



Universidad  
Señor de Sipán

## **FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

#### **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **Análisis de la Metodología 5S en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias - Cajamarca 2024**

### **PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL**

#### **Autoras:**

Perez Cabrejos Fiorella Lizbeth

<https://orcid.org/0009-0004-5308-9907>

Samame Espino Jarley Estrella

<https://orcid.org/0000-0001-6095-6117>

#### **Línea de Investigación:**

**Tecnología e innovación en desarrollo de la construcción y la  
industria en un contexto sostenible**

#### **Sublínea de Investigación:**

**Innovación y tecnificación en ciencia de los materiales, diseño e  
infraestructura**

**Pimentel – Perú**

**2024**

**ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA 5S EN ALMACÉN DE LA OBRA: CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN EL DISTRITO DE LAS PIRIAS – CAJAMARCA 2024**



Universidad  
Señor de Sipán

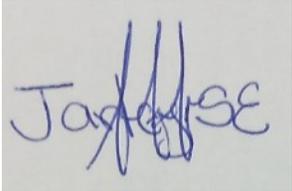
### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la **DECLARACIÓN JURADA**, somos **Samame Espino Jarley Estrella** y **Pérez Cabrejos Fiorella Lizbeth** del Programa de Estudios de la Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

#### **Análisis de la Metodología 5S en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias – Cajamarca 2024**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS), conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Samame Espino, Jarley Estrella	DNI: 74464733	
Pérez Cabrejos, Fiorella Lizbeth	DNI: 73519479	

Pimentel, 16 de septiembre de 2024.

## REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**TUR SAMAME PEREZ.docx**

RECuento de palabras

**7173 Words**

RECuento de caracteres

**38200 Characters**

RECuento de páginas

**33 Pages**

Tamaño del archivo

**750.1KB**

Fecha de entrega

**Sep 11, 2024 10:53 AM GMT-5**

Fecha del informe

**Sep 11, 2024 10:53 AM GMT-5**

### ● 21% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 17% Base de datos de trabajos entregados

Derechos Reservados. Copyright  
Dirección de Tecnologías de la Información  
Desarrollo de Sistemas  
Seuss@uss.edu.pe

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

	<b>ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Código:	F3.PP2-PR.02
		Versión:	02
		Fecha:	18/04/2024
		Hoja:	1 de 1

Yo, Jorge Tomás Cumpa Vásquez, coordinador de investigación del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial, he realizado el segundo control de originalidad de la investigación, el mismo que está dentro de los porcentajes establecidos para el nivel de pregrado según la Directiva de similitud vigente en USS; además certifico que la versión que hace entrega es la versión final del trabajo de investigación titulado: **Análisis de la Metodología 5S en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias-Cajamarca 2024**, elaborado por las egresadas **PEREZ CABREJOS FIORELLA LIZBETH, SAMAME ESPINO JARLEY ESTRELLA**.

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **21%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN.

Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre índice de similitud de los productos académicos y de investigación vigente.

Declaración Reservada - Copyright  
Dirección de Tecnologías de la Información  
Desarrollo de Sistemas  
eSeuss@uss.edu.pe

Pimentel, 16 de septiembre de 2024



**Mg. Jorge Tomás Cumpa Vásquez**

**Coordinador de Investigación Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

**DNI N° 42851553**

## **Dedicatoria**

A mis padres quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza, gracias por estar a mi lado en los momentos difíciles y celebrar conmigo los logros alcanzados, su confianza en mí ha sido mi mayor motivación. A Dios, por darme la fortaleza y la claridad mental necesarias para alcanzar este objetivo. Su guía y apoyo han sido fundamentales en cada etapa de este proceso. A mis docentes, por su dedicación y por compartir sus conocimientos con paciencia, cada lección y consejo ha sido importante para mí crecimiento académico y personal. Por último, a mis amigos y familiares, por su compañía y apoyo a lo largo de estos años (Jarley Samame E).

A Dios por haberme dado sabiduría y paciencia durante todo este tiempo, por nunca soltarme de sus divinas y misericordiosas manos; A mis padres por su amor incondicional, apoyo constante y por siempre creer en mí, sin su guía y sacrificio, este logro no habría sido posible; A mis hermanitos por ser mi mayor motivo e inspiración para salir adelante; A mis docentes quienes me guiaron en este camino; A mis amigos y familiares; gracias a todos aquellos que me apoyaron a lo largo de este viaje académico (Fiorella Pérez C.)

