

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE
MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE ALMACÉN
PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD EN LA
EMPRESA COMERCIAL MAQUINARIAS
INDUSTRIALES HIROKI S.A.C. - 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Alejandro Ken Takeda Cabrera
Gianella Lisseth Tapia Yrribarren

Asesor:

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza
<https://orcid.org/0000-0002-1939-5343>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Miguel Alcalá Adriánzén	17904461
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Carlos Enrique Mendoza Ocaña	17806063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A mis padres, Rafael y Marianela, por estar siempre presentes, motivándome y brindándome sus consejos, apoyo incondicional amor y confianza a lo largo de esta etapa.

A mis hermanas y a mi sobrina María Fe, por su cariño y por llenarme de alegría día a día.

Gianella Lisseth Tapia Yrribarren.

A mis padres, por enseñarme, apoyarme incondicionalmente y ser las bases que me ayudaron a desarrollarme. A mis hermanos por su cariño y el apoyo emocional que siempre me brindan.

Alejandro Ken Takeda Cabrera

Agradecemos a nuestros padres, por apoyarnos a cumplir nuestros objetivos y metas. Agradecemos también a nuestros docentes, por brindarnos sus enseñanzas y darnos las pautas necesarias para nuestra formación profesional.

Tabla de contenido

Jurado Evaluador	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Antecedentes	13
1.3. Base teórica	16
1.4. Formulación del problema	21
1.5. Objetivos	22
1.5.1. Objetivo general	22
1.5.2. Objetivo general	22
1.6. Hipótesis	22
1.7. Justificación	22
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	23
2.1. Tipo y diseño de investigación	23
2.2. Población y muestra	23
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
2.4. Aspectos éticos	27

2.5. Diagnóstico de la situación actual del área de almacén de la empresa Hiroki	27
2.5.1. Instrumentos	27
2.5.2. Datos sobre las causas raíces	29
2.6. Implementación de las herramientas de mejora continua en el área de almacén de la empresa Hiroki	36
2.6.1. Kardex	36
2.6.2. Codificación de productos	37
2.6.3. 5'S	38
2.6.4. Layout	41
2.6.5. Plan de capacitación	43
2.6.6. Plan de incentivos	44
2.7. Evaluación financiera de la implementación de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki	46
CAPÍTULO III: RESULTADOS	49
3.1. Comparación indicadores octubre 2020 y febrero 2021	49
3.2. Costo/beneficio	51
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	53
4.1. Discusión	53
4.2. Conclusiones	56
4.3. Recomendaciones	57
REFERENCIAS	59
ANEXOS	64

Índice de tablas

Tabla 1	23
Tabla 2	25
Tabla 3	26
Tabla 4	28
Tabla 5	29
Tabla 6	30
Tabla 7	31
Tabla 8	31
Tabla 9	32
Tabla 10	33
Tabla 11	33
Tabla 12	35
Tabla 13	44
Tabla 14	44
Tabla 15	45
Tabla 16	46
Tabla 17	47
Tabla 18	47

Índice de figuras

Figura 1	11
Figura 2	16
Figura 3	17
Figura 4	27
Figura 5	28
Figura 6	37
Figura 7	38
Figura 8	40
Figura 9	41
Figura 10	49
Figura 11	49
Figura 12	50
Figura 13	50
Figura 14	51
Figura 15	51
Figura 16	51

RESUMEN

El Presente trabajo presenta la implementación de herramientas de mejora continua en el área de almacén de la empresa Hiroki teniendo como objetivo aumentar la rentabilidad de esta. Para ello se hizo un diagnóstico de la empresa usando el diagrama de Ishikawa, Pareto y una matriz de indicadores. Los problemas encontrados generaron un costo a la empresa de S/. 5 190 y se planteó las siguientes herramientas de mejora: el kardex, codificación de productos, la metodología 5's, Layout, plan de capacitación y plan de incentivos. Los indicadores evaluados en la empresa fueron los siguientes: % de productos inventariados, % de productos codificados, % de productos almacenados correctamente, % de área limpia y ordenada, % de producto ubicado correctamente, % de personal capacitado e índice de satisfacción de empleados. Obteniendo valores iniciales de 0%, 0%, 19.9%, 9.5%, 0%, 0% y 3.81 respectivamente. Se realizó la implementación del kardex, codificación de productos, la metodología 5S, Layout, plan de capacitación y plan de incentivos durante el periodo de enero y febrero del 2021, logrando mejorar los indicadores a 100%, 100%, 100%, 90% 100%, 100% y 4.25 respectivamente. Para ver la influencia de la aplicación de las herramientas en la rentabilidad de la empresa, se utilizaron los indicadores del Roe y Roa, inicialmente estos tenían los valores de 2.8% y 1.06% respectivamente; luego de la implementación los valores obtenidos fueron de 2% y 0.75%. Estos resultados no mostraron un incremento porque la evaluación se realizó durante el periodo de implementación. El beneficio que generó el trabajo fue la reducción de los costos de S/. 5 190 a S/0.

PALABRAS CLAVES: Almacén, Kardex, Metodología 5's, Rentabilidad

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Es normal que el ambiente empresarial este sujeto a competencias en el mercado, y a medida que su crecimiento es superior las empresas deben enfrentar nuevos retos por lo que deben ir mejorando en el transcurso del tiempo, a través de la aplicación de métodos de mejora continua, para poder superar sus debilidades y ser más competitivas en el entorno (Proaño, Gisbert, & Pérez, 2017). Para alcanzar el éxito en las organizaciones, se debe tener consciencia de la que mejora continua debe representar algo más que hacer mejorar las cosas; representa entregar un producto o servicio de calidad que cumpla con las expectativas de los consumidores y clientes potenciales; este pensamiento debe estar enlazado con la disciplina, orden y otros buenos hábitos que conlleven a hacer eficiente y eficaz a una organización en todos sus procesos (Ramos, Villacrés, Ocampo, & Pazmiño, 2018). Las PyMES poseen ventajas competitivas importantes: su tamaño les permite una respuesta rápida a los cambios del entorno y facilita su integración como eslabón encadenas productivas; también como proveedores eficientes de bienes intermedios o finales y de servicios en esquemas de subcontratación nacionales o internacionales que alimentan el surgimiento de empresas nacionales más grandes. (Gonzalo, 2003). Existe evidencia empírica en la literatura de que un número importantes de Pymes están implementando cada vez más actividades de innovación tendientes a mejorar significativamente sus procesos, principalmente las Pymes ubicadas en países en vías de desarrollo (Vrgovic, Vidicki, Glassman, & Walton, 2012).

Las estadísticas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), muestran que la participación de las MYPES en el PBI han sido del 42% y han representado

el 98% del total de empresas en Perú (MTPE, 2007, como se citó en Avolio et al. 2011). Si bien el Perú es considerado como uno de los países con mayor generación de iniciativas emprendedoras en el mundo, también es el primer país en mortalidad de empresas; esto se origina por una falta de conocimiento de las herramientas de gestión y habilidades gerenciales teniendo como consecuencias baja competitividad y una menor rentabilidad (Ravelo, 2012).

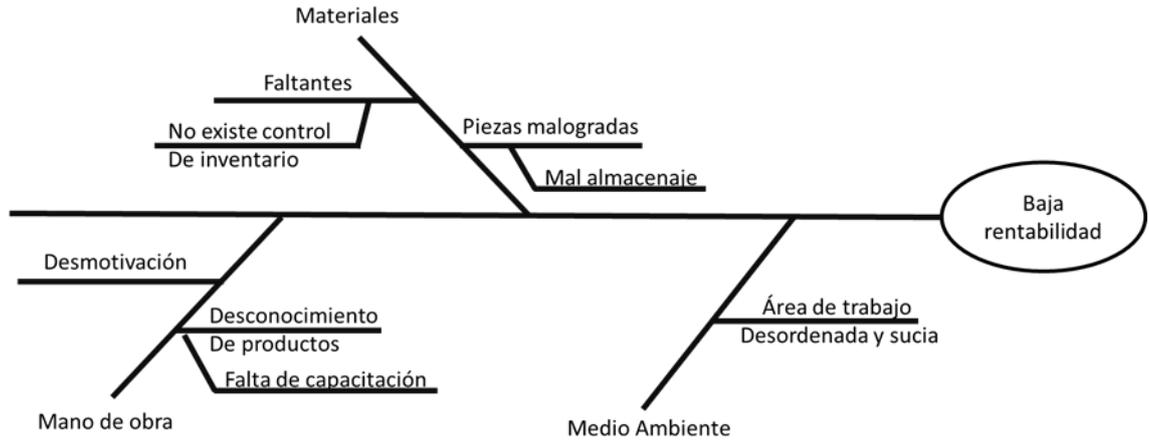
Usualmente las empresas, hoy en día, no identifican con claridad los procesos logísticos, de tal modo de tal modo que se distingan claramente de los procesos de producción del servicio, de los procesos comerciales y de los procesos de la administración estratégica de la organización; la mayor parte de las veces, los procesos logísticos están mezclados en toda la organización, administrativa, funcional y financieramente. (Vélez, 2014).

El estudio, análisis y mejoramiento de las condiciones de almacenamiento de los productos que faciliten su ubicación y selección permite a las empresas a manejar mejores niveles de servicio al cliente. Dicha situación redundante en un cliente más satisfecho; y un cliente satisfecho lleva a que la empresa, desde su servicio de almacén, tenga un mejor desempeño administrativo y se logren mejores niveles de calidad en toda la organización. (Dresner & Xu, 1995)

La empresa Hiroki es una MYPE del sector comercial del rubro ferretero, esta ha tenido muchas pérdidas de ventas debido a problemas que se presentan en el área de almacén; generando de esta manera una baja rentabilidad. Los problemas se encuentran representados en el siguiente diagrama de Ishikawa:

Figura 1

Diagrama de Ishikawa



Los empleados encargados de las ventas y el almacén de los productos no tienen conocimiento sobre los productos que maneja la empresa en su totalidad. Dificultando de esta manera encontrar algún producto necesitado por un cliente generando esto una venta perdida, o una venta inconforme al cliente por ser algo que este no requería. Esto le ha generado pérdidas a la empresa valoradas en S/. 840 en el mes de octubre

Además la empresa no cuenta con sistema de control de inventarios, es decir no conoce los productos que tiene en almacén ni los que han sido retirados de estos; incluso algunos productos son olvidados y surgen faltantes. En el mes de octubre esto generó una pérdida de S/. 1480.

Otro problema que se presenta en la empresa es el mal almacenaje de sus productos, la empresa dentro de sus productos tiene grupos electrógenos, taladros, máquinas soldadoras, entre otros equipos; que requieren de un correcto guardado para evitar que se malogren por factores externos. Juntos a este problema se encuentra el desorden y la poca limpieza en el área de trabajo, esto no es lo adecuado para las maquinarias que se encuentran expuestas al polvo y esto también afecta a las ventas ya que los clientes no visualizan completamente todos los productos que ofrece la empresa. Esto generó un pérdida de S/. 2350 en el mes de octubre.

Se notó poca motivación en el personal de ventas, atendiendo de forma muy pasiva sin mostrar interés por el cliente. De esta forma se tuvo pérdidas de ventas ya que los clientes se fueron sin comprar por no ser convencidos, esto fue una pérdida de S/. 520 en el mes de octubre.

1.2. Antecedentes

Del Castillo, Guerrero, López & Sánchez (2012) en su investigación “Implementación de 5’S en pañol (almacén) de herramientas de Pesca Azteca” buscó implementar 5’s en la empresa Pesca Azteca específicamente en el área de pañol de herramientas. Los resultados obtenidos en este proyecto fueron satisfactorios ya que lograron un mayor control y eficiencia en el pañol de las herramientas, el ambiente de trabajo mejoró sustancialmente en aspecto de orden, limpieza y seguridad; trayendo consigo un nivel mayor de satisfacción entre los operadores así como un beneficio para los talleres a los que brinda servicio.

Pimentel & Rondan (2018) en su tesis “Propuesta de implementación de la metodología 5’S a fin de mejorar el sistema de almacenamiento para una empresa del rubro de servicio de mantenimiento y sistema de refrigeración” se desarrolló bajo la aplicación de herramientas exploratorias: Lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto. Se realizó un inventariado al 100%, para el ordenamiento se implementó racks y codificaciones de las posiciones físicas, la limpieza se elaboró un programa de actividades periódicas, la estandarización se ejecutó mediante talleres y respecto a disciplina se programó auditorias y charlas a cargo de la auditoria. Se concluyó que el rendimiento del almacén aumentara 81% en un periodo de dos meses, se logró una reducción en el tiempo de búsqueda del 67% en materiales y 56% en equipos.

Aliaga & Manosalva (2020) en su trabajo “Diseño de un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de los insumos en la empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.” se utilizó una investigación de tipo aplicada, no experimental. El sistema diseñado incorpora las herramientas 5’S, método ABC para el control de inventario, indicadores clave de desempeño, procedimientos estandarizados y un plan de capacitación del personal. Con el sistema diseñado se concluyó que se estima un incremento de un 40% en la productividad de la empresa, garantizando con esto una administración eficiente del stock y un mejor manejo logístico del inventario.

Ñañaacchuari (2017) en su investigación “Implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017” de tipo cuasi experimental se evaluó en 30 días los despachos diarios del área de almacén. Las técnicas de recolección fueron: La observación, cuadros de anotaciones de pedidos incompletos, base de datos otorgados por la empresa y check list para medir el nivel 5’s antes de la implementación. En conclusión se determinó que la aplicación de las 5’s mejora la productividad en un 20.34%.

Lima (2018) en su trabajo de investigación “Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018” que tuvo como objetivo lograr mejorar el orden, limpieza y seguridad en la gestión del almacén de la empresa. Se implementó la metodología 5S para conseguir mejorar la gestión del almacén y seguro para las personas y equipos. El logro de la mejora se centró en gestionar de forma sistemática los elementos y materiales en las áreas de trabajo, para que las personas puedan disponer de entornos adecuados en los procesos de la gestión de almacén, de acuerdo a cinco etapas preestablecidas, las cuales son conceptualmente sencillas, pero demanda esfuerzo, monitoreo constante y perseverancia para mantenerlas. Se

concluye que el diseño e implementación de la metodología 5S mejora la gestión de almacén, ya que antes de la implementación se observó un nivel bajo de 76.52% y el de después de la implementación un nivel alto de 79.55% mejorando notablemente la gestión de almacén en la organización.

Chiguala & Vásquez (2021) en su tesis “Implementación de las 5s, ABC de inventarios y Kardex para incrementar la productividad en el área de producción de la Empresa Norpiel SRL, Trujillo 2021” se utilizó una investigación de tipo aplicada y pre experimental. Las técnicas de recolección utilizadas fueron: Observación, entrevistas y encuestas. Se concluyó que con la aplicación de las 5s, ABC de inventarios y Kardex, se incrementará la productividad de la empresa, debido a que influye positivamente en los costos, reduciéndolos de S/. 4136.03 a S/. 2103.3, en un 49.15%.

