



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC

Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional

de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Katty Isabet Orellana Carmona

Asesor:

MARGEO JAVIER CHUMAN LOPEZ

<https://orcid.org/0000-0002-4038-7591>

Lima - Perú

2025

Informe de Similitud



Page 2 of 62 - Integrity Overview

Submission ID: 13449557108

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 8 words)

Exclusions

- 2 Excluded Sources

Top Sources

- 18% Internet sources
- 0% Publications
- 10% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis padres, Máximo & Fidela, y a mis hermanos por haberme apoyado en este proceso y superación constante. Mi madre con su apoyo incondicional en mí me ha impulsado a superar desafíos y alcanzar con éxito mi meta y sin su contribución, este éxito no habría sido alcanzado.

Agradecimiento

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Privada del Norte, especialmente a los profesores de la Facultad de Ingeniería, por brindarme conocimientos, experiencias y sabiduría que me ha permitido desarrollar mi experiencia laboral y obtener una profesión, preparándome para ser una persona competitiva en la sociedad.

Agradecer profundamente a mi asesor de tesis que sabe guiarme de la mejor manera.

Tabla de contenido

Índice de tablas	6
Índice de ecuaciones	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS	44
ANEXOS	45

Índice de tablas

Tabla 1: Información de la empresa.....	12
Tabla 2: Metodología del Desarrollo.....	25
Tabla 3: Verificación inicial de metodología 5S.....	29
Tabla 4: Resumen inicial de las 5s.....	31
Tabla 5: Verificación final de la aplicación 5S.....	31
Tabla 6: Comparación de resultados de la metodología	33
Tabla 7: Cuadro comparativo un antes y después de la metodología 5S.....	34
Tabla 8: Acciones por considerar en el layout de la empresa Steel Ingeniería sac.....	37
Tabla 9: Clasificación ABC de los materiales según sus unidades usadas.....	38
Tabla 10: Matriz para el área almacén.....	40

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación de la empresa metal mecánica Steel Ingeniería Sac	15
Figura 2: Organigrama de la empresa Steel Ingeniería Sac	16
Figura 3: Diagrama de Ishikawa	28
Figura 4: Antes de la implementación en Steel ingeniería sac.....	34
Figura 5: Nueva implementación de herramientas operativas.....	35
Figura 6: Nueva implementación herramientas manuales en la empresa.....	35
Figura 7: Layout distribución de herramientas	36

Índice de ecuaciones

(El presente índice se fijará en función a la naturaleza del trabajo. Las ecuaciones se emplean habitualmente en investigaciones en ingeniería)

RESUMEN EJECUTIVO

Este presente trabajo de suficiencia profesional; se realizó a partir de la experiencia obtenida como investigador, dentro de la organización para obtener el título profesional de ingeniero industrial de la Universidad Privada del Norte, teniendo como objetivo de mejorar la productividad en sus procesos operativos, especialmente en el área de almacén, a través de análisis sistemático de las actividades control de inventarios y optimización de recursos. La propuesta incluye la aplicación del análisis ABC para clasificar los productos según su importancia y rotación, también propone la implantación de las 5s para mejorar el orden, la limpieza y la organización del almacén y la utilización de KPIs para medir aspectos críticos como rotación de inventarios y tiempos de búsqueda de herramientas manuales entre otros, como parte del resultado se podrá incrementar la productividad de la empresa reduciendo tiempos y fomentar una cultura de mejora continua, fortaleciendo la competitividad de la empresa.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización de la experiencia profesional

En junio del año 2019 ingresé a laborar en la empresa Steel Ingeniería S.A.C, desempeñándome inicialmente en el puesto de Diseño I, donde asumí con responsabilidad las funciones correspondientes a mi cargo. Durante mi desempeño, fui trasladado al área administrativa, asumiendo el cargo de Asistente Administrativo, en el cual adquirí responsabilidades tales como el manejo de caja chica, la emisión de facturas de venta, la emisión de guías de salida de materiales, el seguimiento de pagos a clientes y el control de muestras de ruedas, contribuyendo de manera activa al cumplimiento de los procesos administrativos y operativos de la empresa.

En octubre del año 2024 fui nombrado Jefe de Logística, cargo en el cual asumí de manera inmediata las funciones asignadas, tales como verificar el stock de inventarios, controlar los consumibles y abrasivos utilizados en la fabricación y reducir los tiempos improductivos en los procesos. Durante mi desempeño, me aseguré de cumplir con los plazos establecidos en las órdenes de fabricación y de coordinar de manera efectiva las entregas a los diferentes clientes, contribuyendo así a la eficiencia operativa y al cumplimiento de los objetivos logísticos de la empresa.

En el ámbito de la mejora continua, participé activamente en proyectos orientados a la optimización de los procesos productivos y a la gestión eficiente de los recursos, aplicando diversas herramientas en la empresa. Asimismo, participé de manera constante en las capacitaciones ofrecidas por la organización a sus colaboradores, aportando con mi

desempeño al fortalecimiento del equipo y contribuyendo a la mejora de los procesos en mi área de trabajo.

1.2 Descripción de la empresa

La empresa Steel Ingeniería S.A.C. fue constituida en el mes de agosto del año 2015 e inició sus actividades el 1 de septiembre del mismo año. Es una organización de capital peruano, dedicada al rubro metal mecánico, enfocada en la ejecución de proyectos integrales, servicios de ingeniería, fabricación, montaje y desarrollo de soluciones en estructuras móviles.

Steel Ingeniería S.A.C. basa su gestión en una cultura de mejoramiento continuo, orientada a la eficiencia de los procesos y la satisfacción del cliente. Así mismo promueve el respeto por la eco-sostenibilidad, integrando prácticas responsables con el medio ambiente en cada una de sus operaciones. La propuesta de valor de la empresa se sustenta en la calidad y garantía de sus servicios, respaldada por el profesionalismo de su equipo técnico, el uso de equipos modernos de producción y la implementación de software especializado en ingeniería que permite optimizar el diseño, la planificación y la ejecución de sus proyectos.

La empresa cuenta con un Reglamento Interno de Trabajo y con una matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles), elaborados bajo criterios de eficiencia operacional. Estas herramientas permiten identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control adecuadas, garantizando la seguridad y salud ocupacional de su personal. Asimismo, dispone de un proceso de homologación de proveedores, con el objetivo de asegurar la calidad, confiabilidad y cumplimiento de los estándares requeridos en cada uno de sus proyectos.

En el año 2017, se amplió la cartera de productos mediante la incorporación de la marca Tente, de origen alemán, reconocida por su especialización en la fabricación de ruedas industriales y de alta capacidad de carga. Esta alianza permitió ofrecer soluciones de movilidad aplicadas a diversos equipos, tales como escaleras tipo avión, mesas de trabajo, estanterías y tinas de lavado, adaptadas a las demandas del mercado nacional. Posteriormente, en el año 2023, se realizó una nueva ampliación de la cartera de productos con la incorporación de la marca Máster Mover, de origen británico (Reino Unido), reconocida por su especialización en la fabricación de arrastradores eléctricos para el manejo de cargas pesadas. Esta incorporación contribuyó a fortalecer la presencia y competitividad de la empresa en los distintos sectores productivos del Perú.

Tabla 1
Información de la empresa

Ítem	Descripción
Razón Social:	Steel Ingeniería SAC
Ruc:	20600629817
Representante Legal:	Carlos Eudaldo Núñez Guerrero
Teléfono:	992 730 276
Actividad Económica:	Fabricación de productos metálicos para uso estructural
sitio web:	https://steelingenieria.com/

Nota: Información brindado por la empresa

1.2.1 Misión

Tiene como objetivo brindar servicios que cumplan con los más altos estándares de calidad y seguridad, promoviendo la mejora continua y ofreciendo soluciones confiables y eficientes, con el propósito de garantizar la satisfacción y confianza de sus clientes.

1.2.2 Visión

La empresa se proyecta a lograr el liderazgo nacional en la prestación de servicios de ingeniería, diseño, fabricación, montaje y mantenimiento en el rubro metalmecánico, asegurando el cumplimiento de los más altos estándares de calidad y seguridad, mediante la aplicación de una política y la búsqueda de la excelencia en el servicio de servicios de ingeniería, fabricación, montaje y desarrollo de soluciones en estructuras móviles.

1.2.3 Clientes

Nuestros principales clientes:

- Ferreyros
- Gate Gourmet
- Heinz Glas Perú
- Komatsu Mitsui Maquinarias
- Distribuidora Cummins Perú

1.2.4 Principales Productos:

- Estructuras Metálicas.
- Bases metálicas para traslado de componentes.
- Plataformas fijas y móviles.
- Escaleras móviles tipo avión.
- Mesas de trabajo fijas y móviles.
- Ejes trasportadores y rolos.

- Base Metálica Motor Diesel
- Plataformas y barandas.

