeticidad a 20 psi.

Figura 8*Servicios*

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA.C

1.2.2 Partes Interesadas

Las partes interesadas de la actividad principal de la empresa Radiadores Industriales Tubillas S.A.C, son los accionistas que componen 4 personas, los 45 colaboradores, los clientes y proveedores.

- **Clientes**

La cartera de clientes de Rintusac son de distintos sectores según se muestra en la figura 9, así mismo en la tabla 2 se nombrarán a los principales clientes.

Figura 9

Sectores clientes



Fuente. Radiadores Industriales Tubillas S.A.C

Tabla 1*Principales Clientes*

Clientes	Rubro
FERREYROS S.A.	Maquinaria
RESEMIN S.A.	Maquinaria
VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.C.	Minería
APTIM PERÚ S.A.C.	Hidrocarburos
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	Minería
EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.	Minería
JRC INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.	Hidrocarburos
CONFIPETROL ANDINA S.A.	Minería
PESQUERA EXALMAR S.A.A.	Pesca
QELLPU PERÚ S.A.	Transporte
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	Minería
MINSUR S.A.	Minería
EPIROC PERÚ S.A.	Maquinaria
PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.	Minería
FRONTERA ENERGY DEL PERÚ S.A.	Hidrocarburos
SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION SUCURSAL	Minería
CIA MINERA CASAPALCA SA	Minería
INCIMMET S.A.	Maquinaria
PESQUERA DIAMANTE S.A.	Pesca
PESQUERA HAYDUK S.A.	Pesca

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA.C

- **Proveedores**

Son los encargados de suministrar los insumos y productos necesarios para que la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC continúe con sus operaciones, en la tabla número 2 se muestra sus principales proveedores.

Tabla 2

Principales Proveedores

Proveedores	Rubro
ALFA LAVAL EUROPE AB	Intercambio
CHEMISERVIS SAC	Líquidos químicos
ASA HYDRAULIC OF AMERICA	Intercambio
AYLAS LICONA SILVIA MARTHA	Tuberías, conexiones, pegamentos PVC.
F EBERHARDT S A	Construcción, tubos
IORELLA REPRESENTACIONES S.A.C.	Metales, tubos de fe
HEATEX USA INC.	Intercambio
PROVEEDOR INDUSTRIAL FERRETERO S.A.C.	Pernería
E J BOWMAN (BIRMINGHAM) LTD	Intercambio

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA.C

- **Trabajadores**

Son 45 personas las que laboran en Rintusac, ellos son una pieza importante para el funcionamiento y el crecimiento de la empresa. En Radiadores Industriales Tubillas SAC se realiza un trabajo en equipo por el beneficio de los colaboradores y la empresa.

Figura 10*Colaboradores Rintusac*

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA.C

- **Accionistas**

Los accionistas de Rintusac están compuestos por cuatro personas los cuales tienen un porcentaje cada uno de un 25% según se muestra en la tabla 3.

Tabla 3*Accionistas Rintusac*

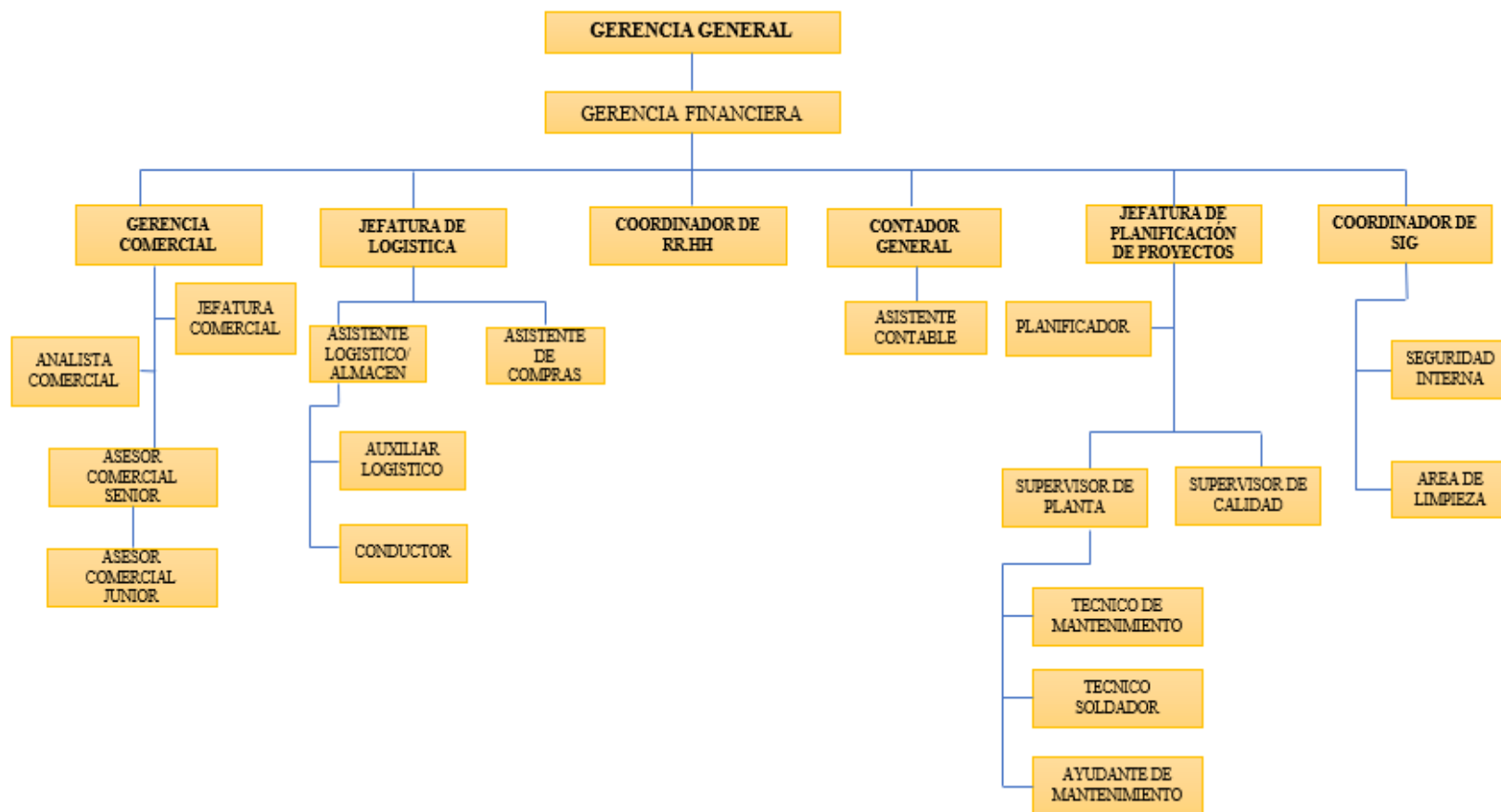
Accionista	Porcentaje
Tubillas Grados Pilar Doris	25%
Grados Velasco Doris Isabel	25%
Tubillas Grados Andres Andres	25%
Tubillas Grados Ángel Andres	25%

Fuente. Radiadores Industriales Tubillas SA.C

1.2.3 Organigrama

Figura 11

Organigrama de la empresa Rintusac



Fuente. Rintusac

1.2.4 Certificaciones

Los equipos que comercializa la empresa Radiadores Industriales Tubillas S.A.C., cuenta con las siguientes certificaciones internacionales:

- Alfa Laval, cuenta con la certificación internacional de calidad ISO 9001: 2015
(**Anexo A**)
- EJ. Bowman, tiene la certificación de calidad ISO 9001- 2015 (**Anexo B**)
- Asa Hydraulic, cuenta con las certificaciones ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2015 (**Anexo C**)

1.2.5 Premios y Reconocimientos

La empresa Radiadores Industriales Tubillas S.A.C, en el presente año 2022 cuenta con el reconocimiento de las siguientes empresas, al haber aprobado el proceso homologación.

- Alfa Laval, certificó a Radiadores Industriales Tubillas SAC como Authorized service Partner el 22/08/2022.
- Compañía Minera Antamina S.A, como parte de su procedimiento de homologación, el 18/06/2022 Radiadores Industriales Tubillas fue certificado con una nota aprobatoria de 100 puntos por la empresa certificadora SGS.

1.3 RESEÑA HISTÓRICA Y REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.3.1 Reseña Histórica de la empresa

Radiadores Industriales Tubillas S.A.C., “RINTUSAC”, es una empresa peruana, 100% familiar, especializada en intercambiadores de calor que dio inicio a sus operaciones en los años 50 con otra razón Social y formalizando con su nombre actual en 1965.

En 1950 Radiadores Industriales Tubillas dio inicio a sus operaciones, brindando soluciones en el rubro automotriz.

En 1990, después de haber transcurrido vario años, Rintusac se convirtió en una empresa mayor capacitada y con personal calificado, siendo así decide dar inicio a brindar soluciones en Mantenimiento y reparación de diferentes sectores, según se muestra en la figura 8.

En 2011, Rintusac decide iniciar a la comercialización de intercambiadores de calor importados, iniciando lazos comerciales con Bowman, Asa Hydraulik. La venta de equipos importados se determina a causa de equipos que llegaban al taller encontrándose fuera de servicio, sin poder ofrecerles un reemplazo acorde a sus operaciones de trabajo.

En 2015, Radiadores Industriales Tubillas abre una sucursal en Estados Unidos iniciando así operaciones de comercialización fuera del país y contando con el soporte técnico de los aliados estratégicos. En ese mismo año Alfa Laval autoriza y reconoce a Rintusac como único distribuidor en Perú para comercializar sus productos desde la línea más pequeña hasta la M10 o T10 en sectores industriales.

En 2018, abre una sucursal en Arequipa, esto se origina a raíz de ver un gran potencial y oportunidades de negocio. Así mismo unen lazos comerciales con Heatex de USA para dar inicio a la comercialización de su línea de productos.

En tal sentido, Rintusac desde que dio inicio a sus actividades hace más de 60 años, se ha caracterizado por ser una empresa que ha crecido con el tiempo, con su único fin de ofrecer soluciones a sus clientes y seguir siendo su primera opción por calidad y confiabilidad. En este año 2022, Rintusac con la intención de expandirse y hacer crecer su taller, está iniciando la búsqueda de un nuevo local en Lima.

Figura 12*Línea del tiempo*

Fuente. Brochure Rintusac

Figura 13*Planta Rintusac*

Fuente. Página web Rintusac

1.3.2 Realidad Problemática de la empresa

Situación Mundial y Nacional

El sector de intercambiadores de calor a nivel mundial es necesario para diferentes rubros, es por ello que no se puede identificar al 100% o contabilizar la cantidad exacta de empresas del rubro de Intercambiadores de calor que puedan existir, pero al estar enfocados en el mismo rubro y al necesitar los mismos materiales para una fabricación se puede conocer la existencia de una crisis mundial en todo el sector. En el año 2021 a nivel mundial hubo la escasez de uno de los materiales más requeridos para la fabricación o reparación de un radiador de tubos desmontables para refrigerante y aceite que operan en cargadores de bajo perfil como los scoop R1300 Y R1600 en el sector minero. La escasez de tubos de cobre se originó debido al incremento del precio del cobre, llegando alcanzar su valor más alto en febrero 2021 y este aumento en costo de materia prima originó que las fábricas de tubos de cobre bajen su producción afectando así de manera mundial al sector de intercambiadores, estos tubos se importan y son necesarios para la fabricación de radiadores de tubos desmontables que son utilizados en cargadores de bajo perfil en el sector minero. Este problema origino retrasos en fabricaciones o reparaciones de los radiadores, incitando que el sector de intercambiadores busque tubos alternativos para poder continuar con sus operaciones

En el año 2020 a nivel mundial se vivió una de las situaciones más duras que le tocó enfrentar a la humanidad, la COVID-19, este virus fue un arma letal en la industria. Declarándose en estado de emergencia cada País conllevando a no solo pasar por una crisis sanitaria sino una crisis en las actividades económicas.

Radiadores Industriales Tubillas SAC, en el periodo del año 2020 a inicios del mes de mayo a raíz de las covid-19 tuvo una baja en sus operaciones, incitando a reducir al personal,

poniendo como ejemplo la reducción de transportistas, quedando solo un conductor de tres que operaban con normalidad. Al haber disminuido las ventas perjudicó a todas las áreas. Este episodio duró un periodo de tres meses, después de ello poco a poco fueron volviendo algunos trabajadores.

Las importaciones También fueron uno de los factores que perjudicó la liquidez y cerrar futuras ventas en Rintusac, a raíz del incremento del costo del flete y el problema de los contenedores originando demoras en llegar los equipos.

El incremento del costo del flete lo notamos en el primer trimestre del año 2021 y se mantiene hasta la actualidad, en inicio esto ocasiono que Radiadores Industriales Tubillas tenga que aumentar sus precios de venta en equipos importados, conllevando a extensas reuniones con sus principales clientes por no estar de acuerdo en el incremento del precio.

El problema de los contenedores se originó por no haber espacios disponibles para transportar nuestros equipos y al mantenernos en una fila de espera originó demora en el lead time de nuestros clientes originando que el cliente cancele la venta o demoras en facturar o recibir el pago de acuerdo a la condición comerciales presentada en la propuesta.

En la Tabla 4, información proporcionada por el área de importaciones, se observa como en el mes de marzo, abril y junio no llegó ningún equipo importado, convirtiéndose en crítico. Así mismo se puede visualizar que todos los equipos llegaron con demora, originado el incumplimiento con las entregas de los clientes y en algunos casos la cancelación de las órdenes de compra.

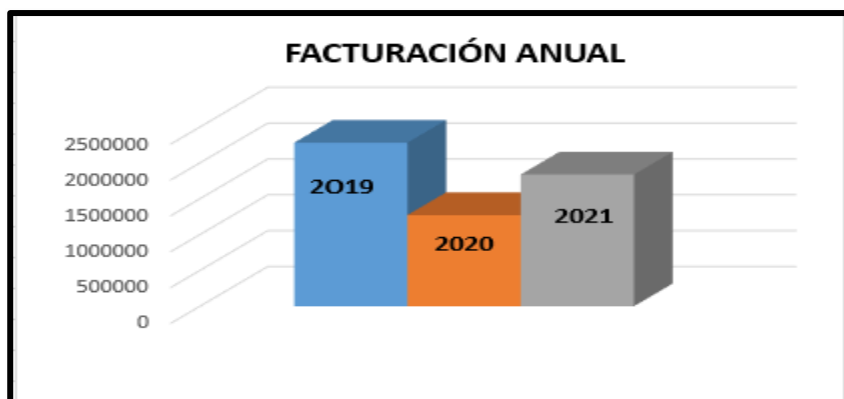
Tabla 4*Relación de Equipos Importados Año 2020*

Año 2020	Cantidad de equipos de procedencia importada que llegaron a Lima	Status según carga puesto en Rintusac
ENERO	15	RECIBIDO CONFORME
FEBRERO	12	RECIBIDO CONFORME
MARZO	0	CRÍTICO
ABRIL	0	CRÍTICO
MAYO	12	RECIBIDO CON DEMORA
JUNIO	0	CRÍTICO
JULIO	7	RECIBIDO CON DEMORA
AGOSTO	15	RECIBIDO CON DEMORA
SETIEMBRE	4	RECIBIDO CON DEMORA
OCTUBRE	45	RECIBIDO CON DEMORA
NOVIEMBRE	29	RECIBIDO CON DEMORA
DICIEMBRE	217	RECIBIDO CON DEMORA

Fuente. Area de Importaciones Rintusac

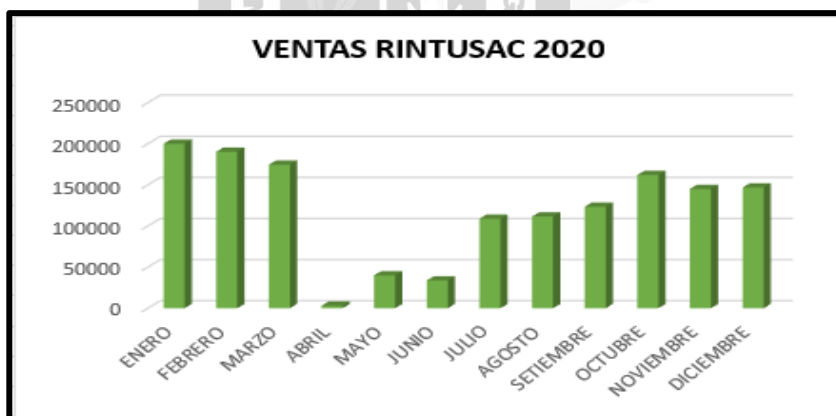
Actualmente Radiadores Industriales Tubillas SAC pudo cerrar la mala etapa que originó la pandemia y actualmente está continuando con sus operaciones con normalidad, para ser más precisos actualmente está teniendo muchos servicios como reparación y mantenimiento, originando que el personal de planta y el área de logística y compras tenga que cumplir con todas sus actividades en el menor tiempo posible.