Torres (2019) en su tesis “Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos de la empresa comercial Lubrinort S.A.C.” utilizó las siguientes herramientas exploratorias: Diagrama de Ishikawa, encuestas, matriz de priorización, diagrama de Pareto y matriz de indicadores. Además realizaron la aplicación de Herramientas de mejora: Plan de capacitación, Kardex e implementación de 5's, las cuales ayudaron a la reducción de costos de la empresa, de 33 939.76 a 6 681.13 soles anuales, ahorrando así un 81.31% del costo inicial.

Sánchez (2018) en su investigación “Distribución de planta para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa pinturas y diluyentes Evans, Carabayllo, 2017.” Tenía como objetivo principal mejorar la productividad en el área de producción aplicando la distribución de planta. Para ello se utilizaron herramientas del Método SLP, como el método Guerchet y el método relacional de actividades, que les

permitió distribuir de forma adecuada los puestos de trabajo, reduciendo el tiempo y distancias de recorrido. Lograron aumentar la productividad en un 44.72%, la eficiencia en un 1.44% y la eficacia en un 42.68%.

Camarena & Camarena (2021) en su trabajo “Implementación del Systematic Layout Planning para mejorar el proceso de packing de una empresa comercial minorista” utilizaron herramientas como el diagrama de Pareto, diagrama de actividades, flujogramas de procesos, diagrama relacional de actividades y recorridos, también los softwares AutoCAD y Sweet House 3D para la representación de planos y simulación de la distribución de planta. Con la implementación del Systematic Layout Planning se contemplaron resultados favorables. En cuanto a la distancia recorrida se obtuvo una reducción de 66.21%, el tiempo utilizado para el alcance de materiales disminuyó en 48.36 %, y el número de cajas dañadas por mes se aminoró en 86.62%.

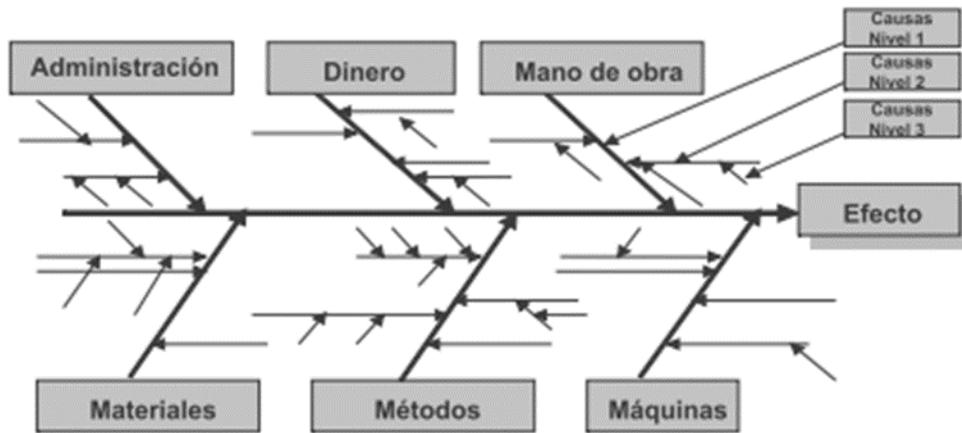
1.3. Base teórica

Diagrama Ishikawa

Niebel & Freivlads (2009) señalan que el método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza de pescado” y; después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. Según Gutiérrez (2010) existen 3 tipos básicos de diagramas de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas en la gráfica: Método de las 6M, Método del flujo de proceso y método de estratificación o enumeración de causas.

Figura 2

Ejemplo de diagrama de Ishikawa



Nota. Por instituto uruguayo de normas técnicas, 2009.

(<https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>)

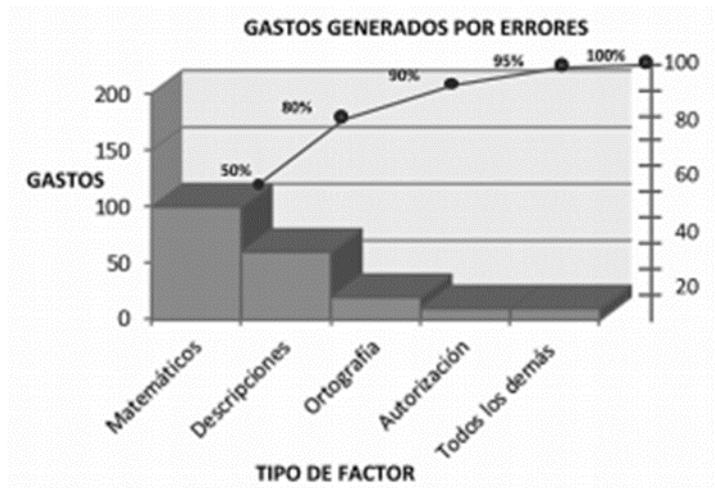
Diagrama de Pareto

Según la definición de Sales (2013) el diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas; de modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

Gutierrez (2010) expresa que el diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20”, el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total; del total de problemas de una organización solo unos cuantos son realmente importantes.

Figura 3

Ejemplo diagrama de Pareto



Metodología 5'S

Vargas (2008) manifiesta que las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas por empresas japonesas, entre ellas Toyota, con el nombre de 5S. Se han aplicado en diversos países con notable éxito. Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

- Seiri (organización), consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de estos últimos.
- Seiton (orden), consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido de encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- Seiso (limpieza), consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado de salud.
- Seiketsu (Control visual), consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.

- Shitsuke (Disciplina y hábito), consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Inventario

Fernández (2018) describe como inventario a un listado ordenado, detallado y valorado de los bienes de una empresa. Los bienes de la empresa se encuentran ordenados y detallados de pendiendo de las características del bien que forma parte de la empresa, agrupando los que son similares y valorados ya que se deben expresar en valor económico para que formen parte del patrimonio de la empresa.

Kardex

Según Plazas (2012) el kardex es un documento, tarjeta o registro, utilizado para mantener el control de la mercadería. Con este registro se pueden controlar las entradas y salidas de las mercaderías y conocer las existencias de todos los artículos que posee la empresa para la venta. El kardex es una de las grandes referencias internacionales en materia de automatizado y almacenamiento, mantenimiento y clasificación.

Plan de capacitación

En relación con la capacitación Mondy & Noe (2005) señala que es una función importante de la administración de recursos humanos, que consiste no solo en la capacitación y desarrollo, sino también en actividades de planeación y desarrollo de carreras individuales y evaluación del desempeño.

Desde la posición de Chiavenato (2009) la capacitación constituye el núcleo de un esfuerzo continuo, diseñado para mejorar las competencias de las personas y, en consecuencia, el desempeño de la organización.

Plan de incentivos

Según Jiménez (2013) sólo a través de compartir con los empleados los riesgos y las recompensas, las empresas serán capaces de transformar sus personas en activos a partir de los que se podrá obtener un retorno. Los planes de reconocimiento se diseñan para crear y reforzar una atmósfera de consecuencias positivas ante determinados comportamientos y resultados.

Según Arias, Portilla & Castaño (2008) El éxito de toda organización se constituirá mediante la formulación de planteamientos claros de sus objetivos y políticas, involucrando los sistemas de compensación salarial.

Layout

Según De La Fuente & Fernández (2005), la distribución de planta consiste en la ordenación física de los actores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos. El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines fijados por la empresa.

Codificación de inventarios

En Administración, Contabilidad, Logística, (2018) como se citó en Lopes, Padilla, Paradela & Rodriguez (2019), se plantea que la codificación es indispensable para la buena administración de un almacén de materiales y partes componentes para la manufactura, así como los productos terminados listos para su venta. Todo artículo sea material o producto, debe tener un nombre y un número que sirva de identificación unificada

en los departamentos de compras, ventas, almacenes, control de inventarios, procesamiento de datos y contabilidad.

ROA

Como expresa Andrade (2011) el ROA, en inglés Return On Assets, es un indicador de rentabilidad que muestra el nivel de eficiencia con el cual se manejan los activos promedio de la empresa, pues compara el nivel de utilidad obtenido por la empresa en el ejercicio contra el promedio de los activos totales de la empresa en los dos últimos periodos.

Ecuación 1

$$ROA = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Activo totales}}$$

ROE

Andrade (2011) define el ROE como un indicador de rentabilidad que muestra el nivel de eficiencia con el cual se han manejado los recursos propios que componen el patrimonio de la empresa, pues compara el nivel de utilidad obtenido por la empresa en el ejercicio contra el patrimonio promedio de la empresa en los dos últimos periodos.

Ecuación 2

$$ROE = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Patrimonio}}$$

1.4. Formulación del problema

¿La implementación de herramientas de mejora continua incrementará la rentabilidad de la empresa Hiroki en el área de almacén?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Implementar las herramientas de mejora continua adecuadas para incrementar la rentabilidad en la empresa Hiroki.

1.5.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del área de almacén de la empresa Hiroki.
- Implementar las herramientas de mejora continua en el área de almacén de la empresa Hiroki.
- Evaluar financieramente la implementación de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki.

1.6. Hipótesis

La implementación en el área de almacén de herramientas de mejora continua incrementa la rentabilidad de la empresa Hiroki.

1.7. Justificación

Proporcionar a la comunidad científica y tecnológica datos sobre la implementación de herramientas de mejora continua en el almacén de una empresa comercial.

Demostrar y promover, a través de este trabajo de investigación, la implementación de herramientas de mejora continua en las Mypes, ya que ayudan a mejorar procesos.

Generar un conocimiento nuevo, a través de la investigación, acerca de la implementación de herramientas de mejora continua en una empresa comercial; el cual puede ser utilizado, estudiado y mejorado, por los estudiantes de la Universidad Privada del Norte.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de investigación

Según el propósito es una investigación aplicada, puesto que, se emplean conocimientos con fundamento teórico en la parte práctica.

Según el diseño de la investigación es una investigación experimental, puesto que, se presenta una situación de control en la cual manipulamos la variable independiente: Herramientas de mejora continua, de manera intencional con el objetivo de analizar los efectos sobre la variable dependiente: Rentabilidad.

Se realizara una primera observación (O1), luego se manipulara la variable independiente (x) para finalmente volver a tomar otra observación (O2).

$$G= O1 \times O2$$

2.2. Población y muestra

Se determinó como población para el presente estudio a la empresa Hiroki, ya que de esta se obtuvo los datos para la realización del trabajo.

Además, se realizó un muestreo por conveniencia para determinar la muestra, obteniendo el área de almacén en la cual se basará la investigación.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la siguiente se define las variables a investigar, detallando sus dimensiones e indicadores.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensión	Indicador
Herramientas de mejora continua	<p>La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando las causas o restricciones, creando nuevas ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño. (Gutiérrez, 2010)</p>	<p>Se utilizará la metodología 5's, elaboración de layout, codificación de productos y la herramienta Kardex, buscando mayor control, orden y limpieza dentro del área de almacén. Además, se elaborará un plan de capacitación y un plan de incentivos para mejorar el rendimiento del personal.</p>	Porcentaje de producto inventariado	= Productos inventariados / Total de productos
			Porcentaje de producto codificado	= Productos codificados / Total de productos
			Porcentaje de producto almacenados	= Productos almacenados correctamente / Total de productos
			Porcentaje de producto ubicado en área designada	= Productos ubicados correctamente / total de productos
			Porcentaje de área limpia	= Área ordenada y limpia / Área total
			Índice de satisfacción de empleados	= Promedio de puntajes por pregunta
			Porcentaje de personal capacitado	= Personal capacitado / Total de personal

Rentabilidad	<p>La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. (Zamora, 2008)</p>	<p>Se utilizará los registros contables de la empresa, para conocer los indicadores respecto a diferentes periodos</p>	Financiera	$ROE = (\text{Utilidad neta} / \text{Patrimonio inicial}) * 100$
				$ROA = (\text{Utilidad neta} / \text{Activos totales}) * 100$

En la siguiente tabla se especifica las técnicas e instrumentos a usar en los 3 objetivos específicos.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Objetivo	Técnica / Herramienta	Instrumento
Diagnosticar la situación actual del área de almacén de la empresa Hiroki.	Observación directa Encuesta	Diagrama de Pareto (Anexo 1) Diagrama de Ishikawa (Anexo 2) Matriz de indicadores (Anexo 3) Encuesta de satisfacción laboral (Anexo 4)
Desarrollar la propuesta de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki.	Observación directa Encuesta	Check list (Anexo 5) Kardex (Anexo 6) Encuesta de satisfacción laboral (Anexo 4)

<p>Evaluar financieramente la implementación de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki</p>	<p>Análisis de registro</p>	<p>Balance general (Anexo 7) Estado de resultados (Anexo 8)</p>
---	-----------------------------	---

En la siguiente tabla se analiza los datos y los resultados que estos nos darán.

Tabla 3

Método de análisis de datos

Objetivo	Técnica estadística	Instrumento	Resultados
<p>Diagnosticar la situación actual del área de almacén de la empresa Hiroki.</p>	<p>Consolidar Estadística descriptiva</p>	<p>Diagrama de Pareto (Anexo 1) Diagrama de Ishikawa (Anexo 2) Matriz de indicadores (Anexo 3)</p>	<p>Costos de las causas raíces y sus indicadores</p>
<p>Desarrollar la propuesta de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki.</p>	<p>Estadística descriptiva</p>	<p>Check list (Anexo 4) Kardex (Anexo 5) Encuesta de satisfacción laboral (Anexo 6)</p>	<p>Progreso de las herramientas de mejora</p>
<p>Evaluar financieramente la implementación de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki</p>	<p>Estadística descriptiva</p>	<p>Balance general (Anexo 7) Estado de resultados (Anexo 8)</p>	<p>Indicadores financieros ROE y ROA</p>

2.4. Aspectos éticos

Para los aspectos éticos de este trabajo, se pidió autorización a la empresa para usar los datos que ellos consideran brindarnos para la investigación. Usándolos para fin de investigación, trabajando con la mayor precisión de información. Se trató con respeto a todo el personal de la empresa al momento del diagnóstico, desarrollo y evaluación de la propuesta.

El presente trabajo con respecto a los aspectos éticos, salvaguarda la propiedad intelectual de los autores. Para esto se cita usando las normas APA adecuadamente y precisando las fuentes bibliográficas en donde se encuentra lo referenciado.