## **Agradecimientos**

Quiero agradecerles a mis padres, abuelos y más familiares por su amor y apoyo incondicional, gracias por estar siempre ahí animándome y creyendo en mí, su apoyo ha sido mi mayor fuerza, a mis docentes, por sus enseñanzas que han sido esenciales en este bonito camino (Jarley Samame E).

Quiero expresar mi sincero agradeciendo a toda mis padres, familiares y amigos por haberme brindado su apoyo constante, a cada uno de los docentes quienes nos orientaron siempre (Fiorella Pérez C.)

## Índice

Dedicatoria.....	6
Agradecimientos.....	7
Índice.....	8
Resumen.....	10
Abstract.....	11
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	20
1.4. Objetivos.....	20
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	21
II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	24
III. RESULTADOS.....	25
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	41
V. REFERENCIAS.....	43
ANEXOS.....	46

## **Índice de Tablas**

Tabla 1:Análisis de Pareto de los problemas.....	25
Tabla 2: Check list.....	27
Tabla 3:Listado de artículos necesarios e innecesarios.....	30
Tabla 4: Listado de materiales.....	32
Tabla 5: Formato de conformidad de limpieza.....	34
Tabla 6:Check de verificación para las 5s.....	36
Tabla 7:Acciones para mejorar la Metodología 5s.....	37

## **Índice de Figuras**

Figura 1: Metodología 5s.....	21
Figura 2: Diagrama de Ishikawa.....	25
Figura 3:Diagrama de Pareto.....	26
Figura 4:Flujograma de ordenar y seleccionar.....	29
Figura 5:Almacén de obra.....	29
Figura 6: Tarjeta roja.....	31
Figura 7: Materiales en almacén.....	32
Figura 8: Almacén mejor ordenado.....	34

## **Resumen**

Este proyecto de investigación denominado “Análisis de la Metodología 5S en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias - Cajamarca 2024” tiene como objetivo principal analizar la situación actual del almacén de la obra, dicha investigación descriptiva no es experimental, ya que esta información se ha recolectado en un solo tiempo, usando hechos y teorías que nos han brindado el sustento necesario en cada una de las técnicas de recolección de datos, de tal manera se ha concluido que a través de la evaluación actual realizada, la principal problemática del almacén de obra es la desorganización y falta de limpieza, exceso de pérdida de tiempo, deterioro de los productos, dificultades en el control de inventarios, mayor riesgo de accidentes, entre otros. Por otro lado, con la propuesta de la metodología 5s, se podrá mejorar la organización, clasificación, estandarización, limpieza y orden del almacén de obra, brindando un ambiente laboral seguro y eficiente.

**Palabras Clave:** Metodología 5S, almacén, deficiencia

## **Abstract**

This research project called Analysis of the 5S Methodology in the warehouse of the work: “creation of the drinking water and basic sanitation system in the District of Las Pirias - Cajamarca 2024” has as its main objective Analyzing the current situation of the warehouse of the work, said descriptive research is not experimental, since said information has been collected in a single time, using facts and theories that have provided us with the necessary support in data collection techniques, it has been concluded that through the evaluation Currently carried out, the main problem in the construction warehouse is disorganization and lack of cleaning, Excessive loss of time, Deterioration of products, Difficulties in inventory control, Greater risk of accidents, among others. On the other hand, with the proposal of the 5s methodology, the organization, classification, standardization, cleanliness and order of the construction warehouse can be improved, providing a safe and efficient work environment.

**Keywords:** 5S methodology, warehouse, deficiency

# **I. INTRODUCCIÓN**

## **I.1. Realidad problemática**

### **Internacionales**

En México, nos dice que una empresa manufacturera de tarimas de madera en el norte del estado de Veracruz enfrentaba unos problemas en almacén debido a la carencia de orden de producción y consumo de materia prima y mala documentación. Esta falta de documentación y estandarización de procesos llevaba a realizar las actividades de forma empírica, lo que puede resultar en ineficiencias y falta de control sobre la producción y almacén. También puede impactar negativamente en la eficiencia, calidad y control de la producción, lo que a su vez puede afectar la rentabilidad y competitividad de la empresa [1].

La aplicación de la metodología 5's en el almacén en Ecuador es crucial para comprender cómo las empresas están manejando sus existencias y cómo esto puede impactar en sus obligaciones de almacenamiento. La falta de adecuados procesos y funciones de control interno puede llevar a errores en el registro de entradas y salidas de materiales, lo que a su vez puede resultar en discrepancias al momento de encontrar los productos requeridos por los clientes. El hecho de que algunas empresas cuenten con metodologías 5's es un paso positivo, ya que puede facilitar el orden, limpieza y clasificación de los productos [2].

