



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de protocolo de gestión logística para mejorar
los procedimientos del almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L –
Talara, 2020**

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

AUTORES:

León Núñez, Cristopher Nicolae (ORCID: 0000-0003-0123-5138)
Ruíz León, Juan Carlos (ORCID: 0000-0001-5300-9613)

ASESOR:

Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto (ORCID: 0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

PIURA – PERÚ
2020

DEDICATORIA

*Este trabajo de investigación va
Especialmente dedicado para mis abuelos*

Famberto León García

y Luis Erbet Núñez Rodríguez

Que en paz descansen.

Cristopher Nicolae León Núñez

*Este trabajo de investigación
va dedicado especialmente a mi abuelo*

Famberto León García

Que en paz descanse.

Juan Carlos Ruiz León

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi papá y familia en general

Por el incondicional apoyo en mí

Formación académica.

Cristopher Nicolae León Núñez

*Agradecer a mis padres Juan Ruiz Clavijo
y Dennisse León Albines y familia en general*

También a mis tíos María Nelly León Albines

Y Antonio Olaya Litano por su apoyo

Incondicional en mi formación académica

Juan Carlos Ruiz León

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra y muestreo	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección información	15
3.5. Procedimiento	17
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
VIII. REFERENCIAS	36
ANEXOS	40
Anexo 1.	40
Anexo 2.	41
Anexo 3.	42
Anexo 4.	43
Anexo 5.	44
Anexo 6.	45
Anexo 7.	46
Anexo 8.	47
Anexo 9.	50
Anexo 10.	54
Anexo 11.	58
Anexo 12.	59
Anexo 13.	60
Anexo 14.	60

Anexo 15.....	61
Anexo 16.....	61
Anexo 17.....	62
Anexo 18.....	62
Anexo 19.....	63
Anexo 20.....	63
Anexo 21.....	64
Anexo 22.....	64
Anexo 23.....	65
Anexo 24.....	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Clasificación de elementos del almacén	23
Gráfico 2. Inspección de orden y limpieza	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población, Muestra y Muestreo	14
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	16
Tabla 3. Validación de instrumentos	17
Tabla 4. Artículos de pintura antes del protocolo de gestión	26
Tabla 5. Artículos de pintura luego del sistema de gestión	27
Tabla 6. Armado de estructuras antes del protocolo de gestión	27
Tabla 7. Armado de estructuras luego del protocolo de gestión	27
Tabla 8. Artículos de gasfitería antes del protocolo de gestión.....	28
Tabla 9. Artículos de gasfitería luego del protocolo de gestión.....	28
Tabla 10. Modificación de recorridos Materiales de pintura	29
Tabla 11. Modificación de recorridos Armado de estructuras y soldadura	30

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la ciudad de Talara en el año 2020, se planteó como objetivo diseñar un protocolo de gestión logística para mejorar los procedimientos del almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L, a través de un tipo de investigación aplicada descriptiva, cuasi experimental del tipo cuantitativo. La población de la presente investigación estuvo conformada por toda el área de almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L. que está encargada de la distribución de herramientas, EPP y equipos de trabajo. Mediante la aplicación de los instrumentos, elaborados para esta investigación, la información obtenida es procesada mediante patrones, análisis estadísticos y mediciones numéricas para determinar el comportamiento del problema formulado, con lo que se generaron resultados, como mejoras en indicadores como la precisión de picking, como a su vez de la identificación de un 100% de materiales que hay en el almacén, identificación de los materiales en desuso, una mejora al 100% en el orden y limpieza dentro del almacén, a su vez una mejor distribución de los materiales y equipos en este, el cual permitió reducir el porcentaje de metros recorridos en cada actividad.

Palabras clave: Almacén, inventario, precisión de picking, redistribución.

ABSTRACT

The present research was carried out in the city of Talara in 2020, the objective of which was to design a logistics management protocol to improve the warehouse procedures of the INCATEC EIRL Company, through a type of descriptive, quasi-experimental applied research of the quantitative type. The population of the present investigation was made up of the entire warehouse area of the INCATEC E.I.R.L. which is in charge of the distribution of tools, PPE and work equipment. Through the application of the instruments, developed for this research, the information obtained is processed patterns, statistical analysis and numerical measurements to determine the behavior of the formulated problem, with which results were generated, such as improvements in indicators such as picking precision, such as in turn, from the identification of 100% of the materials in the warehouse, identification of the disused materials, a 100% improvement in order and cleanliness within the warehouse, in turn a better distribution of materials and equipment in this, which will reduce the percentage of meters traveled in each activity.

Keywords: Warehouse, inventory, picking accuracy, redistribution.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas de servicio que se encuentran en el sector de hidrocarburos tienen como objetivo convertirse en el aliado estratégico de las entidades a quienes brindan el servicio. Una de estas empresas es Técnicos Independientes Calificados E.I.R.L., conocida en el mercado como INCATEC, que brinda servicios generales para la construcción e hidrocarburos en la provincia de Talara hace ya más de seis años, y tiene como clientes a empresas reconocidas a nivel nacional.

La empresa Técnicos Independientes Calificados E.I.R.L ha tenido un crecimiento muy considerable en los últimos años; esto le permitió expandirse y brindar más servicios que los inicialmente previstos, por lo que requirió mayor número de personal. Sumado a ello, las operaciones en su base y campo fueron de mayor demanda, y la cantidad de material no se preveía adecuadamente, teniendo en ocasiones más material del necesario, apenas limitado o incluso se carecía de él. Este escaso control del material en campo ocasiona pérdidas de tiempo en el comienzo de las labores.

Todas estas situaciones hacen que INCATEC como empresa saque a relucir una de sus más grandes debilidades: ordenar y tener siempre el material a tiempo para el trabajo. Dada estas circunstancias, es necesario que se realicen cambios sobre la gestión del almacén; de lo contrario, la compañía se enfrentaría al mayor desperdicio de tiempo de espera por material y pérdidas de herramientas, ya sea en la base o en campo, debido a la falta de control. Además, esto afecta el rendimiento de las labores y genera que la empresa presente gastos elevados o no considerados en el presupuesto inicial por reposición de materiales. En concreto, de no implementar una técnica de gestión para mejorar los procedimientos en el almacén de la empresa, ésta, a la larga, presentaría gastos excesivos en reposición de material y continuaría generando tiempos de demora en la selección de material.

Así mismo, con esta investigación se implementó un proceso de gestión logístico, con la finalidad de mejorar los procesos del almacén de la empresa y hacer que la empresa adquiera condiciones que le permitan competir en el mercado local de servicios generales en mejores condiciones.

La situación problemática planteada llevó a los autores a realizarse la siguiente pregunta: ¿Cómo se podría implementar un Protocolo de gestión logística para mejorar los procedimientos del Almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L TALARA”? Del problema general, se desprenden los siguientes problemas específicos: ¿Cómo se podría implementar la primera S (Seiri) en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L?; ¿Cómo se podría Implementar la segundo y tercer principio de las 5S, en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L?, ¿Cómo se podría analizar los procedimientos de entrada y salida de material? Y finalmente ¿Cómo se podría identificar los principales procedimientos del almacén para la redistribución de espacios? El planteamiento de estas interrogantes estaba relacionado con la situación observada en el almacén, condiciones que venían afectando a la empresa.

Actualmente, la competitividad de las empresas es mucho mayor, ya que buscan mantener su posición dentro del mercado; para ello, requieren ofertar servicios de calidad utilizando metodologías y técnicas de trabajo que ayuden optimizar sus recursos y mejorar sus productos. Se planteó, por ello, que la información obtenida en esta investigación podría ser de utilidad para otras empresas similares.

Como principal objetivo se planteó implementar un protocolo de gestión logística para mejorar los procedimientos del almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L. Así mismo, se presentó los siguientes objetivos específicos: Implementar la primera S (Seiri) en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L. ; Implementar el segundo y tercer principio de las 5S, en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L., analizar los procedimientos de entrada y salida de material, y finalmente, Identificar los principales procedimientos del almacén para la redistribución de espacios.

Considerando el objetivo general, se formuló la hipótesis: la implementación de un protocolo de gestión logística mejora los procedimientos del almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L – Talara y, respondiendo a los objetivos específicos, se planteó tres hipótesis específicas: La Implementación de la primera S (Seiri), permite una mejora en los procedimientos del almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L – Talara; la implementación del segundo y tercer principio de las 5S , permite

un mejor ambiente laboral del almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L – Talara, la implementación de la gestión logística mejora los procedimientos de entrada y salida de material del almacén; la implementación de la gestión logística mejora la identificación de procedimientos del almacén para la redistribución de espacios.

II. MARCO TEÓRICO

Para la realización de la presente investigación, se consideraron algunos antecedentes o trabajos previos de investigaciones similares, como aportes para comparar la aplicación de las teorías y los resultados obtenidos en los diferentes escenarios de investigación. Se presentan los trabajos previos o antecedentes internacionales, luego los nacionales y en último lugar los regionales.

En Donostia, España, (Chackelson, 2013), en su trabajo investigación *“Metodología de diseño de almacenes: Fases, herramientas y mejores prácticas”* para alcanzar el grado de doctor, se planteó como objetivos preparar herramientas, las cuales apoyen el diseño de ciertas funciones como el flujo de material y funciones logísticas, proponer cierta metodología para un mejor diseño de los almacenes y recopilar diversos diseños de almacenes con la finalidad de ayudar al diseñador a poseer una mejor alternativa. El resultado fue el desarrollo de un sistema llamado IRES, que genera un soporte a las funciones logísticas y el diseño de almacenes. Además, mediante cinco pasos (definir, medir, diseñar, analizar y verificar) pudo completar una metodología de diseño de almacenes; por otro lado, se empleó diseños de referencia que fueron de ayuda para el diseñador. Este trabajo de investigación se relacionó directamente con el objetivo general de la investigación, el cual consiste en diseñar un protocolo de gestión logística para mejorar la calidad de los procedimientos en el almacén de la empresa.

En Valencia, España, (Gallego, 2016), en su trabajo de investigación *“Una metodología para diseño estratégico de almacenes de reserva basada en la selección de tecnologías y políticas de gestión”* para alcanzar el grado de doctor, se planteó como objetivos realizar una propuesta metodológica que favorezca el diseño del área de almacenes y realizar una propuesta de herramienta enfocada en la toma de decisiones que se relacionen con el almacenamiento. El resultado fue el diseño de sistemas para el almacenamiento, así como el desarrollo de herramientas matemáticas que ayudan a una mejor decisión. Este trabajo de investigación se relaciona directamente con el tercer objetivo de la investigación.

En Santiago de Cali, Colombia, (López, 2014), en su trabajo de investigación *“Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia*

prima y producto terminado de una empresa de fundición” para obtener el título de ingeniero industrial, se planteó como objetivo general implementar las 5S empleando principios en los almacenes tanto de materia prima como del producto ya terminado, cuya finalidad fue garantizar espacios ordenados y limpios y así aumentar la productividad. Ello dio como resultado una mejora en el orden y limpieza de sus almacenes y la reducción del costo de almacenamiento. Esta investigación se relacionó directamente con el segundo objetivo específico.