1.2.5 Características de un proceso operativo

Producto: Base Metálica Motor Diesel

1. Solicitud de pedido, por parte del cliente.
2. Compra de acero en mercadero nacional, cumpliendo las especificaciones técnicas y resistencias mecánicas que se contempla en diseño estructural. Para este caso: Material a utilizar plancha estructural ASTM A36 1/2" plancha, Vigas H 8"x 24lbs x 6 metros, Canales U estructural canal U 8"x 11lbs. (ASTM A572/ A572M Grado 50).
3. Proceso de corte de cada pieza, considerando tamaño solicitado por cliente.
4. Revisión de cortes antes de soldar.
5. Proceso de soldadura GMAW, Soldadores homologados.
6. Limpieza mecánica a cordones antes de arenado.
7. Proceso de arenado comercial según norma SSPC-SP6 del 100% de las estructuras metálicas.
8. Pintura Epóxica 01 capa de base (3 mils) y 01 capa de acabado.
9. Rotulado de base en base, producto final.
10. Protección al producto con film/cartón, principalmente en esquinas para evitar daños.

1.2.5 Ubicación

Figura 1.

Ubicación de la empresa metal mecánica Steel Ingeniería Sac



Nota: Localización según Google Maps 2025.

1.3 Organigrama

En la empresa Steel Ingeniería S.A.C. he podido observar que la organización del personal se encuentra estructurada de manera eficiente lo que permite una gestión efectiva orientada a la productividad. El organigrama de la empresa está dirigido por gerencia, quien lidera las principales decisiones estratégicas. Dentro de esta estructura, se identifican como áreas clave Contabilidad, Producción, Comercial, Logística y Jefatura de Ingeniería, cada una con funciones claramente definidas, que contribuyen de manera ordenada y coordinada al cumplimiento de los objetivos de la empresa.

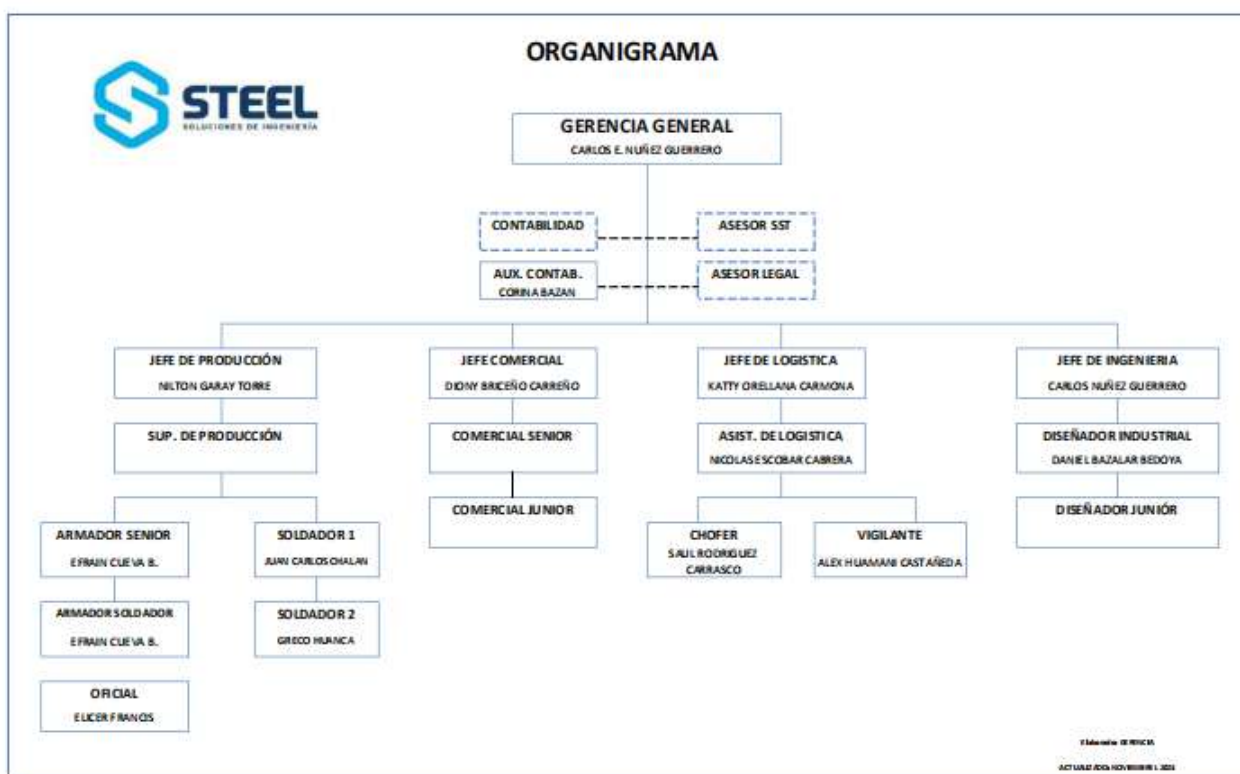
Debajo de la gestión del Gerente se encuentran las demás áreas, incluyendo Armador Senior, Soldador Oficial, Asistente de Logística y Diseñador Industrial, quienes constituyen piezas clave

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC

para culminar los trabajos de manera eficaz. Dentro de estas funciones, es importante destacar el área de Logística, la cual está bajo mi responsabilidad, lo que implica coordinar de manera eficiente con las demás áreas para garantizar la culminación oportuna de los trabajos y atender de manera inmediata cualquier requerimiento que se presente, contribuyendo así a la eficiencia operativa y al cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Esta estructura nos permite mantener mejor la comunicación y la toma de decisiones entre todas las áreas, generar más productividad.

Figura 2
Organigrama de la empresa Steel Ingeniería Sac



Nota: En el grafico se muestra el organigrama de la empresa

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Descripción del conocimiento práctico

Durante mi experiencia laboral en la empresa, adquirí conocimientos prácticos y teóricos en la gestión de procesos, se han identificado problemas que afectan negativamente a la productividad de los procesos operativo, entre los principales se encuentran el desorden en las área de trabajo y en el almacén, la presencia de reprocesos y defectos de los productos así como movimientos innecesarios del personal durante la ejecución de su labores, escasas en gestiones de indicadores, no cuenta con un plan de mantenimiento definido, el ausentismo laboral, el cual genera desajustes en la planificación de la producción, sobrecarga de trabajo en el personal presente y retrasos en la ejecución de las actividades, se recomienda utilizar herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad.

Por lo tanto, se realizó herramientas de estudio y análisis de los tiempos perdidos que esto genera en busca de materiales, consumibles el objetivo es reducir cuello de botella y generar más productividad las causas de los problemas mediante la aplicación de un diagrama de Ishikawa, lo que permite reducir tiempos innecesarios y aumentar la productividad en el área. Así mismo se aplican herramientas de análisis que permiten evaluar las actividades que no generan valor agregado, optimizando los procesos y contribuyendo al mejoramiento continuo de la productividad en la organización.

Del mismo modo, implementar herramientas de análisis orientadas a evaluar actividades

que no generan valor agregado, con el objetivo de mejorar los procesos, incrementar la productividad y fomentar la cultura de mejora continua en la organización.

Mediante la aplicación del método Kaizen en la empresa Steel ingeniería sac, se busca estandarizar un método de trabajo que permitirá ejecutar únicamente aquellas actividades que generan valor dentro de proceso de fabricación. En este sentido la implementación del Kaizen implica la optimización de los tiempos muertos y eliminación de actividades innecesarias con el propósito de cumplir las metas, así mismo, se empleará el método grafico del diagrama de Ishikawa como herramientas de análisis, con el fin de identificar las causas que originan la baja productividad, esta herramienta facilitara la evaluación de la mejora continua.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Mejora Continua

De acuerdo con la literatura consultada, la mejora continua debe entenderse como una actitud fundamental que permite asegurar la estabilidad de los procesos a partir de ello, posibilita su perfeccionamiento progresivo. En contextos donde existe crecimiento y desarrollo organizacional la mejora continua identifica todo el proceso involucrados y realizar un análisis medible de cada una de las etapas que conforman. Para ello se emplean diversas herramientas, entre las que destacan las acciones correctivas y preventivas, así como la evaluación de los miembros o clientes, lo que contribuye a orientar la toma de decisiones hacia una mejora sostenida.

Para definir el significado de mejora continua a continuación, se ofrecen diferentes autores -8 estrucplan,2016)

- Según Kabboul (1994), citado por Estrucplan (2016), define el mejoramiento continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.
- Según Sullivan (1 CC 1994) citado por Estrucplan (2016), define el mejoramiento continuo como “un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes”
- Según Eduardo Deming (1996), citado por Estrucplan (2016), según la óptica de este autor “la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejora continua, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca”.

Método Kaizen

Kaizen, en una palabra, Japonesa que alude a una metodología orientada a la mejora continua y a la participación de todos los miembros de una organización (Graban,2012). Este concepto fue introducido a la cultura occidental por Masaaki Imai (1998), con el propósito de promover practicas sistemáticas que permitan mejorar la manera en que se realizan las actividades dentro del entorno laboral, mediante el establecimiento de procedimientos y estándares, Kaizen incentiva a las personas o proponer soluciones innovadoras que permiten anticiparse a las necesidades cambiantes de los clientes, contribuyendo así a la que la organización mantenga su posición de liderazgo como operador logístico.