En Ecuador, la problemática en la industria camaronera del cantón Durán es la mala organización en almacén y los retrasos en los planes de producción debido a la demora en el área de clasificación, que representa el 46.27% de las ineficiencias. Esta demora provoca reprocesos, mayor consumo de insumos y tiempos innecesarios, lo que afecta directamente la productividad de la empresa. La causa raíz de esta ineficiencia es la falta de un sistema de gestión que controle y permita alcanzar los objetivos trazados [3].

## Nacionales

En Trujillo, nos manifiestan que la existencia de altos costos de operación en el área de almacén de una Empresa Avícola, causados por deficiencia, la falta de capacitación del personal, la inadecuada capacidad y orden de almacenamiento, la falta de mantenimiento del sistema y la carencia de indicadores de control de inventarios, esto teniendo como consecuencia que la productividad disminuya ya que tiene altos costos de operación en el almacén [4].

En Áncash, se abordaron los problemas que afectan la organización del almacén en el área de almacén. Es crucial identificar y aplicar la metodología 5S para resolver los problemas detectados, como la falta de criterios de almacenamiento, procedimientos inadecuados, desorden en la zona de almacenamiento, retrasos variados y falta de capacitación del personal. La implementación de esta metodología permitirá organizar el espacio asignando un lugar específico para cada elemento, lo cual incluye etiquetar y marcar claramente las áreas y los objetos para facilitar su identificación y acceso rápido. Finalmente, aplicar esta metodología no solo optimizará la operatividad del almacén, sino que también creará un entorno de trabajo más seguro y agradable para los empleados [5].

En Lima, nos dicen que, en empresas del Departamento de La Libertad, específicamente en la empresa de molienda Piladora del Valle SRL., a pesar de su reconocimiento en el mercado por brindar productos de calidad, cuenta con problemas en los almacenes como acumulación de material innecesario, desorganización interna, falta de señalización y advertencias de seguridad, inadecuado equipo de protección personal, lo que puede resultar en retrocesos, daños en el ambiente laboral y mala organización de almacén [6].

## Local

En Chiclayo, se realizó un estudio con el objetivo de implementar la metodología 5S en el almacén. En resumen, la empresa no contaba con un espacio adecuado para los productos, lo que podría provocar una pérdida de tiempo debido a una organización ineficiente de los mismos. La investigación busca demostrar que la aplicación de esta metodología será eficaz, permitiendo a la empresa tomar decisiones más acertadas y mejorar su rentabilidad [7].

En Chiclayo, la problemática en la empresa “Comercio Industria y Servicios GMV EIRL”, especializada en la elaboración y distribución de productos de panificación, huevos sancochados, así como en el almacenamiento y distribución de alimentos para el programa social QALI WARMA, se presentan desafíos que obstaculizan el aumento de su productividad. Estas dificultades abarcan problemas en el suministro de materiales e insumos, retrasos en la producción y cuellos de botella en el proceso de envasado, llevado a cabo manualmente, lo que resulta en una utilización excesiva de mano de obra. Estas deficiencias conllevan a costos elevados, largos tiempos de producción diaria y una resistencia al cambio que dificulta la implementación de mejoras. Además, se evidencian pérdidas en el proceso de producción de huevos sancochados debido a prácticas deficientes, lo que impacta negativamente en la eficiencia y calidad del producto final [8].

En Chiclayo, nos dice que una empresa azucarera enfrenta baja eficiencia del proceso de envasado, lo que conlleva una serie de dificultades y consecuencias negativas. Entre los problemas principales identificados son la acumulación en producto de almacenes, lo que resulta en una ganancia no realizada significativa para la empresa, estimada en S/ 826,725,0 anuales. Además, los retrasos en el tiempo de operación, los intervalos prolongados para la reparación de equipos, la alta rotación de personal y las demoras relacionadas con el cambio de presentación también contribuyen a la baja

eficiencia. Estas problemáticas no solo impactan la productividad del proceso, sino que también generan gastos adicionales y disminuyen la capacidad competitiva de la empresa en el mercado [9].