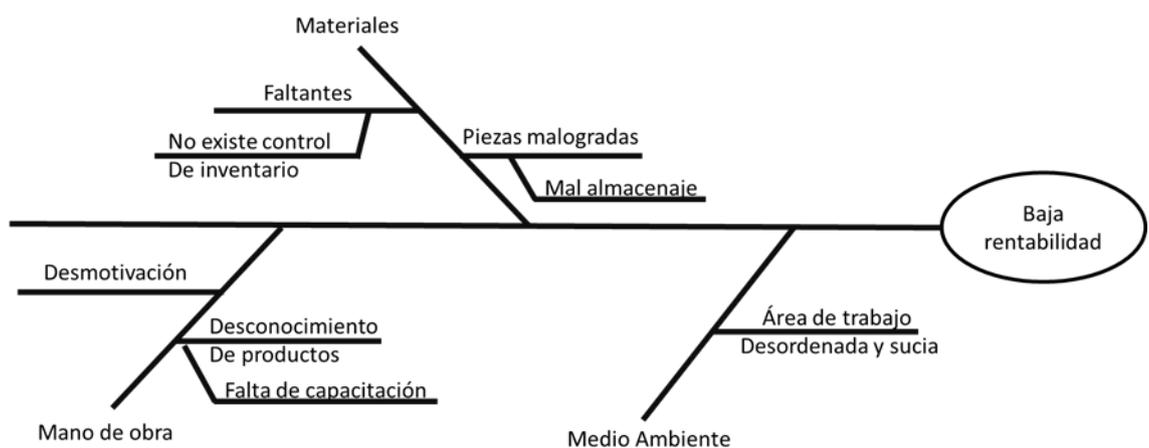
2.5. Diagnóstico de la situación actual del área de almacén de la empresa Hiroki

2.5.1. Instrumentos

Se tuvo una conversación con el gerente de la empresa, y se hizo una observación directa a los procesos y al ambiente de trabajo; para elaborar un diagrama de Ishikawa.

Figura 4

Diagrama de Ishikawa Hiroki



Con las causas raíces del diagrama y la información brindada por el gerente, se elaboró un diagrama de Pareto para priorizar las causas y conocer los costos de estos.

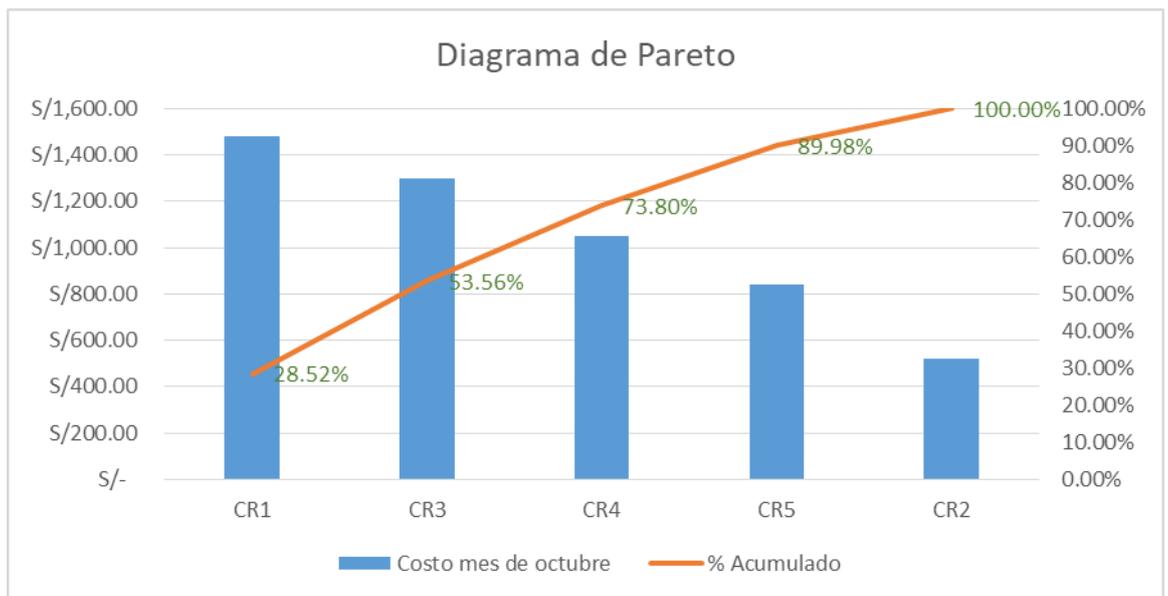
Tabla 4

Matriz de priorización causas raíces

Causa Raíz	Descripción de la causa raíz	Costo mes de octubre	%	% Acumulado
CR1	No existe control de inventario	S/1,480.00	28.52%	28.52%
CR4	Área de trabajo desordenada y sucia	S/1,300.00	25.05%	53.56%
CR3	Mal almacenaje	S/1,050.00	20.23%	73.80%
CR5	Falta de capacitación al personal	S/840.00	16.18%	89.98%
CR2	Desmotivación	S/520.00	10.02%	100.00%

Figura 5

Diagrama de Pareto



Al aplicar la teoría del diagrama de Pareto, se debe considerar los problemas menores al 80% como prioritario para solucionar. De esta forma se puede apreciar lo siguiente, las causa raíces principales son:

- CR1: No existe control de inventario
- CR3: Mal almacenaje

- CR4: Área de trabajo desordenada y sucia

Las causas raíces secundarias son las siguientes:

- CR5: Falta de capacitación al personal
- CR2: Desmotivación

Se considerará trabajar todas las causas raíces, dándole prioridad y comenzando por las principales.

2.5.2. Datos sobre las causas raíces

Causa Raíz 1: No existe control de inventario

La empresa no tiene conocimiento de todos los productos que se encuentran en su almacén, ya que no cuenta con un registro de estos y la información que manejan es solo verbal. Esto ha generado confusiones en la empresa, considerando faltantes porque no se tiene registro de salida de productos; además de la ruptura de stock que ocasiona pérdida de ventas a la empresa.

Explicación de costos por la causa 1

Este costo, se determinó teniendo en cuenta los productos faltantes informados por el gerente general de la empresa del mes de octubre. Se consideró también el sueldo del encargado del almacén y el pago de la energía que implica el almacenamiento de los productos. Se obtuvo como monto S/. 1480 para ese mes.

Tabla 5

Costos causa raíz 1

Productos faltantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
BOTCH Set profesional (Taladro)	2	S/150.00	S/300.00
Amoladora GWS670	1	S/180.00	S/180.00
Disco de corte de metal 4 1/2 Innco	20	S/2.20	S/44.00

Wincha global 5 metros	3	S/18.00	S/54.00
Set 20 llaves mixtas	1	S/120.00	S/120.00
SERRUCHO LUCATADOR 16"	2	S/20.00	S/40.00
Hoja de sierra DDP Stanley	5	S/4.00	S/20.00
Juego de llaves Allen	4	S/18.00	S/72.00
Alicate de punta larga 8"	5	S/17.00	S/85.00
			S/915.00

Tabla 6

Costos almacén causa raíz 1

Costo del almacén	
Horas improductivas del encargado del almacén	S/480.00
Gasto de energía eléctrica y agua del almacén	S/85.00
Gastos administrativos	S/70.00
S/565.00	

En las tablas presentadas se observa los productos faltantes y los costos que estos generan, también se presenta el costo del almacén. En el costo de almacén se consideró las horas improductivas del encargado, los gastos de energía eléctrica y agua del almacén y gastos administrativos. Sumando los resultados totales de las tablas se obtiene un costo de S/. 1480 para el mes de octubre.

Causa Raíz 3: Mal almacenaje

Los trabajadores al momento de almacenar los productos de la empresa no lo realizan de manera ordenada, dejando los productos en donde ellos creen conveniente o amontonándolos por ciertas zonas. Además en el área de almacén de la empresa no se cuenta con una distribución adecuada para almacenar los productos. Esto ha causado que algunos productos se malogren por caídas, golpes o aplastados por otros productos; esto ha generado pérdidas para la empresa.

Explicación de costos por la causa raíz 3

Este costo se determinó teniendo en cuenta los productos malogrados por caídas, aplastamiento o golpeados. En el mes de octubre se reportó dos linternas malograda por tener peso encima de estas y una soldadora que se cayó de la superficie irregular donde se encontraba guardada. Los costos se encuentran especificados en la siguiente tabla.

Tabla 7

Costo causa raíz 3

Producto malogrado	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Linterna Recargable OPALUX 10W	2	S/150.00	S/300.00
SOLDAMAX Soldadora eléctrica ZXE1-270U	1	S/750.00	S/750.00

Causa Raíz 4: Área de trabajo sucia y desordenada

El área de almacén se encuentra con suciedad y llena de polvo, lo cual afecta a los equipos que se tiene dentro de este. Equipos industriales como los que venden la empresa requieren de un ambiente limpio para conservarse en buen estado, ya que la presencia de polvo genera defectos y fallas en estos. Los trabajadores no cuentan con una cultura de limpieza, pese a que cuentan con herramientas de limpieza.

Explicación de costos por la causa raíz 4

Este costo se determinó por la pérdida de un generador a gasolina, el cual se encontraba con polvo y sobre la superficie del motor se encontró grasa y líquidos. Esto se debe a que no se tiene una limpieza ni orden adecuado en los lugares de almacenamiento. En la siguiente tabla se detalla los costos.

Tabla 8

Costo causa raíz 4

Producto malogrado	Cantidad	Costo unitario	Costo total
KAILI Generador a gasolina 1500W	1	S/1,300.00	S/1,300.00

Causa Raíz 5: Falta de capacitación

El personal de la empresa, desconoce sobre las especificaciones técnicas de algunos productos que maneja la empresa. Al no tener estos conocimientos, no pueden brindar información correcta a los clientes, ni relacionar las especificaciones que buscan los clientes con los productos en stock. Esto se debe al que el personal no es capacitado sobre los productos nuevos que llegan a la empresa o no se refuerza los conocimientos de estos.

Explicación de costos por la causa raíz 5

Este costo se determinó considerando la venta perdida de una máquina de soldar ya que el trabajador no conocía sus especificaciones y no lo ofreció al cliente, y la venta de un extintor que no se vendió porque no había conocimiento sobre el tipo del extintor. En la siguiente tabla se detalla los costos.

Tabla 9

Costo causa raíz 5

Producto no encontrado u erróneo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Máquina de soldar PTK 250A	1	S/720.00	S/720.00
Extintor de polvo Kazo 10K	1	S/120.00	S/120.00

Causa Raíz 2: Desmotivación

El personal de la empresa se encuentra desmotivado, afectando de esta forma su actitud al momento de realizar sus labores. El gerente pudo observar que algunos empleados tienen una baja actitud al momento de ofrecer y vender los productos.

Explicación de costos por la causa raíz 2

Este costo se determinó considerando la venta perdida de un taladro, debido al que el trabajador que atendió al cliente fue indiferente al momento de atenderlo. En la siguiente tabla se detalla el costo.

Tabla 10

Costo causa raíz 2

Venta perdida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Taladro Makita DLX233654X	1	S/520.00	S/520.00

Se aplicó la técnica de análisis de consolidado y estadística descriptiva (suma, multiplicación y división). Los datos consolidados se expresen en la siguiente matriz.

Tabla 11

Matriz de indicadores

Causa Raíz	Descripción de la causa raíz	Indicador	Formula	Valor actual	Costo/perdida	Valor meta	Herramienta de mejora
CR1	No existe control de inventario	Porcentaje de productos inventariados	$= \frac{\text{Productos inventariados}}{\text{Total de productos}}$	0.0%	S/ 1,480.00	100%	Kardex y codificación de productos
		Porcentaje de producto codificado	$= \frac{\text{Productos codificados}}{\text{Total de productos}}$	0.0%		100%	
CR3	Mal almacenaje	Porcentajes de productos almacenados	$= \frac{\text{Productos almacenados correctamente}}{\text{Total de productos}}$	19.9%		100%	
CR4	Área de trabajo desordenada y sucia	Porcentaje de área ordenada y limpia	$= \frac{\text{Área ordenada y limpia}}{\text{Área total}}$	9.5%	S/ 2,350.00	90%	5's y Layout
		Porcentaje de producto ubicado correctamente	$= \frac{\text{Productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos}}$	0.0%		100%	

CR5	Falta de capacitación	Porcentaje de personal capacitado	= Personal capacitado / Total de personal	0.0%	S/ 840.00	100%	Plan de capacitación
CR2	Desmotivación	Índice de satisfacción de empleados	= Promedio de puntajes por pregunta	3.81	S/ 520.00	4.5	Plan de incentivos

Se obtuvo el indicador de porcentaje de productos inventariados dividiendo los productos inventariados entre el total de productos. La empresa no cuenta con un registro de su inventario por lo cual este indicador tiene un valor de 0%.

$$\% \text{ de productos inventariados} = \frac{0}{230} * 100\% = 0\%$$

Para obtener el porcentaje de producto codificado se divide el total de productos codificados entre el total de productos. Al no tener una codificación previa los productos de la empresa, se considera que el total de productos codificados es igual a 0 y el total de productos es de 1144; por lo que el indicador es de 0%.

$$\% \text{ de producto codificado} = \frac{0}{1144} * 100\% = 0\%$$

El porcentaje de productos almacenados se obtuvo dividiendo los productos almacenados correctamente entre el total de productos, se realizó un conteo a los productos almacenados correctamente y un conteo total de productos. Los productos almacenados correctamente fueron 228 y el total de productos fue de 1144, obteniendo como resultado en el indicador un 20%.

$$\% \text{ productos almacenados} = \frac{228}{1144} * 100\% = 20\%$$

Para obtener el porcentaje de área ordenada y limpia se divide el área ordenada y limpia entre el área total. Se tomó la medida de los espacio y se obtuvo que habían 12.4 m2

de área limpia y ordena, y el área total es de 130.48 m². Por lo que el indicador tiene un valor de 10%.

$$\% \text{ de area ordenada y limpia} = \frac{12.4}{130.48} * 100\% = 10\%$$

Se obtuvo el indicador de porcentaje de producto ubicado correctamente, dividiendo los productos ordenados correctamente entre el total de productos. La empresa no tiene designada un área específica para cada tipo de producto con los que cuenta, esto porque no cuenta con una distribución de sus espacios o Layout. Entonces se considera la cantidad de productos ubicados correctamente como 0% y total de productos es de 1144, por lo tanto el indicador es 0%.

$$\% \text{ de producto ubicado correctamente} = \frac{0}{1144} * 100\% = 0\%$$

El porcentaje de personal capacitado se obtiene dividiendo el total de personal capacitado entre el total de personal, la empresa no cuenta con personal capacitado en los productos que tiene la empresa completamente. Por lo que el total de personal capacitado es 0 y el total de personal es de 4; obteniendo un indicador de 0%.

$$\% \text{ de personal capacitado} = \frac{0}{4} * 100\% = 0\%$$

Para calcular el índice de satisfacción de empleados se aplicó una encuesta (Anexo 4) considerando una escala del 1 a 5 siguiendo la Teoría de Herzberg, se promedió el resultado de todas las respuestas, los resultados de las encuestas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 12

Resultados primera encuesta

Resultados de primera encuesta

Preguntas	Empleado 1	Empleado 2	Empleado 3	Empleado 4	Promedio
¿Consideras que tienes un buen ambiente de trabajo?	4	5	4	4	4.25
¿Consideras que el salario está acorde a tú trabajo?	3	3	4	3	3.25
¿La empresa te ofrece oportunidades adecuadas de crecimiento y desarrollo profesional?	3	4	4	4	3.75
¿Estás satisfecho con tu trabajo en general?	4	4	4	4	4

Con el resultado de las encuestas se obtuvo el promedio por pregunta, de esta forma se obtuvo el promedio general dividiendo el resultado de todas las preguntas entre el total de preguntas.

$$\text{Índice de satisfacción de empleados} = \frac{4.25 + 3.25 + 3.75 + 4}{4} = 3.81$$

2.6. Implementación de las herramientas de mejora continua en el área de almacén de la empresa Hiroki

2.6.1. Kardex

Usando el instrumento Kardex, se busca solucionar el problema de la inexistencia del control de inventario. Durante el 25 de enero al 30 de enero se elaboró el formato del Kardex considerando formatos de entrada y salida, estos se encuentran en los anexos. Durante los días del 3 y 4 de febrero se realizó el conteo de los productos con los que contaba la empresa, considerando las ventas de esos días y durante este periodo no se registró entrada de nuevos productos.