La práctica del Kaisen se desarrolla a partir de los siguientes pilares (Imai, 1986) El primer pilar es Housekeeping, cuyos pasos son desarrollados en la técnica de 5s, en una metodología de origen japones que, basada en cinco principios simples para tener lugares de trabajo mejor organizados y más limpios de forma permanente, logrando así mayor productividad y un mejor

entorno laboral. Se llama 5s, se basa en los siguientes pasos: “Seiri (a): diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gamba y descargar estos últimos. Seiton (b): disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del Seiri (c) Seiso: mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo (d) Seiketsu: extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores (e) Shitsuke: construir autodisciplina y forma el habito de comprometerse en la 5s mediante el establecimiento de estándares” (Imai,1986).

Otro pilar fundamental del enfoque Kaizen es la eliminación de la muda, se utiliza para describir los desperdicios presentes en los procesos. Taiichi Ohno identifico siete tipos de desperdicio que pueden presentarse en cualquier actividad de un proceso que no genera para la empresa ya que implica el consumo innecesario de recursos.

2.2.2 Método las 5 S

Como señala Imai Masaaki (1998) las 5S, representan los pasos del Housekeeping y fueron desarrolladas a partir de un trabajo intensivo en entornos de manufacturas, señala que las organizaciones orientadas a los servicios pueden identificar con facilidad situaciones similares a las de una línea de producción dado que las condiciones existentes en los procesos de trabajo suelen generar desorden y actividades innecesarias.

1.Seiri (Clasificar); Consiste en identificar y separar los elementos necesarios de los innecesarios en el área de trabajo, eliminando aquellos que no aportan el proceso productivo, esta etapa permite reducir la acumulación de materiales, herramientas y documentos innecesarios.

2.Seiton (Orden); Se enfoca en organizar los elementos necesarios de manera que puedan ser

localizados y utilizados con facilidad, esto implica definir ubicaciones específicas.

3.Seiso (Limpieza); Se refiere a la limpieza sistemática de las áreas de trabajo, equipos y herramientas con el objetivo de mantener condiciones óptimas.

4. Seiketsu (Estandarización); busca mantener y estandarizar las prácticas de clasificación, orden y limpieza establecida en las etapas anteriores, esto se logra mediante la elaboración de procedimientos, instructivos, señalizaciones y controles visuales.

5.Shitsuke (Disciplina); Esta orientado a fomentar la disciplina y el compromiso del personal para cumplir de manera permanente con los estándares establecidos, esto implica una cultura organizacional basada en orden, la responsabilidad y mejora continua.

2.3 Limitaciones

A lo largo del desarrollo de la presente investigación se presentaron diversos desafíos, principalmente relacionados con la reticencia de algunos trabajadores a proporcionar información.

En este desarrollo me percate la falta de registros de actividades en el proceso de fabricación, los tiempos muertos, paradas de producción, busca de materiales en almacén desordenado, no se encuentra los consumibles rápido, por lo tanto, optamos en implementar registros (Formato), para registrar cada actividad diariamente, asimismo durante la implementación de método Kaizen en la productividad surgieron inconvenientes con los antiguos colaboradores porque venían realizando sus actividades a su manera, y ahora que se va a implementar dichos formatos y el plan a desarrollar concientizando a los involucrados la importancia que es registrar para el desarrollo del proyecto en el mejor tiempo posible.

Este proyecto no requiere de gastos significativos ni inversiones adicionales, que facilita su implementación en la organización.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1 Descripción general de la experiencia profesional

En el año 2019, la empresa inició un proceso de selección para cubrir la posición de dibujante industrial. Postulé a dicha vacante y participé en una entrevista realizada directamente por el jefe del área de Ingeniería. Tras aprobar tanto la entrevista como el examen de conocimientos en el software SolidWorks, fui seleccionada para ocupar el puesto. Entre las funciones asignadas se encontraba la realización de visitas técnicas a diversas empresas, con el fin de recopilar información en campo que sirviera de base para la elaboración de presupuestos. Una vez aprobado el presupuesto, se procedía al desarrollo del diseño preliminar del proyecto, el cual posteriormente es revisado y ajustado en coordinación con los clientes. Finalmente, se generaban los planos de fabricación, que permitían iniciar el proceso productivo y asegurar la entrega del producto final a los clientes.

Para el año 2022, la empresa abrió una vacante para el área de Logística, a la cual postulé. Tras participar en una entrevista con el gerente general y superar el proceso de selección, fui incorporada al puesto de asistente de logística. Gracias a mi conocimiento previo de la organización y a la experiencia adquirida en mi labor anterior, logré adaptarme rápidamente a las nuevas responsabilidades.

Entre las funciones del cargo se encontraban la revisión y reposición de consumibles, pinturas, abrasivos, materia prima e insumos necesarios para el área de

producción. Asimismo, realizaba inventarios generales de existencias y materia prima, información que posteriormente era registrada en los cuadros de control utilizados por diversas áreas de la empresa, incluida el área contable. Adicionalmente, estaba a cargo de la generación de guías de remisión, tanto para ventas como para traslados de productos, y de la elaboración de las facturas correspondientes cuando era requerido. En el 2024, me promovieron como jefe de logística, tomando en cuenta mi desempeño e iniciativa, fui convocada para el puesto. Finalmente asumí con responsabilidad mis funciones.

Nuevas funciones son:

- Evaluar cotizaciones a base de precios y calidad para realizar la compra.
- Elaboración de cuadro orden de trabajo, estatus del proceso de fabricación.
- Validar y reposición de stock necesario para la producción.
- Coordinar las operaciones diarias de fabricación para cumplir lo programado en línea productividad.
- Efectuar producto final y suministros a diversos clientes.
- Participar en los proyectos de mejora de las operaciones para reducir costos innecesarios.
- Emitir facturas de ventas requerida por parte del cliente.

3.2 Análisis de la situación actual

Ante el incremento de la competencia en el mercado nacional, la empresa busca en la actualidad una mayor rentabilidad, ofreciendo precios más competitivos con alta calidad de trabajo realizados, para lograrlo se promueve de manera constante la mejora continua mediante la aplicación de diversas metodologías y procesos con el objetivo de incrementar la producción manteniendo la misma cantidad de técnicos. Sin embargo, se ha identificado un desorden significativo en el almacén al momento de requerir herramientas, equipos, máquinas y pinturas.

Los materiales no se encuentran debidamente identificados ni ubicados según su frecuencia de uso y rotación diaria, lo que genera demoras en su localización, pérdida de tiempo, disminución de la productividad y posibles errores operativos.

Ante esta situación se hace necesario la evaluación del estado actual de almacén al momento de requerir herramientas, equipos, máquinas y pinturas, lo cual genera demoras significativas en su localización, los materiales no se encuentren debidamente identificados ni ubicados de acuerdo con su frecuencia de uso y rotación diaria, ocasionando pérdida de tiempo, disminución de la productividad y posibles errores operativos. Ante esta situación se hace necesaria la evaluación del estado actual del almacén mediante herramientas de gestión que permitan identificar las causas del desorden y proponer mejoras en la organización, identificación y distribución de los materiales.

3.3 Planteamiento de objetivos

3.3.1 Objetivo General

Aplicar la metodología Kaizen en el almacén de Steel Ingeniería sac para mejorar la productividad y eficiencia operativa.

3.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los problemas y cuellos de botella en los procesos del almacén mediante observación directa y participación del personal en la empresa Steel Ingeniería sac.
- Diseñar e implementar mejoras en la organización, ubicación y etiquetado de materiales, herramientas y equipos en la empresa Steel Ingeniería sac

- Proponer matriz de KPIs para el área de almacén en la empresa Steel ingeniería sac.

3.4 Metodología elegida para el problema

A partir del análisis de los datos, se identificaron tiempos muertos asociados a la búsqueda de materiales. Ante este hallazgo, la gerencia ha definido como prioridad la reducción de aquellas actividades que no generan valor agregado. Esta iniciativa no solo pretende optimizar la eficiencia operativa en el corto plazo, sino que también busca consolidar una cultura organizacional orientada a la mejora continua, garantizando la sostenibilidad de los beneficios a largo plazo y promoviendo hábitos y prácticas de alto impacto.

Como parte de la planificación, se determina que la mejora continua debe ser la base del proceso, para ello es necesario la identificación de todos los procesos, analizando cada una de sus etapas con el fin de optimizar la productividad con la metodología Kaizen y el método 5s forman parte fundamental de esta estrategia ya que nos permite mayor visibilidad.

Tabla 2
Metodología del desarrollo

Fase	Objetivos	Herramientas
Diagnostico	Identificar los problemas y cuellos de botella en los procesos del almacén mediante observación directa y participación del personal en la empresa Steel Ingeniería sac.	Lista de verificación (Check lists) Diagrama de causa y efecto / Ishikawa.
Implementación	Diseñar e implementar mejoras en la organización, ubicación y etiquetado de materiales, herramientas y equipos en la empresa Steel Ingeniería.	Metodología 5s Layout del almacén. Análisis ABC de inventarios.