En Chiclayo, en la empresa azucarera Agro Pucalá S.A.A., la cual propuso un plan de mejora basado en la metodología 5S con el fin de aumentar la productividad del almacén. Los hallazgos mostraron que el 54% de los empleados detectaron elementos innecesarios en el almacén que complicaban la gestión y el control de los recursos. Además, aunque un 42% de los empleados se muestra conforme con los procesos actuales, la presencia de elementos innecesarios y la falta de un sistema de orden y limpieza adecuado subrayan la necesidad de una mejora, por problemas que se centra en la deficiencia en la organización y la gestión del almacén [10]

### **Antecedentes**

En México, se llevó a cabo un estudio titulado "Optimización de los procesos operativos en la empresa 'Promacero'". Antes de la implementación de la metodología 5S, la empresa enfrentaba desafíos importantes relacionados con el desorden, la falta de limpieza en las áreas y tiempos improductivos en sus procesos, lo cual resultaba en una baja productividad. El análisis inicial se enfocó en la mano de obra utilizada y los espacios ocupados en cada proceso de la empresa. Después de implementar la metodología 5S, se observó una mejora significativa en el desempeño de los procesos y un uso más eficiente de los espacios de trabajo. Antes de la aplicación de las 5S, los tiempos estándar para los procesos de ventas, despacho y recepción de material eran de 24,2 minutos respectivamente, con una productividad del 30,58% y un uso del área del 74%. Sin embargo, después de la implementación de las 5S, se registraron mejoras notables: los tiempos se redujeron y la productividad aumentó al 33,26%, además, se logró un uso total del área del 88%. [11].

En México, se realizó un estudio titulado "Implementación de la metodología 5S en un almacén de una industria azucarera para mejorar la eficiencia". El estudio identificó varios desafíos en el almacén de refacciones, como problemas en la recepción y etiquetado de materiales, desconocimiento de la ubicación de elementos, falta de organización y limpieza, limitaciones de espacio y distribución inapropiada, exceso de materiales obsoletos, demoras en el packing, clasificación incorrecta y desorden generalizado. Se destacaron deficiencias en la señalización, limpieza, orden, estandarización y disciplina. El objetivo principal fue implementar la metodología 5S en el almacén para mejorar las condiciones de trabajo y facilitar una ejecución más eficiente de las tareas. Los resultados fueron muy positivos, logrando una efectividad del 93% con materiales y racks debidamente identificados, lo que redujo significativamente el tiempo de búsqueda y los errores en las operaciones de entrada y salida de materiales [12].

Desde la década de los noventa, Cuba ha experimentado una serie de transformaciones impulsadas por la implementación de la metodología 5S. En la actualidad, el país se enfoca en la reestructuración de esta metodología para perfeccionar continuamente el desempeño de los almacenes y así mejorar el nivel de servicio al cliente. La aplicación de las 5S ha llevado a un aumento significativo del 21.13% en la eficiencia, un logro notable. Estas mejoras no solo elevan la productividad, sino que también pueden influir positivamente en la moral de los empleados y en la calidad global de los procesos. El incremento en la gestión de almacenes, evidenciado por el aumento del 21.13% en eficiencia y el incremento en los niveles de rendimiento del 83.53% al 89.91%, subraya claramente los beneficios de aplicar metodologías estructuradas y comprobadas en la gestión de almacenes [13].

## **Nacionales**

En Piura, se realizó un estudio titulado "Mejora de la Productividad mediante las 5S", enfocado en optimizar la eficiencia del área de almacén de una empresa bananera en la Región Piura. El objetivo principal era mejorar los tiempos de entrega y reducir costos mediante la implementación efectiva de la metodología 5S. Esta iniciativa buscaba promover el trabajo en equipo, crear un entorno laboral positivo y reducir el tiempo dedicado a buscar objetos. Se hizo hincapié en fomentar la responsabilidad y hábitos laborales adecuados entre los empleados, quienes mostraron una mejora notable en su desempeño y un impacto positivo en el ambiente laboral. El análisis inicial reveló problemas en la clasificación de equipos y herramientas, afectando la comodidad de los trabajadores. Sin embargo, con la implementación de las 5S, se logró reducir costos y aumentar las ganancias mediante un personal bien entrenado. Se estableció una clasificación efectiva de materiales, un sistema visual de organización y una rutina diaria de limpieza supervisada por el jefe de área [14].