En Cuenca, Ecuador, (Loja, 2015) en su trabajo de investigación *“Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CIA. LTDA.”* para la obtención del título de ingeniera en contabilidad y auditoría, se planteó como objetivo distribuir de manera adecuada materiales que fueran necesarios en la empresa, poniéndolos a disposición en el momento adecuado con la finalidad de evitar pérdidas de materiales e incremento de costos. El resultado fue que, una vez observados los detalles como la falta de capacitación en los trabajadores, falta de orden y limpieza, la inexistencia de un control de inventarios con lo que respecta a entradas y salidas de mercadería, se aplicaron técnicas como la estandarización del seiri, seiton y seiso con la finalidad de conservar un ambiente laboral impecable permanente. Así mismo, se aplicó un modelo de inventarios que se basó en las 5S, y se logró el rápido y fácil acceso a elementos necesarios para el despacho y para evitar tanto errores como acciones de riesgo. Este tema de investigación se relacionó directamente con el primer y segundo objetivos específicos de la presente investigación, basados en la clasificación, orden y la limpieza.

Por otro lado, en Lima, (Ochoa, 2018), en su investigación *“Gestión por procesos para mejorar el almacén de una empresa comercializadora de repuestos del sector automotriz, Lima 2018”* para obtener el título de ingeniero industrial, se planteó como objetivo general proponer una mejora mediante un plan dirigido a los almacenes de repuestos de la empresa, obteniendo como resultado que a través de la utilización de la clasificación ABC, se pudo mejorar la clasificación y realizar mejoras en el almacén, además se generó un cambio en los pasillos, cuyo propósito era mejorar la búsqueda de productos en general. Esta investigación se relacionó al primer y tercer objetivo específico de la investigación que se basa en analizar los procedimientos de entrada y salida de material.

En Lima, según (Ñañacchuari, 2017), en su investigación *“Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa pinturas bicolor SAC, Los Olivos 2017”*, se planteó como objetivo resolver la implementación de las 5S lo que ayudaría al aumento de la productividad en el almacén de dicha empresa. Se obtuvo como resultado que, a través de la puesta en marcha de esta metodología, la productividad, que inicialmente era de 0,7340, se incrementó a 0,8840, concluyéndose que la productividad se vio afectada de manera positiva, incrementando en un 20.43%. Esta investigación se relacionó directamente con el primer y segundo objetivo específico de la investigación.

En Arequipa, según (Lima, 2018) en su investigación *“Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018”* para la obtención del título de ingeniero industrial, se planteó como objetivo general diseñar e implementar una gestión de almacén aplicando las 5S para con la empresa. Dicho estudio obtuvo como resultado de su implementación un nivel bajo (76.52%) y tras haber sido aplicada esta metodología se obtuvo un porcentaje de 79.55%, lo que implica una mejora con respecto a la gestión de almacenes. Este tema de investigación se relacionó con el primer, segundo y tercer objetivo específico de la investigación.

En Lambayeque, (Abanto, 2018) realizó un trabajo de investigación denominado *“Diseño de distribución de almacén mediante metodología ABC mejorando la confiabilidad de la información de inventarios en la empresa TECNI FLUIDOS SAC”* para conseguir el título de ingeniero industrial. Su objetivo general consistió en proponer un modelo para la distribución del almacén y a la vez un método que ayude a la mejora de confiabilidad del stock para así alcanzar un notorio aumento en la productividad en la compañía. El resultado fue que, mediante la aplicación de la metodología ABC, se permitió la obtención de información estratégica del almacén de la empresa, lo que permitió una mejora significativa en la calificación de lo que son los inventarios; además, se permitió una mejora en el manejo de materiales. Por otro lado, se implementó un control de inventarios ya que un 92% de los trabajadores de la empresa consideró que hacía falta la implementación de este sistema de control. Esta investigación se relacionó directamente con el cuarto objetivo específico: identificar los principales procedimientos del almacén para la

redistribución de espacios.

En Piura, (Yahuana, 2013) realizó la investigación “Implementación de la metodología de las 5S para mejorar el ambiente laboral en el departamento HSE de la empresa Flowpetrol S.A. Talara - Piura”, desarrollada para la obtención del título de Ingeniero Industrial. El autor se planteó como objetivos elevar la eficiencia en los trabajadores pertenecientes al departamento HSE empleando el orden y la clasificación; disminuir índices de riesgos en departamento a través de la limpieza (principio); disminuir los tiempos laborales en el departamento, utilizando la estandarización como principio; incentivar la buena cultura actitudinal en los colaboradores de dicho departamento, empleando la disciplina; finalmente, aumentar el agrado de los clientes de la empresa. A través de la aplicación de las 5S, concluyó que mediante el uso de los principios tales como el orden y clasificación, pudo incrementar la eficiencia de los trabajadores de dicho departamento de 44.4% (nivel considerado poco satisfactorio) a 81.48. Así mismo, este tema de investigación se relacionó directamente al primero objetivo específico de la presente investigación.

Según (Simon, 1982), la implementación hace referencia al “ejercicio de una actividad gerencial” que aplica el uso de recursos para alcanzar una meta o resultados. Por otro lado, según (Hrebiniack y Joyce, 1984), la implementación es la aplicación de herramientas gerenciales y organizacionales con el fin de lograr resultados estratégicos. Se puede afirmar que la implementación comprende el uso de herramientas y métodos con la finalidad de alcanzar una mejora.

El protocolo es una serie minuciosa de puntos a cumplir en un proceso (Real Academia Española, 2019). Los protocolos tienen como objetivo certificar las mejores prácticas y la calidad de la empresa, y así contar con un sistema horizontal de seguimiento y control de esta para garantizar los cumplimientos planteados (Concesionarias Sociedades, 2006).

Según (ANSOFF, 1984) define a la gestión logística como aplicación de herramientas gerenciales y organizativas encargadas de direccionar y generar comportamientos acordes con políticas, propósitos y estrategias.

Los procedimientos según (BIEGLER, 1980) es representación de la empresa con

cierto orden para realizar sus actividades administrativas con la finalidad de obtener un mejor funcionamiento dentro de la organización. Por otro lado, según (GÓMEZ, 1993) afirma que el objetivo de los procedimientos es ganar una mejor puesta en marcha de las actividades, considerando puntos clave como el esfuerzo, tiempo y dinero.

En el llamado nivel específico, según (Casadesús y otros, 2005), se muestran pasos o instrucciones específicas de trabajo. La documentación hace referencia a la forma de desarrollar las múltiples actuaciones que conforman procesos detallados en los procedimientos de trabajo. Las indicaciones para trabajar se emplean para especificar cierta operación, usualmente relacionada a un puesto de empleo. Los modelos más frecuentes de instituciones de trabajo: la manera de cómo elaborar cierto producto para que cumpla ciertos parámetros propuestos, cómo prevalecer el orden y limpieza en el puesto de trabajo, de qué manera se realiza un análisis concreto, etc.

En cuanto a la metodología de las 5s, según (Manzano y Gisbert, 2016), es la herramienta que trata de estandarizar y establecer una secuencia de actividades de orden y limpieza. Así mismo, los autores mencionan la siguiente clasificación, representada por los siguientes principios japoneses:

- SEIRI - Clasificación/ Organización: conforma la identificación y separación de materiales necesarios y eliminación de los materiales innecesarios. Es necesario considerar los elementos que se van a eliminar como a su vez su necesidad en la empresa. Ver formula en el anexo 3.
- SEITON – Orden: establece como deben ir ubicados los materiales, con la finalidad de que encontrarlos, sea tarea fácil y rápida. La falta de orden favorece a la pérdida de tiempo, a su vez genera un incremento en la inseguridad como por ejemplo lesiones y golpes con los materiales o herramientas.
- SEISO – Limpieza: consiste en la identificación y eliminación de la suciedad en las ares y puestos de trabajo, con la finalidad de asegurar limpieza permanente y un perfecto estado en la empresa. Según (SORTINO, 2001) define el termino Layout a la distribución de la planta y todas sus áreas. Existen factores que afectan al Layout, como es aquella

decisión sobre la responsabilidad del nuevo diseño.

Según (GISBER Y MANZANO, 2016) en su libro “Lean Manufacturing: 5S implantation” que concordando con (JAPAN PRODUCTIVITY CENTER, 2006) afirman que la metodología 5S posee como objetivo principal clasificación, orden, limpieza, estandarización en el área de trabajo, además permite motivar a los trabajadores a ver cambios en su área de trabajo, mejora productividad y calidad. Por otro lado, (FERREIRA, 2018) en su artículo “Implementation of 5S Methodology in a Metalworking Company” afirman que la implementación de este programa genera beneficios tales como reducción de errores, maximización de la eficiencia, seguridad en puesto de trabajo y mejora la calidad moral del trabajador. Según (NATIONAL PRODUCTIVITY CORPORATION, 2005) en su artículo “Step by Step Implementation” afirma que las 5S es una herramienta de origen japonés, centrada en mejorar la calidad en un entorno, cumpliendo ciertos estándares para la mejora continua. Así mismo, en Malawy-Africa el (Ministry Of Health, 2014) en su informe “Operational Framework for 5S-KAIZEN-TQM Approach Under Quality Assurance Policy in Malawi” afirma que la herramienta 5S es una secuencia para mejorar el entorno de trabajo con respecto a estandarización y oportunidad. Por otro lado, (Payseo, 2012) afirma que es primordial la necesidad de reducir aquellas actividades que no poseen valor añadido por desplazamiento en la empresa. Es por ello que se recomienda tener en cuenta ciertos puntos como la clara identificación del material, la organización del lugar de trabajo o el diseño de áreas específicas de trabajo. Así mismo, se determinan ciertas características de procesos que pueden generar nuevas directrices en la implementación del Layout: volumen y peso de materiales, desplazamientos entre puestos de trabajo de distinto proceso o zonas de almacenamiento y estanterías.

(Marín, 2013) afirma que el picking es una actividad que consiste en recoger material de forma rápida y precisa de una unidad empaquetada para completar el pedido del cliente. Por otra parte, Marín presenta al picking en su artículo como problema o solución, una clasificación de los distintos sistemas de esta actividad. Para determinar la precisión de picking ver la formula en el Anexo 3.

- Picking en racks y mezzanine: Se refiere a este sistema como muy

particular en nuestro medio, el cual consiste en la estantería selectiva (primer nivel para picking y el resto de los niveles para almacenamiento), por otro lado, se puede incrementar el nivel de intensidad del picking mediante la utilización de mezzanines (piso intermedio entre un edificio).

- Picking mediante buggy line: Consiste en la exhibición los productos que serán despachados mediante una estantería en línea, se utiliza una carretilla o un carro para esta operación.
- Línea de picking: Se basa en un sistema por flow rack y conveyor. Los productos se presentan mediante contenedores de despacho, estos se desplazan por el conveyor, esto facilita la ubicación y selección de material al operario.
- Picking automático: Es un sistema de alta velocidad que se desarrolla principalmente mediante el uso de bandas o fajas transportadoras. Para la aplicación de este sistema, generalmente se utiliza Kiva Systems, que mediante lógica invertida lleva a cabo el picking.