Proposición	Proponer matriz de KPIs para el área de almacén	Formato para registro de inventario físico. Formato de control de pedido interno.
-------------	---	--

En la primera etapa; de diagnóstico; se aplicó una lista de verificación para evaluar el estado actual del almacén en relación con la organización, clasificación, identificación y ubicación de materiales, herramientas y equipos. Esta herramienta permitió recopilar información de procesos establecidos, los resultados obtenidos evidenciaron deficiencias en la correcta clasificación de los materiales, ausencia de etiquetado estandarizado y falta de ubicaciones definidas, lo cual genera demoras en la localización de los recursos y afecta la eficiencia de los procesos operativos del almacén. Posteriormente con base en los problemas identificados a través de la observación directa y la lista de verificación se elaboro un diagrama de causa y efecto (Ishikawa) con el objetivo de identificar las causas raíz que originan el desorden y retrasos en la entrega a los clientes, las causas fueron clasificadas en categorías tales como métodos, mano de obra, materiales, maquinas y entorno de trabajo. Finalmente, se llevaron a cabo ideas con la participación del personal del almacén con el propósito de recopilar experiencias, opiniones y sugerencias respecto a los problemas detectados. Esta herramienta facilito la identificación de situaciones recurrentes no documentadas y permitió generar propuestas preliminares orientadas a la mejora y gestión del almacén.

La segunda etapa; de Implementación: mejorar la organización, ubicación y etiquetado de los materiales herramientas y equipos en el almacén de la empresa Steel ingeniería, se diseño e implemento un conjunto de acciones de mejora de gestión propias de la metodología kaizen, orientadas a optimizar el uso del espacio, reducir los tiempos de búsqueda y minimizar los errores operativos aplicando la metodología 5s, permitiendo establecer orden y disciplina en el

área, en la etapa de (Seiri): se identificaron y separaron los materiales necesarios de los innecesarios retirando aquellos en desuso u obsoletos. (Seiton): se asignaron ubicaciones especificadas para cada material y herramienta. (Seiso): Permitió mantener el área en condiciones adecuadas mientras que (Seiketsu): y (Shitsuke) aseguraron la sostenibilidad de las mejoras implementadas. Se realizó un rediseño del layout del almacén con el objetivo de mejorar la distribución física de los materiales y reducir los desplazamientos innecesarios del personal, ubicando los de mayor rotación en zona de fácil acceso. Esta reorganización permitió optimizar el flujo de trabajo y mejorar la eficiencia operativa. Como parte del proceso de mejora, se aplicó el análisis ABC de inventarios clasificando los materiales en categorías A, B y C según su nivel de rotación e importancia, los materiales de categoría A son de mayor uso y fueron ubicados en rápido acceso, mientras que los de menor rotación se almacenaron en zonas secundarias, esta clasificación contribuye a una mejor gestión del inventario y reducción del tiempo de búsqueda.

La cuarta etapa; de proposición: Proponer una matriz para el área de almacén, mediante formatos que permite registrar y analizar de manera eficiente las operaciones dentro de almacén, cabe resaltar se incluye la elaboración de formatos específicos ya sea plantillas físicas y digitales, que faciliten la recolección de datos, los formatos permiten homogenizar la información garantizar la consistencia y servir como base para reportes periódicos, auditorías interna.

3.5 Aspectos éticos

La información recolectada en el presente estudio será utilizada exclusivamente con fines de investigación, asegurando el cumplimiento de los principios éticos correspondientes. Para ello se garantizará la confidencialidad de los datos y la protección de la identidad de los

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

participantes, así mismo se procurará minimizar cualquier posible sesgo durante el proceso de recolección y análisis, se garantizará la protección de la identidad de los trabajadores, asegurando que su participación en el proceso de implementación que se lleva a cabo de manera voluntaria sin ningún tipo coerción.

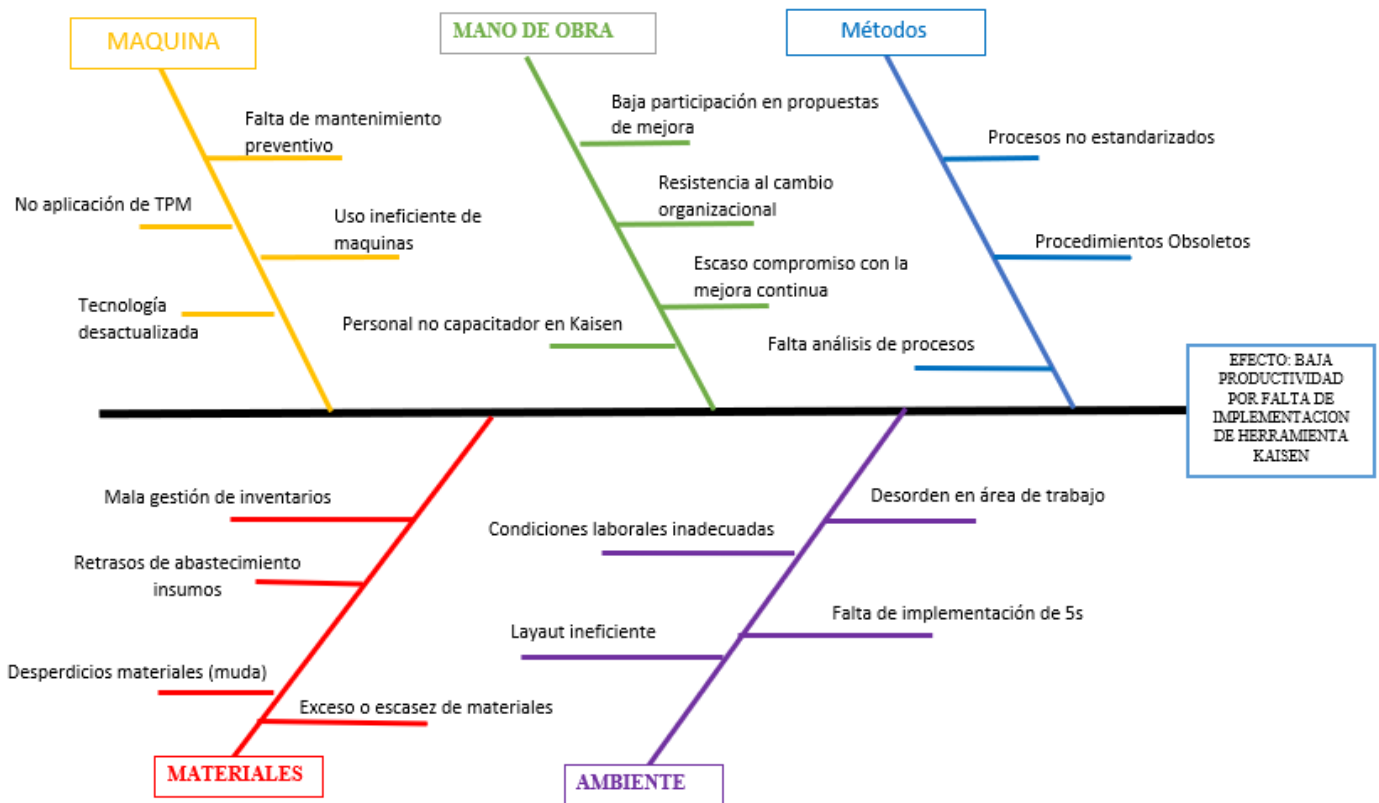
CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de la situación actual aplicando herramientas adecuadas en la empresa

Steel Ingeniería sac.

Estado actual de la productividad de la empresa Steel Ingeniería sac, según el esquema espina de pescado- diagrama de Ishikawa.

Figura 3
Diagrama de Ishikawa



Fuente Elaboración propia del Investigador

Mediante el diagrama de espina de pescado-Ishikawa, permito identificar de manera estructurada las causas que contribuyen a la baja productividad, esto debido a la ausencia de prácticas de mejora continua generando el impacto de manera directa en la eficiencia.

Análisis por categoría:

- Métodos: Inexistencias de procedimiento estandarizados
- Mano de obra: falta de capacitación y compromiso personal
- Maquinas: Equipos obsoletos o con mantenimiento deficiente
- Materiales: Uso ineficiente de recursos
- Medio ambiente: condiciones laborales inadecuadas

Identificación y numeración check list de verificación (Anexo1, pag.50)

Diagrama de flujo clasificación de herramientas (Anexo:2 Pág. 51),

Formato de inducción, capacitación (Anexo: 3, pág. 52) para tener mayor compromiso y participación del personal.