En Lima, se llevó a cabo un estudio para introducir herramientas de Lean Manufacturing (5S, Andon y Tiempo Estándar) con el fin de aumentar la eficiencia en el área de producción de una empresa de metalmecánica, mejorar el área de almacén, el proceso inició con un análisis inicial usando el mapa del flujo de valor, seguido de la identificación de las causas fundamentales de la baja eficiencia. Después, se procedió a implementar estas herramientas y se evaluaron los resultados entre abril y septiembre de 2022. Los resultados finales mostraron un incremento considerable en la eficiencia promedio, que subió de 0.26 tn/soles a 0.33 tn/soles. Además, la implementación de las 5S mejoró las condiciones de trabajo en varios aspectos: la clasificación de objetos innecesarios aumentó en más del 21%, se mejoró en un 44% el mantenimiento de un entorno de trabajo ordenado, y se observó un aumento del 30% en la limpieza sostenida en la zona de corte [15].

El estudio titulado “Metodología de las 5S para los almacenes en la ciudad de Trujillo” concluye que la implementación de la metodología 5S es crucial para todas las empresas. La falta de control en el almacén no solo facilita el robo, sino que también puede llevar a mermas y desperdicios, lo que podría impactar negativamente en las utilidades. Este hallazgo subraya la importancia de aplicar la metodología 5S para prevenir una gestión inadecuada de los productos y evitar pérdidas en el almacén, que podrían afectar las ganancias de la empresa [16].

## **Local**

En Chiclayo, se llevó a cabo un estudio titulado "Implementación de Lean Manufacturing para mejorar el área de almacén en Envases San Nicolás SAC durante 2022". La empresa enfrentaba desafíos significativos en eficiencia y orden de almacén en su línea de producción. Utilizando un enfoque cuantitativo, se evaluó a 25 trabajadores de la línea mediante un cuestionario para obtener datos sobre su percepción del entorno laboral. Los resultados mostraron un nivel de productividad promedio, con un 56% de los trabajadores expresando esta opinión. La principal causa identificada fue la falta de orden y limpieza en los espacios de trabajo, lo que resultaba en desperdicios de producción y fallos en la maquinaria, causando paradas en la línea de producción. Ante este panorama, se decidió implementar un plan de mejora basado en Lean Manufacturing, específicamente utilizando las herramientas 5S. Comparando los niveles de productividad antes y después de la implementación, se observó un aumento significativo, mejorando de un nivel medio (33.20 puntos) a uno alto (40.20 puntos) según la percepción de los trabajadores. Además, la aplicación de las herramientas 5S facilitó la realización de tareas en un entorno de trabajo organizado, ordenado y limpio, lo cual promovió una ejecución más eficiente del trabajo en la empresa [17].

En Chiclayo, se realizó un estudio titulado "Implementación de la Metodología 5S para mejorar el rendimiento de un almacén en una planta azucarera". La empresa enfrentaba desafíos significativos relacionados con la organización, la higiene y la seguridad en su área de almacenamiento, lo que requería una solución urgente para incrementar la productividad del almacén. Tras un diagnóstico inicial, se identificó que el nivel de productividad en el almacén era bajo, influenciado negativamente por una infraestructura inapropiada que dificulta el mantenimiento adecuado de los inventarios. A pesar de los esfuerzos en el control de existencias y las inversiones realizadas, los empleados no estaban contribuyendo de manera positiva a la productividad, lo que demandaba mejoras en la gestión y la calidad del trabajo. Como respuesta, se impartieron capacitaciones sobre gestión de almacenes, se estableció un comité de auditoría interna, se identificaron y eliminaron elementos innecesarios, se introdujeron formatos y tarjetas de control, se implementó un sistema de etiquetado, se llevó a cabo una exhaustiva limpieza del almacén, se evaluó regularmente la limpieza y se establecieron políticas específicas para el área de almacenamiento. Además, se supervisó el cumplimiento de la metodología 5S con el fin de mejorar la eficiencia operativa de la empresa. [18]

En Chiclayo, se llevó a cabo una investigación sobre el "Impacto de las metodologías ABC y las 5S en la gestión de inventarios", la cual reveló una falta de claridad en cómo enfrentar de manera efectiva los desafíos inherentes a este proceso. El objetivo principal del estudio fue evaluar los potenciales beneficios de implementar tanto el modelo ABC como las prácticas de las 5S, subrayando su importancia para las empresas. La correcta clasificación de inventarios y la optimización de procesos a través de las 5S han mostrado mejorar la productividad y disminuir los riesgos asociados con la gestión de inventarios. Este análisis resaltó la necesidad de considerar estas metodologías como herramientas esenciales en la administración empresarial centrada en la eficiencia y el

aprovechamiento óptimo de recursos. Además, la implementación de las 5S también proporciona beneficios significativos al enfocarse en la organización, la limpieza, la estandarización y la disciplina, lo cual contribuye a mantener un entorno laboral ordenado y eficaz [19].