Según (Ramírez, 2006), los inventarios tienen como objetivo abastecer y distribuir de manera adecuada la materia prima que se necesita en la compañía, instalándolos a disposición en el lugar conveniente, a fin de evitar incrementos de costos. Esto lleva a que se satisfaga lo que la empresa requiere. La gestión de inventarios es, así mismo, inspeccionada y fiscalizada. (Vásquez, 2011) Indica que los inventarios se pueden categorizar en inventario inicial, inventario final, inventario físico, inventario de productos terminados, inventario de tránsito, inventario de materiales y suministro, inventario materia prima, inventario de productos en proceso, inventario en consignación, inventario máximo, inventario mínimo, inventario disponible, etc. Además, (Krajewski y otros, 2008) indican que independientemente del tipo de inventario, la característica más importante para que este sea aprovechado de manera correcta es la precisión. Hacen mención a formas para lograr la precisión: la primera es delegar a empleados a tareas específicas; la segunda, resguardar el inventario; la tercera implica un conteo cíclico, en el que se cuenta diariamente porcentajes reducidos de inventario y se corrigen posibles errores.

(Krajewski y otros, 2008) Afirma que el sistema de inventarios es una herramienta

de gestión que aplica de manera sistemática normas y procedimientos con la finalidad de llevar un plan de control de materiales y productos. Se divide en dos tipos: Sistema de Inventario Continuo y Sistema de Inventario Periódico. El primero consiste en llevar un control preciso y actualizado de los materiales o productos. Este sistema es el más utilizado puesto que los resultados son más precisos respecto al movimiento de mercancías. Por otra parte, con el segundo sistema mencionado no se mantiene un registro continuo de mercancías y se puede establecer el costo del inventario final.

Según (GWYNNE, 2014) en su libro “Warehouse Management” define al almacén como aquel espacio capaz de almacenar materia prima, productos terminados, herramientas y equipos.

La empresa INCATEC es una service dedicada al rubro de los hidrocarburos, metalmecánica y servicios generales de Talara. Actualmente, la empresa cuenta con 19 trabajadores distribuidos entre sus cinco áreas: oficina, base de campo del lote I, base de campo del lote IV, almacén y taller que se ubican en el lote cuatro. Así mismo, puesto que la empresa no cuenta con una estructura organizacional definida, se propone la implementación de un diagrama de organización para las áreas de la empresa (Ver Anexo 2).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada. (Sampieri y otros, 2014) afirman que una investigación aplicada se encarga de resolver problemas de tipo práctico. Su denominación deriva de la resolución de problemas específicos basándose en la búsqueda del conocimiento dada alguna necesidad social. Además, mencionan que la investigación, según el enfoque cuantitativo, es aquella que se basa en analizar una realidad mediante patrones, análisis estadísticos y mediciones numéricas para determinar el comportamiento del problema ya formulado. Emplea la recolección de datos para comprobar la hipótesis, cabe resaltar que al término de la investigación se deben generar ciertos resultados.

(Sampieri y otros, 2014) Explican que el estudio, según su nivel, fue explicativo ya que consistió en dar respuesta a las causas de ciertos fenómenos y eventos. Dicho nivel está enfocado en demostrar las condiciones del fenómeno y cómo se relacionan dos o más variables. La investigación se consideró explicativa ya que en su desarrollo se pretendió demostrar las condiciones del fenómeno y se contó con dos variables.

El diseño de la investigación fue experimental – cuasi experimental porque el estudio pretendió demostrar relaciones de causalidad para la implementación de la técnica de gestión para mejorar los procedimientos en el almacén.

Esquema: G: X1 — O1

X2 — O2

Dónde:

G: Almacén

X1: Implementación de la gestión logística.

O1: Observaciones que se realizan a las dimensiones de la variable independiente (Material).

X2: Procedimientos del almacén

O2 Observaciones que se realizan a las dimensiones de la variable dependiente (Procedimientos).

3.2. Variables y operacionalización

Según (Guerra, 1996), la operacionalización es aquel proceso que direcciona el concepto a un nivel empírico, manejando elementos e indicadores que permitan o faciliten medir el concepto.

Por otro lado, (Kerlinger, 1985) define a la operacionalización de variables como la unión entre observaciones y conceptos; es la transformación de teorías o conceptos en variables concretas.

El presente estudio cuenta con dos variables, una independiente y una variable dependiente:

- Independiente: Implementación de la gestión logística.
- Dependiente: Procedimientos del almacén.

En el Anexo 5, se observa a detalle la tabla de operacionalización de variables donde se establece la definición operacional de cada indicador.

3.3. Población, muestra y muestreo

(Sampieri y otros, 2014) Definen como población al conjunto o agrupación de elementos que concuerdan con ciertas características u especificaciones. Por otro lado (Gómez y otros, 2016) afirman que la población de estudio o motivo de investigación es un círculo de casos que será de ayuda para la selección de un conjunto más reducido llamado muestra, que cumplen con ciertas características que poseen en común. (Sampieri y otros, 2014) Denominan muestra a los llamados casos o unidades de muestreo a los cuales se les aplicará un censo. Estos elementos pueden ser objetos, animales, personas, etc.

La población de la presente investigación estuvo conformada por toda el área de almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L. que está encargada de la distribución

de herramientas, EPP y equipos de trabajo, tanto para la zona de taller como para campo.

La Tabla 1 detalla la población, muestra y muestreo con sus respectivos indicadores.

Tabla 1. Población, Muestra y Muestreo

Indicadores	Unidad de análisis	Población
Costo de inventario		
Número de Ítems del inventario	Materiales	137
Porcentaje de elementos innecesarios.		
Cantidad de elementos existentes en el almacén	Almacén	1
Nivel de cumplimiento de orden y Limpieza.		
Precisión de Picking.	Materiales	137
Porcentaje de metros recorridos	Almacén	1

Elaboración propia, 2020

Los criterios de selección se plantearon a juicio de los investigadores debido a que se utilizó todos los elementos que existen dentro del almacén, así como el área. Se consideraron, además, los envíos y devoluciones de artículos incorrectos en el pedido diario de los materiales que se solicitan en el almacén.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección información

(Sampieri y otros, 2014) Afirman que un instrumento para una investigación cuantitativa y cualitativa se debe representar de manera verídica las variables de dicha investigación.

(Abanto, 2015), la validez es la precisión o exactitud con la que se mide una variable, es decir, si el instrumento es capaz de medir lo que quiere medir. En términos de otros autores, es el grado o nivel en que se mide la variable (Sampieri y otros, 2014).

Para las técnicas e instrumentos, se elaboró una tabla donde se muestra cada indicador con su respectiva técnica e instrumento con el cual se recogerán los datos que, posteriormente, serán procesados. Además, en la Tabla 2 se mencionan los anexos correspondientes.

Tabla 2. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Indicadores	Unidad de análisis	Técnica	Instrumento
Porcentaje de elementos innecesarios.	Materiales	Observación experimental	Anexo 4. Ficha de inventario de almacén
Cantidad de elementos existentes en el almacén Número de Ítems de Inventario Costo de inventario	Almacén	Observación experimental	Anexo 4. Ficha de inventario de almacén
Nivel de cumplimiento de limpieza	Almacén	Observación Experimental	Anexo 5. Ficha de inspección de orden y limpieza
Precisión de picking	Materiales	Observación experimental	Anexo 6. Ficha de precisión de Picking.
Porcentaje de metros recorridos.	Almacén	Observación experimental	Anexo 7. Ficha de recorrido.

Elaboración propia, 2020

Se presentó un resumen de cada uno de los instrumentos con su respectiva valoración y nombre de experto (Tabla 3), así como también la validación otorgada por cada uno de ellos. (Ver Anexos 8, 9 y 10.)

Tabla 3. Validación de instrumentos

INSTRUMENTO	NOMBRE DEL EXPERTO	VALORACIÓN
Ficha de inventario de almacén	Ing. MBA. Luciana Torres Ludeña.	Muy Bueno
Ficha de inspección de orden y limpieza	Ing. Greisy Mercedes Domínguez Madrid.	Muy Bueno
Ficha de precisión de picking	Ing. Jean Carlo Olaya León	Muy Bueno

Elaboración propia, 2020.

3.5. Procedimiento

En primer lugar, se realizó una previa coordinación con el gerente general de la empresa, ya que fue la persona que brindó a los autores del presente trabajo el acceso a la información necesaria para el desarrollo de la investigación. Esta coordinación se puede evidenciar en el Anexo 11.

Las presentes actividades tuvieron como finalidad la recolección y análisis de datos, así como brindar una solución a la problemática en el siguiente bloque de la investigación.

- Para el primer momento antes de la implementación del protocolo de gestión logística, se elaboraron las técnicas e instrumentos para la recolección de datos (Ficha inventario de almacén, Ficha de orden y limpieza, Ficha de precisión de

picking, Ficha de recorrido) para su respectivo análisis.

- Para la respectiva recolección de datos y elaboración de los instrumentos, se contó con el permiso y autorización correspondiente por parte de la empresa. Se aplicó cada uno de los instrumentos al área en la que se desarrolla la problemática.
- Se procedió con la aplicación del primer instrumento “Ficha de inventario de almacén; este instrumento se encargó de identificar y clasificar todos los elementos en el almacén, a su vez, permitió realizar una acción correspondiente (transferir, eliminar, inspeccionar) de acuerdo con la condición del elemento (nuevo, usado y descarte)
- Por otro lado, mediante la aplicación del instrumento “Ficha de inventario de almacén” se procedió a contabilizar, clasificar y a identificar el costo cada uno de los elementos que se encuentran en el almacén de la empresa.
- Así mismo, para la aplicación del segundo instrumento “Ficha inspección de limpieza”, se llevó a cabo mediante la observación de ciertos ítems (almacén, materiales-equipos, herramientas, equipos de protección individual y ropa de trabajo), los cuales dieron la información de si cumplen a ciertos aspectos de orden y limpieza mediante una tabla en cada uno de estos apartados.
- Por otro lado, para la aplicación del tercer instrumento “Ficha de precisión de picking” se llevó a cabo mediante una tabla con el siguiente contenido (Orden de servicio, Número total de envíos, Número de devoluciones de artículos incorrectos y Precisión de picking) la cual fue aplicada para la entrada y salida de artículos en el almacén.
- Finalmente para acabar con el primer momento antes de la implementación, para la aplicación del cuarto instrumento “Ficha de recorrido”, mediante una tabla, se inició completando datos generales, lugar y material en recorrido, así como también aspectos como orden de servicio, distancia recorrida antes del diseño, distancia recorrida después del diseño y metros recorridos. A través de esta ficha se pudo

registrar la información de distancias que se encuentran en el almacén, para así poder realizar una mejor distribución del área.