4.2 Implementación de la metodología 5'S, diseño de layout del almacén, análisis ABC inventarios para mejorar la productividad en la empresa Steel ingeniería sac

Tabla 3

verificación inicial de la metodología 5'S

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Selección	¿Existen herramientas innecesarias dentro del área?		x			
	¿Las herramientas están ubicados en su lugar correctos?			x		
	¿Eliminar herramientas obsoletas que no se usan?				x	
	¿Existe herramientas que no utilizan con frecuencia?			x		

selección: Elaboración propia

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Orden	¿Existen un espacio identificado para colocar las herramientas?			x		
	¿Las herramientas retornan después de utilizarlo?		x			
	¿Se pueden identificar con facilidad el lugar de cada herramienta?		x			
	¿Las vías de acceso a las distintas áreas que interactúan están definidas?			x		

Orden: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Limpieza	¿Se encuentran limpios los lugares de trabajo?			x		
	¿Las herramientas utilizadas reciben el mantenimiento correcto?			x		
	¿La iluminación y ventilación es la adecuada			x		
	¿Existen limpiezas permanentemente en el área de trabajo?				x	

Limpieza: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Estandarización	¿Utilizan herramientas adecuada para el trabajo?		x			
	¿Existe zona para preparar los despachos?		x			
	¿Se verifica regularmente que las áreas estén limpias y ordenadas?				x	

Estandarización: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Disciplina	¿Usan ropa adecuada para el trabajo de diario?			x		
	¿Reuniones cortas de mejora en el almacén?		x			
	¿Hay que reconocer que las zonas de almacén este bien distribuidas?		x			
	¿Reducir el tiempo de búsqueda de herramientas?			x		

Disciplina: Elaboración propia

Tabla 4

Resumen inicial de las 5'S

Etapa	Inicial
Separar	12
Ordenar	14
Limpieza	11
Estandarización	10
Disciplina	14
Total	61

Ante la evaluación de los 5'S, el almacén presentaba diversas deficiencias operativas que afectaban directamente la productividad y la eficiencia de los procesos logísticos, de no existir una organización adecuada de los materiales, herramientas y equipos, lo que generaba desorden, acumulación innecesaria de insumos y dificultad para localizar los productos de manera oportuna. Asimismo, no se encontraba con criterios claros para la clasificación de los materiales, provocando la presencia de herramientas obsoletos que ocupan espacio útil, no existían procedimientos estandarizados ni cultura de orden y disciplina, lo que contribuye a prácticas ineficiente y a la falta de control visual.

Tabla 5

Verificación final de la aplicación 5'S

Etapa	Elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Selección	¿Existen herramientas innecesarias dentro del área?				x	
	¿Las herramientas están ubicados en su lugar correctos?				x	
	¿Eliminar herramientas obsoletas que no se usan?				x	
	¿Existe herramientas que no utilizan con frecuencia?			x		

Selección: Elaboración propia

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC

Etapa	Elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Orden	¿Existen un espacio identificado para colocar las herramientas?				x	
	¿Las herramientas retornan después de utilizarlo?					x
	¿Se pueden identificar con facilidad el lugar de cada herramienta?				x	
	¿Las vías de acceso a las distintas áreas que interactúan están definidas?				x	

Orden: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Limpieza	¿Se encuentran limpios los lugares de trabajo?				x	
	¿Las herramientas utilizadas reciben el mantenimiento correcto?					x
	¿La iluminación y ventilación es la adecuada				x	
	¿Existen limpiezas permanentemente en el área de trabajo?					x

Limpieza: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Estandarización	¿Utilizan herramientas adecuada para el trabajo?				x	
	¿Existe zona para preparar los despachos?					x
	¿Se verifica regularmente que las áreas estén limpias y ordenadas?				x	

Estandarización: Elaboración propia

Etapa	elemento	Evaluación				
		5	4	3	2	1
Disciplina	¿Usan ropa adecuada para el trabajo de diario?				x	
	¿Reuniones cortas de mejora en el almacén?			x		
	¿Hay que reconocer que las zonas de almacén este bien distribuidas?				x	
	¿Reducir el tiempo de búsqueda de herramientas?				x	

Disciplina: Elaboración propia

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC

Como parte de la verificación de metodología 5S, el almacén experimentara una mejora significativa en el orden, la limpieza y eficiencia operativa, logrando un cambio sustancial en el ordenamiento del almacén una mejora de 37.70% sobre la situación actual, comparando que el inicio como indicador suma total 61, luego de la mejora bajo hasta el total 38.

Tabla 6

comparativa de resultados de la metodología 5's

Etapa	Inicial	Final	Disminución %
Separar	12	9	25.00%
Ordenar	14	7	50.00%
Limpieza	11	6	45.45%
Estandarización	10	7	3.00%
Disciplina	14	9	35.71%
Total	61	38	37.70%

Se establecerá lugares definidos y señalizados en la implementación layout, para cada artículo facilitando la rápida identificación y localización de las herramientas, los pasillos y áreas de trabajo tienen que estar claramente delimitados, lo que permite un flujo más eficiente de las operaciones y reduce los tiempos en búsqueda de herramientas

Tabla 7

Cuadro comparativo un antes y después de la metodología 5S

Aspecto	Antes de 5S	Después de 5S
Organización	Desorden generalizado	Materiales organizados y clasificados
Clasificación	Artículos innecesarios acumulados	Eliminación de materiales obsoletos
Búsqueda de materiales	Tiempos elevados	Localización rápida y eficiente
Señalización	Inexistente o deficiente	Áreas y pasillos claramente señalizados
Limpieza	Esporádica y no planificada	Limpieza sistemática y constante
Seguridad	Riesgo de accidentes	Entorno más seguro
Productividad	Baja	Incremento en la eficiencia operativa

Figura 4

Antes de la implementación en Steel ingeniería sac.



Fuente: Propia de la empresa

Figura.5

Nueva implementación de herramientas operativas



Fuente Propia de la empresa

Figura 6

Nueva implementación herramientas manuales en la empresa

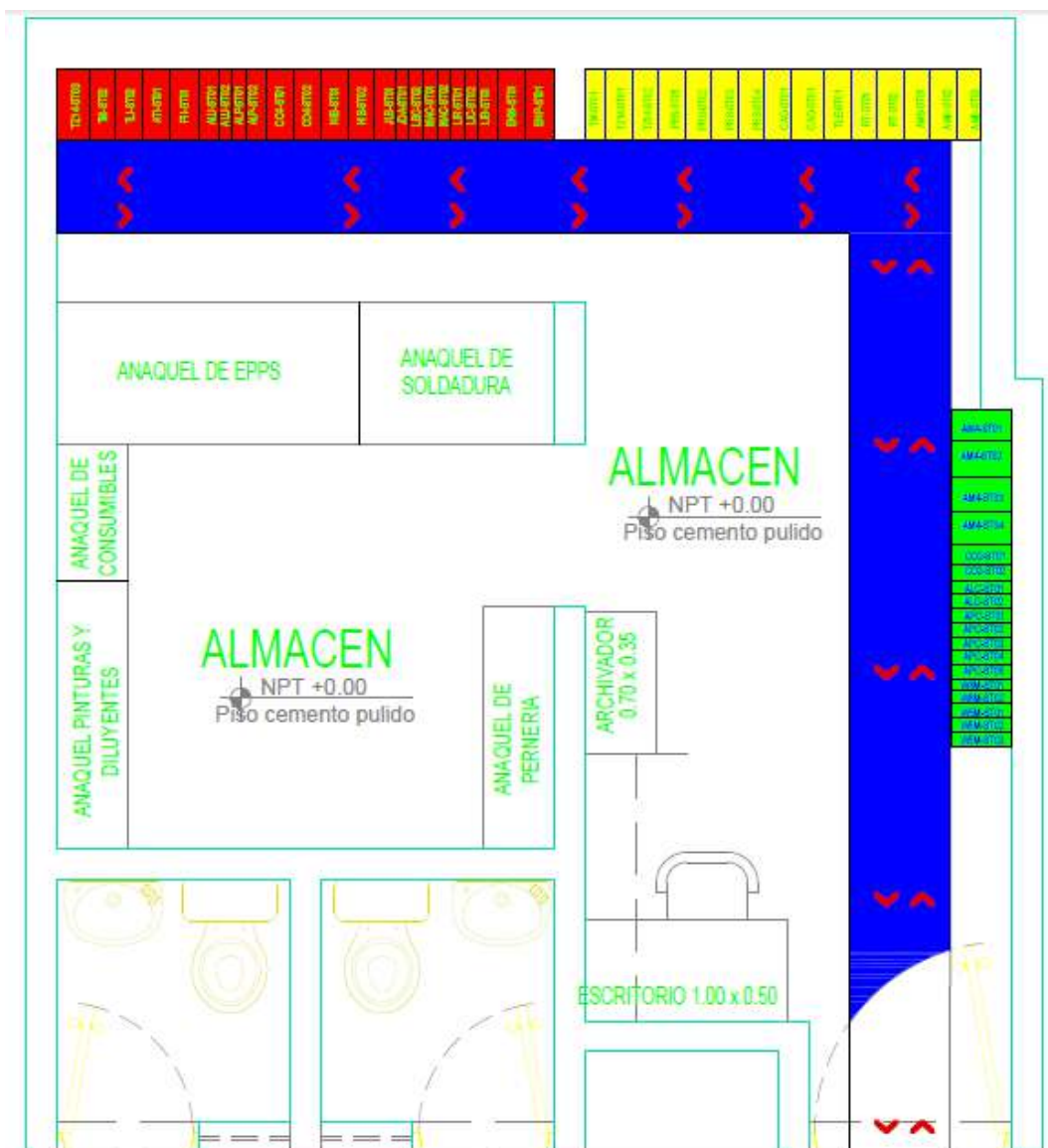


Fuente Propia de la empresa

4.2.1 Layout de almacén

Figura 7

Layout distribución de herramientas en el almacén



Fuente: elaboración del investigador

La reorganización del layout de almacén, propuesto contempla la creación de un área exclusiva para herramientas equipadas con anaqueles metálicos, que se distribuirán por tipo y frecuencia de uso, mostrando los impactos positivos y significativos en la eficiencia operativa y la reducción de tiempos muertos, al ubicar dichas herramientas.