En el anexo 9 se detalla el kardex completo de la empresa a la fecha del 04-feb y en la siguiente tabla se detalla el control de entradas hasta la fecha del 4 de febrero.

Figura 6

Control de salidas 04/02/2021

SALIDAS				
Fecha	Código del producto	Descripción	Cantidad	
3/02/2021	1MsWr1	Máquina de soldar Welding Raptor 220V 60 Hz	1	
3/02/2021	1MsWl2	Máquina de soldar Weldwell TIG 200Pulse	2	
3/02/2021	1BBP1	Bomba centrífuga bufalo PTK 2HP 1.5KW CP1921	2	
3/02/2021	1BrB2	Broca BOSCH SDS PLUS 250 mm Sincel	1	
3/02/2021	2MfSh1	Mochila fumigadora Shimaha 767	2	
3/02/2021	8Cs1	Careta de soldar económica	4	
3/02/2021	1MsS1	Máquina de soldar Soonree 220V - 320V	3	
4/02/2021	8ASt1	Amoladora STANLEY 200W 9"	1	
4/02/2021	4EpK1	Extintor de polvo Kazo 6K	1	
4/02/2021	5AMk1	Amoladora Makita 9557MP6	1	
4/02/2021	5TbBs1	Taladro BOSCH a batería GSB 18V-50	1	
4/02/2021	8Cñs	Caña para soldar	1	

Se aplicó la técnica de análisis de consolidación del Kardex, según los datos registrados en el Kardex se tiene 230 productos sin tomar en cuenta la cantidad de estos.

Con estos datos el indicador de porcentaje de producto inventariado, que se encontraba en 0% aumento a 100% ya que se registraron con éxito todos los productos de la empresa.

$$\% \text{ de productos inventariados} = \frac{230}{230} * 100\% = 100\%$$

2.6.2. Codificación de productos

Para un mayor control sobre los productos que tiene la empresa y una fácil identificación de estos se aplicó una codificación para los productos inventariados en el Kardex. Para esto el código se elaboró considerando las siguientes especificaciones:

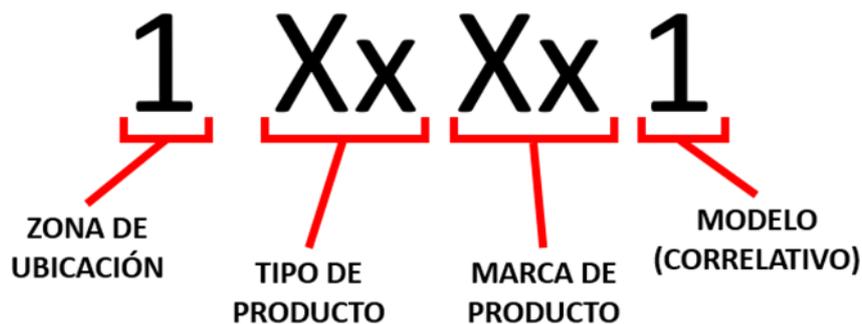
- El primer número indica el lugar de ubicación del producto dentro del almacén
- Las dos siguientes letras hacen referencia al tipo de producto, la primera letra es con mayúscula y la segunda con minúscula.

- Las siguientes dos letras hacen referencia a la marca del producto, esta puede usar una o dos letras dependiendo de la marca y si anteriormente se usó la letra.

- Por último, se usa un número para identificar el modelo con una correlatividad de acuerdo al ingreso al Kardex.

Figura 7

Codificación de productos



La codificación de productos se implementó al registro de Kardex y se colocó etiquetas a los productos para facilitar su identificación. Con esta herramienta se pudo asignar un código a todos los productos por lo cual, el indicador de porcentaje de productos codificados aumentó de 0% a 100%.

$$\% \text{ de productos inventariados} = \frac{230}{230} * 100\% = 100\%$$

2.6.3. 5'S

Esta herramienta de mejora busca solucionar los problemas de mal almacenaje y área de trabajo desordenada y sucia. Se comenzó la implementación de esta herramienta el 11 de enero del 2021, se realizó una capacitación a los trabajadores sobre la metodología 5S, luego siguiendo la metodología las actividades realizadas fueron las siguientes:

- Seiri (Clasificación)

Se elaboraron modelos de tarjetas rojas, para facilitar la clasificación de los productos. Estas se utilizaron para identificar si el producto necesitaba ser reubicado, reparado, reciclado o eliminado. Con estas tarjetas se pudo eliminar productos que ya no podían ser vendidos ni reparados.

- Seiton (Orden)

Se procedió a ordenar los productos que se encontraban fuera de lugar, agrupándolos de acuerdo al tipo de producto que podían ser; por ejemplo se tiene un sector para generadores, otro para electrobombas y otro para discos de corte. Se buscó organizar dentro de cada grupo de productos de forma que estos puedan ser apreciados fácilmente y mantenga un orden.

- Seiso (Limpieza)

Se le informó al personal lo importante que es la limpieza dentro del área de trabajo, y se procedió a designar un área para las herramientas de limpieza (escoba, paños industriales, recogedor, etc).

- Seiketsu (Estandarización)

Se estableció a los trabajadores la primera semana a limpiar y ordenar el área antes de comenzar las actividades de la empresa, y al finalizar el día. Para que se acostumbren a limpiar constantemente, a la semana siguiente se estableció que se limpiara a medio día, de esta forma se internalizara la limpieza incluso durante el turno de trabajo para no dejar de mantener limpio el ambiente y ordenado.

- Shiketsu (Disciplina)

Se dio una capacitación a los trabajadores sobre los beneficios de la herramienta 5'S y se les agradeció por el apoyo durante la implementación, recalcando la importancia de seguir con esas buenas prácticas. Para poder evaluar y dar seguimiento se elaboró un check list para el mes de febrero.

El instrumento usado para la evaluación de la herramienta fue el check list.

Figura 8

Check list Febrero 2021

Ficha de control de limpieza de área			
Maquinarias industriales Hiroki S.A.C. Febrero 2021			
Fecha	Responsable	Firma	Observación
08/02/21	Alvarado Rodríguez, M.	<i>Juan Rojas</i>	OK
09/02/21	Alvarado Rodríguez, M.	<i>Juan Rojas</i>	OK
10/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Limpiar las rejillas
11/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
12/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Completar mercadería
13/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Desperdicios de comida
15/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
16/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
17/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
18/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
19/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Hacer limpieza del local
20/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
21/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Ubicar los objetos de limpieza en su lugar
22/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Pólvora en las máquinas.
23/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Completar mercadería
24/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Completar mercadería
25/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	Limpieza del almacén.
26/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK
27/02/21	Alvarado Rodríguez Marilu	<i>Juan Rojas</i>	OK

Con los datos obtenidos en el check list, se puede apreciar que la implementación de la herramienta tuvo un buen impacto respecto al orden y limpieza dentro de la empresa.

Por la aplicación de la herramienta 5'S se pudo observar que todos los productos fueron almacenados correctamente por lo cual el indicador de porcentaje de productos almacenados correctamente aumento de 20% a 100%.

$$\% \text{ productos almacenados} = \frac{1144}{1144} * 100\% = 100\%$$

El siguiente indicador que tuvo una variación fue el porcentaje de área limpia y ordenada. Dentro del check list no se considerara el ítem “completar mercadería” porque este ítem hace sentido al abastecimiento de producto más no al orden y limpieza del ambiente. Por lo cual se puede apreciar que 12 días registrados la limpieza y orden fue de un 100%, para los otros ítems conversando con la encarga del control se supo que el área desordenada y sucia está dentro de un rango de 1m² a 15m²; se obtuvo como promedio 8m². Considerando los datos anteriores el indicador se obtiene dividiendo el área ordenada y limpia de 122.48m² entre el total que es 130.48m², obteniendo un valor de 93.86%.

$$\% \text{ de área ordenada y limpia} = \frac{122.48}{130.48} = 93.86\%$$

2.6.4. Layout

Para una mejor distribución de las áreas de la empresa, se decidió elaborar el Layout de la empresa en conjunto con el gerente. La empresa ya cuenta con estantes y mostradores para los productos, para conocer la rotación de los productos y poder ubicarlos en zonas estratégicas se dialogó con el gerente que conoce estos aspectos. En la siguiente ilustración se puede apreciar el Layout diseñado.

Figura 9

Layout Hiroki



Para la zona 2 y 4 se ubicaron productos pesados y de baja rotación (C) como por ejemplo generadores, electrobombas entre otros, en la zona 1, 3 y 5 se ubicaron productos con rotación media (B) como por ejemplo amoladoras, clavadora neumática, brocas, etc. Por último en la zona 6, 7 y 8 se ubicaron los productos con mayor rotación (A), por ejemplo discos de corte, taladros, herramientas, etc.

Al establecer el siguiente layout se busca incentivar al cliente a conocer más productos ofrecidos, ya que los productos de mayor rotación se encuentran la parte trasera y cerca al área de venta. Por otro lado los productos más complicados de movilizar se encuentran en la entrada para facilitar el transporte de estos y mayor exhibición.

El layout complementa a la herramienta 5'S ya que establece un área específica para todos los productos, ayudando de esta manera a tener un mayor orden. Al ubicar los

productos en sus áreas designadas, el indicador de porcentaje de productos ubicados correctamente aumenta de 0% a 100 %.

$$\% \text{ de producto ubicado correctamente} = \frac{1444}{1144} * 100\% = 100\%$$

2.6.5. Plan de capacitación

En colaboración con el gerente se elaboró el cronograma de actividades para la capacitación del personal; se consideró dos fechas por mes (el primero y la quincena).

Se consideran 4 actividades para el cronograma, las cuales son: Capacitación de producto nuevo, evaluación oral de conocimientos de productos, reforzamiento de conocimientos de productos y reforzamiento de conocimientos 5'S.

Para la capacitación de productos nuevos se designó media hora, y esta comenzará a las 9:00 am. La capacitación estará a cargo del gerente que tiene mayor experiencia con los productos adquiridos por la empresa, se encargará de brindar conocimiento a los trabajadores sobre las especificaciones técnicas de los productos. En caso de no tener productos nuevos adquiridos durante el mes, se procederá a realizar un reforzamiento de la información de los productos que el gerente considere. Al finalizar la capacitación se procederá a realizar una evaluación oral para evaluar si todos los trabajadores entendieron la capacitación y poder resolver ciertas dudas en caso de que se presenten. Además se complementará la herramienta 5'S dando un reforzamiento a las funciones y la cultura que se quiere generar a base de la herramienta.

Cada quincena se realizará un reforzamiento de información de los productos a cargo del gerente, esta tendrá una duración de 15 minutos y comenzará a las 10 am. Se busca con esto consolidar los conocimientos de los trabajadores, y resolver todas sus dudas.

Tabla 13

Cronograma de capacitación 2021

Cronograma de capacitación Hiroki 2021																										
Actividad	Mes	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		
	Día	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	
Capacitación de productos nuevos																										
Evaluación oral conocimiento de productos																										
Reforzamiento de conocimiento de productos																										
Reforzamiento de conocimientos 5'S																										

Al seguir este cronograma y las actividades programadas, se podrá capacitar a los empleados; de esta forma el porcentaje de personal capacitado aumentará de 0% a 100%.

$$\% \text{ de personal capacitado} = \frac{4}{4} * 100\% = 100\%$$

2.6.6. Plan de incentivos

Se elaboró un cronograma para la realización del plan de incentivos, en donde se consideraron las semanas 1 y 2 de cada mes.

Tabla 14

Cronograma plan de incentivos

Actividad / Semana	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Reunión mensual																									
Dinámicas de integración																									

En la semana 1 se realizará la reunión mensual, en donde se realizará el reconocimiento al empleado del mes y se le entregará un reconocimiento escrito e incentivos que el gerente considere. Se implementará un concurso de ventas con un incentivo monetario, el cual consiste en vender un mínimo de 4000 soles mensuales. Este concurso también será premiado el día de la reunión mensual, motivando así a los trabajadores a esforzarse en las ventas. Además, también al finalizar, se realizará una encuesta anónima de clima laboral, para mejorar los aspectos en los que los trabajadores no están satisfechos, para que así se sientan en un mejor ambiente de trabajo.

En la semana 2 se realizarán dinámicas de integración, con la búsqueda de crear un mejor ambiente laboral y reforzando los lazos entre todos los empleados. Las dinámicas van a estar a cargo del gerente, las cuales estarán programadas en el horario de 10 a 10:30am. Se realizarán dinámicas de para mejorar el clima laboral, conocerse más entre los trabajadores, generar ideas creativas, resolución de problemas, trabajar en equipo, de entretenimiento y para reforzar el razonamiento.

Para evaluar el progreso de la herramienta se aplicó en el mes de febrero nuevamente la encuesta de satisfacción de empleados obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 15

Resultado segunda encuesta

Resultados de segunda encuesta					
Preguntas	Empleado 1	Empleado 2	Empleado 3	Empleado 4	Promedio
¿Consideras que tienes un buen ambiente de trabajo?	4	5	4	5	4.5
¿Consideras que el salario está acorde a tú trabajo?	4	5	4	3	4
¿La empresa te ofrece oportunidades adecuadas de crecimiento y desarrollo profesional?	3	4	5	4	4

¿Estás satisfecho con tu trabajo en general?

4

5

5

4

4.5

Al sacar el promedio de los puntajes obtenidos en las respuestas el nuevo promedio obtenido es de 4.25.

$$\text{Índice de satisfacción de empleados} = \frac{4.5 + 4 + 4 + 4.5}{4} = 4.25$$

2.7. Evaluación financiera de la implementación de mejora en el área de almacén de la empresa Hiroki

Se utilizaron los instrumentos de balance general y estado de resultados, que se obtuvo de los registros contables de la empresa.