El problema actualmente está surgiendo por las quejas del área de ventas y planificación debido a la demora de respuesta por parte del área de compras, originando que el área de ventas tarde en darle respuesta al cliente y planificación no cumpla con las entregas a tiempo por demorar en recibir los materiales.

Figura 14*Facturación de los 3 últimos años*

Fuente. Ventas Rintusac

En la Imagen de arriba se observa la crisis que pasó Rintusac en el año 2020 y como fue mejorando en el 2021.

Figura 15*Ventas Periodo 2020*

Fuente. Ventas Rintusac

En la Imagen de arriba se observa la crisis que pasó Rintusac en el periodo de abril, mayo y junio a raíz de la covid-2020.

1.3.3 Definición del Problema

En la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, dedicada al diseño, comercialización, fabricación, mantenimiento y reparación de intercambiadores de calor, se están presentando quejas por parte de la gerencia de ventas y jefatura de planificación, donde ponen como principal causante a la demora en respuesta por parte del área de compras.

La gerencia de ventas, indica que el personal de compras se demora en atender sus solicitudes de cotización de materiales, generando demora en el armado de la hoja de costos y cotizar al cliente

La jefatura de planificación, pone en conocimiento a la gerencia general que, al no contar con los materiales en el momento solicitado, los técnicos demoran en culminar los servicios de mantenimiento, fabricación o evaluación inicial, generando como consecuencia retrasos en las respuestas o entregas al cliente final.

En la **Tabla 5**, nos muestra el número de quejas que se presentaron por parte de la Gerencia de planificación y la Gerencia de ventas, información la cual corresponde al presente año del estudio 2022 en los primeros 7 meses del año, enero a Julio.

Tabla 5

Relación del N° de Quejas en Enero - Julio 2022

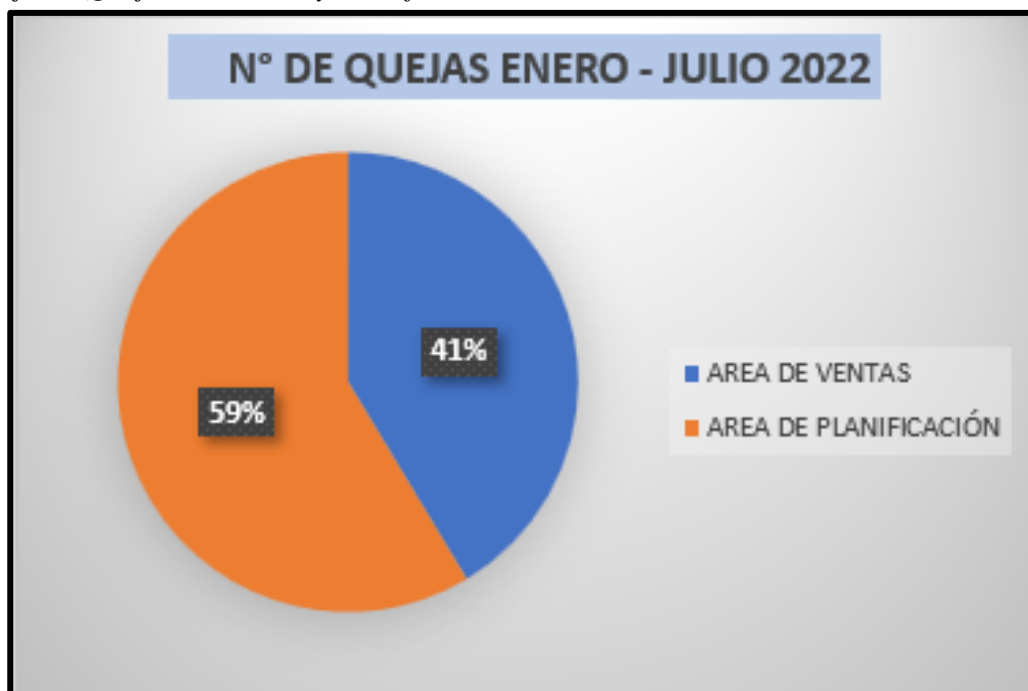
AÑO 2022	N° DE QUEJAS		CANTIDAD TOTAL
	AREA DE VENTAS	AREA DE PLANIFICACIÓN	
ENERO	3	2	5
FEBRERO	0	1	1
MARZO	3	4	7
ABRIL	2	4	6
MAYO	0	3	3
JUNIO	3	0	3
JULIO	1	3	4

Fuente. Elaboración Propia

En la figura líneas abajo se muestra el porcentaje de quejas que tuvo el área de compras en los primeros 7 meses del presente año 2022, las cuales fueron contabilizadas por las reuniones en la gerencia general con el gerente de ventas y jefe de planificación.

Figura 16

Porcentaje de Quejas de Ventas y Planificación



Fuente. Elaboración Propia.

Así mismo el asistente de compras averiguo con todo el equipo de ventas, incluyendo el gerente general cuanto aproximadamente tuvieron como perdidas por las demoras presentadas en los procesos de compras.

La información en la tabla 6 muestra el incumplimiento que hemos tenido con la Gerencia de Ventas.

Tabla 6*Cumplimiento de Entregas al Area de Ventas Enero – Julio 2022*

MES	# COTIZACIONES SOLICITADAS	COTIZACIONES ENTREGADAS A TIEMPO	% Cumplimiento
ENERO	51	23	45%
FEBRERO	30	12	40%
MARZO	60	29	48%
ABRIL	49	24	49%
MAYO	40	18	45%
JUNIO	51	21	41%
JULIO	55	25	45%

Fuente. Elaboración propia.

Así mismo la gerencia de ventas manifestó que en el seguimiento de las cotizaciones enviadas a sus clientes, varios de ellos habían manifestado que por la demora en respuesta habían optado realizar la compra en otra empresa, causando una pérdida de negocio según se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7*Pérdida Económica Enero - Julio*

Mes	# de Cotizaciones Perdidas	Monto perdido de Ventas
Enero	6	\$ 13,000.00
Febrero	4	\$ 10,000.00
Marzo	6	\$ 15,000.00
Abril	3	\$ 6,000.00
Abril	5	\$ 7,000.00
Mayo	7	\$ 12,000.00
Junio	2	\$ 4,200.00
Julio	3	\$ 5,000.00
Total		\$ 72,200.00

Fuente. Area de Ventas Rintusac

Por otra parte, se tiene información del área de Planificación donde se refleja la demora en entrega de los materiales por parte del área de compras, según muestra la **Tabla 8**.

Tabla 8*Cumplimiento de Entrega de Materiales al Área de Planificación*

Requerimientos del área de Planificación			
Mes	# Requerimiento de Compra	# Requerimientos atendidos a tiempo	% Cumplimiento
Enero	70	49	70%
Febrero	40	30	75%
Marzo	35	25	71%
Abril	50	35	70%
Mayo	65	47	72%
Junio	35	25	71%
Julio	40	29	73%
TOTAL	335	240	72%

Fuente. Elaboración Propia.

Nota: La información obtenida fue en una reunión con el área de planificación.

Según las tablas que se muestra líneas anteriores, el área de compras a estado incumpliendo con lo solicitado y ello ha originado las quejas de ambas áreas.

Es por ello que este estudio se enfocará en la situación que atraviesa el área de compras, quien es el principal nexo con el proveedor, y que tiene como finalidad obtener los materiales y tercerizar los servicios requeridos, siendo fundamental para que la empresa pueda continuar con sus operaciones y culminar sus servicios en el tiempo pactado con el cliente.

Para realizar este procedimiento de adquisición de un material o un servicio se tienen que cumplir ciertos requisitos que convengan a la empresa cómo, rápida respuesta ante un requerimiento, buena calidad, cumplimiento de los tiempos de entrega, buenos precios.

Todo lo descrito confirma que el área de compras y la persona encargada de realizar estas funciones son parte fundamental para la empresa, la cual debe ser supervisada por la jefatura de logística y gerencia de finanzas.

En resumen, Las quejas presentadas por el área de ventas y planificación resaltan en el área de compras por las demoras de respuesta en solicitudes de cotizaciones por la gerencia de ventas y la demora en entrega de los materiales requeridos por la jefatura de planificación, en consecuencia, retrasos en la atención de los servicios y requerimientos que solicitan los clientes de Radiadores Industriales Tubillas. Para tener mayor claridad de lo acontecido formulamos nuestro problema general y específicos:

Problema general

¿De qué manera la propuesta de implementación de la metodología PDCA mejora el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, Lima 2022?

Problemas específicos

¿De qué manera asegurar que las especificaciones y requisitos de los materiales y servicios solicitados sean los adecuados, mejora el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC?

¿De qué manera implementar la homologación, selección y evaluación de proveedores de manera adecuada, mejora el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC?

¿De qué manera elaborar un procedimiento del proceso, mejora el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC?

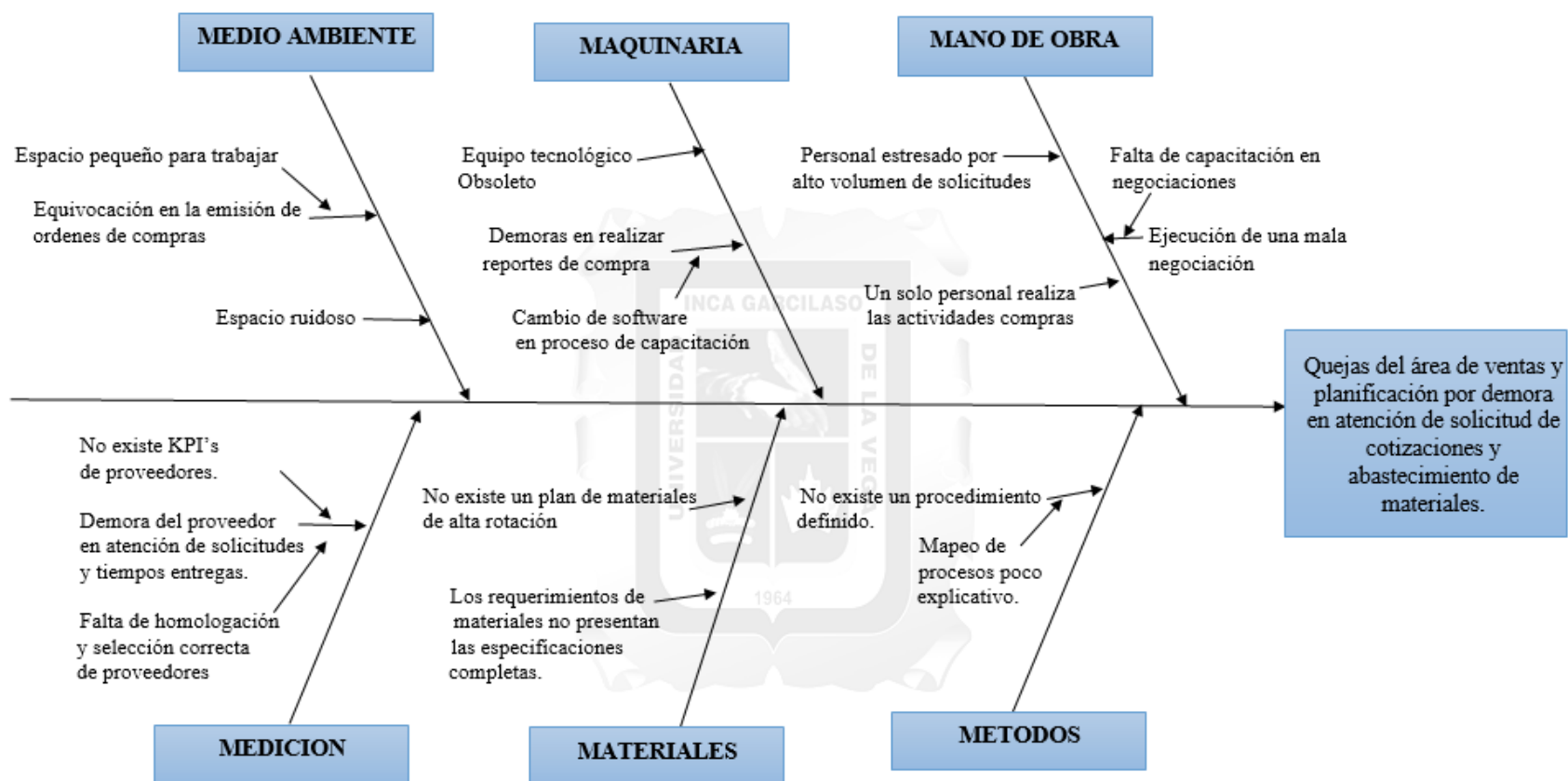
1.3.4 Identificación de las causas

Para la identificación de las causas se realizó el Diagrama de Ishikawa, según se muestra en la siguiente página, Figura 17



Figura 17

Diagrama de Ishikawa



Fuente. Elaboración propia

Medio Ambiente

- ✓ Equivocación en la emisión de órdenes de compra.

Se origina por distracciones en el espacio de trabajo.

- ✓ Espacio pequeño para trabajar

No hay un espacio adecuado para que el comprador pueda trabajar cómodamente.

- ✓ Espacio ruidoso

En el área de trabajo hay muchas personas que entran y salen, hablando entre ellos y por celular.

Maquinaria

- ✓ Equipo tecnológico obsoleto

La computadora del comprador presenta fallas y poca capacidad.

- ✓ Demoras en realizar reportes de compra

Se origina debido a que el personal aún no domina el nuevo software.

- ✓ Cambio de software en proceso de capacitación

Hace menos de tres meses se está utilizando un software llamado ODOO.

Mano de obra

- ✓ Falta de capacitación en negociaciones de compra

No hay capacitaciones al comprador que lo ayuden a mejorar sus técnicas de trabajo.

- ✓ Ejecución de una mala negociación

- ✓ Un solo personal realiza las actividades de compra

- ✓ Personal estresado por alto volumen de solicitudes

Medición

- ✓ Falta de KPI'S de proveedores

No existe indicadores que midan el desempeño de los proveedores.