- Para el segundo momento de intervención, se empezó la implementación del protocolo, esto dio inicio a la limpieza del almacén, en donde se retiraron con coples y algunos niples u herramientas de la zona izquierda del almacén; la cual contaba con un trozo de geo membrana como piso. Así también se retiraron gran parte de las herramientas que se encontraban colgadas con ganchos en la misma estructura de almacén tales como llaves Stilson, escobillones, tablillas, cizalla, rodillos de pintar, una caja de herramientas y empaques de tanques de hidrocarburos. Ver (Anexo 17)
- Luego se procedió a remover la tierra de esta parte del almacén para poder primero construir una loza y así tener un piso plano, utilizando mezcla de arena y cemento, para proceder a la nivelación primaria para la creación de la loza. Ver (Anexo 18)
- Estando ya seca la loza, se procedió a iniciar la confección del anaquel a partir de tuberías que fueron recuperadas de líneas de producción de crudo ya inhabilitadas. Ver (Anexo 19)
- Se instalaron varillas lisas como tejido para que el anaquel tenga una mayor resistencia a la hora que se le instalen los niveles o pisos de nivel, que en este caso serán de triplay de ½ pulgada. Ver (Anexo 20)
- Luego se procedió a realizar el pintado de la estructura y almacén, una vez seca, se procedió a colocar las maderas en cada nivel del anaquel. Ver (Anexo 21, 22.)
- Una vez listo el anaquel, se procedió con la distribución de las herramientas, equipos y maquinas en todo el almacén. Ver (Anexo 23)
- Finalmente se pudo reubicar todos los materiales, equipos y máquinas dentro del almacén en forma organizada. Ver (Anexo 24)
- En el Tercer momento de la intervención, se procedió a utilizar los mismos instrumentos: Ficha inventario de almacén, ficha de orden y limpieza, ficha de precisión de picking y ficha de recorrido, los cuales

sirvieron para poder comparar datos antes y después de la implementación del protocolo de gestión del almacén.

- Con respecto al análisis de datos desde una perspectiva cuantitativa, (Sampieri y otros, 2014) refieren que es un conjunto conformado por técnicas y gráficas numéricas que se emplearon para la descripción y análisis de datos. Es así como, mediante esta perspectiva cuantitativa, se llevó a cabo el análisis de datos de cada uno de los instrumentos ya mencionados.
- Por otro lado, con respecto a la discusión de resultados, esta se llevó a cabo con la comparación de los antecedentes o trabajos previos ya mencionados anteriormente en la investigación contrastando con los hallazgos encontrados en la segunda evaluación que se realizó después de haber implementado el protocolo de gestión logística.
- Así mismo, para la elaboración de conclusiones y recomendaciones de la investigación, se elaboraron a partir del análisis de datos ya realizado.
- Por otro lado, el trabajo de investigación fue presentado con las correcciones hechas por el asesor del curso.
- Finalmente, se concluyó con la presentación y sustentación del proyecto.

3.6. Método de análisis de datos

(Sampieri y otros, 2014) define al método de análisis de datos como un grupo de técnicas gráficas y numéricas que sirven para la descripción y análisis de datos. Para el análisis de datos se empleó modelos estadísticos para la medición de los objetivos, estos serán de análisis cuantitativo. Así mismo se hizo uso de la distribución de frecuencias y medidas de dispersión.

Por otro lado, para la puesta en marcha con la interpretación de resultados, fue necesario el uso del software Excel para obtener los datos a analizar. Así, también se empleó el programa Floorplanner herramienta digital para el manejo de espacios y distribución del almacén en mención.

3.7. Aspectos éticos

La investigación no generó ningún tipo de riesgo o peligro a las personas que se involucraron, mucho menos al medio ambiente puesto que se aplicó metodologías para mejorar la gestión de almacenes. Por otro lado, se citó a todos los autores de manera correcta, teniendo en cuenta la veracidad de sus teorías. Así mismo, se respetó el porcentaje de copia o similitud establecida por la universidad, obteniendo un 11%; para ello, se anexó el acta de aprobación de originalidad de proyecto de tesis que confirma dicho porcentaje (Ver anexo 12).

IV. RESULTADOS

4.1 Implementar la primera S (Seiri) en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L

El instrumento de encuesta nos permite conseguir información actual sobre el almacén de la empresa y el nivel de satisfacción de los colaboradores cuando asisten al almacén, como su problema existente en él, a través, de la formulación de preguntas elaboradas previamente los cuales son dirigidas a los usuarios (trabajadores) que asisten al almacén en el tema de sus labores, mediante el cuestionario aplicado a la gestión del almacén se pretende evaluar aspectos estratégicos, donde se mostraron datos preliminares sobre la situación actual en el almacén y, con esto poder obtener en primera instancia, información valorable para el planeamiento de la metodología “5s”.

Tabla N° 01.- Clasificación en el almacén

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN :CLASIFICACIÓN				
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	NIVEL BAJO	12	63,2	63,2
	NIVEL MEDIO	5	26,3	89,5
	NIVEL ALTO	2	10,5	100,0
	Total	19	100,0	

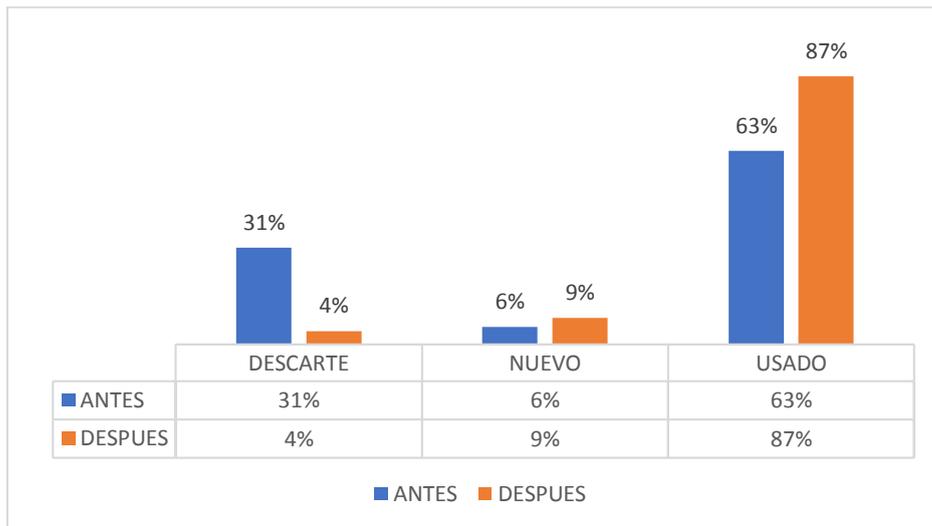
Fuente: Elaboración propia

Es evidente al evaluar su situación actual, en relación a la satisfacción que experimentan los colaboradores cada vez que tienen que ir al almacén tiene un 63.2% (12 colaboradores), opinan de un nivel bajo en relación a la a la primera S en el almacén

En la recogida de información antes de implementar el protocolo de gestión, se tuvo que 11 categorías de los elementos (31%) que tenían un estado de descarte, estos elementos entre otras cosas impedían que otros elementos estén acomodados, por lo que se procedió en su retiro considerando que estos ya no pueden usarse; sin embargo, un solo elemento el cual se consideró que puede darse algún próximo uso fue el cable. Por otro lado, se encontraron que 22

categorías de elementos (63%) que tenían un estado de usado, de estos elementos se conservaron 20. Finalmente se obtuvo solo dos categorías de elementos catalogados como nuevo, los cuales se mantienen (Ver Anexo 6 y Anexo 7). Para mostrar la evolución de estos elementos antes y después de la implementación de la gestión logística, se muestra la siguiente gráfica.

Gráfico 1. Clasificación de elementos del almacén



Por lo descrito anteriormente, podemos decir que la implementación del sistema de gestión de calidad ha influenciado en detectar ciertos elementos en estado deteriorado, los cuales para no afectar la rotación de productos han sido retirados, quedando así los productos que sí son posibles de usar.

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN :CLASIFICACIÓN				
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	NIVEL MEDIO	6	31,6	31,6
	NIVEL ALTO	13	68,4	100,0
	Total	19	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que después de aplicarse la primera S, ahora el nivel de satisfacción de los colaboradores cuando asisten al almacén y observan la nueva clasificación, es de 68.4% (13 trabajadores) que representa un nivel alto de satisfacción.

4.2 Implementar el segundo y tercer principio de las 5S, en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN :ORDEN				
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	NIVEL BAJO	14	73,7	73,7
	NIVEL MEDIO	4	21,1	94,8
	NIVEL ALTO	1	5,2	100,0
	Total	19	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Se observa, que el 73.7% de los trabajadores no están satisfechos con el orden de los equipos, materiales e insumos en el almacén.

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN : LIMPIEZA				
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	NIVEL BAJO	12	63,2	63,2
	NIVEL MEDIO	6	31,6	94,8
	NIVEL ALTO	1	5,2	100,0
	Total	19	100,0	

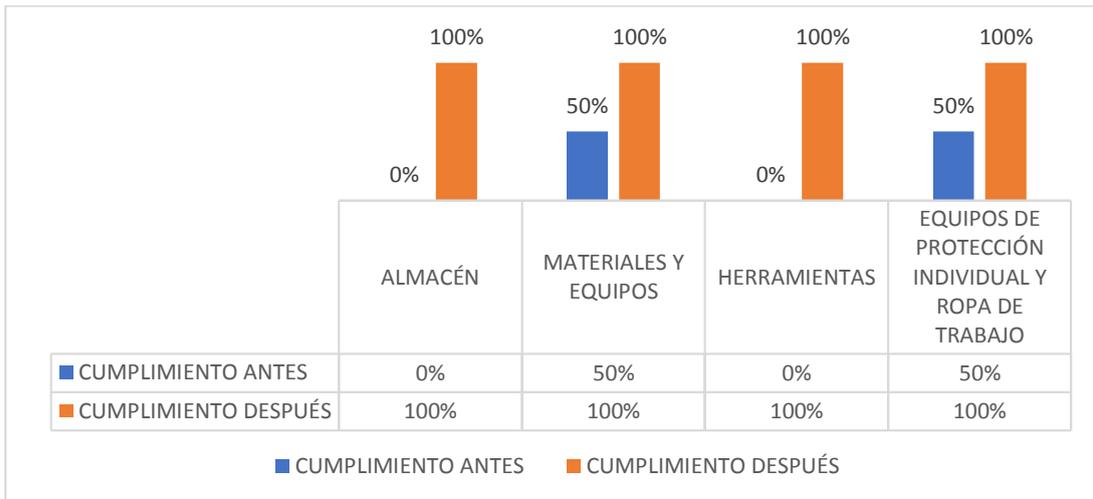
Fuente: Elaboración propia

Se observa, que el 63.2% de los trabajadores están poco satisfechos con la forma en la cual se organiza la limpieza de los equipos y materiales del almacén.