Tabla 16

Balance General 2020

Balance general - 2020			
Activo		Pasivo diferido	
Caja y bancos	7749	Sobregiros bancarios	0
Inv. Valor razonable y disp par la venta	0	Trip y aport sist pens y salud a pagar	1704
Ctas por cobrar comerciales -terc	0	Remuneraciones y particip por pagar	0
Ctas por cobrar comerciales - relac	0	Ctas por pagar comerciales - terc	299828
Ctas por cobrar per, acc soc, dir y ger	0	Ctas por pagar comerciales - relac	0
Cta por cobrar diversas	0	Ctas por pagar accion, directores	0
Serv y otros contratados por	0	Ctas por pagar diversas - terceros	0
Estimación ctas de cobranza dudosa	0	Ctas por pagar diversas - relac	0
Mercaderías	870607	Obligaciones financieras	292552
Productos terminados	0	Provisiones	0
Subproductos, desechos	0	Pasivo diferido	0
Productos en proceso	0	TOTAL PASIVO	594084
Materias primas	0	Patrimonio	
Materiales aux, suministros	0	Capital	40000
Envases y embalajes	0	Acciones de inversión	0
Existencias por recibir	0	Capital adicional positivo	0
Desvalorización de existencias	0	Capital adicional negativo	0
Activos no ctes mantenidos	0	Resultados no realizados	0
Otros activos corrientes	0	Excedente de revaluación	0
Inversiones mobiliarias	0		

Inversiones inmobiliarias (1)	0	Reservas	0
Activ adq en arrendamiento finan.	0	Resultados acumulados positivos	256270
Inmuebles, máquina y equipo	0	Resultados acumulados negativos	0
Depreciación de 1,2 e IME	0	Utilidad del ejercicio	62580
Intangibles	0	Pérdida del ejercicio	0
Activos biológicos	0	TOTAL PATRIMONIO	358850
Deprec act biol, amort y agota acum	0		
Desvalorización del activo	0		
Activo diferido	74578	TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO	952934
Otros activos no corrientes	0		
TOTAL ACTIVO NETO	952934		

Tabla 17

Estado de resultados 4° periodo 2020

Estado de resultados 4° periodo 2020	
Ventas	292003
Costo de ventas	184042
Utilidad bruta	107961
Gastos operacionales	16795
Utilidad operativa	91166
Gastos financieros	76005
Gastos administrativos	3990
Utilidad antes de impuestos	11171
Impuestos	1117.1
Utilidad neta	10053.9

Tabla 18

Estado de resultados 1° periodo 2021

Estado de resultados 1° periodo 2021	
Ventas	226996
Costo de ventas	125756
Utilidad bruta	101240
Gastos operacionales	13281
Utilidad operativa	87959
Gastos financieros	76005
Gastos administrativos	3990
Utilidad antes de impuestos	7964

Impuestos	796.4
Utilidad neta	7167.6

Se considera al 4° periodo a los meses de octubre, noviembre y diciembre; y al 1° periodo los meses de enero, febrero y marzo.

De las tablas se pueden obtener datos como el activo total, el patrimonio total y la utilidad por periodo. Los cuales son necesarios para obtener los indicadores de rentabilidad ROE y ROA para cada periodo.

Se consolida los datos obtenidos de la tabla para calcular los siguientes indicadores:

El ROE del 4° periodo del 2020 se obtiene dividiendo la utilidad neta del periodo entre el patrimonio y multiplicando por 100, obteniendo un ROE de 2.8%

$$ROE = \frac{100053.9}{358850} = 2.8\%$$

El ROA del 4° periodo del 2020 se obtiene dividiendo la utilidad neta del periodo entre los activos y multiplicando por 100, obteniendo un ROA de 1.06%

$$ROA = \frac{100053.9}{952934} = 1.06\%$$

El ROE del 1° periodo del 2021 se obtiene dividiendo la utilidad neta del periodo entre el patrimonio y multiplicando por 100, obteniendo un ROE de 2%

$$ROE = \frac{7167}{358850} = 2\%$$

El ROA del 1° periodo del 2021 se obtiene dividiendo la utilidad neta del periodo entre los activos y multiplicando por 100, obteniendo un ROA de 0.75%.

$$ROA = \frac{7167}{952934} = 0.75\%$$

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Comparación indicadores octubre 2020 y febrero 2021

Figura 10

Comparación indicadores CR 1

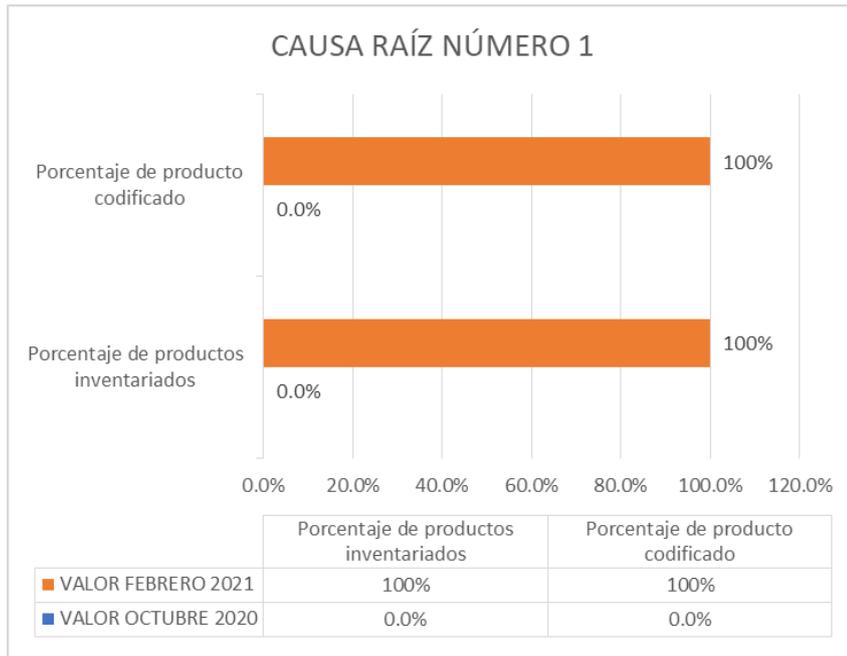


Figura 11

Comparación indicador CR 3

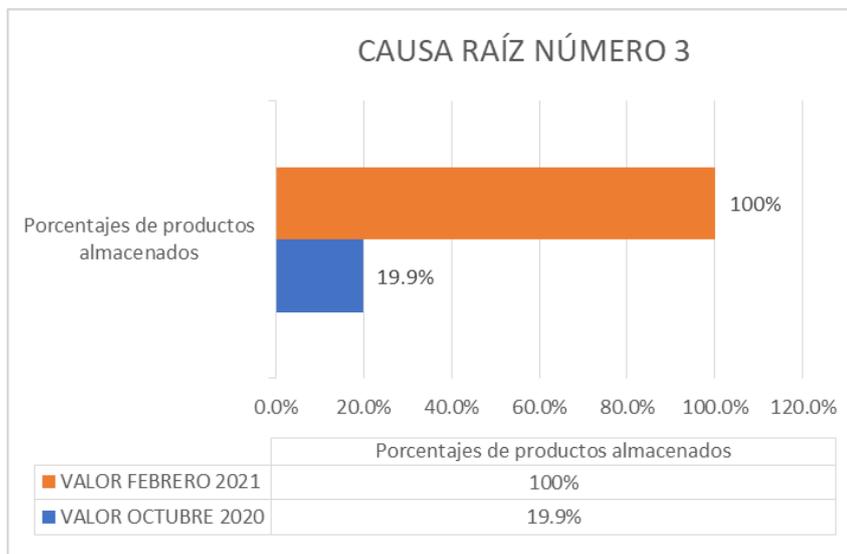


Figura 12

Comparación indicadores CR 4

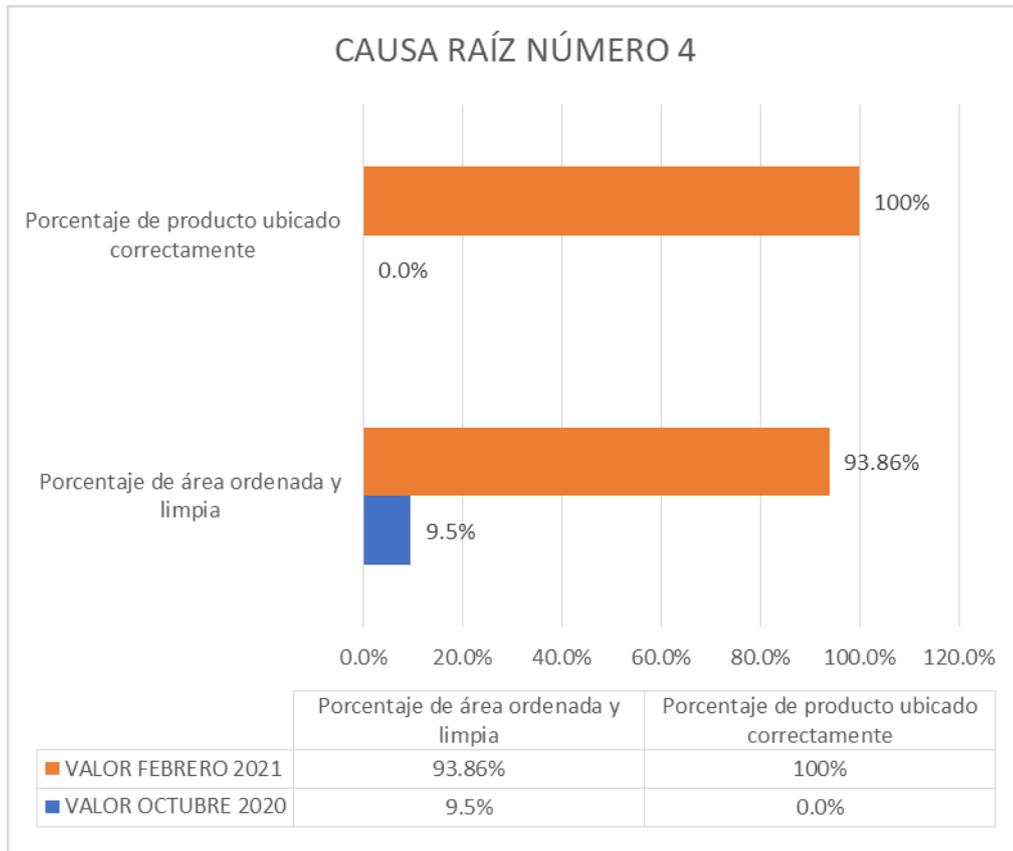


Figura 13

Comparación indicador CR 5

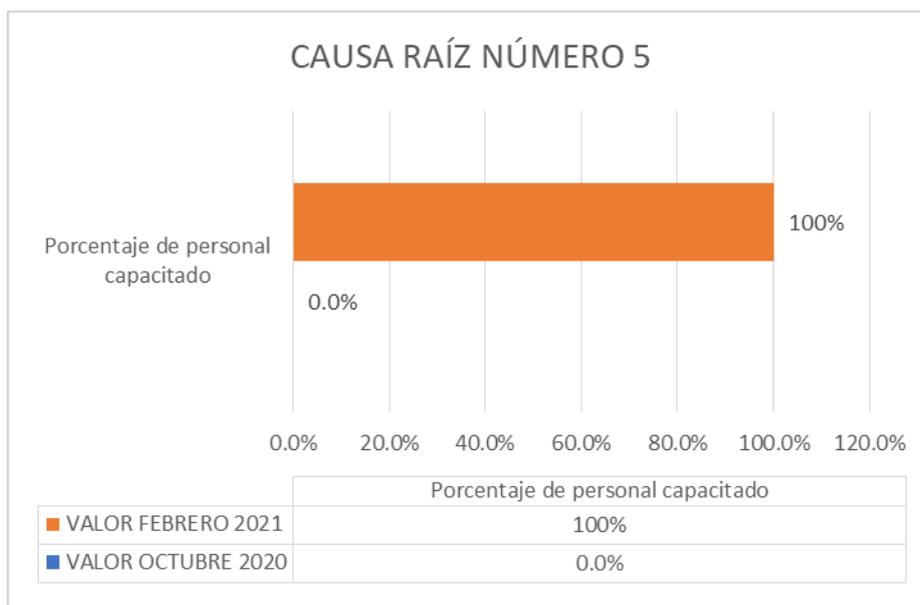


Figura 14

Comparación indicador CR 2

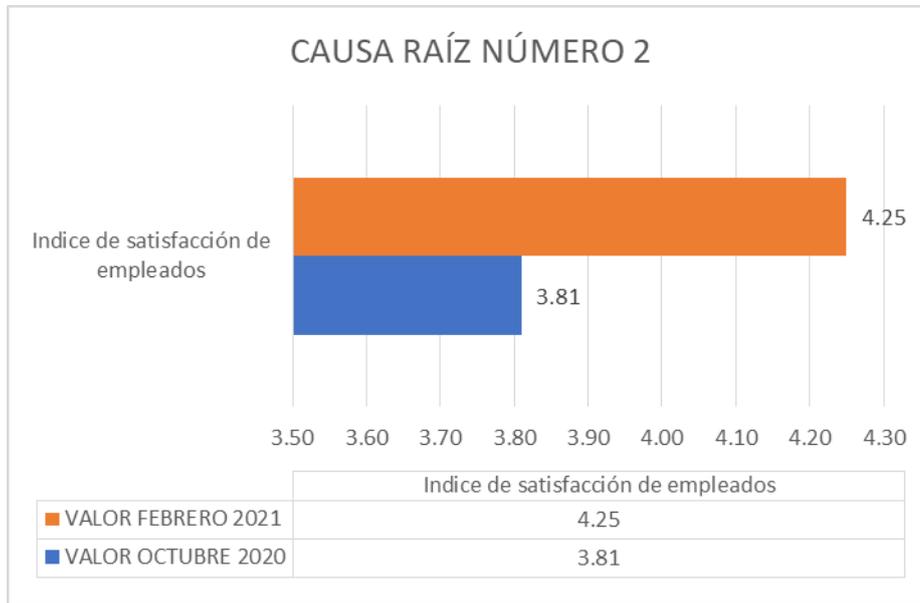
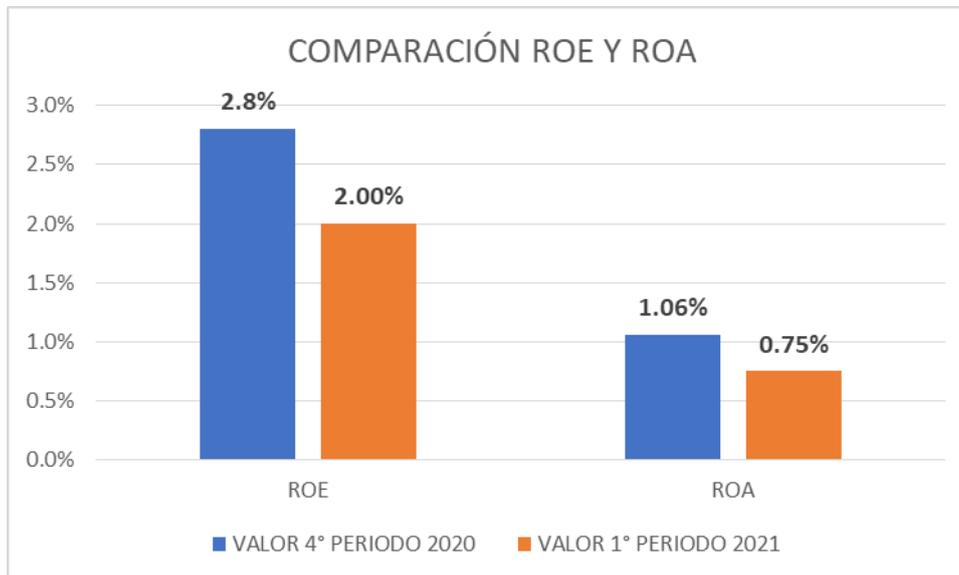