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

Tabla 8

Acciones por considerar en el layout de la empresa Steel Ingeniería

Paso	Acción	Responsable	Recursos	Cronograma	Indicador de Éxito
1	Inventario y clasificación: Registrar todas las herramientas y materiales, clasificándolos en alta, media y baja frecuencia de uso.	Supervisor de almacén	Listado de inventario, hojas de registro	Semana 1	Inventario completo y clasificado al 100%
2	Rediseño del layout: Ubicar herramientas de uso frecuente cerca de las áreas de trabajo y las de menor uso en zonas secundarias; definir pasillos y flujo de movimiento.	Encargado de logística + equipo de almacén	Plano del almacén, cinta o señalización física	Semana 2	Plano de layout actualizado y aprobado
3	Señalización y codificación visual: Etiquetar estantes, cajas y áreas por frecuencia de uso, colores y códigos.	Supervisor de almacén	Etiquetas, cintas de colores, señalética	Semana 2	Todas las áreas señalizadas correctamente
4	Estandarización de procedimientos: Crear protocolos para ubicación, retiro y retorno de herramientas; capacitar al personal en el nuevo layout.	Coordinador de almacén	Manual de procedimientos, sesión de capacitación	Semana 3	100% del personal capacitado y protocolos implementados
5	Monitoreo y ajustes: Revisar periódicamente la frecuencia de uso y ajustar la ubicación de herramientas según cambios en la operación.	Supervisor de almacén	Informes de uso, auditorías internas	Cada 2 meses	Layout actualizado según datos de uso
6	Integración con 5S: Mantener orden, limpieza y estandarización de manera continua; incentivar la mejora por parte del personal.	Todo el personal + supervisor	Checklists 5S, auditorías	Permanente	Cumplimiento de 5S en auditorías
7	Evaluación de resultados: Medir indicadores de productividad, tiempos de desplazamiento.	Coordinador de almacén	Tablero de KPIs, reportes de productividad	Mensual	Reducción de tiempos de búsqueda y errores \geq 20%

Esto nos permite la distribución del almacén optimiza el flujo de materiales y reduce tiempos de búsqueda y traslado, disposición estrategia de las áreas de almacenamiento, pasillos este cambio se evidencia directamente en un aumento de la productividad y en la reducción de tiempos y recursos.

Tabla 9
Clasificación ABC de los materiales según unidades usadas

COD.	Herramientas	Categoría
AM4-ST01	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	A
AM4-ST02	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	A
AM4-ST03	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	A
AM4-ST04	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	A
AM4-ST05	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	A
ALC-ST01	Alicate de corte	A
ALC-ST02	Alicate de corte	A
CO2-ST01	Comba de 2 libras	A
CO2-ST02	Comba de 2 libras	A
APC-ST01	Alicate de presión en C Stanley	A
APC-ST02	Alicate de presión en C Stanley	A
ALP-ST03	Alicate de prensa en c	A
ALP-ST04	Alicate de prensa	A
ALP-ST05	Alicate de prensa	A
W5M-ST01	Wincha de 5M Stanley	A
W5M-ST02	Wincha de 5M Stanley	A
W5M-ST03	Wincha de 5M Stanley	A
W8M-ST01	Wincha de 8M Stanley	A
W8M-ST02	Wincha de 8M Stanley	A
AM9-ST01	Amoladora angular 9" Dewalt	B
AM9-ST02	Amoladora angular 9" Dewalt	B
AM9-ST03	Amoladora angular 9" Dewalt	B
TZ14-ST01	Tronzadora de corte de 14" Dewalt	B
TZ14-ST02	Tronzadora de corte de 14"	B

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC

	Dewalt	
RT-ST01	Rectificadora 2" Dewalt	B
RT-ST02	Rectificadora 2" Dewalt	B
TLE-ST01	taladro eléctrico Dewalt	B
TM-ST01	Taladro Magnético 3 Keego	B
PRS-ST01	Prensa sargento	B
PRS-ST02	Prensa sargento	B
PRS-ST03	Prensa sargento	B
PRS-ST04	Prensa sargento	B
CAO-ST01	Caña de oxicorte	B
CAO-ST02	Caña de oxicorte	B
TZ14-ST03	Tronzadora de corte de 14" Dewalt	C
TLI-ST02	Taladro inalambrico Dewalt	C
ATI-ST01	Atornillador Inalámbrico Dewalt	C
PII-ST01	Pistola de impacto inalambrico Dewalt	C
TM-ST02	Taladro Magnético 3 Keego	C
ALU-ST01	Alicate universal	C
ALU-ST02	Alicate universal	C
ALP-ST01	Alicate pinza	C
ALP-ST02	Alicate pinza	C
CO4-ST01	Comba de 4 libras	C
CO4-ST02	Comba de 4 libras	C
NIB-ST01	Nivel de burbuja	C
NIB-ST02	Nivel de burbuja	C
JLB-ST01	Llave boca corona Stanley (juego)	C
JDA-ST01	Dado Stanley (juego)	C
LBC-ST01	Llave boca corona # 22 Stanley	C
LBC-ST02	Llave boca corona # 24 Stanley	C
MAC-ST01	Martillo de carpintero	C
MAC-ST02	Martillo de carpintero	C
LIR-ST01	Lima Redonda	C
LIC-ST02	Lima cuadrada	C
LIB-ST03	Lima bastarda	C
ENM-ST01	Enzunchado metálico	C
ENP-ST01	enzunchado plástico	C

El análisis ABC aplicado al inventario de herramientas permitió clasificar los ítems según su rotación en operaciones de la empresa para el área de producción y otras área, evidenciando que las herramientas categoría A concentra la mayor flujo de rotación en el proceso productivo de la empresa, mientras que la mayoría categoría B y C representa una baja rotación para los procesos productivos. Esta clasificación facilita la priorización de la gestión, enfocando controles estrictos y políticas de reposición ágiles en los ítems críticos, mientras que las herramientas de menor rotación pueden gestionarse con procedimientos más flexibles. Esto optimiza el uso de recursos, reduce costos y asegura la disponibilidad de herramientas esenciales para la operación.

4.3 Proponer matriz de KPIs para el área de almacén

Tabla 10

Matriz para el área de almacén

Matriz de Indicadores del Área de Almacén						
N.º	Indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia	Responsable
1	Nivel de servicio a producción	Asegurar entrega oportuna	$\frac{\text{Solicitudes completas}}{\text{Solicitudes totales}} \times 100$	$\geq 97\%$	Mensual	Jefe de Almacén
2	Paros por falta de material	Evitar interrupciones	Horas de paro	0 horas	Mensual	Almacén / Producción
3	Exactitud de inventario	Confiabledad del stock	$1 - \frac{\text{Dif. / Stock sistema}}{\text{Stock sistema}} \times 100$	$\geq 98\%$	Mensual	Almacén
4	Rotación de inventarios	Reducir capital inmovilizado	$\frac{\text{Consumo anual}}{\text{Inv. promedio}}$	4-8	Trimestral	Logística
5	Material obsoleto	Reducir pérdidas	$\frac{\text{Valor obsoleto}}{\text{Valor total}} \times 100$	$\leq 5\%$	Trimestral	Almacén

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

6	Mermas y daños	Reducir desperdicios	Valor mermas / Valor inventario ×100	≤ 1%	Mensual	Almacén
7	Costo del almacén	Control de gastos	Costo almacén / Ventas ×100	2-5%	Mensual	Administración
8	Accidentes en almacén	Seguridad laboral	N.º accidentes	0	Mensual	SST

La propuesta de la matriz de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) para el área de almacén será fundamental para poder evaluar, controlar y mejorar las operaciones de almacén y con ello mejorar la productividad de la empresa.

El análisis de los indicadores de gestión del almacén permitirá evaluar el desempeño de las operaciones relacionadas con el control de inventarios, almacenamiento y despacho de productos; los resultados evidenciarán mejoras que impactan directamente en la eficiencia operativa. Por otro lado, la exactitud del inventario mostrará resultados, lo cual permitirá validar que la entrada y salida se realizan de manera adecuada, sin embargo, el tiempo promedio de despacho evidenciará la realidad y la fluidez de las operaciones internas del almacén, con lo cual podremos evidenciar la satisfacción del cliente ya sea interno o externo y con ello poder aplicar la mejora continua. Se generaron diferentes formatos (Anexo:4 al Anexo:12) para poder desarrollar la matriz con la finalidad de hacerla una herramienta fundamental en la productividad de la empresa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber culminado la proposición del estudio para la implementación de método Kaizen, se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- La aplicación de la metodología en el almacén de la empresa se presenta como alternativa efectiva para la mejora continua de los procesos, a través de espina pescada analizando sistemáticamente las actividades de cada elemento.
- Las propuestas basadas en el enfoque Kaizen permitirá establecer procedimientos estandarizados y fomentar el orden en las operaciones del almacén, lo cual contribuye a mayor eficiencia en el uso de los recurso físicos y humanos, así mismo la participación del personal resultará un factor clave para la identificación de la misma, generando una mejora continua.
- Dentro de la propuesta se tiene una matriz de indicadores de desempeño (KPIs) para el área de almacén lo cual nos permitirá el control y la mejora los procesos de las actividades realizadas. Esto nos permitirá evaluar aspectos críticos como la rotación de inventarios, promoviendo una cultura organizacional enfocada en el desempeño y la optimización de los recursos.