En la recogida de información se pudieron evaluar aspectos como “almacén” que mediante la aplicación de esta ficha, se obtuvo un 0% de cumplimiento de orden y limpieza, así mismo se evaluaron aspectos como “materiales y equipos” en el cual se obtuvo un 50% de cumplimiento de orden y limpieza, que si bien es cierto, algunos cumplían con estar protegidos, pero en su mayoría no estaban limpios o poseían algún defecto, además se pudo evaluar “herramientas” las cuales en su

mayoría se presentaban sucias, con grasas y aceites o con algún defecto, dando así un 0% de cumplimiento según la ficha, finalmente, se pudo evaluar aspectos como “equipos de protección individual y ropa de trabajo” los cuales tenían un cumplimiento del 50% en esta ficha de inspección (Ver Anexo 8). Es así que luego de la implementación del protocolo de gestión, todos los aspectos ya mencionados lograron un 100% de cumplimiento de orden y limpieza (Ver gráfico 2).

Gráfico 2. Inspección de orden y limpieza



Se puede afirmar que el 100% del cumplimiento de orden y limpieza de cada aspecto ya mencionado, se debe gracias a la implementación del protocolo de gestión logística.

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN : ORDEN				
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	NIVEL MEDIO	5	26,3	26,3
	NIVEL ALTO	14	73,7	100,0
	Total	19	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar, qué el ordenamiento de los equipos, así como, de los materiales e insumos, ha mejorado después de la implementación hasta en un 73.7% de satisfacción, para esta etapa se ordenó los insumos y materiales de almacén teniendo en cuenta la frecuencia de uso, áreas de trabajo comunes además se

implementó un inventario de cada instrumento del almacén.

NIVEL SATISFACCIÓN DE LOS COLABORADORES CUANDO ASISTEN AL ALMACEN : LIMPIEZA				
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	NIVEL MEDIO	3	15,8	15,8
	NIVEL ALTO	16	84,2	100,0
	Total	19	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar, qué el porcentaje de satisfacción respecto a la fase de limpieza de los equipos, así como, de los materiales e insumos, ha mejorado después de la implementación hasta en un 84.2% de satisfacción, para el cual se ha implementado un check list de verificación de limpieza, además de implementar un horario de limpieza en el cual participan personal de limpieza y colaboradores que hacen uso de las instalaciones del almacén.

4.3 Analizar los procedimientos de entrada y salida de material

El análisis de los elementos que son solicitados y devueltos en ciertas ocasiones por errores en cálculos o solicitudes, se muestra en los siguientes resultados que con respecto a los “artículos de pintura” antes de implementar el protocolo de gestión, se obtuvo que los artículos de EPP y brochas habían presentado devoluciones (Ver tabla 1). La implementación del protocolo de gestión, mejoró estos indicadores. Se determinó que no existieron devoluciones de artículos luego de la implementación (Ver tabla 2)

Tabla 4. Artículos de pintura antes del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking.
EPP	8	2	4
Catalizador	2	0	-
Brochas	4	1	4
Balde Pintura	3	0	-
Thinner	1	0	-
Trapo Ind	1	0	-

Tabla 5. Artículos de pintura luego de la implementación del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking.
EPP	8	0	-
Catalizador	2	0	-
Brochas	4	0	-
Balde Pintura	3	0	-
Thinner	1	0	-
Trapo Ind	1	0	-

Por otro lado, con respecto a los artículos de “armado de estructuras metálicas” antes de la implementación, se tuvo devoluciones en lo que respecta el EPP y el esmeril (Ver tabla 3). Luego de la implementación del protocolo de gestión, se obtuvo mejoras en este indicador, pues estudiado un tiempo después, se vio que solo se incurrió en la devolución de 1 EPP (Ver Tabla 4).

Tabla 6. Armado de estructuras antes del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking.
EPP	6	2	3
Extintor	1	0	-
Máquina de soldar	1	0	-
Disco de Corte	1	0	-
Electrodos	2	0	-
Esmeril	1	1	1

Tabla 7. Armado de estructuras luego de la implementación del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking.
EPP	6	1	6
Extintor	1	0	-
Máquina de soldar	1	0	-
Disco de Corte	1	0	-
Electrodos	2	0	-
Esmeril	1	0	-

Finalmente con respecto a los artículos de “gasfitería”, muestra que es el grupo de artículos con mayor cantidad de devoluciones durante el tiempo que se ha estudiado, encontrándose que artículos como los EPP, llaves Stilson de 24” y 36” y escobillas fueron los que tuvieron mayores devoluciones incorrectas (Ver Tabla 5). Luego de la implementación del protocolo de gestión, se pudo apreciar que estos errores han disminuido, encontrándose finalmente una sola devolución de EPP (Ver Tabla 6).

Tabla 8. Artículos de gasfitería antes del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking
EPP	9	2	4.5
Llave Stilson 24”	3	1	3
Llave Stilson 36”	3	1	3
Huanca	1	0	-
Burra	1	0	-
Escobilla de Fierro	2	1	2
Pintura	1	0	-
Brocha	3	0	-

Tabla 9. Artículos de gasfitería luego de la implementación del protocolo de gestión

Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking
EPP	9	1	9
Llave Stilson 24”	3	0	-
Llave Stilson 36”	3	0	-
Huanca	1	0	-
Burra	1	0	-
Escobilla de Fierro	2	0	-
Pintura	1	0	-
Brocha	3	0	-

4.4 Identificación de los principales procedimientos del almacén para la redistribución de espacios

Los principales procedimientos identificados en el almacén son las actividades de pintura, armado de estructuras-soldadura, gasfitería. Las modificaciones en la distribución del almacén generaron una mejora, pues para coger los instrumentos que sirven para los trabajos de pintura, disminuyeron su recorrido en un 44% aproximadamente. Por otro lado, los instrumentos que sirven para el armado de estructuras y soldadura disminuyeron su recorrido en un 52% aproximadamente y en gasfitería se disminuyó en 41%.

Tabla 10. Modificación de recorridos Materiales de pintura

Procedimiento	Material	Distancia recorrida después del diseño	Distancia recorrida antes del diseño	$Mr = \frac{Dedd}{Drad}$	% de ahorro en recorrido
Trabajo de Pintura	Pintura	2	7	0.28571429	71%
	Catalizador	5	8	0.625	38%
	Brochas	3	6	0.5	50%
	Thinner	4	5	0.8	20%
	Trapo Ind	8	8	1	0%
	Desin	4	5	0.8	20%
	EPP	3	8	0.375	63%
TOTAL					44%

Tabla 11. Modificación de recorridos Armado de estructuras y soldadura

Procedimiento	Material	Distancia recorrida después del diseño	Distancia recorrida antes del diseño	$Mr = \frac{Dedd}{Drad}$	% de ahorro en recorrido
Armado de estructuras metálicas-Soldadura	Extintor	2	8	0.25	75%
	Máquina de soldar	5	7	0.71428571	29%
	Electrodos	5	8	0.625	38%
	Esmeril/Mola	4	8	0.5	50%
	Disco de corte	3	7	0.42857143	57%
	EPP	3	8	0.375	63%
TOTAL					52%

Tabla 12. Modificación de recorridos Gasfitería

Procedimiento	Material	Distancia recorrida después del diseño (m)	Distancia recorrida antes del diseño (m)	$Mr = \frac{Dedd}{Drad}$	% de ahorro en recorrido
Gasfitería	Llave stilson 24"	3	8	0.375	63%
	Llave stilson 36"	3	8	0.375	63%
	Escobilla de fierro	4	6	0.66666667	33%
	Huanca	8	9	0.88888889	11%
	Burra	8	9	0.88888889	11%
	Pintura/sellador	4	8	0.5	50%
	Brocha	3	7	0.42857143	57%
	EPP	3	5	0.6	40%
TOTAL					41%

Gracias a la implementación de protocolo de gestión, y a la nueva distribución del almacén, se pudo obtener una notoria mejora con respecto los procedimientos del almacén, como a su vez una mejora en el porcentaje de ahorro de recorrido.

V. DISCUSIÓN

Para la implementación de la primera S (Seiri) en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R., se obtuvo resultados como el porcentaje de elementos para descarte en el almacén, se redujo un 27%, por otro lado, elementos en estado nuevo, tuvo un aumento de 3% en el almacén, así mismo, elementos usados, tuvo un incremento de 24% al transcurrir con la implementación. Este estudio clasificó los elementos del almacén de forma que, se pueda tener un ambiente con mejor clasificación de, tal como lo hizo Yahuana (2013), Loja (2015), y Lima (2018) y coincidiendo con los elementos haciendo uso del primer principio de las 5S. Tal como lo hizo y concordando con Ñañaacchuari (2017) que al hacer uso de los principios de las 5s, obtuvo que la productividad, que inicialmente era de 73%, se incrementó a 88%, concluyéndose que la productividad se vio afectada de manera positiva, incrementando en un 20.43%. Así mismo según (Manzano y Gisbert, 2016), la metodología 5S es aquella herramienta que trata de estandarizar y establecer una secuencia de actividades de orden y limpieza. Así mismo, los autores mencionan la siguiente clasificación, representada por los siguientes principios Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Además Según (Ramírez, 2006), los inventarios tienen como objetivo abastecer y distribuir de manera adecuada la materia prima que se necesita en la compañía, instalándolos a disposición en el lugar conveniente, a fin de evitar incrementos de costos. Teniendo en cuenta estos estudios, concuerdan con la clasificación de los elementos innecesarios en el almacén.

Para la implementar de la segundo y tercer principio de las 5S, en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R., se tuvo como resultados que aspectos como (almacén; materiales y equipos; herramientas, equipos de protección individual y ropa de trabajo) obtuvieron un 100% de cumplimientos de orden y limpieza una vez aplicado el protocolo de gestión logística. Este estudio, permitió generar un mejor orden y limpieza en el almacén haciendo uso de racks, estantes, generando un ambiente ordenado y limpio tal como lo hizo y concordando Ñañaacchuari (2017) que al hacer uso de los principios de las 5s, obtuvo que la productividad, que inicialmente era de 73%, se incrementó a 88%, concluyéndose que la productividad

se vio afectada de manera positiva, incrementando en un 20.43%. Así mismo según (Manzano y Gisbert, 2016), la metodología 5S es aquella herramienta que trata de estandarizar y establecer una secuencia de actividades de orden y limpieza. Así mismo, los autores mencionan la siguiente clasificación, representada por los siguientes principios Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Teniendo en cuenta estos estudios, concuerdan con el orden y la limpieza para el almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L.