Figura 15

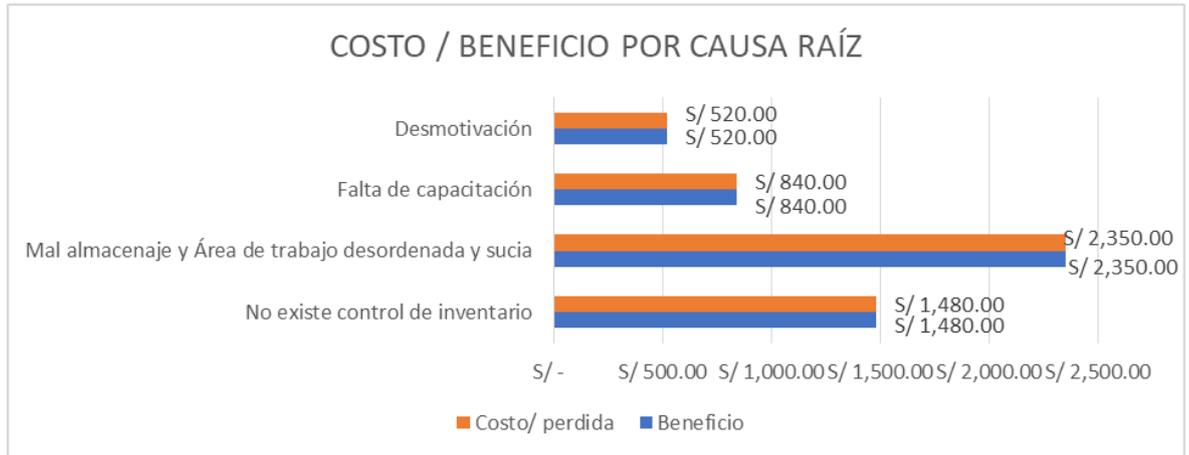
Comparación Roe y Roa



3.2. Costo/beneficio

Figura 16

Costo/beneficio por causa raíz



CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Al analizar la evolución de los indicadores con la implementación teniendo en cuenta el periodo de diagnóstico octubre 2020 y el periodo de evaluación febrero 2021, se puede apreciar una mejora en todos los indicadores.

El porcentaje de productos inventariados y el porcentaje de producto codificado mostraron un aumento de 0% a 100% esto se logró con la implementación del kardex y la codificación de productos. La causa raíz 1 a la cual pertenecen estos indicadores generaba un costo a la empresa de 1480 soles, al mostrar una mejora en estos indicadores se puede reducir estos costos a 0; es decir que el beneficio de estas herramientas es de 1480 soles.

El porcentaje de productos almacenados correctamente aumentó de 19.9% a 100%, el porcentaje de porcentaje de área ordenada y limpia aumentó de 9.5% a 93.86% y el porcentaje de producto ubicado correctamente aumentó de 0% a 100% esto debido a la implementación de la metodología 5's en conjunto con implementación de Layout. Las causas raíces 3 y 4 a las cuales pertenecen estos indicadores generaban un costo de 2350 soles, con la mejora de estos indicadores se puede reducir los costos a 0; es decir que el beneficio de esta herramienta es de 2350 soles.

El porcentaje de personal capacitado presentó un aumento de 0% a 100% esto se logró por la implementación de un plan de capacitación. La causa raíz 5 a la cual pertenece este indicador generaba un costo de 840 soles, al mejorar el indicador se puede reducir este costo a 0; es decir que el beneficio de esta herramienta es de 840 soles.

El índice de satisfacción de empleados aumentó de 3.81 a 4.25 esto se logró por la implementación del plan de incentivos. La causa raíz 2 a la cual pertenece este indicador

generaba un costo de 520 soles, al mejorar este índice se puede reducir el costo a 0; es decir que el beneficio de esta herramienta es de 520 soles.

Después de la aplicación de la metodología 5S, se obtuvo un ROE de 2% y un ROA de 0.75% para el primer semestre del año 2021; siendo resultados negativos comparados al periodo anterior con un ROE de 2.8% y un ROA de 1.06%. Este resultado no presentó una mejora esperada ya que durante el primer semestre del 2021 se realizó la implementación, se espera un aumento en los indicadores en los siguientes periodos; además hubo días de cierre del negocio por la coyuntura del Covid-19. Realizando una comparación con el trabajo de investigación “Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas” de Guachisaca & Salazar (2009) que tuvieron como resultado que la inversión que realizaron se justificó al cabo del tercer mes, ya que el primer mes no apreciaron ningún ahorro, el segundo mes no alcanzó el valor del costo de implementación pero en el tercer mes el ahorro logrado fue de \$2460.

La implementación de metodología 5S y el kardex mejoró los indicadores de porcentaje de productos inventariados, porcentaje de productos correctamente almacenados y porcentaje de área ordenada y limpia obteniendo valores de 100%, 100% y 93,86% respectivamente, además buscan reducir los costos generados por las causas raíces que son de S/. 3830 soles. Por otro lado en la investigación “Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos operativos en el almacén de la empresa de transportes e inversiones HHH S.A.C. Trujillo 2020” de Álvarez (2020) utilizó las herramientas de EOQ, Kardex, 5S, SRM y un programa de capacitación; con la herramienta Kardex busco reducir el porcentaje de inventario faltante para reducir su pérdida en S/.39 762 y con la metodología 5S espera reducir las pérdidas causadas por la falta de limpieza y orden en el almacén en S/.

20 736.61. Determinó tras la aplicación de las propuestas de mejora los costos de la empresa se verán reducidos en un 69% reduciendo las pérdidas a S/. 56 378.

Por otro lado en la tesis “Propuesta de implementación de la metodología Lean Manufacturing para reducir los costos operativos en la gestión logística de la empresa Bale Creaciones S.A.C.” de Gamarra (2017), utilizo técnicas como VSM, 5S, Kanban y ABC; logrando una reducción del 58% en el costo por el mal manejo de los materiales, un 63% en la falta de control de inventario, 51% acerca de la falta de orden y organización en los almacenes, además obtuvo un B/C de S/. 2.68.

La implementación del plan de capacitación mejoró el indicador de personal capacitado de la empresa de 0% a 100%, brindándoles más conocimiento técnico sobre los productos que ofrece la empresa y generando un beneficio a la empresa de 840 soles.

En el trabajo de Torres (2019), desarrolló una propuesta de mejora en el área logística para reducir costos operativos de la empresa comercial Lubrinort S.A.C. las herramientas que consideró fueron el plan de capacitación, la aplicación de un kardex y la implementación de las 5's. El plan de capacitación permitió a los empleados aprender sobre los diferentes productos que ofrece la empresa, corregir posturas entre otros temas; logrando reducir el costo inicial de 19 587.37 soles a 4 239.05 soles al año.

La implementación del plan de incentivos se trabajó usando como referencia la Teoría de Herzberg para la realización de una encuesta de satisfacción de empleados, y el factor más bajo fue el monetario. Al aplicar el plan de incentivos centrándose en un concurso de venta con una recompensa económica, se motivó al trabajador y valora el esfuerzo en las ventas; considerando el índice de satisfacción se logró una mejora de 3.81 a 4.25.

En la investigación de Álvarez, Ortiz & Rodríguez (2020), Plan de incentivos a través de factores motivacionales para Comercial Solís, se basaron en la teorías de Herzberg, Maslow, Vroom y Skinner. Establecieron que era importante dar un reconocimiento público por la eficiencia en las actividades, al mismo tiempo se estableció una propuesta de incentivos monetarios bajo un sistema de recompensa en base al cumplimiento de cupo de ventas. Como resultado de la socialización del plan de incentivos esta obtuvo una acogida favorable, promoviendo el uso de esta herramienta.

4.2. Conclusiones

- Al realizar el diagnóstico de la empresa se obtuvo que las causas raíces principales de la baja rentabilidad son: No existe control de inventario, mal almacenaje, área de trabajo desordenada y sucia, falta de capacitación y desmotivación las cuales presentan un costo en soles de S/. 1 480, S/. 1 050, S/. 1 300, S/. 840 y S/. 520, respectivamente.

- En el diagnóstico se determinó los indicadores de porcentaje de productos inventariados, porcentaje de producto codificado, porcentaje de productos almacenados correctamente, porcentajes de área ordenada y limpia, porcentaje de producto ubicado correctamente, porcentaje de personal capacitado e índice de satisfacción de empleados presentando un valor inicial de 0%, 0%, 19.9%, 9.5%, 0%, 0% y 3.81 respectivamente.

- Se determinó que las herramientas necesarias para solucionar los problemas de la empresa son: el kardex, codificación de productos, la metodología 5s, Layout, plan de capacitación y plan de incentivos, los cuales se implementaron durante el mes de enero y febrero del año 2021. El kardex mejoró el indicador de porcentaje de producto inventariado el cuál aumentó un 100%, la codificación de productos mejoró el indicador de porcentaje de producto codificado, mientras que la metodología 5s junto con el Layout mejoró los

indicadores de porcentaje de productos almacenados correctamente, porcentaje de área limpia y ordenada y porcentaje de producto ubicado correctamente las cuales aumentaron a 100%, 93.86% y 100% respectivamente. El plan de capacitación mejoró el indicador de porcentaje de personal capacitado a 100% y por último el plan de incentivos mejoró el índice de satisfacción a 4.25.

- Al realizar la evaluación financiera, se hizo uso de los indicadores ROA y ROE. Para el semestre inicial (4° semestre del 2020) se obtuvo un ROE de 2,8% y un ROA de 1,06%. Y para el semestre final (1° semestre del 2021) se tuvo un ROE de 2% y un ROA de 0,75%, los resultados no fueron positivos ya que en este período se realizó la implementación por lo que la mejora se visualizará en los siguientes periodos.

4.3. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa, mantener un control sobre las actividades de limpieza y orden implementadas de la metodología 5S.

- Se recomienda a la empresa expandir la aplicación de la metodología a las otras áreas que forman parte de la empresa, para mejorar los ambientes de trabajo y buscar reducir costos.

-Con respecto al control de los productos inventariados, se recomienda a la empresa buscar un software que permita un mejor manejo sobre los inventarios y que sea de fácil manejo para los trabajadores.

- Con respecto al tema del plan de capacitación se recomienda a la empresa tocar temas de seguridad y salud en el trabajo, para de esta forma cuidar al personal.

- Se recomienda a la empresa realizar periódicamente una encuesta de satisfacción de los empleados y buscar usar otras teorías para complementar, de esta forma logrando que el personal esté más motivado.

Referencias

Aliaga Gonzales, J. C., & Manosalva Oblitas, H. P. (2020). Diseño de un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de los insumos en la empresa Consorcio Ferreteria San Luis E.I.R.L. Universidad Privada del Norte. Universidad Privada del Norte. Retrieved from <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24373>

Álvarez, G. R. (2020). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos operativos en el almacén de la empresa de Transportes e Inversiones HHH S.A.C., Trujillo 2020 (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/24100>

Andrade, A. (2011). Análisis del ROA, ROE y ROI. Contadores y Empresas, 170, 59–61. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10757/608313>

Avolio, B., Mesones, A., & Roca, E. (2011). Factores que limitan el crecimiento de las Micro y Pequeñas empresas en el Perú (MYPES). Revista Academia, 01, 1–11. Retrieved from <https://bit.ly/3Wgc2p6>

Camarena Gamez, A., & Camarena Gamez, L. (2021). Implementación del systematic layout planning para mejorar el proceso de packing de una empresa comercial minorista. Universidad Ricardo Palma. Recuperado from <https://hdl.handle.net/20.500.14138/4886>

Castellanos, J. G. (2003). PyMES innovadoras. Cambio de Estrategias e Instrumentos. Revista Escuela De Administración De Negocios, (47), 10–33. Recuperado a partir de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/228>

Chiavenato, I. (2009). Gestión de Talento Humano Gestión de Talento Humano. Gestión Del Talento Humano, 2, 141. Retrieved from http://librosgratis.net/book/gestion-del-talento-humano_39221.html#

Chiguala, A. G., & Vasquez, C. M. (2021). Implementación de las 5s, ABC de inventarios y kardex para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Norpiel SRL, Trujillo 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada

del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte.

<https://hdl.handle.net/11537/29931>

De la fuente Garcia, D., & Fernandez Quesada, I. (2005). Distribución en planta. Diseño de industrias agroalimentarias (p. 183). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10251/152734>

Dresner, M., & Xu, K. (1995). Customer service, customer satisfaction, and corporate performance in the service sector. *Journal of Business Logistics*, 16(1), 23. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Customer+service,+customer+satisfaction,+and+corporate+performance+in+the+service+sector#2>

Fernández, A. C. (2017). Gestión de inventarios. UF0476. IC Editorial (p. 179). IC Editorial. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=5426407&query=Cruz%2BFern%25C3%25A1ndez.%2BGesti%25C3%25B3n%2Bde%2Binventarios>

Gamarra, A. P. (2017). Propuesta de implementación de la metodología lean manufacturing para reducir los costos operativos en la gestión logística de la empresa Bale Creaciones S.A.C (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/13024>

Guachisaca Guerrero, C. & Salazar Rodriguez, M. (2009). Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas. Guayaquil: Escuela superior politécnica del litoral. Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/13458>

Gutierrez Pulido, H. (2010). Calidad total y productividad. (3° ed.) Mc Graw Hill. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

Jiménez Jiménez, A. (2013). Compensación: Creando valor a través de las personas. Díaz de Santos.

Lopes Martínez, I., Padilla Aguiar, D., Paradiela Fournier, L., & Rodríguez Rivero, G. (2020). Diseño de una metodología para la estandarización de los sistemas de codificación y clasificación de productos en empresas cubanas, 2019. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, 2019, XVI(28), January-June 2020, ISSN: 1900-5016 /Recuperado de <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/cuaderlam/article/view/2682>

Mondy, R.W. & Bandy, J. (2010). Administracion de Recursos Humanos. Administración de recursos humanos (pp. 90–195). Pearson Educacion.