- ✓ Demora del proveedor en atención de solicitudes y tiempos entrega.
- ✓ Falta de homologación y selección correcta de proveedores

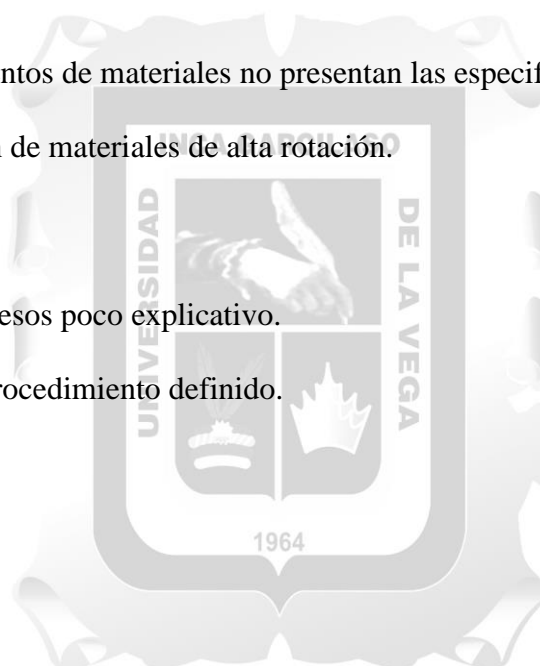
Actualmente no se cuenta con un proceso de homologación y evaluación de proveedores.

Materiales

- ✓ Los requerimientos de materiales no presentan las especificaciones completas.
- ✓ No hay un plan de materiales de alta rotación.

Métodos

- ✓ Mapeo de procesos poco explicativo.
- ✓ No existe un procedimiento definido.



1.3.5 Análisis crítico y planteamiento de alternativas

Análisis crítico

Tabla 9

Causa, Impacto y Posible Corrección

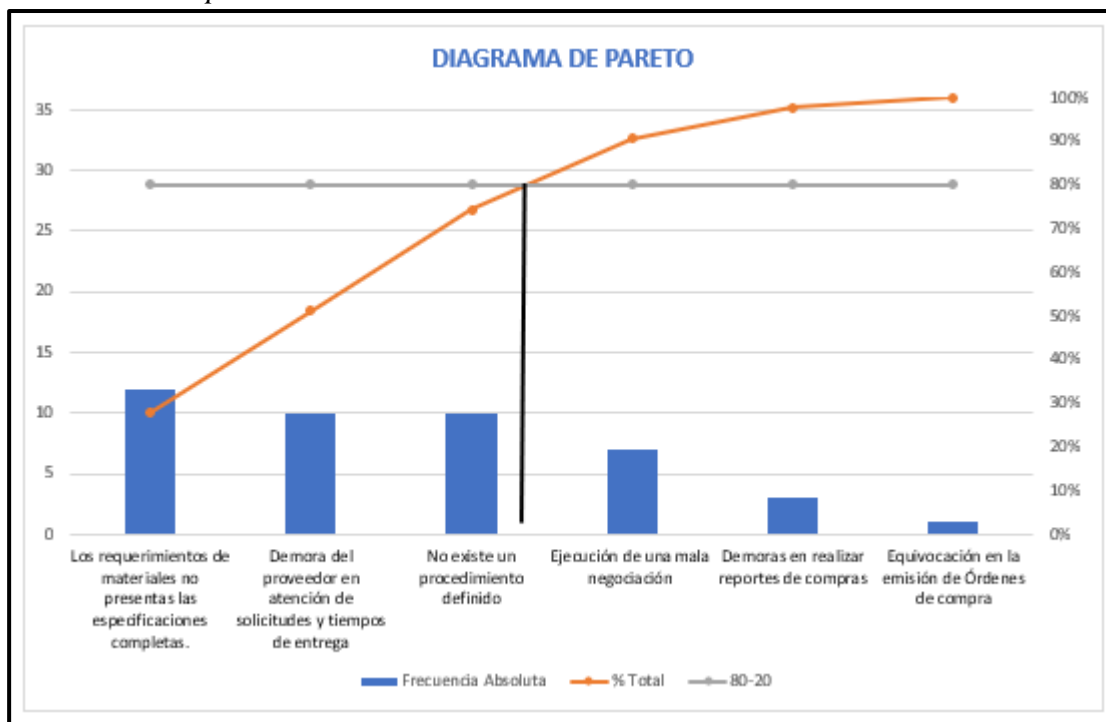
N°	Causa	Impacto	Acción Correctiva
1	Medición	El no contar con indicadores que permitan medir el desempeño de proveedores, la falta de homologación y selección de proveedores originan resultados de demoras continuas de los proveedores.	Elaborar indicadores, formato de homologación y cuadro para evaluación y selección de proveedores.
2	Materiales	Al no recibir los requerimientos con las especificaciones completas en materiales o servicios demoran el proceso de cotizar.	Elaborar un formato para las solicitudes y establecer una metodología para el registro de materiales y servicios.
3	Métodos	El no tener un procedimiento definido origina demoras	Definir un procedimiento en el área de compras y diagrama de actividades.
4	Mano de obra	Contar con un solo personal genera agotamiento, la falta de capacitación de negociación origina una mala negociación.	Realizar un plan de capacitación de negociaciones y evaluar la opción de contratar a un segundo comprador.
5	Maquinaria	Una computadora en mal estado origina demoras al momento de laborar. Pasar por un proceso de adaptación a un nuevo sistema demora la emisión de órdenes de compra y reportes.	Plan de mantenimiento o cambio de los equipos tecnológicos y capacitación semanal del nuevo sistema.
6	Medio ambiente	El espacio pequeño compartido y el ruido no permite que el comprador se pueda concentrar en sus funciones	Reglamentos Limpieza y orden del lugar

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10*Priorización de las Causas*

Causa	Frecuencia Absoluta	% Total	Frecuencia Acumulada
Los requerimientos de materiales no presentan las especificaciones completas.	12	28%	12
Demora del proveedor en atención de solicitudes y tiempos de entrega	10	51%	22
No existe un procedimiento definido	10	74%	32
Ejecución de una mala negociación	7	91%	39
Demoras en realizar reportes de compras	3	98%	42
Equivocación en la emisión de Órdenes de compra	1	100%	43
TOTAL	43	100%	

Fuente. Elaboración propia

Figura 18*Diagrama de Pareto de la problemática*

Fuente. Elaboración propia

Según el desarrollo del diagrama Pareto, se verifica que el 74% de las causas se ven reflejadas en las tres causas principales, tales como los requerimientos de materiales presentan las especificaciones completas, demora del proveedor en atención de solicitudes y tiempos de entrega, no existe un procedimiento definido, los cuales se presentan mejorar con la implementación de la metodología PDCA.

Alternativas de solución

Con el fin del mejorar el desempeño del área de compras, se plantea tres alternativas de solución, las cuáles son, Ciclo de PDCA, Metodología Six Sigma y Metodología 5S y serán evaluadas en el siguiente capítulo IV.

Tabla 11

Ventajas y Desventajas de Alternativas de Solución

Alternativas de solución	Ventajas	Desventajas
CICLO PDCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compromete y conscientiza el trabajo en equipo de las áreas involucradas. 2. Genera la mejora continua de todas las actividades del área involucrada. 3. Identifica las fallas en cada paso. 4. Consigue eliminar la demora en los procesos. 5. Ayuda a la creación documentos e indicadores en el primer paso de planificación. 6. Contiene 4 etapas sencillas de comprender. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se pueden saltar los pasos, por más que se requiera en un caso de emergencia. 2. Si las variables no se encuentran definidas, no se pueden agregar variables nuevas en el proceso. 3. Puede demorar al inicio de la implementación, hasta que el personal involucrado se adapte a la secuencia de etapas.
METODOLOGIA SIX SIGMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce las fallas de los procesos. 2. Mejora los servicios que se realizan en la empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacitaciones que se brinda al personal para para obtener la certificación Six Sigma tiene un costo elevado. 2. Es difícil que todo el personal cumpla con el compromiso al 100% y sin ellos no se ven los cambios.
METODOLOGÍA 5S	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ayuda en el desarrollo de buenos hábitos. 2. Permite tener un ambiente de trabajo cálido y seguro. 3. Es el primer paso para dar inicio a la mejora continua 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En empresa pequeña el proceso de aplicación demora. 2. Se debe desvincular de equipos que se puedan necesitar más adelante. 3. No se enfoca en la creación de documentos o indicadores de gestión.

Fuente. Elaboración propia

1.4 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

1.4.1 Misión

Brindar constantemente con excelencia y calidad en nuestros servicios y constante renovación.

1.4.2 Visión

RINTUSAC se perfila a ser una de las mejores empresas latinoamericanas en el rubro de intercambiadores de calor.

1.4.3 Valores

- Trabajamos responsablemente
- Honestidad
- Trabajamos con ética
- Colaboramos en equipo
- Calidad en los detalles de cada proyecto
- Confianza

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE EL BACHILLER REALIZÓ SUS ACTIVIDADES

1.5.1 Jefatura de Logística

El área donde realiza sus actividades el bachiller es en la jefatura de logística desarrollando las funciones como asistente de compras. La Jefatura de Logística está compuesta por el asistente de compras, el asistente Logístico y almacén quien tiene a cargo al auxiliar Logístico y conductor. A continuación, se describen todas las actividades que se realizan en la Jefatura de Logística:

Jefe de Logística

Es la persona responsable de toda el área. Con su experiencia verifica que las personas encargadas de compras, almacén y transporte ejecuten sus actividades en los tiempos establecidos. Supervisa desde que ingresa el material hasta el despacho del producto terminado. Tanto el asistente de compras como el asistente de logística y almacén deben siempre estar autorizados por el jefe de logística antes de tomar una acción, así mismo deben entregar los reportes e informes de sus actividades según el día establecido por el jefe de logística.

Asistente de compras

Es la persona encargada de la negociación con los proveedores, con el fin de obtener el material o servicio requerido con un óptimo tiempo de entrega, excelente calidad y reducción de costos.

Asistente Logístico y Almacén

Es el colaborador encargado de verificar y notificar todo equipo o material que ingresa a la empresa. Parte de sus funciones es realizar inventarios de los materiales e indicar reposición de materiales de alta rotación, programación de despachos y emisión de guías de remisión. A su cargo se encuentran dos auxiliares de logística y dos transportistas.

Auxiliar Logístico

Parte de sus funciones es confirmar de manera visual si el material solicitado por el asistente de logística se encuentra en stock, contabilizar la cantidad de material requerido y separar los materiales que lleguen en mal estado para posterior notificarlo al asistente de compras, el auxiliar es el encargado de mantener ordenado el almacén u otra actividad que su jefe inmediato solicite.

Conductor

Es el responsable del traslado del componente hasta que este llegue a la empresa de los clientes, así es el responsable de mantener el vehículo limpio y aún más importante no infringir las normas de tránsito.

Según lo mencionado líneas superiores cada personal que compone esta área cumple funciones que permiten el proceso logístico la cual está supervisada por el jefe de logística. Se describe de esta forma la persona encargada de compras se encarga de la adquisición de los suministros, estos suministros cuando llegan a la empresa son guardados en el almacén bajo la supervisión del asistente logístico. Ante una solicitud de material que se encuentra en stock, el asistente logístico da el visto bueno de que estos sean retirados de almacén con el apoyo de los auxiliares logísticos, así mismo al terminar un servicio en Rintusac o el recojo de un equipo, los vendedores envían una solicitud de despacho o recojo al asistente de logístico y este gestiona la llegada a las instalaciones del cliente con el apoyo de los transportistas quienes se encargan que el equipo llegue en buen estado y verifican como primer filtro las guías de los equipos que están por despacho o recojo.

Figura 19

Organigrama de la Jefatura de Logística



Fuente. Organigrama Rintusac

2. CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 MARCO TEORICO GENERAL

Líneas abajo se describirá los antecedentes en el ámbito nacional e internacional donde ponen como referente la metodología que aplicaremos en este estudio.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En Ecuador, Ponce en su estudio tuvo como objetivo proponer un plan de gestión de compras basándose en el ciclo PHVA y así mejorar los procesos de compras en una empresa de obras civiles. La elección de esta herramienta busca solucionar el problema a raíz del incumplimiento de los proveedores al entregar los materiales, la equivocación de las entregas y pedido incorrectos que han llegado a ocasionar una pérdida de \$28.383,58 a la empresa. Como resultado final ante la aplicación de la metodología PHVA se pudo evidenciar mediante un análisis que los gastos producidos por una mala gestión en las compras son de \$28.383,58 y dividido con el costo de la inversión \$ 8.500, se obtiene un resultado de coeficiente beneficio costo de \$3.33. (Ponce, 2021)

Además, en la India, Anupama, en su análisis de estudio se realizó en una pequeña fábrica de papel, donde se dieron cuenta de la poca eficacia de la energía empleada y consumo excesivo de energía, trayendo como consecuencia costos elevado y un impacto ambiental negativo. Se decide implementar la metodología PDCA con el fin de mejorar los procedimientos y optimizar el uso de la energía, donde la empresa pudo constatar en el paso tres (verificar) un resultado de 35% al reducirse la energía usada por una máquina de papel de vacío, dando un ahorro anual de 0,3 GJ/t. En el paso cuatro de la metodología PDCA (actuar) se hizo un monitoreo cada seis meses para buscar el ahorro de energía en otros sistemas de máquinas de papel, obteniendo como consecuencia un ahorro significativo de USD 26,900. (Anupama, 2017)

Por otro lado, en Colombia, Serna realizó un análisis de estudio con el objetivo de propuesta de mejora continua en el área de compras en una empresa de mercadeo y moda. Para este estudio se aplicó la metodología PHVA donde dio inicio con la identificación de la problemática que venían presentado el área de compras, donde resultó el primer problema causado por la covid-19 que elevó el incremento de los costos al adquirir la materia prima e insumo. El segundo problema surge por ingreso tardío de la materia prima, esto originado por demoras al realizar los pedidos en el área de diseño, correcta negociación del tiempo de entrega, entre otros. El objetivo de este estudio es reducir los tiempos de ingresos de la materia prima y reducir el sobre costo. Identificada la problemática se realizó un plan donde se cambia toda la estructura y procesos del área de compras. En dicho plan se identificó diferentes aspectos necesarios para llevar a cabo la mejora, los cuáles son: recopilación de datos, mapeo de procesos, involucrar para el cambio a las áreas implicadas, tiempos y cambios que se ajusten a la situación actual. Por consecuente con toda información recolectada se trabajó en un informe en Excel de indicadores de finanza, con la finalidad de minimizar los problemas que aparecen actualmente después de una negociación con respecto al costo de las telas, adicional se elaboró un diagrama de procesos donde se muestran todas las actividades que se realizan en el área de compras y así lograr un proceso optimo a nivel general. (Serna, 2021).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En Lima, Samanez, desarrolló este análisis de estudio para mejorar la eficiencia en la gestión de compras de una empresa especializada en fabricar elementos de sujeción. La demora en sus procesos era un factor negativo para las diferentes áreas involucradas, por ello se decide la iniciativa de querer implementar el ciclo de mejora continua, siendo así, se presentó una propuesta para desarrollar una política de inventarios, establecer un plan de compras y evaluación de proveedores, en conjunto a ello se considera mejorar la comunicación afectiva con el área de distribución, la cual mejorará un 8% el tiempo de recojo de los insumos comprados y reducir un 8% las compras mal realizadas después una buena evaluación de proveedores. La planificación de una compra trimestral determina reducir el costo a un 13%. Considerando la correcta aplicación del ciclo de Deming se pudo evidenciar que en el año 2017 en un periodo de tres meses las ordenes de compras elaboradas tuvieron observaciones de un 26.47%, y después de poner en marcha esta implementación se proyectó una mejora de 18.51%. (Samanez, 2017)