Con lo que respecta al análisis de los procedimientos de entrada y salida de material, haciendo uso de la ficha precisión de picking, se analizaron actividades como armado de estructuras metálicas-soldadura, gasfitería, pintura. Estas, requieren el uso de materiales, los cuales serán representados como devoluciones de artículos incorrectos. Como resultado se obtuvo para la actividad de pintura gasfitería y armado de estructuras metálicas, los artículos incorrectos se redujeron mayormente a 0, dando así una mejora al 100% para todas las actividades. Este estudio, pudo mejorar los procedimientos de entrada y salida de equipos y herramientas, como a su vez, mejorar aspectos de registro de devoluciones y pérdida de materiales y equipos. Esta mejora se pudo gracias a la implementación de estantes y racks para el correcto recojo de materiales y equipos, tal como lo hizo y concordando con (Loja,2015) con su propuesta de sistema de gestión de inventarios debido a la falta de control de entrada y salida de material, mejorando la distribución de materiales, colocándolos en el lugar y momento adecuado para su disposición, se redujo la pérdida de materiales e incremento de costos, también, concordando con (Ochoa,2018) que haciendo uso de la clasificación ABC, pudo realizar clasificación y mejoras en el almacén, a través de un cambio en los pasillos, mejorando los procedimientos del almacén. Finalmente, (Marín, 2013) afirma que el picking es una actividad que consiste en recoger material de forma rápida y precisa de una unidad empaquetada para completar el pedido del cliente. Teniendo en cuenta estos estudios, concuerdan con el análisis de entrada y salida de materiales y equipos en el almacén.

Con lo que respecta a los procedimientos del almacén, se pudieron identificar tanto en la ficha de precisión de picking como en la de layout para la distribución de

espacios. Para la ejecución de cada actividad (Pintura, soldadura, gasfitería, etc.), se obtuvo un porcentaje de 37.4% de ahorro de recorrido con respecto a la actividad de pintura, un 52% con respecto a soldadura, y un 41% en la actividad de gasfitería. Este porcentaje de ahorro fue gracias a la implementación y a la nueva distribución del almacén, tal como lo hizo y concordando con (Abanto, 2018) en su investigación sobre el diseño de distribución del almacén mediante la metodología ABC, obtuvo un nuevo diseño y distribución del almacén, permitiendo un mejor flujo y mejora de la productividad. Así mismo, concordando con (Chackelson, 2013) en su investigación sobre el diseño de almacenes, que obtuvo como resultado un sistema de diseño de almacenes denominado IRES, mejorando las funciones logísticas y el diseño, así mismo concordando con (Gallego, 2016) en su investigación sobre el diseño estratégico de almacenes, obtuvo como resultado cierto sistema de almacenamiento y distribución, ayudando a la toma de decisiones para un mejor flujo en el almacén. Según (Payseo, 2012) afirma que Layout está compuesto por el control del desplazamiento y control de materiales en zonas de almacenamiento y estanterías, además afirma que es de primordial la necesidad de reducir aquellas actividades que no poseen valor añadido por desplazamiento en la empresa. Es por ello que se recomienda la clara identificación del material, la organización del lugar de trabajo o el diseño de áreas específicas de trabajo. Teniendo en cuenta estos estudios, concuerdan con la nueva distribución del almacén, obteniendo un significativo ahorro de porcentaje de distancias recorridas para cada actividad.

VI. CONCLUSIONES

- En esta investigación se pudo implementar un protocolo de gestión logística mejorando los procedimientos del almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L en Talara, realizando modificaciones en el diseño, clasificación y distribución dentro del almacén, obteniendo como resultados mejoras en indicadores como el nivel de cumplimiento de orden y limpieza, además se pudo reducir significativamente el porcentaje de metros recorridos, y mejorar la precisión de picking.
- En este informe de investigación se pudo implementar la primera S (Seiri) en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L, el cual permitió identificar, clasificar y/o descartar instrumentos y materiales del almacén, en el cual, el 31% estaban en mal estado, 63% usados y finalmente 6% catalogados como nuevos para su posterior uso.
- En esta investigación se pudo implementar el segundo y tercer principio de las 5S, en el almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L, obteniendo así un 100% de cumplimiento de orden y limpieza en todo el almacén, luego de la implementación del protocolo de gestión logística.
- En esta investigación se pudo analizar los procedimientos de entrada y salida de material a través de la ficha de precisión de picking, reduciendo la cantidad de devoluciones de artículos incorrectos para cada actividad, además se reconoció ciertos procedimientos previos para tener acceso a las herramientas y equipos del almacén.
- En este informe de investigación se pudo identificar los principales procedimientos del almacén para la redistribución de espacios, tales como trabajos de pintura, gasfitería, armado de estructuras metálicas, La nueva redistribución del almacén permitió reducir significativamente los porcentajes de metros recorridos para la recolección de equipos y herramientas antes de las labores.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar un control de inventario de manera mensual, utilizar los instrumentos de medida que se emplearon en el estudio como son la ficha inventario de almacén, ficha de orden y limpieza, ficha de precisión de picking y ficha de recorrido. Pues llevar un control es de vital importancia para evitar nuevamente el desorden y mala distribución de elementos dentro del almacén.
- Se sugiere la aplicación de la ficha de clasificación de elementos innecesarios de manera mensual, puesto que toda herramienta tiende a deteriorarse con su uso y de no aplicar esta ficha, los elementos innecesarios se estarían acumulando otra vez en el almacén.
- Se recomienda el uso constante de esta ficha de orden y limpieza, esto mantendrá un mejor orden en sus equipos y herramientas, como a su vez una mejor limpieza, creando así un buen clima laboral en esta área.
- Se recomienda hacer uso de la ficha de precisión de picking para así evitar mayores las devoluciones de artículos incorrectos o fallidos en cada actividad como soldadura, pintura o gasfitería, esto permitirá una mejor gestión en los procedimientos de entrada y salida de material.
- Se sugiere tener en cuenta las principales actividades o procedimientos del almacén, esto permitirá tener siempre una mejor distribución de equipos y herramientas para tenerlos en el momento y lugar adecuado para su uso.

REFERENCIAS

ABANTO, Carlos. 2018. Repositorio de la Universidad Señor de Sipán. [En línea] 2018. [Citado el: 31 de Mayo de 2020.] <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5126/Abanto%20Zarate%20Carlos%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y..>

ABANTO, WALTER. 2015. *Validez y confiabilidad de los instrumentos para trabajos de investigación.* Lima-Perú : s.n., 2015.

ARIAS, Alicia. 2014. *La gestión de calidad: conceptos básicos.* s.l. : Facultad de Ciencias de la Documentación, 2014.

ARIAS, CATARINA. 1999. [En línea] 1999. [Citado el: 05 de Julio de 2020.] http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmk/garcia_c_ml/capitulo2.pdf..

BELTRÁN, DAFNE. 2018. Gestión de almacén y calidad de servicio en un supermercado de La Fontana, La Molina. [En línea] 2018. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38911?locale-attribute=en>.

BERGHOLZ, SUSANA. 2011. Ciencias Holguín. *Ciencias Holguín.* [En línea] 2011. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] [http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/download/819/857#:~:text=Para%20G%C3%B3mez%2C%202009%2C%20la%20gesti%C3%B3n,Salvador%20Alfaro%20G%C3%B3mez%2C%202009\).&text=Esta%20autora%20aporta%20elementos%20de%20c%C3%B3mo%20concretar](http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/download/819/857#:~:text=Para%20G%C3%B3mez%2C%202009%2C%20la%20gesti%C3%B3n,Salvador%20Alfaro%20G%C3%B3mez%2C%202009).&text=Esta%20autora%20aporta%20elementos%20de%20c%C3%B3mo%20concretar).

CARRASCO, JUAN. 2012. Ciencias Holguín. *Ciencias Holguín.* [En línea] 2012. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] [http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/download/819/857#:~:text=Para%20G%C3%B3mez%2C%202009%2C%20la%20gesti%C3%B3n,Salvador%20Alfaro%20G%C3%B3mez%2C%202009\).&text=Esta%20autora%20aporta%20elementos%20de%20c%C3%B3mo%20concretar](http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/download/819/857#:~:text=Para%20G%C3%B3mez%2C%202009%2C%20la%20gesti%C3%B3n,Salvador%20Alfaro%20G%C3%B3mez%2C%202009).&text=Esta%20autora%20aporta%20elementos%20de%20c%C3%B3mo%20concretar).

Manzano y Gisbert. 2016. [En línea] 14 de Diciembre de 2016. [Citado el: 1 de Junio de 2020.] <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf.2254-4143>.

CASADESÚS y otros. 2005. [En línea] 2005. [Citado el: 04 de Mayo de 2020.]

CHACKELSON, Claudia. 2013. Metodología de Diseño de Almacenes. Navarra : s.n., 2013. 9788480813808.

CONCESIONARIAS SOCIEDADES. 2006. *Almacenes y Distribución.* 2006.

GALLEGO, SERGIO. 2016. Repositorio Universidad Politécnica de Valencia. [En línea] Enero de 2016. [Citado el: 31 de Mayo de 2020.] <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/61444/Dev%C3%ADs%20->

GÓMEZ Y OTROS. 2016. Alergia México. *Alergia México.* [En línea] Abril de 2016. [Citado el: 23 de Junio de 2020.] <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>. . 0002-5151.

GUERRA, GRAJALES. 1996. Diposit Edu. [En línea] 1996. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57883/1/Indicadores-Repositorio.pdf>..

HREBINIACK Y JOYCE. 1984. [En línea] 1984. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] <https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6419/db952204.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text>.

KERLINGER. 1985. Diposit Edu. [En línea] 1985. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57883/1/Indicadores-Repositorio.pdf>..

KRAJEWSKI Y OTROS. 2008. *Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor.* México : Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, 2008.

LIMA, WILBER. 2018. Repositorio de la Universidad Peruana de las Américas. [En línea] Febrero de 2018. [Citado el: 29 de Mayo de 2020.] <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/688/TESIS-DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMTACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20ES%20PARA> pdf?.

LOJA, JESSICA. 2015. Repositorio Universidad Politécnica Salesiana. [En línea] 13 de Febrero de 2015. [Citado el: 31 de Mayo de 2020.] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7805/1/UPS-CT004654.pdf>..

LÓPEZ, LILIANA. 2014. RED UAO. [En línea] 12 de Enero de 2014. [Citado el: 29 de Mayo de 2020.] <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>..

MANZANO Y GISBERT. 2016. 3C Tecnología. *3C Tecnología.* [En línea] 14 de Diciembre de 2016. [Citado el: 01 de Junio de 2020.] <https://www.3ciencias.com/wp->

content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf. 2254 –4143..

MARÍN, RAFAEL. 2013. Zona Logística. *Zona Logística*. [En línea] 2013. [Citado el: 03 de Junio de 2020.] <https://www.zonalogistica.com/wp-content/uploads/2015/08/edicion-75-PDF.pdf>. 1657-2432..

ÑAÑACCHUARI, PATTY. 2017. Zona Logística. [En línea] 2017. [Citado el: 29 de Mayo de 2020.] <file:///C:/Users/OTRO/Downloads/FACULTAD%20DE%20INGENIER%C3%8DA.pdf>..

OCHOA, LUYO. 2018. Repositorio Universidad Wiener. [En línea] 2018. [Citado el: 29 de Mayo de 2020.] <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2495/TESIS%20Ochoa%20Irwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>..