Montoya, L. A., Portilla, L. M., & Benjumea, J. C. C. (2008). Compensación Y Beneficios Salariales; Atracción Y Retención De Trabajadores. Scientia Et Technica, XIV(39), 265–268. Retrieved from <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=84920503047>

Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Ingenieria industrial. Métodos, estandares y diseño de trabajo. (11° ed.) Mc Graw Hill. Recuperado de http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/a9p7r9_Metodos%20estandares%20y%20diseno%20del%20trabajo.pdf

Ñañacchuari Sivipaucar, P. (2017). Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017. Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/2000>

Pimentel, J. R. & Rondan, M. I. (2018). Propuesta de la implementación de la metodología de las 5S a fin de mejorar el sistema de almacenamiento para una empresa del rubro de servicio de mantenimiento y sistema de refrigeración (Trabajo de suficiencia). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/15241>

Plazas, L. (2012). Administra las compras, los inventarios y la logistica de tu empresa. Bogota: Bogotaemprende. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11520/11695>

Proaño Villavicencio, D. X., Gisbert Soler, V., & Pérez Bernabeu, E. (2017). METODOLOGÍA PARA ELABORAR UN PLAN DE MEJORA CONTINUA. 3C

Empresa : Investigación y Pensamiento Crítico, 6(5), 50–56.

<https://doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.50-56>

Ortiz Solis, P. S., & Rodriguez Cabrera, C. (2020). Plan de incentivos a través de factores motivacionales para Comercial Solis Trabajo. Universidad del Azuay. Retrieved from <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9854/1/15484.pdf>

Ramos Carpio, J. P., Villacrés Álvarez, A. E., Ocampo Ulloa, W. L., & Pazmiño Romero, D. A. (2018). Calidad: La consciencia de la mejora continua en la empresa. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=20077890&AN=132932892&h=W2%2fdpbWwuQCj5pA%2fkto03w9nzhRQOPvsvvNGLJqjNkSfCwSnz4Qgmch75k6%2bdOfg10MHqWTjh%2bnurNe6lJBNw%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authType%3dcrawler%26jrnl%3d20077890%26AN%3d132932892>

Ravelo, J. (2012). Las Mypes en el Peru. *Strategia*, 45–47. Retrieved from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/strategia/issue/view/434>

Rigoberto Del Castillo, J., Guerrero Ruiz, J., López Zatarain, G., & Sánchez Rodríguez, D. (2012). Implementación de 5'S en pañol (Almacén) de herramientas de Pesca Azteca. Mazatlán Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/6724>

Sales, M. (2013). Diagrama de pareto. EALDE Business School, 7. Recuperado de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44144377/Diagrama_pareto-libre.pdf?1459094480=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Pareto.pdf&Expires=1678453438&Signature=f5rIrkKeoIOjUB5y4h3Pk3FVn5HXNUdanCN4Sw6SFg8BtiOliZNPn8YZ1JV0yMwdRDMtrKqfEDUDV0Wg9FGepiDwzzBJZIRXTVCEaGIt9n5HMERbVecjHGJLCkw7prWJd99IidVaXJwK4ooOAhKdwXUCm3h4hyEnLx-A90PwRxv-YsXPKzlhZBW5FnRduW2LpEmdypo59UzWSGqHgFFmteU7ToOCCiwtiA5Ktbn0~gB9tfodynSIDJgzhTNLoDGvchCSaVKfdfUhDINjbN7OkXqr99UVdVba9Nusq

[d8obuICjnNdFJ5cNEv3cGTns~qpT~WWsnhab6eqZzqamFwYJg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://hdl.handle.net/20.500.12692/22966)

Sanchez Peña, D. K. (2018). Distribución de planta para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa pinturas y diluyentes Evan's, Carabayllo, 2017. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/22966>

Torres, W. D. (2019). Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos de la empresa comercial Lubrinort S.A.C (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/22556>

Vargas, H. (2008). Metodología de las 5s mayor productividad mejor lugar de trabajo. Madrid: Euskalit. Recuperado de <https://jesuitas.lat/uploads/metodologia-de-las-5s-mayor-productividad-mejor-lugar-de-trabajo/EUSKALIT%201998%20-%20Metodolg.%205S%20mayor%20productiv.%20mejor%20lugar%20trabajo.pdf>

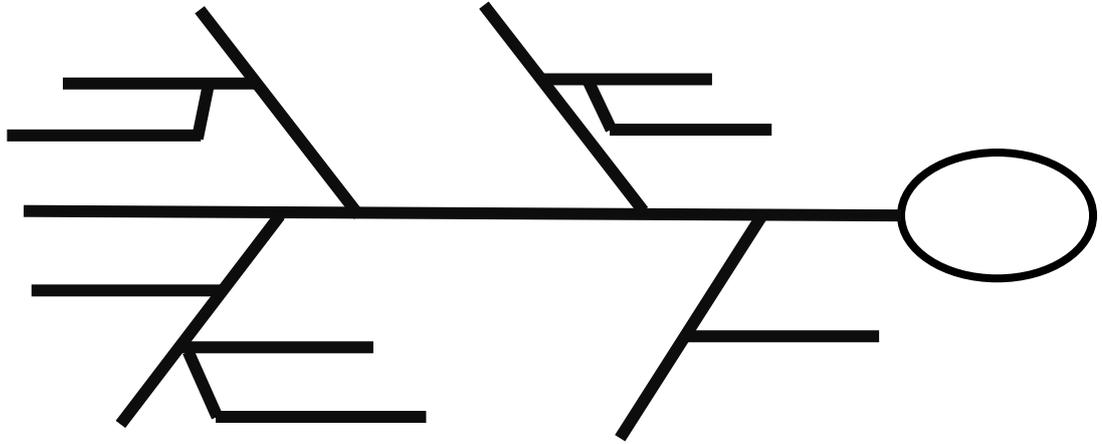
Vélez Maya, T. (2014). Logística empresarial. Ediciones de la U.

Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B., & Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries - An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 14(3), 290–302. <https://doi.org/10.5172/impp.2012.14.3.290>

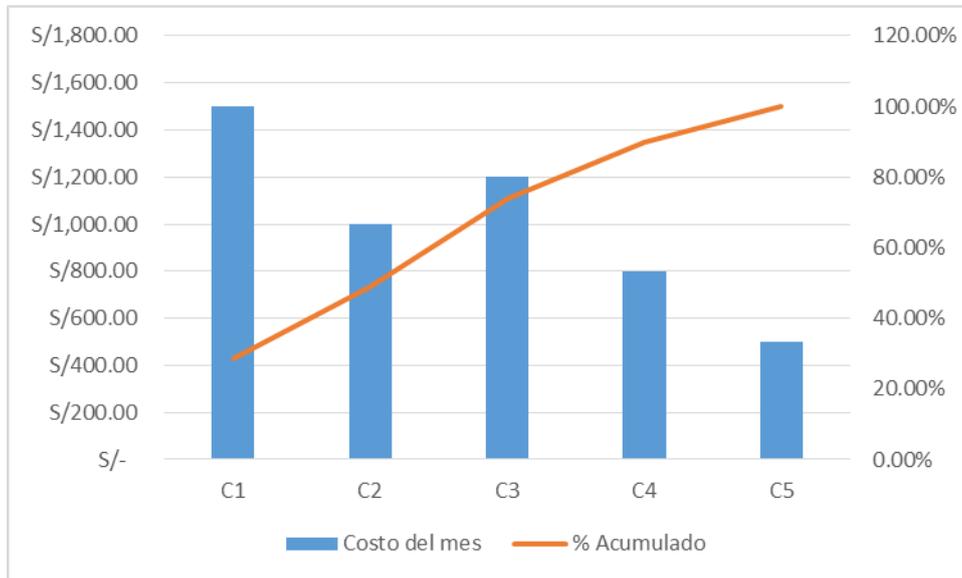
Zamora Torres, A. I. (2008). Rentabilidad y ventaja comparativa: Un análisis de los sistemas de producción de guayaba en el estado de michoacan. Recuperado de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/914

Anexos

ANEXO 1 – Diagrama de Ishikawa



ANEXO 2 – Diagrama de Pareto



ANEXO 3 – Matriz de indicadores

Causa Raíz	Descripción de la causa raíz	Indicador	Formula	Valor actual	Costo/ perdida	Valor meta	Herramienta de mejora

ANEXO 4 – Encuesta de satisfacción de empleados

Encuesta de satisfacción laboral

La siguiente encuesta es anónima, y esta diseñada para conocer la satisfacción de los empleados en la empresa Hiroki.

Las siguientes preguntas se tiene reponder dando una puntuación del 1 al 5.

1) ¿Consideras que tienes un buen ambiente de trabajo?

Respuesta:

2) ¿Consideras que el salario esta acorde a tu trabajo?

Respuesta:

3) ¿La empresa te ofrece oportunidades adecuadas de crecimiento y desarrollo profesional?

Respuesta:

4) ¿Estás satisfecho con tu trabajo en general?

Respuesta:

Anexo 5 – Check List

Ficha de control de limpieza de área			
Maquinarias industriales Hiroki S.A.C. Febrero 2021			
<i>Fecha</i>	<i>Responsable</i>	<i>Firma</i>	<i>Observación</i>

ANEXO 6 – Kardex

Productos					
Codigo de producto	Descripción	Existencias iniciales	Entradas	Salidas	Stock
			0	0	0
			0	0	0
			0	0	0
			0	0	0
			0	0	0
			0	0	0
			0	0	0

SALIDAS			
Fecha	Código del producto	Descripción	Cantidad

Entradas			
Fecha	Código del producto	Descripción	Cantidad

ANEXO 7 – Balance general

Balance general	
Activo	Pasivo diferido
Caja y bancos	Sobregiros bancarios
Inv. Valor razonable y disp par la venta	Trip y aport sist pens y salud a pagar
Ctas por cobrar comerciales -terc	Remuneraciones y particip por pagar
Ctas por cobrar comerciales - relac	Ctas por pagar comerciales - terc
Ctas por cobrar per, acc soc, dir y ger	Ctas por pagar comerciales - relac
Cta por cobrar diversas	Ctas por pagar accion, directores
Serv y otros contratados por	Ctas por pagar diversas - terceros
Estimación ctas de cobranza dudosa	Ctas por pagar diversas - relac
Mercaderías	Obligaciones financieras
Productos terminados	Provisiones
Subproductos, desechos	Pasivo diferido
Productos en proceso	TOTAL PASIVO
Materias primas	
Materiales aux, suministros	Patrimonio
Envases y embalajes	Capital
Existencias por recibir	Acciones de inversión
Desvalorización de existencias	Capital adicional positivo
Activos no ctes mantenidos	Capital adicional negativo
Otros activos corrientes	Resultados no realizados
Inversiones mobiliarias	Excedente de revaluación
Inversiones inmobiliarias (1)	Reservas
Activ adq en arrendamiento finan.	Resultados acumulados positivos
Inmuebles, maquina y equipo	Resultados acumulados negativos
Depreciación de 1,2 e IME	Utilidad del ejercicio
Intangibles	Pérdida del ejercicio
Activos biológicos	TOTAL PATRIMONIO
Deprec act biol, amort y agota acum	
Desvalorización del activo	
Activo diferido	TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO
Otros activos no corrientes	
TOTAL ACTIVO NETO	

ANEXO 8 – Estado de resultados

Estado de resultados	
Ventas	
Costo de ventas	
Utilidad bruta	
Gastos operacionales	
Utilidad operativa	
Gastos financieros	
Gastos administrativos	
Utilidad antes de impuestos	
Impuestos	
Utilidad neta	

ANEXO 9 – Kardex 04/02/2021

Productos

Código de producto	Descripción	Existencias iniciales	Entradas	Salidas	Stock
1MsWR1	Máquina de soldar Welding Raptor 220V 60 Hz	3	0	1	2
1MsS1	Máquina de soldar Soonree 220V - 320V	24	0	3	21
1MsP1	Máquina de soldar Picetti 230V MMA-270	1	0	0	1
1MsW11	Máquina de soldar Weldwell TIG 200P	1	0	0	1
1MsW12	Máquina de soldar Weldwell TIG 200Pulse	1	0	1	0
1MsPk1	Máquina de soldar PTK 250A	2	0	0	2
1MsI1	Máquina de soldar Inverting 200A	9	0	0	9
1MsS2	Máquina de soldar Soonree NBC - 250A	1	0	0	1
1MsK1	Máquina de soldar Kaili Mma - 280P	14	0	0	14
8TaB1	Taladro BOSCH GSB16RE	8	0	0	8
8TaMs1	Taladro Masaki HP1630 800W	1	0	0	1
8TaMk1	Taladro Makita DLX233654X	9	0	0	9
8TRE1	Taladro Rotamartillo EINHELL SDS PLUS 32mm 1250W	0	0	0	0
8TRB1	Taladro Rotamartillo BOSCH SDS MAX 1700W 6BH225	0	0	0	0
8MDB1	Martillo de demolición BOSCH 1500 W	2	0	0	2
1BBP1	Bomba centrifuga bufalo PTK 2HP 1.5KW CP1921	2	0	2	0
1PVT1	Paleta ventilador TOYOTA TE1281	1	0	0	1
1PDP1	Perforadora diamantina PERTON TLNC200	1	0	0	1
4ECK1	Electrobomba centrifuga KAILI 1HP TC5079	22	0	0	22
4ECTc1	Electrobomba centrifuga TOOLCRAFT 1HP KCM158	21	0	0	21
4ECLe1	Electrobomba centrifuga LEO 1HP ACM75L	7	0	0	7
4ECU1	Electrobomba centrifuga UYUS BMA370	1	0	0	1
4ECF1	Electrobomba centrifuga Ferrawyy BMAJ100 1HP	1	0	0	1
4ECLe2	Electrobomba centrifuga LEO 0.6 HP AJM455	2	0	0	2
4EST1	Electrobomba sumergible TOOLCRAFT TC4107	17	0	0	17
4DSFG1	Drenaje sumergible FOREST & GARDEN 3/4HP BS1040	16	0	0	16
4EbD1	Electrobomba Derek motors BRK12BDM	0	0	0	0
4EbK1	Electrobomba Kazo 2.5HP HVC125F	2	0	0	2
4ECLc1	Electrobomba centrifuga LECCO 2HP CPM180	1	0	0	1
4ECP1	Electrobomba centrifuga PTK 2HP CP1921	1	0	0	1
2PM1	Podadora Makita	2	0	0	2
2PH1	Podadora Hyundai	1	0	0	1
1BrMk1	Broca Makita 32 mm 920 mm 800 mm	2	0	0	2
1BrB1	Broca BOSCH SDS MAX 32 mm 570 mm	1	0	0	1