Además, Tapara, desarrolló un análisis y mejora en la gestión de aprovisionamiento, basándose en el ciclo de Deming, con la finalidad de generar una satisfacción en el cliente al cumplir con los tiempos de entrega según las condiciones comerciales en inicio. Esta investigación se basó en una metodología de estudio mixto y tipo aplicada, donde para tener mayor información y antecedentes se realizaron encuestas en el área de producción y cuestionarios en el departamento de compras y almacén. Se decidió Implementar el ciclo de Deming en las tres áreas evaluadas, donde se pudo constatar mejoras en la productividad, mejores tiempos al recibir los productos comprados y conllevando así un 35 % de mejora al satisfacer a los clientes de la empresa Qamyll. (Tapara, 2021)

Por otro lado, Díaz I. en su investigación de tipo aplicada y con un enfoque cuantitativo, pudo constatar que la técnica PDCA logró mejorar el control de costos de garantía en una empresa dedicada a la fabricación de equipos de perforación que vende al sector minero. El problema se origina a raíz que las personas encargadas de dicha área no tienen mucho conocimiento y por ello no le toman la importancia al controlar los costos, no tienen la debida orientación o capacitación, falta de procedimientos establecidos. Es por ello que al aplicar esta técnica origino un impacto positivo, donde se clasificó por distintas áreas de ventas mejorando su control, su registro fue claro y ordenado siendo más fácil de entender para el personal ayudando a minimizar sus tiempos y equivocaciones. (Díaz, 2021)

Finalmente, en la ciudad de Lima, Paitan en su trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo mejorar el abastecimiento de materiales y los servicios de mantenimiento a las máquinas y acabar con la numerosa cantidad de retrasos con los clientes de una pequeña empresa que ofrece servicios de limpieza. Se realiza el cambio de los procesos utilizando el ciclo de planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA), donde en inicio se realizaron encuestas a los clientes con la finalidad de medir la calidad actual, obteniendo un resultado no tan favorable. El seguimiento de los procesos basados en el ciclo PHVA se realizaron con inspecciones dentro del establecimiento y el desarrollo de informes después de la inspección a los servicios realizados y evaluación al personal para medir su capacidad. Después de aplicar la herramienta PHVA y haber cambiado los procesos se realizó una encuesta a los mismos clientes, teniendo como respuesta del cliente 1 que la productividad mejoró a un 17% y a un 11% para el cliente número 2. En general el 65% de los clientes encuestados coincidieron en que la empresa ofrece una buena calidad en sus servicios. (Paitan, 2017).

2.2 MARCO TEORICO ESPECIFICO

2.2.1 *Ciclo de Deming o PDCA*

Según lo mencionado por Gutiérrez, el Dr. Edwards Deming es un gran conocedor de la estadística, y es mayor reconocido por el éxito que tuvo al capacitar y hacer mejorar los procesos basándose en la enseñanza del control de la calidad a ingenieros de Japón, alcanzando un alto prestigio como reconocimiento de los logros en la calidad que alcanzaron las empresas japonesas (Gutiérrez, 2010).

Las consideraciones que se deben tener para elaborar cada fase del ciclo de PCDA son las siguientes:

Plan:

1. Identificar el problema
2. Identificar las causas del problema (Diagrama de Ishikawa)
3. Identificar las causas principales que originan mi problema (Diagrama de Pareto)
4. Elaborar un mapeo de procesos del área antes de aplicar acciones de mejora.
5. Definir los objetivos y propuesta de mejora.

Do:

1. Se implementa todas las mejoras de acuerdo a los objetivos propuestos.
2. En esta fase se elaboran nuevos formatos, se crean indicadores, diagramas que ayuden a cumplir los objetivos.

Check:

1. Se revisa el cumplimiento de resultados planificados en la fase 1 con los obtenidos.
2. En esta fase de verificar se utilizan herramientas de indicadores y gráficos.

Act:

Se da el visto bueno de acuerdo a los resultados obtenidos en la fase de verificación, si los resultados son positivos se formaliza la implementación y para ellos se pueden usar diapositivas y manuales, pero al ser un ciclo continuo también se pueden identificar problema, lo cual nos lleva al comienzo e identificar la causa del problema.

Para Cuatrecasas y Gonzáles el ciclo PDCA o ciclo de Deming, es un conjunto de pasos que ayudan como guía para conseguir la mejora continua y lograr de una forma sistemática el desarrollo del problema. Está constituido por 4 etapas, planificar, realizar, comprobar y actuar, actividades que forman un ciclo que se repite de una manera continua. Ciclo PDCA es una abreviatura en inglés, las cuales son: Plan, Do, Check, Act. Las cuáles serán descritas en la parte inferior:

Planificar o Plan: Es la etapa en donde inicia el ciclo, por ello se debe cuestionar los objetivos que se quiera cumplir y en conjunto realizar la selección de métodos que se adecuen para conseguir lograrlo. Se debe partir desde saber cómo se encuentra la empresa en ese momento, con la ayuda de recolección de los datos necesarios para llevar a cabo el cumplimiento del objeto. En la planificación es importante reconocer las causas y los efectos que estas ocasionan para conocer cómo prevenir las fallas y los problemas del caso para tomar acciones correctivas.

Realizar o Do: Es la segunda etapa del ciclo, aquí se ejecuta el trabajo y la toma de acciones correctivas que se planearon en la etapa número uno.

Comprobar o Check: Es la tercera etapa y es donde se verifican los resultados que aparecen después de aplicar las mejoras que se planificaron en la primera etapa, así también se

debe cerciorar si se logró el cumplimiento de los objetivos, y si la respuesta fuera negativa, se planifica nuevamente para tratar de lograrlos.

Actuar o Act: Es la etapa cuatro del ciclo, aquí se realiza y se toma acción de normalizar mediante documentos la descripción de todo el proceso con la intención realizar un cambio de manera formalizada en los procesos. Esto se lleva a cabo si y solo si se compruebe que las acciones realizadas si den un resultado óptimo para la organización (Cuatrecasas & Gonzáles, 2017).

2.2.2 Desempeño

Según Strauss y Sayles, definen que el desempeño no solo recae en lo motivado que se pueda encontrar los colaboradores al realizar las funciones designadas, sino en las herramientas y los recursos que se le brinde a l trabajadores para realizar sus actividades. (Strauss & Sayles, 1985).

Para medir el desempeño se utilizan indicadores que miden el comportamiento de las actividades realizadas en base a una meta, según el estudio se describen las más utilizada:

- ✓ Indicador de calidad (Cumplimiento de especificaciones técnicas).
- ✓ Fecha de entrega (Cumplimiento de la entrega según la fecha Solicitada).
- ✓ Flexilidad (Se mide la respuesta y el tiempo de reacción ante cambios repentinos).

Chiavenato define el desempeño como la conducta del colaborador y como se dirige a lograr sus objetivos, siendo considerando que el desempeño forma parte de la estrategia de cada trabajador con relación a conseguir que los objetivos trazados se cumplan (Idalberto, 2011).

2.2.3 Area de compras

Según lo expuesto por Escudero define al área de compras como la encargada de recibir las diferentes solicitudes de otros departamentos o usuarios de la organización, donde inician la gestión con la finalidad de que el producto adquirido llegue al almacén de la empresa. También enfatiza la conexión o el vínculo que debe existir con el proveedor con la finalidad de mejorar los costes y el cumplimiento de las entregas de los materiales, se resalta como parte del proceso la importancia de estar conectado con las diferentes áreas de la empresa (Escudero, 2014).

Para salvador, el área de compras es la responsable de brindar a la persona requirente los insumos o materiales según lo solicitado, basando ello en una calidad optima, costo apropiado y el cumplimiento de la fecha de entrega pactada, es importante que el área mantenga informado al requirente de todo el proceso o si sucediera algún cambio en las condiciones comerciales ya acordadas. Así mismo describe que la eficiencia en el área de compras depende del grado de coordinación con las otras áreas involucradas, puesto que las actividades de adquisición están relacionadas con los departamentos de ingeniería y producción, que parte del diseño a la producción, donde es necesario que compras suministre los materiales necesarios para cumplir con la entrega del producto final que la compañía ofrece al mercado (Mercado, 2006).

2.2.4 Las 5 S (5 eses)

Según lo que escribe en su libro Es un método que, al participar todos los colaboradores, esto permite que se puedan ordenar lo ambientes de trabajo con el objetivo de mantener la limpieza, el orden de las cosas y un ambiente seguro y agradable para desempeñar las funciones. El origen de este método fue en Japón donde tienen el concepto de, para que exista calidad primero se debe iniciar con la disciplina, el orden y la limpieza. Con esta metodología se pretende solucionar problemas que se puedan presentar en oficinas, donde se pueden encontrar

documentos no útiles o basura ocasionados por el desorden, también se resalta el tiempo perdido en buscar documentos físicos y los tropiezos constatados por el poco orden en los ambientes de trabajo. Las 5S proviene de los siguientes términos en japonés y español, el primero es Seiri o Seleccionar, el segundo Seiton u ordenar, el tercero Seiso o Limpiar, el cuarto Seiketsu o Estandarizar, y por último Shitsuke o Autodisciplina (Gutiérrez, 2010).

Se concluye que esta metodología se realiza con el objetivo de mejorar, para ordenar las actividades que se realizan en el trabajo, viendo reflejado un cambio positivo en el rendimiento de los colaboradores y el ambiente donde se realiza el trabajo.

2.2.5 Six Sigma

Según lo escrito en el capítulo dieciséis por Gutiérrez, la describe como una metodología que cuenta con una secuencia de 5 pasos: definir, medir, analizar, mejorar y controlar, esto se realiza con el objetivo que se cumplan todos los procesos según lo requerido por la empresa cliente, y es para esto importante revisar en qué puntuación se encuentra cada proceso, para esto se definen los datos estadísticos que ayudan a identificar las fallas y así mejorar la calidad de servicios. Los colaboradores deben estar preparados y para esto se realizan capacitaciones de forma intensivas de 120 a 160 horas donde se explicará diseños de experimento, control y análisis estadístico (Gutiérrez, 2010).

Por ende, se resume que esta metodología tiene un conjunto de actividades que es utilizada para la mejora de los procesos, buscando que se definan los datos estadísticos y análisis de datos para que sea aplicado en los trabajos y así mejorar la calidad de servicios.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Área de compras: Es la fortaleza de la organización, debido a que da inicio al proceso de operación de adquisición de materiales que son necesarios para desarrollar las actividades de comercializar o brindar servicios a los usuarios en la mejor forma. (Montoya, 1990)

Compras: Engloba a una serie de actividades, la cual consiste en la búsqueda de diferentes fuentes de suministro y adquirir los materiales para cumplir con las operaciones de la empresa, como único objetivo de satisfacer la demanda. (Escrivá, Savall, & Martinez, 2014)

Desempeño: Es el nivel de ejecución de tareas y comportamiento al realizar sus actividades. Al realizar las actividades de la manera y en el tiempo correcto se incrementará más las metas y resultado. (Chiavenato, 2000)

Lead time: Se define como el tiempo que transcurre a partir de la elaboración de órdenes de compra en el sistema de la organización, hasta la recepción del pedido o bien según la fecha deseada (Figuerola & Garcés, 2019).

Metodología: Según la RAE se define como “Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (Real Academia Española, 2021,s/p).

Proveedor: De acuerdo a la Real Academia Española, se define como la organización o persona encargada de proveer o abastecer las cantidades necesarias a empresas, equipos grandes y sociedades (Real Academia Española, 2021).

3. CAPITULO III: APLICACIÓN PROFESIONAL

3.1 CONTEXTO LABORAL – SITUACIONAL

Al hablar de la realidad actual de la empresa, se puede afirmar que este año 2022 Rintusac está superando a pasos de gigante la caída económica que ocasionó la etapa de pandemia. Esta empresa Metal mecánica dedicada al intercambio térmico desde hace más de 60 años siempre se ha caracterizado por crecer desmedidamente para ocasionar un bienestar en sus fieles clientes y sus propios colaboradores, es por ellos que en este periodo de setiembre se está en proceso documentarios para la adquisición de un nuevo local en inicios del año 2023, decisión que tomo la gerencia con la finalidad de tener un taller mucho más amplio, una cochera la cual ocasione seguridad y comodidad cuando lleguen clientes a realizar una visita.

Por otra parte, en los meses de Julio y agosto se reestructuro el área comercial, dando oportunidad de crecimiento a los asistentes comerciales antiguos a formar parte del equipo de asesores comerciales e ingeniería, incluido la integración de nuevos asesores con experiencia de muchos años en el sector y asistentes. Este crecimiento del área comercial está permitiendo tener más oportunidades de negocio en empresas nuevas que ocasionan mayores ingresos para Rintusac. Así mismo se ha designado a un asesor especializado a la sede de Arequipa la cual promete cerrar buenos negocios.

Ante esta mejora y proyección de realizar más servicios, se ha solicitado la compra de un nuevo caudalímetro, el cual estará llegando en el mes de octubre. También el día veinticinco del presente mes se realizó un curso pagado por la empresa para que dos de sus colaboradores aprendan el uso correcto del montacarga, el cual servirá para no depender solo de una o dos personas en casos de urgencia.

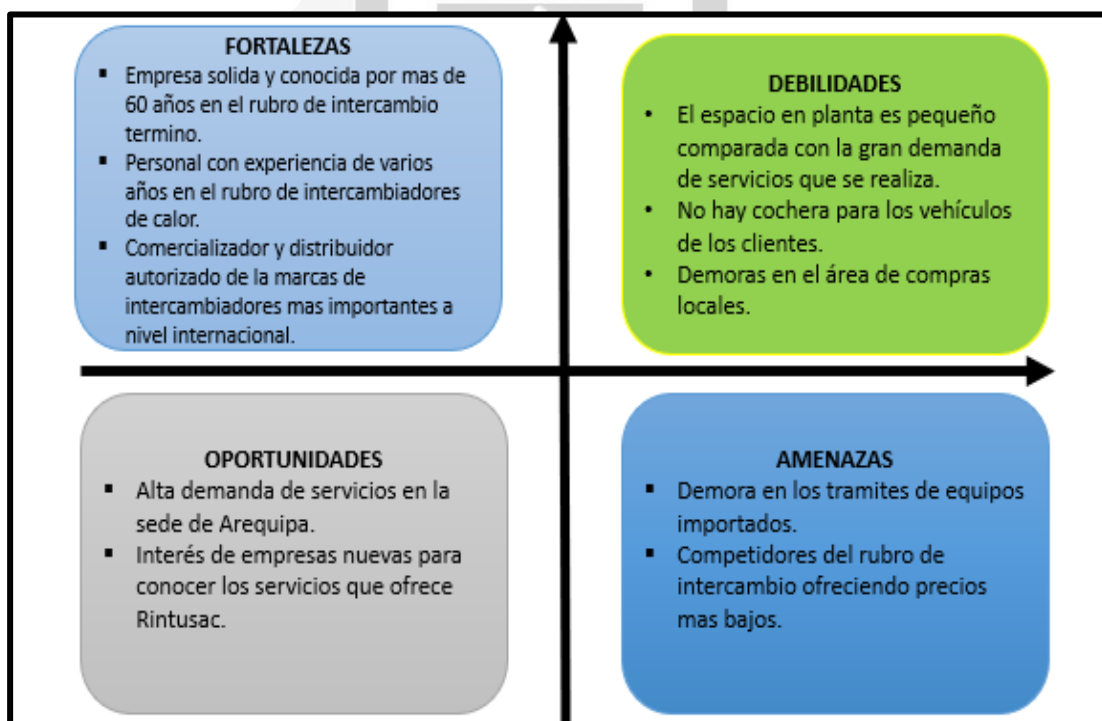
La alta demanda de servicios y solicitudes hace que la gerencia de logística y la persona encargada de las compras locales este en la obligación de cumplir lo requerimientos internos en la fecha indicada, por ello mismo en el presente estudio la misión es mejorar el desempeño del área de compras y satisfacer a tiempo las solicitudes del área de planificación y ventas las cuáles no están siendo atendidas al 100%.