Lecciones

Permite identificar de manera clara y estructurada las causas raíz de los problemas operativos en el almacén afectando la productividad, facilitando la generación de soluciones Ishikawa. Del mismo modo en el diseño layout del almacén, como parte de la mejora de reorganización del espacio físico para las herramientas manuales, reduciendo tiempos de desplazamiento, mejorando la seguridad y facilitando la localización de inventarios.

La combinación de estas herramientas proporciona una visión integral de los procesos, permitiendo tomar decisiones estratégicas basadas en información objetiva y promoviendo una cultura de mejora continua.

Recomendaciones

- Implementar progresivamente Kaizen en el almacén.
- Establecer procedimientos estandarizados y fomentar la participación del personal, promoviendo soluciones continuas.
- Promover una cultura de mejora continua, aplicando los KPIs en los procesos, aplicando acciones correctivas y asegurando que las mejoras contribuyan a la eficiencia operativa y al cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Aplicar la matriz de seguimiento de KPIs, como herramienta clave de gestión asegurando el cumplimiento de los indicadores.

REFERENCIAS

Benavides lindo, José Rafael (2021), Aplicación del Kaizen en la productividad para la manufactura de marcos de ventana para buses en una empresa metal mecánica.

<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/4063>

Matos Ríos, Katherin Cecilia& Gómez Suarez, Ada Silvia (2022), Implementación de metodología 5s para reducir el tiempo de picking y mejorar el proceso de almacén en empresa importadora.

<https://es.scribd.com/document/596099357/2022-Matos-Rios>

Jauregui Aldave, Sintia Liliana (2024), Implementación de la metodología en una empresa metal mecánica, Cajamarca.

<https://repositorio.upn.edu.pe/item/0c272c87-c87c-4117-9a61-48bc15724b1c>

Vega carranza, Nanci Roció &Vildoso Huerta, Sandra Liseth (2024), La metodología Lean Manufacturing 5S y su impacto en la gestión de almacenes en la empresa ILP soluciones Logística sac.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/675562>

Méndez Tenorio, Erick Xavier (2025) Propuesta de implementación de la metodología ABC Para optimización de almacenamiento en una empresa.

<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/31057>

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

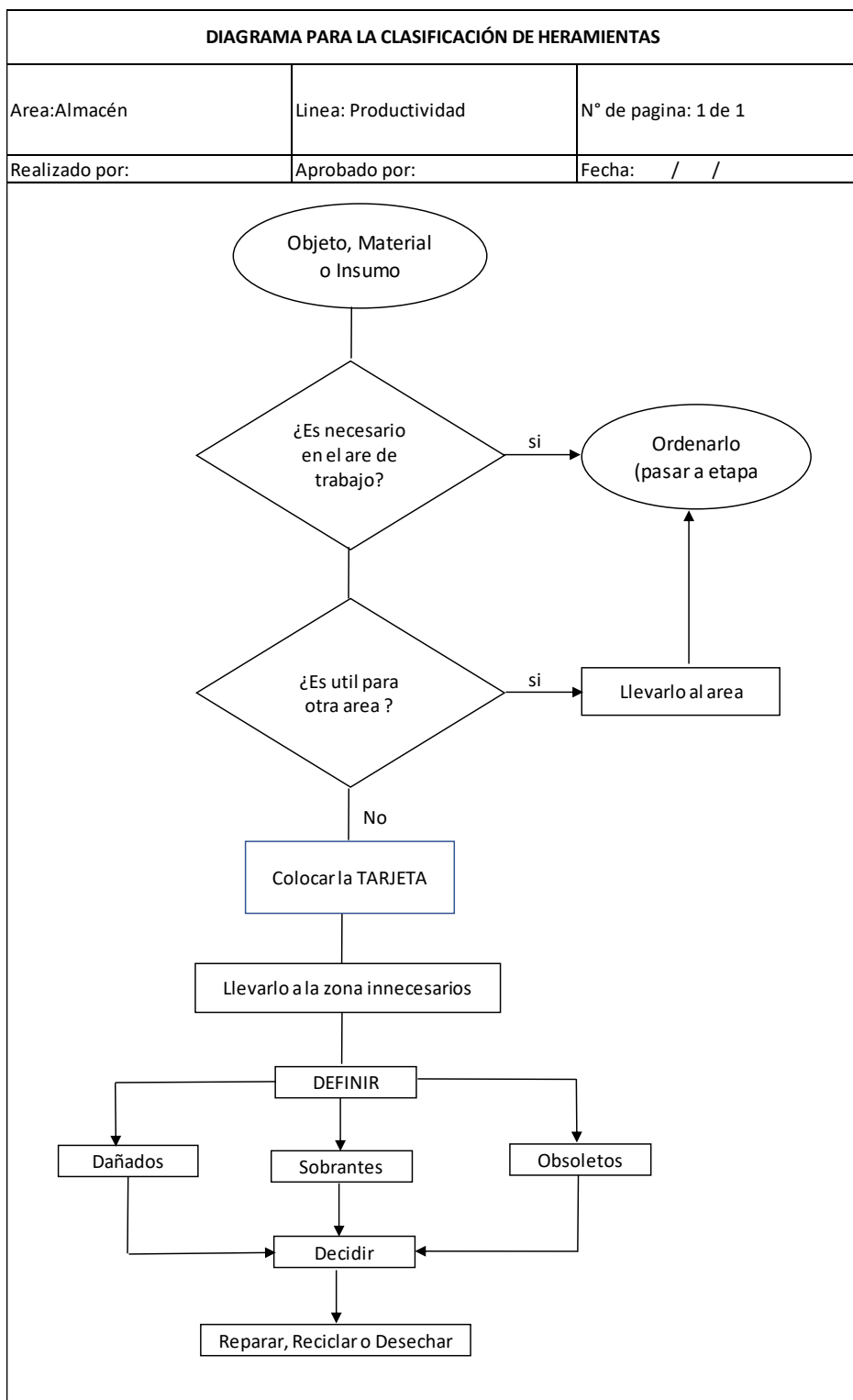
ANEXOS

ANEXO N° 1 Check list de verification

	FORMATO				Código:	SI-FOR-054	
	CHECK LIST DE VERIFICACIÓN				Versión:	01	
						Fecha:	16/05/2022
						Página:	1 de 1
Tipo de inspección: <input checked="" type="checkbox"/> Planeada <input type="checkbox"/> No Planeada							
Fecha: 15/12/2025							
Inspeccionado por: Katty Orellana Carmona Firma: _____ Cargo: Jefe de Logística							
N°	HERRAMIENTAS ELECTRICAS	COD.	ESTADO			OBSERVACIONES	
			C	NC	NA		
1	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	AM4-ST01	x				
2	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	AM4-ST02	x				
3	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	AM4-ST03	x				
4	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	AM4-ST04	x				
5	Amoladora angular 4 1/2" Dewalt	AM4-ST05	x				
6	Amoladora angular 9" Dewalt	AM9-ST01	x				
7	Amoladora angular 9" Dewalt	AM9-ST02	x				
8	Amoladora angular 9" Dewalt	AM9-ST03	x				
9	Tronzadora de corte de 14" Dewalt	TZ14-ST01	x				
10	Tronzadora de corte de 14" Dewalt	TZ14-ST02	x				
11	Tronzadora de corte de 14" Dewalt	TZ14-ST03		x			
12	Rectificadora 2" Dewalt	RT-ST01	x				
13	Rectificadora 2" Dewalt	RT-ST02	x				
14	Taladro electrico Dewalt	TLE-ST01	x				
15	Taladro inalambrico Dewalt	TLI-ST02	x				
16	Atomillador Inalambrico Dewalt	ATI-ST01	x				
17	Pistola de impacto inalambrico Dewalt	PII-ST01	x				
18	Taladro Magnetico 3 Keego	TM-ST01	x				
19	Taladro Magnetico 3 Keego	TM-ST02		x			
N°	HERRAMIENTAS MANUALES	COD.	ESTADO			OBSERVACIONES	
			C	NC	NA		
1	Alicate de corte	ALC-ST01	x				
2	Alicate de corte	ALC-ST02	x				
3	Alicate universal	ALU-ST01	x				
4	Alicate universal	ALU-ST02	x				
5	Alicate pinza	ALP-ST01	x				
6	Alicate pinza	ALP-ST02	x				
7	Comba de 2 libras	CO2-ST01	x				
8	Comba de 2 libras	CO2-ST02	x				
9	Comba de 4 libras	CO4-ST01	x				
10	Comba de 4 libras	CO4-ST02	x				
11	Alicate de presion en C Stanley	APC-ST01	x				
12	Alicate de presion en C Stanley	APC-ST02	x				
13	Alicate de prensa en c	ALP-ST03	x				
14	Alicate de prensa	ALP-ST04	x				
15	Alicate de prensa	ALP-ST05	x				
16	Prensa sargento	PRS-ST01	x				
17	Prensa sargento	PRS-ST02	x				
18	Prensa sargento	PRS-ST03	x				
19	Prensa sargento	PRS-ST04	x				
20	Nivel de burbuja	NIB-ST01	x				
21	Nivel de burbuja	NIB-ST02	x				
22	Llave boca corona Stanley (juego)	JLB-ST01	x				
23	Dado Stanley (juego)	JDA-ST01	x				
24	Llave boca corona # 22 Stanley	LBC-ST01	x				
25	Llave boca corona # 24 Stanley	LBC-ST02	x				
26	Martillo de carpintero	MAC-ST01	x				
27	Martillo de carpintero	MAC-ST02	x				
28	Lima Redonda	LIR-ST01	x				
29	Lima cuadrada	LIC-ST02	x				
30	Lima bastarda	LIB-ST03	x				
31	Wincha de 5M Stanley	W5M-ST01	x				
32	Wincha de 5M Stanley	W5M-ST02	x				
33	Wincha de 5M Stanley	W5M-ST03	x				
34	Wincha de 8M Stanley	W8M-ST01	x				
35	Wincha de 8M Stanley	W8M-ST02	x				
36	Ensunchador metalico	ENM-ST01	x				
37	Ensunchador plastico	ENP-ST01	x				
38	Caña de oxicorte	CAO-ST01	x				
39	Caña de oxicorte	CAO-ST02	x				