1BrMk2	Broca Makita SDS PLUS 250 mm (Punta)	9	0	0	9
1PH	Punta Hexagonal (Demoledor)	4	0	0	4
1BrB2	Broca BOSCH SDS PLUS 250 mm Sincel	2	0	1	1
1BrMk3	Broca Makita SDS MAX 80 mm 300 mm	10	0	0	10
1PMk1	Punta Makita SDS MAX 400 mm	0	0	0	0
1PMk2	Punta Makita SDS MAX 600 mm	0	0	0	0
1BrTc1	Broca Toolcraft SDS 3/4" x 8"	3	0	0	3
1BrTc2	Broca Toolcraft 3/4" x 6"	2	0	0	2
1BrTc3	Broca Toolcraft 3/4" x 12"	2	0	0	2
1BrTc4	Broca Toolcraft SDS 1" x 10"	5	0	0	5
1BrTc5	Broca Toolcraft SDS 1" x 12"	5	0	0	5
1BrS1	Broca Stein 10 mm	2	0	0	2
1BrK1	Broca Kaili SDS MAX 13 mm	3	0	0	3
1RpTr1	Revolvedor de pintura Truper 10 cm	6	0	0	6
1BrUt1	Broca UTUS TOOLS 10 x 110 cm	9	0	0	9
1BrUt2	Broca UTUS TOOLS 6 x 160 cm	0	0	0	0
1BrB3	Broca BOSCH SDS PLUS 13 mm x 150 mm	0	0	0	0
1BrUt3	Broca UTUS TOOLS 3 pcs x 300 cm	10	0	0	10
1BrDW1	Broca DeWalt 3/8" x 350 mm	0	0	0	0
1BrUt4	Broca UTUSTOOLS 4 pcs x 400 mm	3	0	0	3
1BrDW2	Broca DeWalt 400 mm (Punta)	1	0	0	1
1Sfc	Saca filo de cadena	2	0	0	2
1Ct	Corta tubo de 3"	2	0	0	2
1Sa	Sinaña de alambre 36"	1	0	0	1
2GeHy1	Generador Hyundai HY950	2	0	0	2
2GeHy2	Generador Hyundai HY9000LE	1	0	0	1
2GeHy3	Generador Hyundai HY9000LEK	1	0	0	1
2GeHy4	Generador Hyundai HY1000LEK	1	0	0	1
2GeDM1	Generador Dereck Motors 7GF-LDE / LDE3	3	0	0	3
2GeKz1	Generador Kazo KMC-2GFCL	1	0	0	1
2GeKz2	Generador Kazo KDF 12000XE	1	0	0	1
2MsK1	Maquina de soldar Kaili KL-515 S 500 A	1	0	0	1
2MrDM1	Motosierra Derek Motors DKR5200	0	0	0	0
2MrMk1	Motosierra Makita DCS7301	0	0	0	0
1CaP1	Compresora de aire PTK Pro250	1	0	0	1
1CaP2	Compresora de aire PTK Pro2100	2	0	0	2
1VcHy1	Vibradora de concreto Hyundai 5.5 HP	1	0	0	1
2MfMk1	Mochila fumigadora Makita EVH2000	1	0	0	1
2MfSh1	Mochila fumigadora Shimaha 767	1	0	2	-1
2Mf1	Mochila fumigadora 3WE-3A	1	0	0	1
2MfSp1	Mochila fumigadora Supertec NTS428	1	0	0	1
2Mf2	Mochila fumigadora 16L	1	0	0	1

8Cs1	Careta de soldar económica	9	0	4	5
8Cs2	Careta de soldar fotosensible	17	0	0	17
8Cs3	Careta de soldar esmeritar (Transparente)	2	0	0	2
8CpTr1	Cable de protección Truper CAB-5489-20	3	0	0	3
2DdB1	Disco diamantado BOSCH 115 mm	9	0	0	9
2DdTm1	Disco diamantado Toolmax 7 1/4"	1	0	0	1
2DdKm1	Disco diamantado Kamasa 230 mm KM-674	9	0	0	9
2DdKm2	Disco diamantado Kamasa 180 mm KM-277	11	0	0	11
2DdB2	Disco diamantado BOSCH 10"	2	0	0	2
2DdB3	Disco diamantado BOSCH 12"	2	0	0	2
2DsUt1	Disco de sierra UTUS TOOLS 4 1/2"	13	0	0	13
2DsTr1	Disco de sierra Truper 14"	1	0	0	1
2DsKm1	Disco de sierra Kamasa 12"	5	0	0	5
2DsM1	Disco de sierra Magnum 12"	2	0	0	2
2DsB1	Disco de sierra BOSCH 10"	2	0	0	2
2DsTr2	Disco de sierra Truper 10"	1	0	0	1
2DdMs1	Disco diamantado Masalta 20"	1	0	0	1
2DdK1	Disco diamantado Kaili 20"	2	0	0	2
2DcB1	Disco de corte BOSCH 14"	2	0	0	2
2DcTr1	Disco continuo Truper 7"	2	0	0	2
8DpUt1	Disco para pulir UTUS TOOLS 180 mm	3	0	0	3
8DcDW1	Disco de corte DeWalt 4 1/2"	44	0	0	44
8DcMk1	Disco de corte Makita 4 1/2"	6	0	0	6
8DdB1	Disco de corte BOSCH 4 1/2"	21	0	0	21
8DdB2	Disco desbaste BOSCH 4 1/2"	6	0	0	6
8Df1	Disco flap 4 1/2"	8	0	0	8
8Deg	Disco de esmeril Grueso de 8" x 2"	36	0	0	36
8DIUt1	Disco de lija de papel UTUS TOOLS 5 pcs 4 1/2"	9	0	0	9
8DITr1	Disco de lija Truper 7"	3	0	0	3
8DIUt2	Disco de lija de papel UTUS TOOLS 5 pcs 7"	10	0	0	10
8BITc1	Bonete de lana ToolCraft 7"	8	0	0	8
8RdlTr1	Respaldo para disco de lija Truper 7"	5	0	0	5
8DeTr1	Disco esmeril Truper 6" x 3/4"	2	0	0	2
8DeT2	Disco de esmeril Truper 8" x 1"	1	0	0	1
8DcB1	Disco de corte BOSCH 7"	4	0	0	4
8DcB2	Disco de corte BOSCH 9"	10	0	0	10
8DcTr1	Disco de corte Truper 7"	5	0	0	5
8LmKm1	Lima medio redonda Kamasa 12"	0	0	0	0
8CaUt1	Calibrador de aire UTUS TOOLS CL156U	3	0	0	3
8J7dPe1	Juego de 7 desarmadores de golpe Peetul	10	0	0	10
8ErUt1	Escobilla redonda UTUS TOOLS EBR501	2	0	0	2
8BrmUt1	Broca de madera para hoyo UTUS TOOLS BCM26H	6	0	0	6

8CtHc1	Cepillo de taza Hipocampo 3"	9	0	0	9
8MdKm1	Multitest digital con gancho KAMASA KM1274	4	0	0	4
8EnUt1	Engrapadora 4-14mm UTUSTOOLS	1	0	0	1
8MdKm2	Multitest digital KAMASA KM1268	5	0	0	5
7CmTr1	Cintamedidora TRUPER TFC 50m.	3	0	0	3
8Ei6Tt1	Escuadra imantada 6pcs/set TOTAL TAMWH6002	4	0	0	4
8CmKm1	Cortador manual KAMASA KM474	3	0	0	3
8RjUt1	Regador de jardin plastico UTUSTOOLS RDJ001	2	0	0	2
8RppTr1	Juego de refracciones de pisto para pintar TRUPER RE-PIPI-50	3	0	0	3
8Pm71Ut1	Piedras montadas ser 71PCs. UTUSTOOLS PDM071	2	0	0	2
8VcTr1	Valvula check para inyector de grasa TRUPER	10	0	0	10
8CITr1	Conexión de latón 1/2" TRUPER	6	0	0	6
8BraTr1	Broca alimentadora 1 3/8" TRUPER	4	0	0	4
8Pg8Tr1	Punta guía 8 pcs. TRUPER TBMA8	4	0	0	4
8LbTr1	Llave para broqueo 3/8" TRUPER	5	0	0	5
8JlhKm1	Juego de llaves halen KAMASA 10 pcs	5	0	0	5
8J5pmTr1	Juego de 5 piedras montadas TRUPER	4	0	0	4
7FsTr1	Filtro separador de agua y aceite TRUPER	7	0	0	7
8DmTr1	Dados mageneticos hexagonales 3/8" TRUPER	1	0	0	1
8TbUt1	Terminales bateria UTUSTOOLS	1	0	0	1
8BrTr1	Broca para router 1/4" TRUPER	1	0	0	1
8CcvTr1	Cuchillas para cortador de varillas 1" TRUPER	1	0	0	1
8JbTr1	Juego de brocas TRUPER JBAV5	2	0	0	2
8SccTr1	Sierra corta circulos TRUPER 1 1/16"	2	0	0	2
8RcmKm1	Repuesto corta mayolica KAMASA	6	0	0	6
8Jb29Tr1	Juego de brocas 29 pcs. TRUPER	1	0	0	1
8JIT11	Juego de limas TOTAL T12Steel	1	0	0	1
8PcBs1	Pistola de calor BOSCH GHG2063	2	0	0	2
8CnTc1	Clavadora neumatica TOOLCRAFT TC5356	2	0	0	2
8PaTr1	Pistola de aire TRUPER Pire673	4	0	0	4
8DTr1	Drenner TRUPER Moto A2-2	2	0	0	2
8THm1	Taladro HOMEMASTER HM890	1	0	0	1
8SbKu1	Selladora de bolsa KUMATO	1	0	0	1
8PTr1	Pulidora TRUPER 7"	7	0	1	6
8PCr1	Pulidora CROWN CT13045	2	0	0	2
8SMk1	Sopladora MAKITA M400G	7	0	0	7
8ASt1	Amoladora STANLEY 200W 9"	4	0	1	3
8ABs1	Amoladora BOSCH 200W 7"	3	0	0	3
8Cño	Caña de oxicorte	5	0	0	5
8Cñs	Caña para soldar	6	0	1	5

8PTr1	Pulverizadora TRUPER	2	0	1	1
8PaKu1	Pistola arenadora KUMAMOTO	1	0	0	1
8PppP1	Pistola de pintura de alta presión PTK LP1650	4	0	0	4
8PpgAk1	Pistola de pintura de gravedad AKSI HVLP	2	0	0	2
8PpgAk2	Pistola de pintura de gravedad AKSI TRUPER PIPI420	2	0	0	2
8PpgAk3	Pistola de pintura de gravedad AKSI TRUPER PIPI210	1	0	0	1
8MfSr1	Moto fumigadora atomizadora Surtec NCS428	1	0	0	1
7ChFr1	Caja de herramientas acordeon Ferton	3	0	0	3
5VeDM1	Vibradora eléctrica Dereck Motors DRK-CV2	2	0	0	2
5AUy1	Aspiradora UYUS 35L	0	0	0	0
5BKu1	Balanza Kumamoto	1	0	0	1
5TBs1	Tronzadora BOSCH	2	0	0	2
5MsKa1	Maquina de soldar Kaili KL-4155	1	0	0	1
4CHy1	Compresora Hyundai 2Hp 50L	2	0	0	2
5BsW1	Bomba sumergible Walker	6	0	0	6
4EpK1	Extintor de polvo Kazo 6K	2	0	1	1
4EpK2	Extintor de polvo Kazo 10K	1	0	0	1
4CDM1	Compresora Derek Motors 7 1/2 Hp 300L	1	0	0	1
5ScPr1	Sierra caladora Pretul Cala-P3-2	8	0	0	8
5RBs1	Ruteador BOSCH G6F2000CE	1	0	0	1
5Ate	Atornillador eléctrico	0	0	0	0
5LoMM1	Lijadora oscilante MasterMax	2	0	0	2
5LoEh1	Lijadora oscilante Einhell	2	0	0	2
4ScBs1	Sierra circular BOSCH 61CS150	2	0	0	2
5AHM1	Amoladora HomeMaster 911	2	0	0	2
8PepP1	Pistola eléctrica para pintar PTK PPE-400	1	0	0	1
5EbDM1	Esmeril de banco Derek Motors	2	0	0	2
5EbRt1	Esmeril de banco Rock Tools	0	0	0	0
5AP1	Amoladora PTK 4 1/2" AAN-1400	2	0	0	2
5CeP1	Cepillo eléctrico PTK CEPE-1050	0	0	0	0
5AT11	Amoladora Total 1010W	4	0	0	4
5AG1	Amoladora GWS	6	0	0	6
5ABs1	Amoladora BOSCH gWS670	2	0	0	2
5AMk1	Amoladora Makita 9557MP6	3	0	1	2
5PTr1	Polipasto Truper 1T (Teclé de cadena)	4	0	0	4
5Gb	Gata de botella de 20 Tn	4	0	0	4
5PpTr1	Polipasto de palanca Truper 1/ (Teclé rush)	1	0	0	1
5Tb5p	Tornillo de banco 5"	1	0	0	1
5Tb6p	Tornillo de banco 6"	2	0	0	2
5Tb8p	Tornillo de banco 8"	0	0	0	0
5Tb10p	Tornillo de banco 10"	1	0	0	1

5Re	Raspadillera eléctrica	2	0	0	2
5BcPd1	Bomba centrífuga Pedrollo 2HP	1	0	0	1
5CnTr1	Clavadora neumática Truper CLNE-23	2	0	0	2
5CnTr2	Clavadora neumática Truper CLNE-18	0	0	0	0
5TbBs1	Taladro BOSCH a batería GSB 18V-50	2	0	1	1
4Mb2p	Motobomba de 2" a gasolina	25	0	0	25
4Mb3p	Motobomba de 3" a gasolina	26	0	0	26
6CpTr	Cable de protección Truper	2	0	0	2
6ElFa	Electrodos para soldadura Facilito11	25	0	0	25
6DrM	Drill stand Magnum 43mm 60mm	3	0	0	3
7ElHA	Electrodo Holder American 500A	1	0	0	1
7ClnTr	Clavadora neumática Truper CLNE-23	0	0	0	0
7FlTr	Filtro, regulador y lubricador Truper UNI-LL-1/4	1	0	0	1
7EnaTr	Engrapadora automática Truper ENNE-70	3	0	0	3
6Ch	Cabezal de hibrolavadora	1	0	0	1
6Nar	Niple de acople rápido 1/4"	34	0	0	34
6Ns1	Niple espiga de 1/4"	26	0	0	26
6Ns2	Niple espiga de 3/8"	12	0	0	12
6Bus	Bushin 1/4" a 1/2"	17	0	0	17
6Vlsg	Válvula de seguridad 1/4"	7	0	0	7
6Um	Unión de metal 1/4"	11	0	0	11
6Llp	Llave de paso 1/4"	2	0	0	2
6Mgf	Menegolf 220V	15	0	0	15
6Lm	Lima para motosierra de 5 x 20mm	0	0	0	0
7Elho	Electrode Holder RAM	10	0	0	10
7GeaTr1	Grapas para engrapadora automática Truper 3/8" calibre 0.7mm	3	0	0	3
7GeaTr2	Grapas para engrapadora automática Truper 5/8" calibre 1.8mm	3	0	0	3
7Prti	Prensa para conectar punto tierra	4	0	0	4
7CinTr	Cinta de seguridad Truper	3	0	0	3
6Abrz	Abrazadora 1/4"	97	0	0	97
6Llhex	Llaves hexagonales	6	0	0	6

f

ANEXO 10 – Zona 5