PAYSEO, JAVIER. 2012. Bibing Proyectos. *CAPÍTULO 6: DISEÑO DEL NUEVO LAYOUT*. [En línea] 2012. [Citado el: 05 de Mayo de 2020.] http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5411/fichero/08_CAP%C3%8DTULO6_DISE%C3%91O_DE_L_NUEVO_LAYOUT.pdf..

PERDOMO, ABRAHAM. 1998. Tesis Uson Mx. *Planeación financiera*. [En línea] 1998. <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/17740/capitulo3.pdf>..

RAMÍREZ, JOSÉ. 2006. *Inventarios*. Maracaibo : s.n., 2006.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 2019. Diccionario de la Real Academia Española. *Diccionario de la Real Academia Española*. [En línea] 2019. [Citado el: 29 de Abril de 2020.] <https://dle.rae.es/protocolo>.

SAMPIERI Y OTROS. 2014. *Metodología de la investigación*. México : McGraw Hill Interamericana Editores, 2014.

SÁNCHEZ, ISABEL. 2015. Repository UAEH. [En línea] Enero de 2015. [Citado el: 05 de Julio de 2020.] <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16696/LECT128.pdf?sequence=1&isAllowed=y>..

SIMON. 1982. *La implementación: un fenómeno organizativo multidimensional*. España : s.n., 1982.

SORTINO, ROBERTO. 2001. Dialnet. [En línea] 2001. [Citado el: 5 de Mayo de 2020.] <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3330316.pdf>..

VÁSQUEZ, LUPITA. 2011. *Tipos de inventarios*. 2011.

YAHUANA. 2013. [En línea] 2013. [Citado el: 04 de Mayo de 2020.]

BIEGLER. 1980. [En línea] 1980. [Citado el: 30 de Octubre de 2020.]

<http://uproanalysisdesist.blogspot.com/2008/03/procedimientos.html>.

FERREIRA, LUIS PINTO. 2018. Researchgate. [En línea] Enero de 2018. [Citado el: 15 de Noviembre de 2020.]

https://www.researchgate.net/publication/328919885_Implementation_of_5S_Methodology_in_a_Metalworking_Company.

GISBER Y MANZANO. 2016. 3Ciencias. [aut. libro] GISBER Y MANZANO. *LEAN MANUFACTURING 5S IMPLATATION*. s.l. : 3C Tecnología , 2016, Vols. Vol.5 – N° 4.

GÓMEZ. 1993. [En línea] 1993. [Citado el: 30 de Octubre de 2020.]

<http://uproanalysisdesist.blogspot.com/2008/03/procedimientos.html>.

Ministry Of Health. 2014. jica.go. [En línea] 2014. [Citado el: 15 de Noviembre de 2020.] https://www.jica.go.jp/activities/issues/health/5S-KAIZEN-TQM-02/ku57pq00001pi3y4-att/malaw_01.pdf.

https://www.jica.go.jp/activities/issues/health/5S-KAIZEN-TQM-02/ku57pq00001pi3y4-att/malaw_01.pdf.

NATIONAL PRODUCTIVIY CORPORATION. 2005. PPC ORG. [En línea] 2005.

[Citado el: 15 de Noviembre de 2020.] <http://www.ipbl.edu.my/intra/sistem/5s/5s.pdf>. 983-2025-12-5.

GWYNNE, RICHARDS. 2014. *Pdf Drive Warehouse management*. United States : konopage, 2014. 978 0 7494 6934 4.

JAPAN PRODUCTIVITY CENTER. 2006. pdf drive. [En línea] Agosto de 2006.

[Citado el: 15 de Noviembre de 2020.] <https://www.pdfdrive.com/implementation-of-5s-d45500221.html>.

ANEXOS

Anexo 1. Fórmulas para determinar los indicadores

SEIRI - Clasificación/ Organización:

Porcentaje de elementos necesarios se evalúa mediante el cociente entre la cantidad de elementos necesarios y la cantidad de elementos del almacén

$$x = \frac{Cen}{Cea}$$

Donde:

Cen: Cantidad de elementos necesarios.

Cea: Cantidad de elementos del almacén.

Precisión de picking:

Se representa mediante la siguiente formula:

$$Pp = \frac{Nte}{Ndai}$$

Donde:

Nte: Número total de envíos,

Ndai: Número de devolución de artículos incorrectos.

Metros Recorridos:

Porcentaje de metros recorridos se representa mediante la siguiente formula:

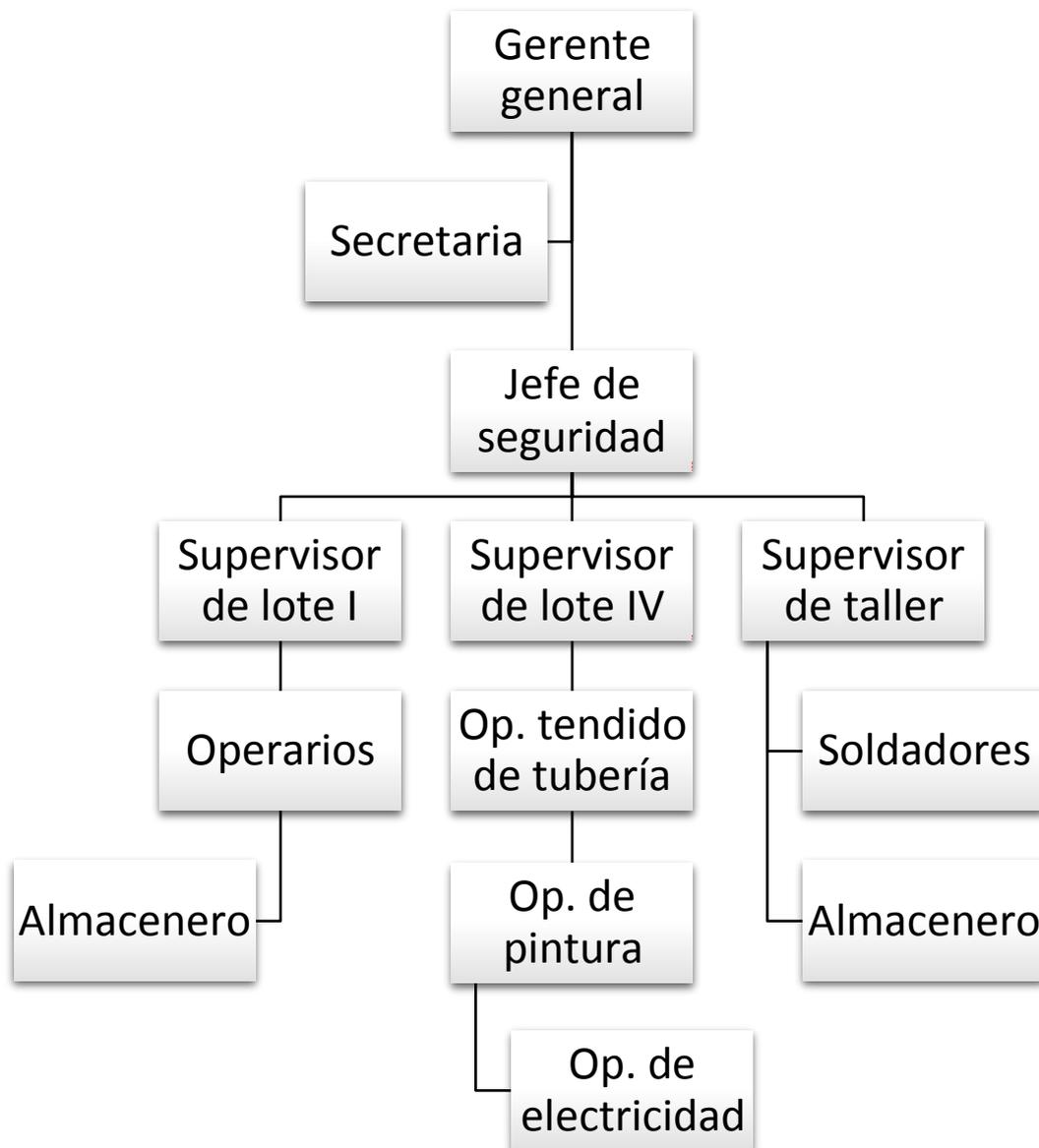
$$Mr = \frac{Dedd}{\quad}$$

Donde:

Dedd: Distancias recorrida después del diseño.

Drad: Distancia recorrida antes del diseño.

Anexo 2. Organigrama propuesto para la empresa



Elaboración propia, 2020

Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Implementación Gestión logística (VI)	(...) aplicación de herramientas gerenciales y organizativas encargadas de direccionar y generar comportamientos acordes con políticas, propósitos y estrategias. (ANSOFF, 1984) (...)	Material	Se propone la elaboración de un protocolo de gestión logística considerando los indicadores de estudio tales como costo de inventario, número de ITEMS del inventario, este será dado a conocer a los trabajadores para su implementación.	Costo de inventario	De razón
			Se evaluará a partir de la siguiente fórmula: $x = (Cen) / (Cea)$ Cen: Cantidad de elementos necesarios Cea: Cantidad de elementos del almacén.	Número de ITEMS del inventario	De razón
			Se contabilizará la cantidad de elementos (útiles para realizar trabajos mecánicos que requieren la aplicación de una cierta fuerza física) existentes en el almacén.	Porcentaje de elementos necesarios.	De razón
Procedimientos del almacén (VD)	(...) procedimientos a la representación ordenada de los trabajos realizados en la organización para su mejor función. (BIEGLER, 2001) (...) del (...) cierta unidad de servicio de una empresa para el resguardo, custodia y control de materiales en general. en el almacén de la empresa INCATEC E.I.R.L.	Procedimientos	Se medirá el nivel de cumplimiento de limpieza mediante la Detección de elementos ajenos al trabajo existentes en un lugar y momento determinado, en un área de trabajo	Cantidad de elementos existentes en el almacén	De razón
			$Pp = \frac{Nte}{Nda_i}$ Nte: Número total de envíos. Nda _i : Número de devolución de artículos incorrectos.	Nivel de cumplimiento de limpieza	De razón
			$Mr = \frac{Dedd}{Drad}$ Dedd: Distancias recorrida después del diseño. Drad: Distancia recorrida antes del diseño.	Precisión de picking.	De razón
				Porcentaje de metros recorridos	De razón

Elaboración propia, 2020

Anexo 4. Ficha de Inventario de almacén

ITEM	ELEMENTO	CATEGORÍA	CANTIDAD	ESTADO	COSTO (Unid)	COSTO
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

HERRAMIENTA/ EQUIPO	ESTADO
Nuevo	N
Usado	U
Descarte	D

Elaboración propia, 2020.

Anexo 5. Ficha de Inspección de orden y limpieza.