## **Justificación e importancia del estudio**

Este trabajo busca proporcionar a la empresa un ambiente de almacén ordenado, limpio y bien clasificado para facilitar la entrega de productos a los trabajadores en el contexto del proyecto de creación del sistema de agua potable y saneamiento básico. La implementación de estas mejoras creará una base sólida que permitirá encontrar los materiales con mayor facilidad y reducir el tiempo requerido para entregar los productos adecuados a los clientes. Es importante reconocer que la distribución y organización en el almacén no solo involucra el manejo del espacio físico, sino también la estructuración eficiente de procesos, la gestión de recursos humanos y la planificación estratégica para alcanzar los objetivos de la empresa. Aplicar esta metodología en el almacén no solo motivará la investigación y la aplicación de estos conocimientos, sino que también mejorará el aprovechamiento del espacio, reducirá el tiempo perdido en la búsqueda de productos, mejorará la gestión de residuos y fortalecerá la cultura de seguridad e higiene en el ambiente laboral.

### **I.2. Formulación del problema**

¿Cómo es la situación actual de la Metodología 5's en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias – Cajamarca?

### **I.3. Hipótesis**

La situación actual de la metodología 5's es deficiente en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias – Cajamarca 2024

## **I.4. Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la situación actual de la Metodología 5's en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el distrito de las Pirias – Cajamarca 2024

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar los principales problemas del almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico.
- Determinar la situación actual de Metodología 5S en el almacén de la obra.
- Detallar lo importante que es aplicar mejoras en la Metodología 5S del almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico.

## **I.5. Teorías relacionadas al tema**

### **Metodología 5's**

Las 5S es una metodología de trabajo que se enfoca en mantener un ambiente laboral ordenado, limpio y seguro en talleres y oficinas, esto consiste en realizar actividades sencillas de limpieza y organización a nivel individual y grupal en los puestos de trabajo, Esto permite detectar problemas o anomalías de manera temprana. También la metodología 5S busca implementar cambios rápidos y eficientes con una visión a largo plazo, involucrando a todos los miembros de una organización en la generación e implementación de mejoras. Es esencial que todos los niveles, especialmente la dirección y gerencia, estén comprometidos y participen activamente en este proceso [20].



*Figura 1: Metodología 5s*

*Fuente: [20], elaboración propia*

Las 5S se fundamentan en cinco principios japoneses que comienzan con la letra S. Según [21] nos manifiesta lo siguiente:

- **Seiri (seleccionar):** Se refiere a la acción de elegir lo que es útil y necesario, estableciendo normativas para operar sin contratiempos. El objetivo es preservar los avances logrados y elaborar planes de acción para asegurar la estabilidad y fomentar la mejora continua.
- **Seiton (ordenar):** Consiste en desechar lo innecesario y establecer reglas para la disposición de cada elemento. Estas normas se exhiben de manera visible para que todos las conozcan y se sigan de forma constante. Los objetos y herramientas de trabajo se organizan de modo que sean fácilmente accesibles, siguiendo el principio de "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar".
- **Seiso (limpieza):** Su objetivo principal es mantener el lugar de trabajo completamente limpio, eliminando polvo, salpicaduras y virutas tanto del suelo como de las

máquinas. Posteriormente, los equipos de trabajo investigan el origen de la suciedad y se esfuerzan por mantener el nivel de limpieza alcanzado, eliminando las fuentes de suciedad.

- **Seiketsu (estandarización):** Esto se logra mediante el establecimiento de estándares de limpieza mediante guías y controles, aplicándolos y asegurándose de mantener el nivel de limpieza alcanzado de manera constante.

- **Shitsuke (disciplina):** Implica la realización regular de autoinspecciones, la implementación de hojas de control y la mejora de los estándares de las actividades para asegurar la fiabilidad y el correcto funcionamiento de los equipos. Se enfoca en ser rigurosos y responsables para mantener el nivel alcanzado, capacitando a todos para que actúen con disciplina y autonomía.

La implementación exitosa de las 5S requiere un compromiso personal y constante de todos los empleados. Es crucial que los gerentes y supervisores lideren este compromiso siendo ejemplos para los demás. Además, adoptar las 5S ofrece ventajas adicionales [22]:

- Fomenta el trabajo en equipo.
- Los empleados se comprometen activamente.
- Se valora su contribución y conocimiento.
- Promueve la mejora continua como responsabilidad compartida.