Por último, la gerencia de la empresa se ha comprometido a mejorar los equipos de tecnología, tales como laptops de las distintas áreas que la necesiten.

Líneas debajo, se muestra el análisis FODA de la empresa basada en hecho actuales.

Figura 20

Análisis FODA Rintusac



Fuente. Elaboración propia

3.2 DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL

BACHILLER

Las actividades que ejecuta el bachiller se realizan en la jefatura de logística, quien ocupa el puesto de asistente de compras. Líneas abajo se describen la secuencia de actividades que desarrolla el bachiller.

- ✓ Recepción del requerimiento de la jefatura de planificación y la gerencia de ventas.

Se recibe el requerimiento del jefe de planificación y el planificador y asesores comerciales.

- ✓ Identificar a los proveedores según requerimiento

El asistente de compras debe Identificar que proveedor se ajusta mas según el requerimiento enviado.

- ✓ Solicitud de cotizaciones al proveedor

El asistente después de haber seleccionado a los proveedores aptos según el requerimiento envía a cotizar.

- ✓ Recepción de cotizaciones

El asistente de compras recibe las cotizaciones y analiza los precios.

- ✓ Selección del proveedor y envío de orden de compra

El asistente de compras emite la orden de compra y la envía.

- ✓ Seguimiento al proveedor hasta la entrega del material o servicio

Se realiza seguimiento al proveedor por correos y llamadas hasta la recepción del material o culmino del servicio.

- ✓ Envío de las facturas al area de tesoreria

El asistente de compras debes enviar las facturas al area de tesoreria para que la empresa cumpla con el pago al proveedor.

4. CAPITULO IV: APLICACIÓN PRACTICA

4.1 DESARROLLO PRACTICO DE LAS CONTRIBUCIONES PLANTEADAS POR EL BACHILLER EN LA EMPRESA

4.1.1 Síntesis de la Realidad Problemática

En la empresa Rintusac se presentó una baja económica en la temporada de pandemia en el año 2020, la cual tuvo como consecuencia retrasos en las importaciones, el costo del flete, pocas ventas y ordenes canceladas. Según lo descrito la empresa pudo recuperarse poco a poco en los meses finales del 2021 y aumentando sus ventas en el presente año 2022.

El aumento de las ventas se ve reflejado en la venta directa de equipos comercializados y también en los ingresos de varios equipos para evaluación, mantenimiento y fabricación.

Para realizar los servicios, la gerencia de planificación requiere del apoyo inmediato del área de compras quien se encarga de los suministros locales. Por otra parte, la gerencia de ventas, está compuesta por 6 asesores comerciales quienes envían requerimientos al área de compras para que coticen materiales y ellos poder continuar con el armado de sus presupuestos al cliente final.

En conclusión, se pone de conocimiento a la gerencia general por parte de la gerencia de planificación y ventas que el área de compras tiene demoras constantes ante sus solicitudes. Se realizó una evaluación de las quejas presentadas por ambas gerencias en los primeros 7 meses que corresponden de enero a julio y se pudo tener como respuesta que en ese periodo hubo un total de 29 quejas.

Es por ello que el presente estudio tiene como objetivo general: Elaborar una propuesta de implementación para mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC.

4.1.2 Desarrollo del caso

Actualmente el problema radica en el área de compras de la empresa por presentar un bajo desempeño que se evidencio debido a las quejas constantes de la gerencia de planificación y ventas debido al incumplimiento antes sus requerimientos.

Para la solución del problema se plantearon 3 alternativas de solución, el ciclo PDCA, las cuáles serán evaluadas y se seleccionará una alternativa según se muestra en la **Tabla 12**.

Tabla 12

Matriz de Selección de las Alternativas Propuestas

Criterio	Peso	Alternativas Propuestas					
		Ciclo PDCA		Metodología Six Sigma		Metodología 5S	
		Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
Solución a la problemática	20%	3	0.6	2	0.4	1	0.2
Costos de la implementación	20%	3	0.6	1	0.2	2	0.4
Facilidad de la implementación	20%	2	0.4	1	0.2	1	0.2
Tiempo de la implementación	25%	3	0.75	2	0.5	1	0.25
Alineamiento de la estrategia	15%	2	0.3	1	0.15	1	0.15
TOTAL	100%	13	2.65	7	1.45	6	1.2

Fuente. Elaboración propia

En base a nuestro objetivo general que es mejorar el desempeño del área de compras, se aplicaron cinco criterios, los cuales fueron calificados con (1 = Malo), (2 = Bueno), (3 = Muy buena).

Según muestra el desarrollo de la tabla, El CICLO PDCA es la alternativa de solución elegida para dar solución a los problemas presentados en el área de compras de Rintusac. Con el puntaje obtenido en: solución a la problemática con 3 puntos, costos de la implementación con 3 puntos, Facilidad de la implementación con 2 puntos, Tiempo de la implementación con 3 puntos y por último Alineamiento de la estrategia con 2 puntos, sumando así un puntaje de 13.

4.1.3 Aplicación y Análisis

De acuerdo a la elaboración de la **Tabla 12**, se establece al ciclo PDCA como la metodología que brindará mayor aporte en mejorar el desempeño del área de compras, por la mejora continua que caracteriza a esta herramienta.

En esta sección daremos desarrollo a las 4 fases en el siguiente orden (Plan, Do, Check, Act).

- En la fase 1 (Plan): Se desarrollará, la identificación del problema, las causas, posterior a ello se establecen los objetivos y su plan de acción de mejora.
- En la fase 2 (Do): Se realizará el desarrollo del plan de acción de mejora (formatos, indicadores, Diagramas, etc.) basándonos en los criterios de elaboración de la Fase 1.
- En la fase 3 (Check): Se realizará la verificación del plan propuesto mediante indicadores.
- En la fase 4 (Act): Se establecerán acciones después de la verificación de la fase 3.

Mencionado lo anterior, daremos inicio al desarrollo de las fases:

Plan (Planificar)

1. Identificación del problema

La identificación del problema fue descrita en el capítulo I en el punto 1.3.3, en el cual se describe las quejas presentadas por la gerencia de planificación y ventas ante la demora de atención a sus requerimientos. Para esto, se puede verificar en la tabla 6 que en el periodo de enero a Julio se presentaron 29 quejas en total.

2. Identificar las causas del problema

Para cumplir con la identificación de causas se realiza el diagrama de Ishikawa en la **Figura 17**, el cual fue importante para definir mis problemas y objetivos específicos.

3. Identificar las causas principales

Para llevar a cabo este punto se realizó la priorización de las causas, junto a ello se realiza el diagrama de Pareto según se muestra en la Figura 18, donde se determinan las principales causas según se mencionan:

- Requerimientos de materiales no presentan las especificaciones completas.
- Demora del proveedor en atención de solicitudes y tiempos de entrega.
- No existe un procedimiento definido.

4. Definir los objetivos y plan de acción de mejora

Los objetivos específicos fueron desarrollados a partir de identificar las causas que originan el problema con la elaboración del diagrama de causa – efecto o conocido como Ishikawa, según se muestra líneas abajo en la **Tabla 13**.

Tabla 13*Plan de Acción en base a los Objetivos Específicos*

N°	Objetivos Específicos	Plan de acción de Mejora
1	Asegurar que las especificaciones y requisitos de los materiales y servicios solicitados sean los adecuados para mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC	1. Elaborar un formato de solicitud y establecer una metodología para el registro de materiales y servicios
2	Implementar la homologación, selección y evaluación de proveedores de la manera adecuada para mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC	1. Elaborar un formato para homologación de proveedores 2. Elaborar un cuadro comparativo de selección de proveedores 3. Elaborar indicadores para medir el desempeño de los proveedores. 4. Contratar un asistente de compras.
3	Elaborar un procedimiento para mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC	1. Establecer tiempos de atención para solicitudes internas. 2. Elaborar un nuevo procedimiento. 3. Elaborar un nuevo diagrama de actividades del área. 4. Implementar un programa de capacitación del procedimiento de compras.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se desarrollarán los criterios del plan de acción de mejora asociada a cada objetivo específico, para posterior a ello ser desarrollados en la fase 2 (Do)

1) Plan de mejora en base al objetivo 1

Las solicitudes de materiales o servicios, tanto de la parte interna por parte del área de planificación y ventas al área de compras, y finalmente la solicitud que envía compras a los proveedores se realizan textualmente por correo según muestra la **Figura 21**, al no existir un **formato de solicitud y una metodología para el registro de materiales o servicios**, ocasiona que en ciertas oportunidades no se brinden las especificaciones y requisitos de forma adecuada, lo cual genera demoras en comunicación con las partes involucradas. Por lo tanto, se establecerá una metodología donde se explique el paso a paso para el registro de un material y servicio, para que después con el código creado se agregue en el formato y finalmente se envíe la solicitud al área correspondiente:

Figura 21

Solicitud de Materiales de la Parte Interna Antes de Elaborar Formato



Fuente. Correo Rintusac

Es por ende la importancia de establecer una metodología para el registro de materiales y servicios y elaborar un formato de solicitud con todos los campos necesarios para su entendimiento y que sea utilizado para la parte interna y externa de la compañía, con el fin de

minimizar tiempos de respuesta, por lo cual para la elaboración del formato se utilizarán los siguientes criterios según se muestra en la **Tabla 14**.

El desarrollo del formato de Solicitud y la metodología para el registro de materiales y servicios serán realizados en la fase Do.

Tabla 14

Criterios utilizados para elaborar Formato de Solicitud

Criterios para elaborar formato de solicitud de materiales o Servicio
1. Fecha de solicitud
2. Area Solicitante
3. Solicitante
4. Código de producto o servicio
5. Descripción
6. Cantidad
6. Fecha de respuesta
6. Carácter
8. Observaciones

Fuente. Elaboración propia

2) Plan de mejora en base al objetivo 2

Para implementar la homologación, selección y evaluación de proveedores de la manera adecuada se necesitan una serie de requisitos que no existen en el área de compras. En principio se necesita elaborar un formato de homologación de proveedores, para esto utilizaremos los criterios que se muestran en la **Tabla 15**, esto con el fin de formalizar y conocer el historial de nuestros proveedores.

Así mismo, elaborar un cuadro comparativo de selección de proveedores antes de emitir la Orden, utilizando los criterios utilizados en la tabla 16, esto nos ayudará a medir de manera eficiente al mejor proveedor.

En varias oportunidades se ha presentado incumplimientos en entregas de materiales, demora en respuesta ante una cotización o materiales defectuosos, pero lo más preocupante es las

fallas continuas de un mismo proveedor, y esto es porque no existe indicadores que midan su desempeño, por eso parte de este plan es elaborar indicadores para medir el desempeño de los proveedores según se muestra en la fase Do.

Por otra parte, para desarrollar estas nuevas actividades planteadas, es necesario el apoyo de otra persona que se encargue de estas actividades, por ello es necesario contratar otro puesto de asistente de compras, el cuál acelere el proceso de gestión.

La descripción del puesto del nuevo asistente de compras se describe en la fase Do.

Tabla 15

Criterios para Elaborar Formato de Homologación

Criterios para elaborar formato de homologación

- | |
|----------------------------------------------------------------|
| 1. Datos principales de la empresa |
| 2. Datos Financieros |
| 3. Líneas de créditos y Formas de pago |
| 4. Principales Clientes y Proveedores. |
| 5. Adjuntar documentos (Ficha literal, Brochure de la empresa, |

Vigencia poder del representante legal, Estados financieros,

Ficha Ruc, carta de los bancos con los que trabaja la empresa)

Fuente. Elaboración propia

Tabla 16

Criterios para Elaborar cuadro Comparativo de Selección de Proveedores.

Criterios para elaborar cuadro comparativo de Selección de proveedores
Fecha
Código de servicio o producto y descripción
Nombre de los proveedores propuestos
Puntaje para medir la calidad, precio, formas de pago, lead time, flexibilidad.
Nota Final

Fuente. Elaboración Propia

3) Plan de mejora en base al objetivo 3

En la actualidad, el área de compras no cuenta con sus procesos definidos, el cual permita conocer cada paso de las actividades del comprador y las áreas involucradas según se muestra en la **Figura 22**, es por ello que parte del plan de mejora es elaborar un nuevo Diagrama de actividades de procesos del área de compras el cuál se mostrará en la fase DO, **Figura 29**.

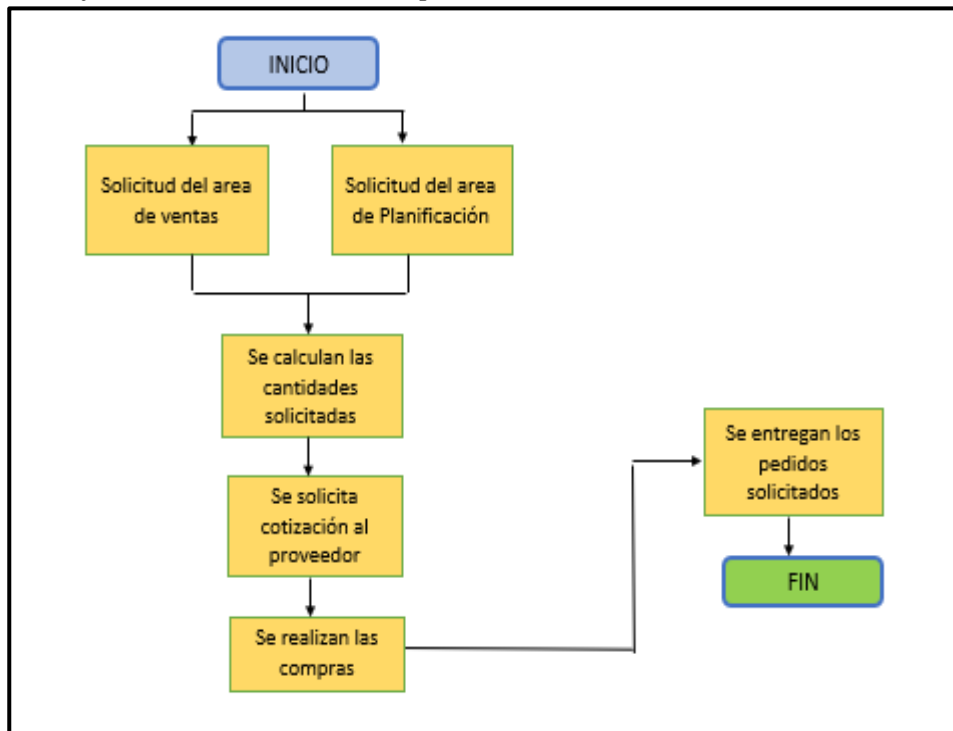
Actualmente no existe plazos establecidos para atender un requerimiento de las áreas internas, aduciendo que todo es urgente se genera incomodidad de los solicitantes y estrés del área receptora, es por ello que se planea Establecer tiempos de atención ante solicitudes internas según se muestra en la **Figura 28**.