Ítems de inspección orden y limpieza	Si	No
1. Almacén		
1.1. Las áreas de almacenamiento de materiales están señalizadas y limpias		
1.2. Los materiales almacenados se encuentran Correctamente identificados, ordenados y limpios.		
1.3. Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso.		
1.4. Los materiales se apilan de manera segura, limpia y ordenada.		
2. Materiales y equipos		
2.1. Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario.		
2.2. Se encuentran libres de filtraciones de aceites, grasas y fugas de agua y aire.		
2.3. Poseen protecciones adecuadas y dispositivos de seguridad en funcionamiento.		
2.4. Los consumibles están posicionados en los lugares correctos.		
3. Herramientas		
3.1. Están almacenadas en cajas o estantes adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar.		
3.2. Se guardan limpias de aceite y grasa.		
3.3. Las herramientas eléctricas tienen cableado y conexiones en buen estado.		
3.4. Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas.		
4. Equipos de protección individual y ropa de trabajo		
4.1. Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su propio usuario.		
4.2. Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios).		
4.3. Se encuentran limpios y en buen estado.		
4.4. Cuando son desechables, se depositan en los tachos de basura adecuados.		

Elaboración propia, 2020.

Anexo 6. Ficha de Precisión de Picking

Nº	Procedimiento	Artículo	Número total de envíos	Número de devoluciones de artículos incorrectos	Precisión de picking. $Pp = \frac{Nte}{Ndai}$
1					
2					
3					
4					
5					
6					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Elaboración propia, 2020.

Anexo7. Ficha de Recorrido

Empresa:	Técnicos Independientes Calificados INCATEC E.I.R.L			
Lugar:	Almacén Lote IV			
Fecha:				
Procedimiento	Material	Distancia recorrida después del diseño (m)	Distancia recorrida antes del diseño (m)	$Mr = \frac{Dedd}{Drad}$

Elaboración propia, 2020.

Anexo 8. Constancia de validación de instrumentos.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Greisy Mercedes Domingues Madrid con DNI N° 47288501 de profesión Ingeniera Industrial; desempeñándome actualmente como Supervisor HSE en Peruvian Drilling Company S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de inventario de almacén
- Ficha de inspección de orden y limpieza
- Ficha de precisión de picking
- Ficha de recorrido

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.]

Ficha de inventario de almacén	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de inspección de orden y limpieza	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de precisión de <u>picking</u>	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de recorrido	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Firmo la presente en la ciudad de Piura a los 01 días del mes de julio del Dos mil Veinte.

DNI : 47288501
Especialidad : Ing. Industrial
E-mail : gdogre@gmail.com



GREISY MERCEDES DOMÍNGUEZ
MADRID
INGENIERA INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 186538

Anexo 9. Constancia de validación de instrumentos.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luciana Mercedes Torres Ludeña con DNI N° 02854952, Magister en Administración con Mención en Gerencia Empresarial, con N° CIP 94321, de profesión Ingeniera Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Adscrita en el Departamento de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de inventario de almacén
- Ficha de inspección de limpieza
- Ficha de precisión de picking
- Ficha de recorrido

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de inventario de almacén	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Ficha de Inspección de limpieza	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Ficha de precisión de picking	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Ficha de recorrido	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Firmo la presente en la ciudad de Piura a los 02 días del mes de julio del Dos mil Veinte.



Luciana Mercedes Torres Ludeña
 Ingeniera Industrial
 Registro CEP N° 24321

Mgtr. : Ing. MBA LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA
 DNI : 02654952
 Especialidad : Ingeniera Industrial
 E-mail : lmtorresl@ucvvirtual.edu.pe

Anexo 10. Constancia de validación de instrumentos.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Jean Carlo Olaya León con DNI N° 45844956 de profesión Ingeniero Industrial; desempeñándome actualmente como Jefe de seguridad en TECNICOS INDEPENDIENTES CALIFICADOS E.I.R.L

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Ficha de inventario de almacén
- Ficha de inspección de orden y limpieza
- Ficha de precisión de ~~picking~~
- Ficha de recorrido

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha de inventario de almacén	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de inspección de orden y limpieza	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de precisión de picking	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Ficha de recorrido	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Firmo la presente en la ciudad de Piura a los 01 días del mes de julio del Dos mil Veinte.

DNI : 45844956
Especialidad : Ing. Industrial
E-mail : jean.olaya89@gmail.com



OLAYA LEON JEAN CARLO
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 174152

Anexo 11. Carta de presentación de la empresa.



TÉCNICOS INDEPENDIENTES CALIFICADOS "INCATEC" E.I. R. L

RUC N°: 20350169872

OFICINA: ABELARDO QUINONES B - 21 TALARA ALTA. CEL: 956375328 Correo: incatec_@hotmail.com
SERVICIOS GENERALES - ELECTRICIDAD INDUSTRIAL, SOLDADURA, GASFITERIA Y MECANICA

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

CARTA DE PRESENTACION DE LA EMPRESA

Piura, 11 de junio de 2020

Señor:

Decano de la facultad de Ingeniería Industrial

Presente

Por la presente me dirijo a usted para expresarle mi cordial saludo, y para manifestar nuestro interés y conocimiento del tema, así como, la aceptación de las condiciones y responsabilidades en el suministro de información necesaria que requiere la propuesta que presentan los alumnos:

- 1.- León Núñez Christopher Nicolae.
- 2.- Ruiz León, Juan Carlos.

En la elaboración, presentación y correcciones del trabajo de investigación denominado "IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA INCATEC E.I.R.L – TALARA, 2020"

Así como, en su desarrollo y redacción del informe final

En este sentido, también expresamos conocer el reglamento de tesis y la directiva de proyectos e informes finales de investigación de la facultad de ingeniería industrial

Atentamente

ANTONIO OLAYA LITANO
GERENTE
TECNICOS INDEPENDIENTES
CALIFICADOS E.I.R.L. - INCATEC

Anexo 12. Acta De Aprobación De Originalidad De Proyecto De Tesis.

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE PROYECTO DE TESIS	Código : FD6-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2020 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, ING. MBA LUCIANA TORRES LUDEÑA, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisora de la tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA INCATEC E.I.R.L – TALARA, 2020", de los estudiantes León Núñez Christopher Nicolae y Ruiz León Juan Carlos constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Proyecto de Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 10 de Julio de 2020

|



Firma del Profesor Especialista
Luciana Torres Ludeña
Ingeniera Industrial
Registro CIP N° 94321

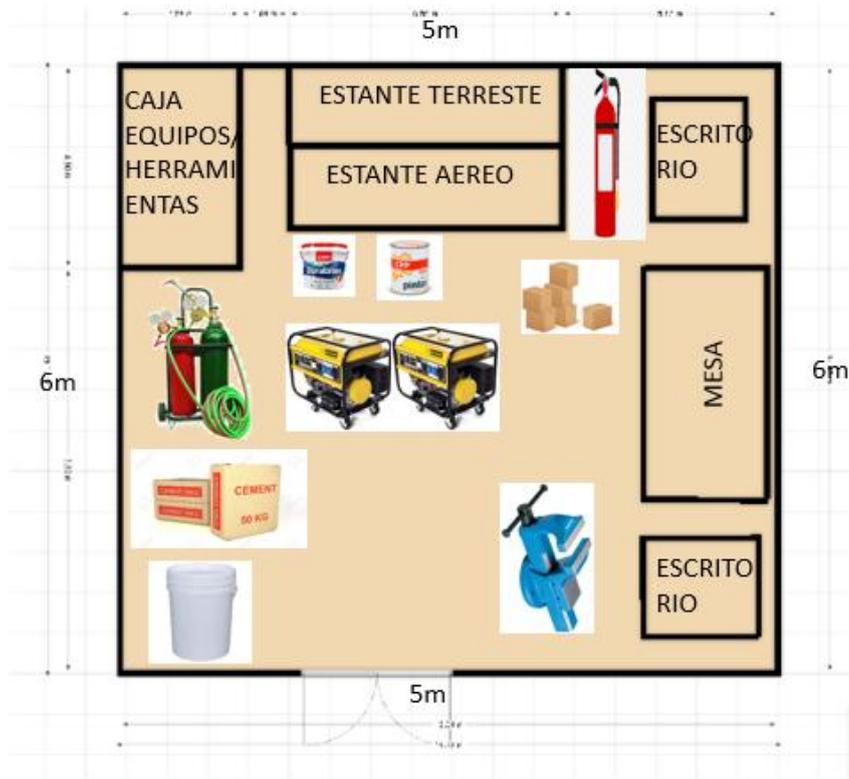
Firma

LUCIANA TORRES LUDEÑA

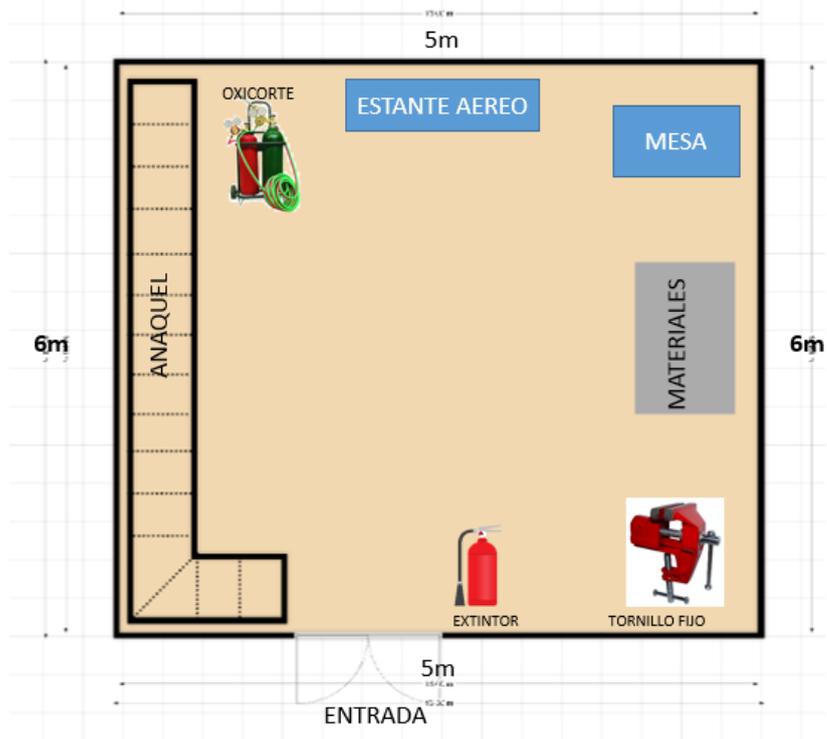
DNI: 02854952

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 13. Distribución antigua del almacén



Anexo 14. Distribución actual del almacén



Anexo 15. Evidencias Fotográficas de situación inicial del Almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L



Anexo 16. Evidencias Fotográficas de situación inicial del Almacén de la Empresa INCATEC E.I.R.L



Anexo 17. Limpieza del almacén



Anexo 18. Construcción de loza



Anexo 19. Confección de anaquel



Anexo 20. Se instalaron varillas para los niveles del anaquel



Anexo 21. Pintado del anaquel y almacén



Anexo 22. Colocación de triplay en el anaquel



Anexo 23. Colocación de herramientas y equipos en anaquel



Anexo 24. Reubicación de materiales, herramientas y equipos en forma organizada