Esto conduce a una mayor productividad, reduciendo productos defectuosos, inventarios, accidentes, movimientos innecesarios y tiempos de cambio de herramientas [22].

## **Almacén**

Es un lugar donde se almacenan bienes, mercancías o productos. Puede variar en tamaño y propósito según el contexto en el que se utilice. También, es una parte integral de cualquier operación que maneje productos físicos, proporcionando un espacio seguro y

organizado para el almacenamiento de bienes hasta que sean necesarios.

## **II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

### **Tipo y Diseño de investigación**

Esta investigación se enmarca dentro del tipo de investigación descriptiva, ya que su objetivo principal es dar solución a cada uno de los objetivos específicos presentados en dicha investigación; en esencia, se trata de recopilar y medir datos sobre variables, tanto de manera aislada como en conjunto, para identificar y mostrar las relaciones entre ellas. [23]

El análisis de esta información se realizará de manera no experimental, de forma que se describa tal cual se han dado algunos hechos para que después sean analizados.

### **Población de estudio y muestra**

La población es la cantidad en unidades de personas, objetos, hechos etc; en este caso la población queda definida como todo el personal, 20 obreros que tienen acceso a almacén de la obra. [24]

Por otro lado, la muestra se entiende como una porción de lo que es la población que presenten las características que se necesiten para el estudio correspondiente; en este sentido se define como el almacenero y 20 obreros.

## Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para llevar a cabo esta investigación, se utilizaron técnicas de investigación para recolección de información tales como la observación; mediante el instrumento guía de observación, se lograron obtener datos claves de inconvenientes, y deficiencias relacionados con la metodología 5S [24]

Este enfoque permitirá una evaluación objetiva con respecto a los instrumentos de recolección de datos, se utilizaron formatos, fichas de registros y guía de observación, ya que todo esto facilitará controlar las cosas en el almacén de obra.

### III. RESULTADOS

Mediante la elaboración del Diagrama de Ishikawa y Diagramas de Pareto se va a diagnosticar los principales problemas del almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico. El Diagrama de Ishikawa ayuda a entender las causas subyacentes de los problemas, mientras que el Diagrama de Pareto facilita la identificación de las áreas críticas que requieren atención prioritaria. Con esta información, se pueden desarrollar e implementar estrategias efectivas para mejorar la organización, eficiencia y desempeño del almacén, contribuyendo así al éxito general del proyecto.



*Figura 2: Diagrama de Ishikawa*

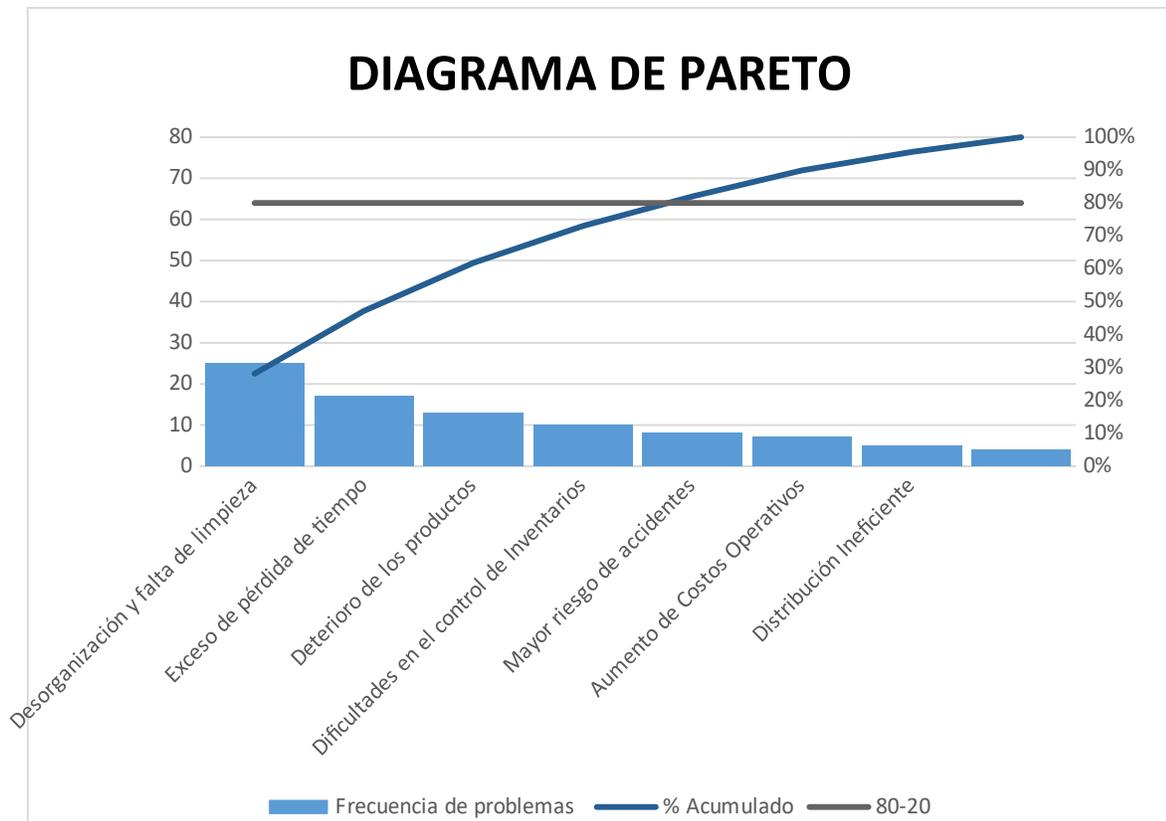
*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 1: Análisis de Pareto de los problemas*