Para cumplir con los nuevos procesos y formatos que se plantea elaborar líneas superiores, todas las personas involucradas deben estar informadas con el fin de apoyar y comprometerse con los cambios, es por ello que parte de este plan es Implementar un programa capacitación del procedimiento de compras.

De esta manera todos los colaboradores que forman parte del cambio contribuirán con dedicación, creando así una cultura que aporte satisfacer las necesidades de los clientes de la empresa Rintusac.

Figura 22

Diagrama de Flujo actual del Área de Compras en Rintusac



Fuente. Elaboración propia.

El diagrama presentado líneas arriba, es el actual manejado en el área de compras. En la siguiente fase Do, como parte del plan de mejora se elabora un nuevo diagrama de actividades mejor especificado y alineado a los procesos.

Do (Hacer)

En esta segunda fase del ciclo PDCA se realizan las acciones de mejora planteadas en la fase PLAN con el fin de cumplir los 3 objetivos propuestos en la **Tabla 13** y así mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC.

Implementación de la mejora del Objetivo 1

1. Metodología para el registro de materiales y servicios

Con el propósito de cumplir con las especificaciones de un material o un servicio, se establece la metodología para el registro de materiales y servicios donde se explicará el paso a paso del registro, desde quién lo solicita hasta la creación del código del producto o servicio, según se muestra en la **Figura 23**.

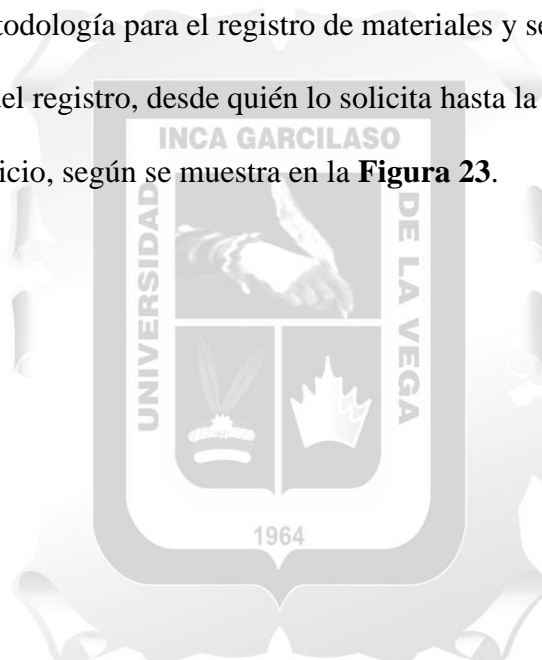


Figura 23*Instructivo para Registro de Materiales y Servicios*

	INSTRUCTIVO PARA REGISTRO DE MATERIALES Y SERVICIOS	CÓDIGO	RIN-FS-001
		FECHA	26/10/2022

INSTRUCTIVO PARA REGISTRO DE MATERIALES Y SERVICIOS

1. El área de ventas y planificación solicita el registro de un material o servicio al personal autorizado.
2. El personal autorizado para revisar la conformidad de las especificaciones es el jefe de ventas y el jefe de planificación.
3. Después de realizada la conformidad de las especificaciones, el jefe de ventas y el jefe de planificación solicitan la creación del código al jefe de logística.
4. El jefe de logística realiza la creación del código en la base de datos.
5. El jefe de logística por medio de un correo informará la creación del nuevo código solicitado.

Elaborado por: Asistente de Compras	Aprobado por: Gerencia General

Fuente. Elaboración Propia

2. Formato de solicitud de materiales y servicios

Con el propósito de asegurar que las especificaciones y requisitos de los materiales y servicios solicitados sean los adecuados, se elabora un formato de solicitud de materiales y servicios que se enviarán por correo electrónico, donde se debe insertar los códigos de material, creados según los criterios del Instructivo para registro de materiales y servicios (**Figura 23**). Con la elaboración de este formato en Excel según muestra la **Figura 24**, se busca mejorar el tiempo de entendimiento de la parte receptora y evitar una compra o solicitud de cotización de materiales o servicios de forma equivocada. El formato será utilizado para la parte interna y externa,

Figura 24

Formato de Solicitud de Materiales y Servicios

		FORMATO DE SOLICITUD PARA MATERIALES Y SERVICIOS				CÓDIGO	RIN-FS-001	
						FECHA	26/10/2022	
Fecha de Solicitud	Area Solicitante	Solicitante	Código de producto o servicio	Descripción	Cantidad	Fecha de respuesta	Carácter	Observaciones
14/10/2022	Ventas	EMOSQUERA	GG00001	Intercooler Volvo FMX 6x4 NP 21649624	1	15/10/2022	URGENTE	Original de la marca, no alternativo

Fuente. Elaboración Propia.


Implementación de la mejora del Objetivo 2.

1. Formato para Homologación de proveedores

Con la finalidad de implementar la homologación de proveedores se elabora el formato de homologación según se muestra en la Figura 25.

Figura 25

Formato de Homologación de Proveedores

	REGISTRO DE HOMOLOGACIÓN	Código: RIN - RH - 006 Versión: 01 F. Emisión: 31/10/2022
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------------------

I. DATOS DE LA EMPRESA

Razón social de la empresa:	
Dirección:	
Ruc:	
Representante legal:	

II. PERFIL DE LA EMPRESA

Rubro	
Actividad Principal	
Año de constitución de la empresa:	
Productos que ofrece:	
Marcas que representa:	
Tiempo en el mercado:	

III. DATOS ECONÓMICOS / FINANCIEROS

Entidades Bancarias para pago (De tener Sí y \$, indicar ambas por la información completa):

Banco	Sectorista/Teléfono	Moneda	N.º Cuenta	CCI
Bco de la Nación (Deducciones)				

Volumen de venta anual (US\$.) : _____

Formas de pago: Modalidades de pago:

Efectivo <input type="checkbox"/> Cheque <input type="checkbox"/> Transferencia <input type="checkbox"/>	Factura <input type="checkbox"/> Boleta <input type="checkbox"/> Letras <input type="checkbox"/>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Línea de crédito asignada: _____

IV. PRINCIPALES CLIENTES

Razón Social	Contacto	Teléfono

V. INFORMACIÓN ADICIONAL

Instalación / local Maquinas Capacidad de producción, satisfacción RP Cantidad de compra mínima Los Productos / Servicios que brinda cuentan con garantía	Propia <input type="checkbox"/> Propia 100% <input type="checkbox"/> Estable <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Especifique: _____	Alquilada <input type="checkbox"/> Alquilada 75% - 99% <input type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Servicio a terceros <input type="checkbox"/> Menos del 75% <input type="checkbox"/>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

VII. DOCUMENTOS A ADJUNTAR

1. Brochure de la Empresa (Incluyendo principales servicios y/o Líneas de productos ofrecidos)
2. Acta de Constitución de la Empresa, Ficha Registral y Ficha Literal.
3. Estados financieros del último año
4. Cartas de entidades bancarias (Indicando Líneas de crédito, Cuentas corriente, cuenta de deducción).
5. Documento de vigencia de poder del representante legal.
6. Ficha RUC
7. Certificaciones con los que cuente (ISO, Homologaciones, etc.)

 Firma Representante Legal

Fecha: _____

Nombre: _____

Fuente. Elaboración propia.

2. Cuadro comparativo de selección de proveedores

Como parte de la implementación de la selección de proveedores que es fundamental para tomar una sabia decisión a la hora de contratar un servicio o la compra de un material, es importante evaluar lo ofrecido por el proveedor, es por ello que se elabora un cuadro comparativo de selección de proveedores que será utilizado como sustento de una estudiada elección.

Figura 26

Cuadro comparativo de Selección de proveedores

Registro de cuadro comparativo de Selección de Proveedores						
FECHA: CLASIFICACIÓN: DESCRIPCIÓN: COD. DEL PRODUCTO O SERVICIO:						
8 Excelente		4 Aceptable			0 Malo	
Criterio de Selección	Calidad	Precio	Forma de pago	Lead time	Fexibilidad	Nota
Peso por prioridad	30%	25%	20%	20%	5%	100%
Proveedor 1	8	0	8	4	4	5
Proveedor 2	4	8	4	4	4	5
Proveedor 3	8	8	4	8	4	7

Fuente. Elaboración propia.

3. Indicadores para medir el desempeño de proveedores

Es de importancia saber el desempeño de nuestros proveedores, es por ello que como plan de acción se elaboran indicadores en un cuadro de Excel según muestra **Tabla 17**, como ejemplo evaluaremos con un indicador ideal al proveedor 3 Seleccionado en la **Figura 26**, esta evaluación será realizada desde enviada el requerimiento hasta la recepción del material.

Tabla 17

Indicadores de Evaluación de Desempeño de Proveedor

Indicador	Descripción	Formula	Resultado	Puntaje de desempeño
Plazo Medio de recepción de cotizaciones ≤ 3 días	Se mide el tiempo que transcurre entre que se solicita la cotización hasta que sea recibida.	$\frac{\text{Fecha recepción ct} - \text{Fecha rq ct}}{\text{Nº de ct solicitadas}}$ Resultado = días transcurridos	3	4
Plazo Medio de aprovisionamiento ≤ 4 días	Indica el tiempo que transcurre desde que se emite la orden de compra hasta que se recibe el material.	$\frac{\text{Fecha recepción insumo} - \text{Fecha emisión oc}}{\text{Nº de órdenes de compras}}$ Resultado = días transcurridos	5	2
Cumplimiento de las cantidades solicitadas según fecha de entrega ≥ 100%	Se mide la cantidad solicitada en la OC y cuantas cantidades se recibió en la fecha de entrega	$\frac{\text{Cantidad recibida en FE}}{\text{Cantidades solicitadas}} \times 100$ Resultado = Porcentaje	80%	4
Cumplimiento de especificaciones técnicas del material recibido ≥ 100%	Se mide el grado de especificaciones técnicas cumplidas	$\frac{\text{Ítems conformes según OC}}{\text{Nº de ítems totales de OC}} \times 100$ Resultado = Porcentaje	80%	2

Fuente. Elaboración propia.

Según muestra la **Tabla 17**, se hizo el desarrollo de estos indicadores cumpliendo los criterios de selección de proveedores, el resultado de color rojo refleja el incumplimiento del indicador propuesto. El puntaje de desempeño del proveedor se clasifica de la siguiente manera: 4 = Desempeño esperado, 2 = regular desempeño, 0 = Bajo desempeño, los cuáles son utilizados de acuerdo al cumplimiento del indicador de rendimiento. El puntaje del proveedor A suma 12 puntos, siendo considerado un proveedor de desempeño regular.

4. Contratar un nuevo Asistente de Compras

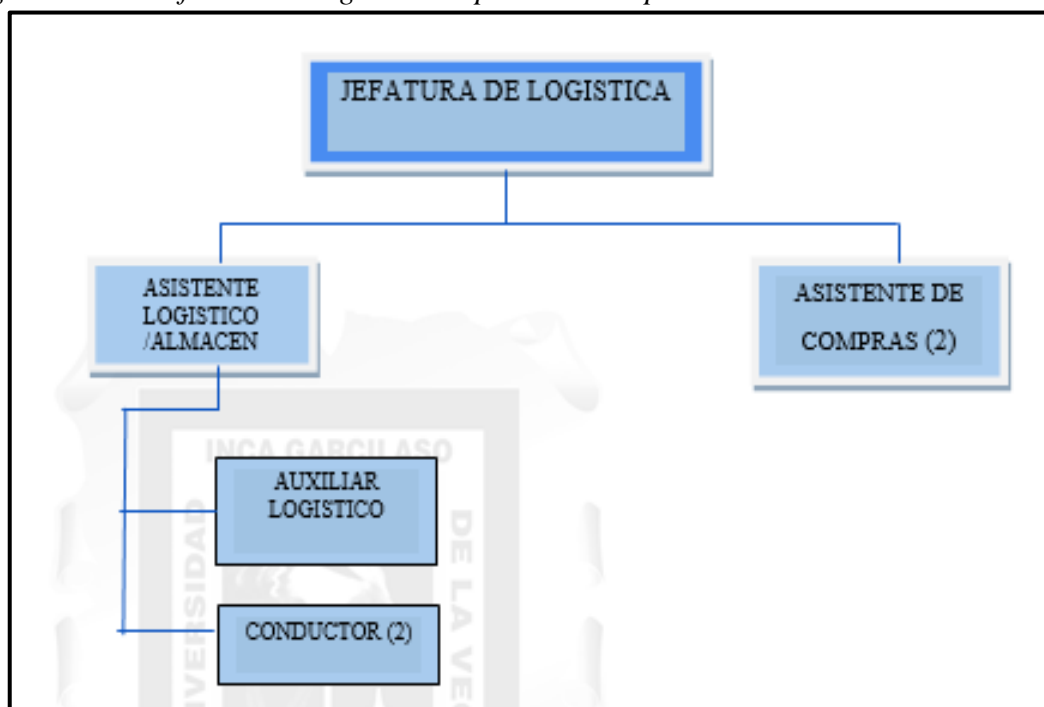
Con las nuevas acciones a implementar en los puntos anteriores es importante la contratación de otro personal que cumpla el puesto de asistente de compras y apoye al actual asistente de compras, la descripción del puesto es la siguiente:

- ✓ Atender los requerimientos de las áreas internas.
- ✓ Búsqueda de nuevo proveedores.
- ✓ Emitir órdenes de compra.
- ✓ Negociación con proveedores respetando los principales criterios de evaluación.
- ✓ Realizar seguimiento de las compras.
- ✓ Mantener actualizado los indicadores para medir la evaluación de proveedores.
- ✓ Cumplir con los procedimientos del área de compras.
- ✓ Gestionar el pago de proveedores con el área de tesorería
- ✓ Otras funciones asignadas por la jefatura inmediata.

La Integración de un nuevo puesto necesita una actualización del organigrama en la jefatura de logística, según se muestra en la **Figura 27**.

Figura 27

Organigrama de la Jefatura de Logística después de la implementación



Fuente. Elaboración Propia.

Implementación de la mejora del Objetivo 3


1. Establecer plazos de atención para solicitudes internas

Como parte de mejorar los procedimientos de compras, en esta parte se establecen plazos de atención para solicitudes internas. El propósito es definir los tiempos de respuesta que es fundamental para mejorar el desempeño del área de compras.

A continuación, se observan los plazos de atención elaborados en la **Figura 28**.

Figura 28

Plazos de Atención para Solicitudes Internas

	INSTRUCTIVO PARA PLAZOS DE ATENCIÓN PARA SOLICITUDES DE COTIZACIÓN Y COMPRAS DE MATERIALES DEL ÁREA INTERNA	CÓDIGO	RIN-PA-004
		FECHA	26/10/2022

**INSTRUCTIVO PARA PLAZOS DE ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE
COTIZACIÓN Y COMPRA DE MATERIALES DEL ÁREA INTERNA**

1. Las solicitudes de cotizaciones serán atendidas en un máximo de 1 día hábil, siempre en cuando se trate de un producto recurrente.
2. Las solicitudes recibidas en horario después de 3:00 pm, serán visualizadas el día siguiente.
3. Las solicitudes de cotizaciones de productos nuevos serán atendidas en un máximo de 2 a 3 días hábiles.
4. Las solicitudes de cotizaciones de servicios de mantenimiento serán recibidas en un máximo de 2 días.
5. Las solicitudes de compras de materiales de emergencia serán atendidas respetando la hora o día solicitado, previa coordinación con el área de tesorería para realizar el pago.