Leyenda: C: Conforme, NC: No conforme, NA: No aplica

ANEXO N° 2 Diagrama de flujo de recepción de materiales




**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N° 3 Formato de inducción, capacitación

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN					Código:	SI-SST-FOR-006							
	FORMATO					Versión:	02							
	REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					Fecha:	22/06/2020							
					Página:	1 de 1								
DATOS DEL EMPLEADOR :														
RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL								
Steel Ingeniería S.A.C.		20600629817	Jr. Mariano Angulo 2140 - Lima - Lima		Fab. De Prod. Metálicos Para Uso Estructural									
MARCAR (X)														
TIPO:	<input type="checkbox"/>	Inducción	<input type="checkbox"/>	Reunión de 5 minutos	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>	Difusión	<input type="checkbox"/>	Simulacro de emergencia	<input type="checkbox"/>	Entrenamiento	<input type="checkbox"/>	Otro: _____
ALCANCE:	<input type="checkbox"/>	Seguridad	<input type="checkbox"/>	Salud Ocupacional	<input type="checkbox"/>	Medio Ambiente	<input type="checkbox"/>	Calidad	<input type="checkbox"/>	Operaciones	<input type="checkbox"/>	Administración	<input type="checkbox"/>	Otro: _____
COMPLETAR														
TEMA:														
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:								FIRMA:						
LUGAR:								FECHA:						
HORA INICIAL:		HORA FINAL:		DURACIÓN (Hr):		TOTAL DE HHC:								
Página ____ de ____														
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		N° DNI	CARGO	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES / NOTA							
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
Comentarios:														
RESPONSABLE DEL REGISTRO														
Nombres y apellidos:			Cargo:		Fecha:		Firma:							

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**


ANEXO N°4 Formato de registro de solicitud de material a producción

 Formato de Registro de Solicitudes de Material a Producción (FOR-R01)											
N°	Fecha	Área solicitante	Código material	Descripción	Cantidad solicitada	Cantidad entregada	Hora solicitud	Hora entrega	Entrega completa (Si/No)	Entrega a tiempo (Si/No)	Observaciones
1.0											
2.0											
3.0											
4.0											
5.0											
6.0											
7.0											
8.0											
9.0											
10.0											
11.0											
12.0											
13.0											
14.0											
15.0											
16.0											
17.0											
18.0											
19.0											
20.0											
21.0											
22.0											
23.0											
24.0											
25.0											
26.0											
27.0											
28.0											
29.0											
30.0											
REGISTRADO POR:					FIRMA:				CARGO:		

NOTA: Este formato sirve como base para medir el Nivel de Servicio a Producción.

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**


ANEXO N°5 Formato de registro de inventario físico

		Formato de Registro de Inventario Físico (FOR-R02)							
N°	Fecha	Código de material	Ubicación	Descripción	Stock Sistema	Stock Físico	Diferencia	Observaciones	
1.0									
2.0									
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									
11.0									
12.0									
13.0									
14.0									
15.0									
16.0									
17.0									
18.0									
19.0									
20.0									
21.0									
22.0									
23.0									
24.0									
25.0									
26.0									
27.0									
28.0									
29.0									
30.0									
31.0									
32.0									
33.0									
34.0									
35.0									
36.0									
37.0									
38.0									
39.0									
40.0									
41.0									
42.0									
43.0									
44.0									
45.0									
46.0									
47.0									
48.0									
49.0									
50.0									
REGISTRADO POR:					FIRMA:			CARGO:	

NOTA: Base para el cálculo de **Exactitud de Inventario**

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**


ANEXO N°6 Formato de registro de mermas y daños

 Formato de Registro de Mermas y Daños (FOR-R03)										
N°	Fecha	Código de material	Ubicación	Descripción	Cantidad dañada	Causa	Valor unitario	Valor Total	Responsable	
1.0										
2.0										
3.0										
4.0										
5.0										
6.0										
7.0										
8.0										
9.0										
10.0										
11.0										
12.0										
13.0										
14.0										
15.0										
16.0										
17.0										
18.0										
19.0										
20.0										
21.0										
22.0										
23.0										
24.0										
25.0										
26.0										
27.0										
REGISTRADO POR:						FIRMA:			CARGO:	

NOTA: Fuente de datos para el indicador **Mermas y Daños**.

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**


ANEXO N°7 Formato de registro de paros por falta de material

 Formato de Registro de Paros por Falta de Material (FOR-R04)								
N°	Fecha	Área	Cantidad	Material Faltante	Hora de inicio paro	Hora fin paro	Horas paro	Causa
1.0								
2.0								
3.0								
4.0								
5.0								
6.0								
7.0								
8.0								
9.0								
10.0								
11.0								
12.0								
13.0								
14.0								
15.0								
16.0								
17.0								
18.0								
19.0								
20.0								
21.0								
22.0								
23.0								
24.0								
25.0								
26.0								
27.0								
REGISTRADO POR:					FIRMA:			CARGO:

NOTA: Sirve para medir el impacto directo del almacén en producción

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N°8 Formato de cálculo – Nivel de servicio a producción

 Formato de Cálculo - Nivel de Servicio a Producción (FOR-C01)							
Nº	Mes	Total de solicitudes	Solicitudes completas y a tiempo	Nivel de servicio (%)	Meta	Cumple (Si/No)	Comentario
1.0							
2.0							
3.0							
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.0							
10.0							
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							
26.0							
27.0							
REGISTRADO POR:		Katty Orellana Carmona		FIRMA:		CARGO:	


NOTA:

Fórmula aplicada:

$$\text{Nivel de servicio} = \frac{\text{Solicitudes completas y a tiempo}}{\text{Total de solicitudes}} \times 100$$

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N°9 Formato de cálculo – Exactitud de inventario

		Formato de Cálculo – Exactitud de Inventario (FOR-C02)					
Nº	Mes	Ítems contados	Ítems sin diferencia	Exactitud (%)	Meta	Cumple (Si/No)	Comentario
1.0							
2.0							
3.0							
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.0							
10.0							
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							
26.0							
27.0							
REGISTRADO POR:				FIRMA:			CARGO:


NOTA:

Fórmula:

$$\text{Exactitud} = \frac{\text{Ítems correctos}}{\text{Ítems contados}} \times 100$$


**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N°10 Formato de cálculo – Mermas

		Formato de Cálculo – Mermas (FOR-C03)					
Nº	Mes	Valor total inventario (\$)	Valor de mermas (\$)	Mermas (%)	Meta	Cumple (Si/No)	Comentario
1.0							
2.0							
3.0							
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.0							
10.0							
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							
26.0							
27.0							
REGISTRADO POR:				FIRMA:		CARGO:	

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N°11 Formato de cálculo – Rotación de Inventarios

		Formato de Cálculo – Rotación de Inventarios (FOR-C04)					
N°	Año	Consumo anual (\$)	Inventario promedio (\$)	Rotación (veces/año)	Meta	Cumple (Sí/No)	Comentario
1.0							
2.0							
3.0							
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.0							
10.0							
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							
26.0							
27.0							
REGISTRADO POR:	Katty Orellana Carmona			FIRMA:			CARGO:

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA STEEL INGENIERIA SAC**

ANEXO N°12 Matriz de seguimiento de indicadores

		Matriz de Seguimiento de Indicadores					
Nº	Indicador	Meta	Resultado	Estado (●●●●)	Tendencia	Responsable	Comentario
1.0	Nivel de servicio	≥ 97%	90.00%	●●●● 90.00%	↓	Jefe Almacén	
2.0	Exactitud inventario	≥ 98%	98.50%	●●●● 98.50%	↑	Almacén	
3.0	Mermas	≤ 1%	0.80%	●●●● 0.80%	→	Almacén	
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.0							
10.0							
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							
26.0							
27.0							
28.0							
29.0							
30.0							
REGISTRADO POR:				FIRMA:		CARGO:	