Elaborado por: Asistente de Compras	Aprobado por: jefe de Logística
-------------------------------------	---------------------------------

Fuente. Elaboración Propia

Nota. Los plazos de atención fueron acordados en una reunión con las partes involucradas.

2. Procedimiento del Área de Compras

Como plan de acción a continuación, se implementa el nuevo procedimiento de compras, según se muestra en la **Tabla 18**. Este procedimiento describirá paso a paso lo que debe cumplir las partes involucradas, desde que se realiza la solicitud de requerimiento por parte del área interna hasta el pago al proveedor a cargo del área de tesorería, de esta forma y con el compromiso de todos se logrará el objetivo de mejorar el desempeño de compras.

Tabla 18

Procedimiento del Área de Compras

Compras	Procedimiento del Área de Compras	COD RIN-PC-002
Objetivo: Definir los criterios y la secuencia de las actividades de compras de material o servicio, respetando todos los procesos.		
Alcance: Inicia desde el requerimiento de un producto o servicio por parte del área interna hasta la entrega y el pago del proveedor.		
Item	Actividades	Se describe la Actividad
1	Solicitud del área interna	- El Solicitante del área interna debe enviar su solicitud por correo electrónico utilizando el formato de solicitud para materiales y servicios. (RIN-FS-001)
		- El formato de solicitud de materiales y servicios (RIN-FS-001) debe cumplir con los criterios establecidos en el instructivo (RIN-RMS-0005)
		- Las especificaciones técnicas de los materiales solo deben ser realizadas por el personal responsable.
		- El Solicitante debe respetar los plazos de atención para solicitudes internas (RIN-PA-004).
		Responsable de la Actividad
		Área de Ventas y Planificación
		Área de Ventas y Planificación
		Jefe de Ventas y Planificación
		Área de Ventas y Planificación

Item	Actividades	Se describe la Actividad	Responsable de la Actividad
2	Recepción de requerimiento del área interna.	<ul style="list-style-type: none"> - Se recibirán las solicitudes que sean enviadas respetando todos los campos del formato de solicitud para materiales y servicios (RIN-FS-001). - Se atenderán las solicitudes respetando los plazos de atención para solicitudes internas (RIN-PA-004). 	<p>Asistente de compras</p> <p>Asistente de compras</p>
3	Cotización del bien y el servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Después que la solicitud de requerimiento cumpla con todos los requisitos, el asistente de compras solicita cotizaciones como mínimo a 3 proveedores. - Después de recibida las cotizaciones, se realiza la selección de la mejor oferta utilizando el cuadro comparativo de selección de proveedores. - Después de la selección de la mejor oferta, se envía al área solicitante para que sea informado de la decisión. 	<p>Asistente de compras</p> <p>Asistente de compras</p>
4	Verificación de Homologación de Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> - Si el proveedor no está homologado o registrado en la empresa, es necesario que complete el Formato de Homologación de Proveedores y envíe la documentación solicitada en el formato. - Las negociaciones solo se realizarán con Proveedores que se encuentren Homologados. 	<p>Asistente de compras</p> <p>Asistente de compras</p>

Item	Actividades	Se describe la Actividad	Responsable de la Actividad
5	Orden de Compra	- Una vez elegida la mejor oferta, se emite la Orden de compra.	Asistente de compras
		- Se envía la orden de compra a la jefatura de logística para que valide y autorice la orden.	Asistente de compras
		- La jefatura de logística evalúa y da la autorización de enviar la Orden de compra, si en caso no autoriza la orden, solicitará que se inicie el proceso con otros proveedores.	Jefe de Logística
		- Una vez autorizada la OC, el responsable de compras tiene un máximo de 1 día útil para enviar la Orden al Proveedor.	Asistente de compras
6	Recepción del Material o Servicio	- El área de almacén será el encargado de recepcionar los materiales o servicios solicitados, revisando las cantidades y cumplimiento de especificaciones técnicas y comparando la guía de remisión del proveedor con la orden de compra.	Asistente de Almacen
		- Si no se cumplen con las especificaciones técnicas o las cantidades solicitadas, lo comunican al asistente de compras para que el proveedor realice el cambio.	Asistente de Almacen
		- El área de almacén deberá entregar los materiales solicitados en un máximo de 1 día útil al área solicitante.	Asistente de Almacen
7	Recepción de Facturas y Pagos	- Después de confirmar la recepción correcta de los materiales o servicios, el Proveedor enviará su factura al correo de tesorería.	Analista de tesorería
		- El área de tesorería recibe la Factura y solicita la autorización del pago a Gerencia, finalmente se ejecuta pago.	Analista de tesorería

Fuente. Elaboración Propia

3. Diagrama de Actividades del Proceso de Compras

Como se hizo mención en el inicio de este trabajo de investigación, el área de compras a recibido bastantes quejas del área de ventas y planificación por la demora de atención ante sus requerimientos. Por lo mencionado es importante la elaboración de un nuevo Diagrama de actividades debido que actualmente no manejamos uno con los procesos definidos, para esto primero se elaboró un procedimiento según muestra la **Tabla 18**.

El nuevo Diagrama de actividades a implementar se puede visualizar en la **Figura 29**.



4. Programa de capacitación del procedimiento de compras

Como parte del cumplimiento de nuestros objetivos es importante que las áreas involucradas en los procesos del área de compras puedan ser capacitadas, de tal forma que conozcan lo que se implementará con el fin de mejorar el desempeño. Las personas internas involucradas aparecen en el nuevo Diagrama de actividades del proceso de compras según muestra la **Figura 29**. Las capacitaciones son de carácter mandatorio, incluyendo la Gerencia. Estas capacitaciones serán como oportunidad para también verificar como se está realizando el cumplimiento de la herramienta PDCA.

Tabla 19

Temas de Capacitación

TEMAS PARA LA CAPACITACIÓN
1. ¿Qué es el Ciclo PDCA?
2. Especificación de Materiales
3. formato de Solicitud de cotización y compras de materiales.
4. formato de Homologación de proveedores
5. Selección de Proveedores
6. Indicadores para medir el desempeño de un proveedor
7. Mapeo de Procesos
8. Plazos de atención de Solicitudes Internas

Fuente. Elaboración Propia.

Check (Verificar)

En esta tercera Fase del ciclo PDCA se debe calificar si el plan propuesto está cumpliendo con mejorar el desempeño del área de compras, para esto se utilizan indicadores.

Tabla 20

Indicadores de desempeño del área de compras después del plan de acción

Indicador	Formula	¿Qué verifica?
Cumplimiento de entrega de solicitud de cotizaciones $\geq 60\%$	$\frac{\text{Fecha de atención} \times 100}{\text{Fecha Solicitada}}$	Verifica el cumplimiento de atención de las solicitudes internas a tiempo, según los plazos de atención implementados en la
Especificaciones técnicas recibidas por el área interna deben ser entendibles $\geq 60\%$	$\frac{\text{Solicitudes entendibles} \times 100}{\text{Solicitudes recibidas}}$	Se verifica el impacto de los formatos elaborados para solicitudes internas.
Cumplimiento de las cantidades entregadas al área interna $\geq 80\%$	$\frac{\text{Cantidades Entregadas} \times 100}{\text{Cantidades Solicitadas}}$	Se verifica el cumplimiento de las cantidades entregadas a tiempo según la cantidad del requerimiento inicial.
Cumplimiento de entrega de proveedores $\geq 80\%$	$\frac{\text{Fecha Entregada} \times 100}{\text{Fecha Solicitada}}$	Verifica el cumplimiento de la fecha de entrega. Se sustenta la importancia de elaborar indicadores de desempeño de proveedores.
Atención de solicitudes $\geq 70\%$	$\frac{\text{Cotizaciones Recibidas} \times 100}{\text{Solicitudes enviadas}}$	Se mide el compromiso de respuesta del proveedor. Al implementar el formato de homologación se cuenta proveedores comprometidos.
Cumplimiento de especificaciones técnicas de materiales entregados $\geq 70\%$	$\frac{\# \text{ Materiales conformes} \times 100}{\# \text{ Materiales recibidos}}$	Se verifica el cumplimiento del área de compras con respecto a las especificaciones solicitadas.


Fuente. Elaboración Propia.

Los indicadores elaborados en la tabla **Tabla 20**, son de gran importancia para calificar si cada procedimiento implementado en el área de compras está cumpliendo con el tiempo de respuesta para el área interna.

Se propone revisar estos indicadores de forma mensual, el cuál será representado por el formato de verificación de cumplimiento que se muestra en la **Figura 30**, cabe resaltar que si en el camino se presenta un problema crítico se tiene actuar inmediatamente para evidenciar la causa del problema y solucionarlo.

Figura 30

Formato de Revisión de Cumplimiento

 REGISTRO DE REVISIÓN DE CUMPLIMIENTO				
HERRAMIENTA PDCA				
FECHA:		RESPONSABLE:		
(INDICADOR DE MEDICIÓN)	PLANIFICADO	RESULTADO	DIFERENCIA %	¿CUMPLE? SI/NO
Cumplimiento de entrega de solicitud de cotizaciones $\geq 60\%$				
Especificaciones técnicas recibidas por el área interna deben ser entendibles $\geq 60\%$				
Cumplimiento de las Cantidades entregadas al área interna $\geq 80\%$				
Cumplimiento de entrega de proveedores $\geq 80\%$				
Atención de solicitudes $\geq 70\%$				
Cumplimiento de especificaciones técnicas de materiales entregados $\geq 70\%$				

Fuente. Elaboración Propia.

En la siguiente Fase cuatro del ciclo PDCA se toman las decisiones el cuál puede ir por dos caminos, confirmar el beneficio de la implementación o de lo contrario se toman las acciones correctivas.

Actuar (Actuar)

Es la cuarta fase del ciclo PDCA, pero se considera de gran importancia debido que desde aquí se formaliza y se muestra la efectividad de lo elaborado en las fases anteriores.

Para el presente estudio de investigación se elaboraron formatos en Excel, indicadores que midan el cumplimiento de los objetivos, incorporación de un nuevo personal, capacitaciones, los cuales fueron elaborados bajo criterios en la planificación, donde se identificaron las causas del problema y se definieron los objetivos.

Si en la parte de verificación se evidencia que se cumplió con los indicadores propuestos, en esta fase de actuar se puede informar a la empresa las mejoras que está ocasionando la metodología elegida y tomar acciones que ayuden a que esta propuesta de implementación siga en marcha. Por ello se establece la revisión mensual de los indicadores según muestra la **Figura 30**.

Si por lo contrario se evidencia alguna falla o incumplimiento nuevamente tenemos que volver a la raíz de este ciclo e identificar de donde está surgiendo el problema o incumplimiento de lo propuesto, para esto se vuelve a la planificación donde se puedan cambiar criterios, o eliminar actividades que estén causando un reproceso, o identificar si un personal no está cumpliendo con los procesos establecidos en la planificación.

Siempre en esta fase, se puede tomar 2 decisiones de acuerdo al resultado observado, la primera de informar que el objetivo de mejora se está cumpliendo y junto a ello capacitar a los colaboradores. La segunda es encontrar la causa raíz de si por el contrario no se está cumpliendo con lo esperado. Desde aquí se toman las acciones correctivas para seguir cumpliendo con la mejora continua y mejorar el desempeño del área de compras.

Propuesta Económica de Implementación

La propuesta se planea implementar en el año 2023. La elección de la herramienta PDCA, fue justamente por el cambio favorable que origina y por la baja inversión económica.

Según se muestra la primera fase, el plan de propuesta se enfoca más en creación de formatos en Excel sin originar un costo adicional puesto que el implementador elabora los formatos en su horario de trabajo. Más sin embargo toda implementación siempre tiene una inversión, tales como:

- ✓ Capacitaciones con relación a lo implementado, el cuál será remunerado considerado que se ejecutará fuera del horario de trabajo, considerando un horario prudente y llegando a un acuerdo con las personas involucradas.
- ✓ Capacitador especializado en mejora continua, contratado para la primera capacitación por tiempo de 2 horas, según se muestra en la **Tabla 21**.
- ✓ El contrato de un nuevo personal, es fundamental para la fase HACER para el cuál se necesita comprar también sus herramientas de trabajo, como laptop, útiles de escritorio, silla ergonómica y escritorio, según se muestra en la **Tabla 22**.

Tabla 21*Costo de inversión de Capacitación del Personal*

CAPACITACION DEL PERSONAL					
RECURSO	UND	CANT.	ALCANSE	C.U	TOTAL
ASISTENTES COMPRAS	HH	12	2 asistentes x 6 H capa.	S/ 15.00	S/ 180.00
ASISTENTE ALMACEN	HH	6	1 asistente x 6 H capa.	S/ 15.00	S/ 90.00
JEFE DE LOGISTICA	HH	6	1 jefe x 6 H capa.	S/ 25.00	S/ 150.00
VENDEDORES	HH	30	5 vendedores x 6 H	S/ 15.00	S/ 450.00
GERENTE DE VENTAS	HH	6	1 gerente V x 6 H capa.	S/ 44.00	S/ 264.00
PLANIFICADOR	HH	6	Planificador x 6 horas	S/ 18.00	S/ 108.00
JEFE PLANIFICACIÓN	HH	6	1 jefe x 6 H capa.	S/ 25.00	S/ 150.00
TESORERIA	HH	6	1 tesorería x 6 H capa.	S/ 15.00	S/ 90.00
CAPACITADOR	HH	2	Capacitador 2H	S/ 150.00	S/ 300.00
COSTO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN					S/ 1,782.00

Nota. Elaboración Propia

Tabla 22*Costo de inversión Personal Nuevo*

CONTRATO DE UN ASISTENTE DE COMPRAS					
RECURSO	UND	CANT.	ALCANSE	C.U	TOTAL
PERSONAL NUEVO	UNIDAD	1	Contrato 3 Meses	S/2,000.00	S/6,000.00
ESCRITORIO	UNIDAD	1	Para personal nuevo	S/300.00	S/300.00
LAPTOP	UNIDAD	1	Para personal nuevo	S/2,000.00	S/2,000.00
ÚTILES ESCRITORIO	VARIOS	1	Para personal nuevo	S/10.00	S/10.00
SILLA	UNIDAD	1	Para personal nuevo	S/120.00	S/180.00
COSTO TOTAL PERSONAL NUEVO					S/8,490.00

Fuente. Elaboración Propia.

Según el detalle que se muestra en la **Tabla 21** y **Tabla 22** el costo de la inversión se está rigiendo con el tiempo que toma la implementación, siendo así se define el presupuesto total de la inversión según se muestra en la **Tabla 23**.

Tabla 23*Presupuesto Total para la Implementación*

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN	
CONTRATO DE ASISTENTE DE COMPRAS	S/ 8,490.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/ 1,782.00
INVERSIÓN TOTAL	S/10,272.00

Fuente. Elaboración Propia

De acuerdo al presupuesto elaborado se sustenta que, para iniciar la implementación de la propuesta, la empresa debe realizar una inversión de **s/10,272.00**. Lo cual no es una cantidad excesiva comparada con los beneficios que traerá a la empresa al mejorar el desempeño del área de compras.

A continuación, se tomará información del área de ventas según se muestra en la **Tabla 7**, donde se sustenta que por las demoras en respuesta por parte del área de compras perdieron la oportunidad de cerrar varias ventas en el periodo de Enero – Julio 2022 siendo una suma total de \$ 72,200.00, siendo el costo inicial de la inversión solo un 4% comparado con lo perdido, según muestra la Tabla 24.

Tabla 24*Porcentaje de Inversión vs Ventas Perdidas Antes de la Inversión*

Venta Perdidas vs Costo de Inversión	
Costo de Inversión	Ventas Perdidas Enero - Julio (s/)
S/ 10,272.00	S/ 281,580.00
% de inversión comparado con lo perdido	4%

Fuente. Elaboración Propia

Plan de Implementación

Para la implementación del ciclo PDCA se está considerando 3 meses según se muestra en la **Figura 31**, dentro de este periodo de tiempo se necesita contar con la contratación de un nuevo asistente de compras, que apoyará en realizar las funciones del día a día al actual asistente de compras y así disponga de más tiempo para poder llevar a cabo la implementación. Así mismo se están considerando capacitaciones para el personal involucrado para tener conocimiento, entender y saber la importancia de los nuevos procedimientos implementados. Cabe resaltar que si terminando el periodo de implementación de los 3 meses la Jefatura de logística y la Gerencia aprueba seguir con lo implementado el puesto del nuevo asistente de compras será fijo al igual que todos los procedimientos elaborados.

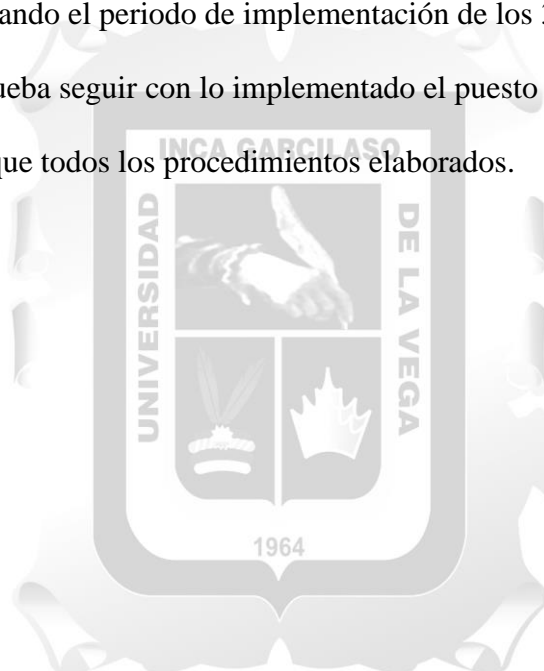


Figura 31*Plan de Implementación del Ciclo PDCA*

CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PDCA - AÑO 2023															
N° DE ORDEN	FASES DEL CICLO PDCA	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
1	PLAN	Identificación del Problema(Reunión con las areas involucradas)													
		Identificar las causas(Desarrollo de Ishikawa)													
		Priorizar las Causas (Desarrollo Diagrama de Pareto)													
		Elaborar Plan de Acción en base a los Objetivos Especificos													
2	DO	Elaborar formato de Solicitud de Materiales y Servicios													
		Elaborar Formato para Homologación de Proveedores													
		Elaborar cuadro comparativo de selección de Proveedores													
		Elaborar Indicadores para medir el desempeño de Proveedores													
		Nuevo Asistente de Compras - Contratación													
		Elaborar Procedimiento de Compras													
		Elaborar nuevo Diagrama de actividades del Proceso de Compras													
		Establecer plazos de atención para Solicitudes Internas													
		Programa de Capacitación del nuevo proceso de Compras													
3	CHECK	Indicadores que miden el desempeño del área de compras													
		Formato de revisión de cumplimiento del desempeño de compras													
4	ACT	Se establece la revisión Mensual del Formato de Cumplimiento													

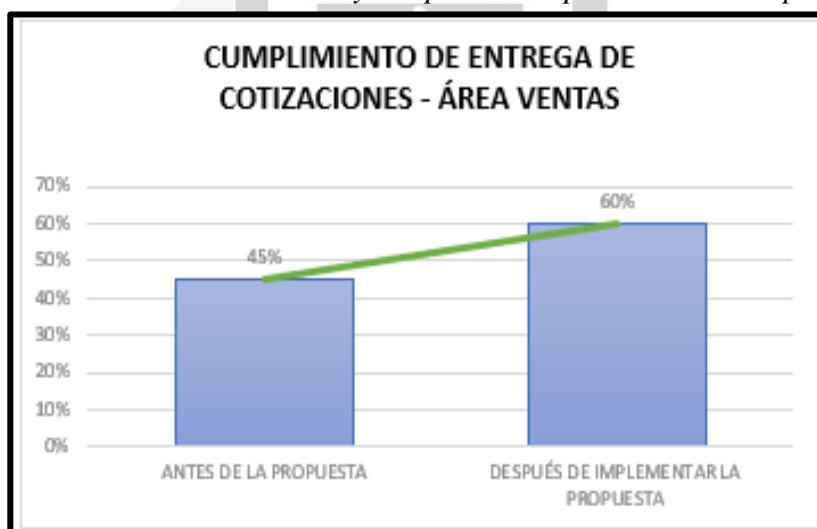
Fuente. Elaboración Propia.

Beneficios esperados de la Propuesta de Implementación

Toda propuesta de implementación se origina para obtener una mejora, es por ello que esta propuesta tiene como objetivo mejorar el desempeño del área compras, y así cumplir con los tiempos de respuesta del área interna. A continuación, tomaremos de referente el % de cumplimiento de este año en el periodo de Enero – Julio que tuvo el área de compras con las áreas de ventas y planificación (Antes de la propuesta) y la comparamos con nuestra meta que es mejorar el % de cumplimiento después de implementada la propuesta, según muestran los indicadores elaborados en la **Tabla 20** de la tercera fase.

Figura 32

Cumplimiento con el Área de Ventas Antes y Después de Implementar la Propuesta

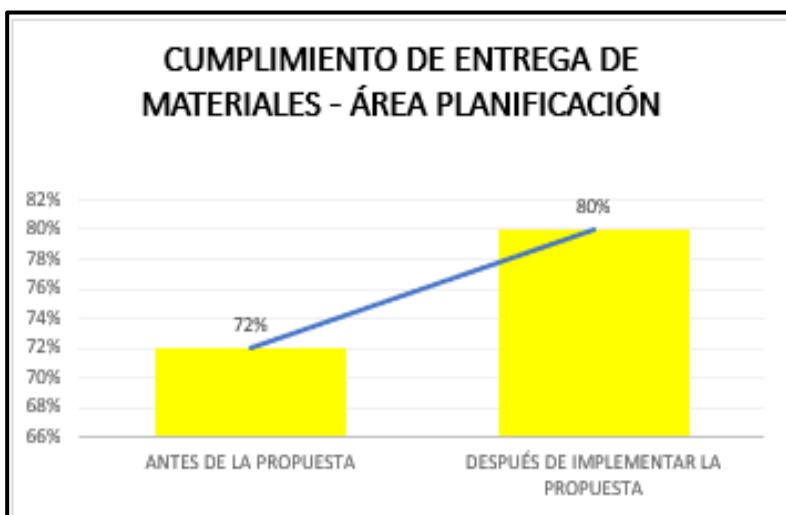


Fuente. Elaboración Propia

Según Muestra la **Figura 32**, actualmente hay un bajo desempeño en el cumplimiento de las entregas de cotizaciones, el cual tiene como meta razonable aumentar a un 60% después de implementar la propuesta, si y solo si se cumple con todo lo planificado.

Figura 33

Cumplimiento de Entrega de Materiales Antes y después de la Propuesta Implementada



Fuente. Elaboración Propia

Acorde la figura anterior, se muestra un incremento del 8% después de implementar la propuesta del ciclo PDCA, la cuál es nuestra meta y a partir de ella conseguir la mejora continua.

Según lo visualizado la propuesta de implementación del ciclo PDCA, aportará beneficios sin una inversión muy alta. Pero para ello todo el personal involucrado debe estar comprometido a no saltarse los pasos o actividades.

El mejorar el desempeño del área de compras se verá reflejado en mayores ventas, clientes satisfechos por el tiempo de entrega y sobre todo un ambiente laboral bueno debido a la disminución de quejas por parte del área de Ventas y Planificación.

4.1.4 Registros y Estrategias para la Mejora

A través del ciclo de Deming de la Fase de actuar se establece la revisión mensual de indicadores según se muestra en el formato de verificación en la **Figura 30**, el cual permite conocer la realidad acorde a los objetivos planteados, y saber si se necesita tomar decisiones de acciones preventivas y correctivas.

Entonces, en este punto de estrategia de la mejora se planea elaborar un plan de controles trimestrales de los resultados obtenidos en la toma de indicadores mensuales y finalmente una evaluación integral anual.

De esta manera estratégica se planea mejorar el desempeño de área de compras utilizando el ciclo PDCA.



CONCLUSIONES

1. Asegurar que las especificaciones y requisitos de los materiales y servicios solicitados sean los adecuados ayudaran a mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, puesto que establecer una metodología para el registro de materiales o servicios, y elaborar un formato de solicitud aporta a que no ocurra una equivocación al solicitar un material o servicio, de igual forma ayudará a reducir el tiempo de atención de un requerimiento.
2. Implementar la homologación, selección y evaluación de proveedores de la manera adecuada ayudaran a mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, puesto que elaborar indicadores para medir el desempeño de los proveedores, realizar un cuadro comparativo de selección de proveedores y elaborar un formato de homologación de proveedores permitirá conocer y poder calificar de la manera correcta a un proveedor y así evitar demoras recurrentes en los tiempos de entrega y respuesta, así mismo ayudará a obtener un material o servicio de buena calidad y a un precio justo.
3. Elaborar un procedimiento ayudará a mejorar el desempeño del área de compras de la empresa Radiadores Industriales Tubillas SAC, puesto que desarrollar un nuevo diagrama de actividades y establecer plazos de respuesta para solicitudes internas aportaran información para la elaboración de un procedimiento definido donde se detallarán todas las actividades del comprador y de las personas involucradas, con la finalidad de garantizar que se realicen las actividades de manera adecuada. Así mismo después de elaborar toda la propuesta de implementación es necesario implementar un programa de capacitación para todas las personas involucradas.

RECOMENDACIONES

1. El solicitante debe cumplir el llenado de todos los campos del formato de solicitud de materiales y servicios, verificando previamente que se haya registrado según el instructivo para registro de materiales y servicios.
2. Se debe cumplir con la evaluación de proveedores desde que se envía la orden hasta que llegue el material sin excepción, Para verificar el cumplimiento del proveedor se necesita actualizar constantemente los indicadores de medición de desempeño del proveedor, así mismo el formato de homologación de proveedores debe ser enviado a todo proveedor que no se encuentre homologado y al ser recepcionado debe cumplir con todos los campos y la documentación solicitada.
3. Es importante que las personas involucradas en el proceso de compras asistan a todas las capacitaciones para que puedan entender el significado de la propuesta de implementación del ciclo PDCA y los nuevos procedimientos, como el nuevo diagrama de actividades que se recomendará que sea impreso en una hoja grande y sea puesto en diferentes zonas de las instalaciones de la empresa para que los colaboradores se puedan adaptar de manera más rápida al nuevo procedimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anupama, P. (01 de Marzo de 2017). Adopción del ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) para la optimización energética en las PYME intensivas en energía. *Revista de producción mas limpia*, 145, págs. 277-293. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617300756?via%3Dihub>
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos* (Vol. Quinta edición). Bogota, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA. Obtenido de https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15522/mod_resource/content/0/Chiavenato%20I%20dalverto.%20Administraci%C3%B3n%20de%20Recursos%20Humanos.pdf
- Cuatrecasas, L., & Gonzáles, J. (2017). *Gestión integral de la calidad: Implantación, control y certificación* (Quinta ed.). Barcelona: Editorial Profit. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=k449DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Díaz, I. S. (2021). Propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para el control de costos de garantías de la empresa RESEMIN S.A. *Trabajo de Suficiencia Profesional*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5715>
- Escrivá, J., Savall, V., & Martinez, A. (2014). *Gestión de compras* (Vol. Primera edición en español). Madrid, España: MC GRAW HILL Education. Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448193601.pdf>
- Escudero, J. (2014). *Gestión de compras*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Figuerola, H., & Garcés, L. (2019). Diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro: En una Empresa de Industria Marítima en Colombia. *Revista Anfíbios*.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (Tercera ed.). Colonia Desarrollo Santa Fe, México: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (Tercera ed.). Colonia Desarrollo Santa Fe: McGRAW-HILL.

- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (Tercera ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Idalberto, C. (2011). *Administración de recursos humanos* (Novena ed.). Santa Fe, Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Mercado, S. (2006). *Compras Principios y Aplicaciones* (Cuarta ed.). México: Editorial Limusa. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=A5AknZfTpgoc&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Montoya, A. (1990). *Conceptos modernos de administración de compras*. Bogota: Grupo Editorial Norma. <https://books.google.com.pe/books?id=gJ9pNIMDbsoC&pg=PA113&dq=area+de+compras&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewjluwqP6aH6AhWdK7kGHXhHABwQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=area%20de%20compras&f=false>
- Paitan, O. A. (2017). Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento y mantenimiento de maquinaria para incrementar la percepción de calidad respecto al servicio que brinda una empresa de limpieza. *Trabajo de Suficiencia Profesional*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1852>
- Ponce, O. E. (2021). Propuesta de un plan de gestión de compras en base al ciclo PHVA para una empresa de obras civiles. *Trabajo de Titulación*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/55947>
- Real Academia Española. (2021). *Metodología*. En Diccionario de la Lengua Española (edición de tricentenario). Obtenido de <https://dle.rae.es/metodolog%C3%ADa>
- Real Academia Española. (2021). *Proveedor*. En Diccionario de la Lengua Española (edición de tricentenario). Obtenido de <https://www.rae.es/drae2001/proveedor>
- Samanez, M. A. (2017). Propuesta de implementación del ciclo Deming para mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras en la empresa Fejucy S.A.C. *Licenciatura*.

Universidad Privada del Norte, Lima. Obtenido de
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12511>

Serna, J. D. (2021). Propuesta de mejora continua para el área de compras de la empresa Chevignon. *Pregrado*. Universidad de Antioquia, Medellin. Obtenido de
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/19748>

Strauss, G., & Sayles, L. R. (1985). *Personal: Problemas humanos de la administración*. México: Prentice Hall.

Tapara, K. D. (2021). Implementación del Ciclo de Deming para mejorar la gestión de aprovisionamiento de la empresa Grupo Qamyll, Lima – 2021. *Licenciatura*. Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73052>



Anexo B. Certificado ISO 9001:2015 E J Bowman

bsi.

Certificate of Registration

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2015

This is to certify that:

E J Bowman (Birmingham) Limited
Chester Street
Birmingham
B6 4AP
United Kingdom

Holds Certificate Number: FM 38224

and operates a Quality Management System which complies with the requirements of ISO 9001:2015 for the following scope:

The design, manufacture and repair of heat exchangers, oil coolers, exhaust manifolds and ancillary products.

For and on behalf of BSI:


Andrew Launn, EMEA Systems Certification Director

Original Registration Date: 1997-11-06
Latest Revision Date: 2021-11-09

Effective Date: 2021-11-27
Expiry Date: 2024-11-26

Page: 1 of 1

...making excellence a habit.™

Anexo C. Certificado ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2015 Asa Hidraulik