<b>N°</b>	<b>Causas</b>	<b>Frecuencia de problemas</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado</b>	<b>% Acumulado</b>
1	Desorganización y falta de limpieza	25	28%	25	28%
2	Exceso de pérdida de tiempo	17	19%	42	47%
3	Deterioro de los productos	13	15%	55	62%
4	Dificultades en el control de Inventarios	10	11%	65	73%
5	Mayor riesgo de accidentes	8	9%	73	82%
6	Aumento de Costos Operativos	7	8%	80	90%
7	Distribución Ineficiente	5	6%	85	96%
8	Falta de Espacio	4	4%	89	100%
<b>TOTAL</b>		<b>89</b>	<b>100%</b>		

*Fuente: Elaboración propia*

En la Tabla 1, se muestra el número de frecuencia de problemas registrados en el área de almacén, para esto se elaboró un Diagrama de Pareto



**Figura 3: Diagrama de Pareto**

Se visualiza en la Figura 3 los problemas que causaron un gran impacto en el almacén de la obra son: Desorganización y falta de limpieza, exceso de pérdida de tiempo, deterioro de los productos y dificultades en el control de inventarios.

**Determinar la situación actual de Metodología 5S en el almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico.**

Determinar la situación actual de la metodología 5S en el almacén de una obra es un proceso vital para identificar oportunidades de mejora y optimizar la eficiencia operativa, una evaluación minuciosa de los cinco principios de las 5S proporcionará una base sólida para implementar mejoras efectivas y mantener un entorno de trabajo organizado y eficiente.

**Tabla 2: Check list**

<b>CHECK LIST DE VERIFICACIÓN PARA LAS 5S</b>
---

ÁREA:			MES: JULIO		
ALMACÉN DE LA OBRA: CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.					
DESCRIPCIÓN	N°	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTUACIÓN 5S		
			SEM 1	SEM 2	SEM 3
Seleccionar	1	Los elementos de trabajo se encuentran ordenados en el lugar asignado	0	1	0
	2	Se identifican bien los productos o elementos inseguros	1	0	1
	3	Las tarjetas rojas se están usando en los elementos innecesarios	0	1	0
Ordenar	1	Existe una clara distribución de los materiales	0	0	1
	2	La ubicación de los materiales cumple su función	1	0	0
	3	Existen lugares marcados para los materiales que lleguen	0	1	0
Limpiar	1	Se clasifican los elementos innecesarios	1	1	0
	2	Los empleados utilizan los formatos de limpieza	0	0	1
	3	Las medidas tomadas para mantener la limpieza son adecuadas	0	1	0
Estandarizar	1	Existen procedimientos comunicados y accesibles para todo el personal	0	1	0
	2	Existen letreros para identificar los productos	0	0	1
	3	Los productos se encuentran identificados	0	0	1
Disciplina	1	Existe un ambiente laboral adecuado	1	0	1
	2	El personal sigue de manera consistente los procedimientos de 5S establecidos	0	1	0
	3	Se ha proporcionado capacitación adecuada a los empleados sobre los principios de 5S y su aplicación	1	0	0
Totales	Aspectos evaluados X puntaje		5/30	7/30	6/30
	<b>TOTAL</b>		17%	23%	20%

Fuente: Elaboración propia

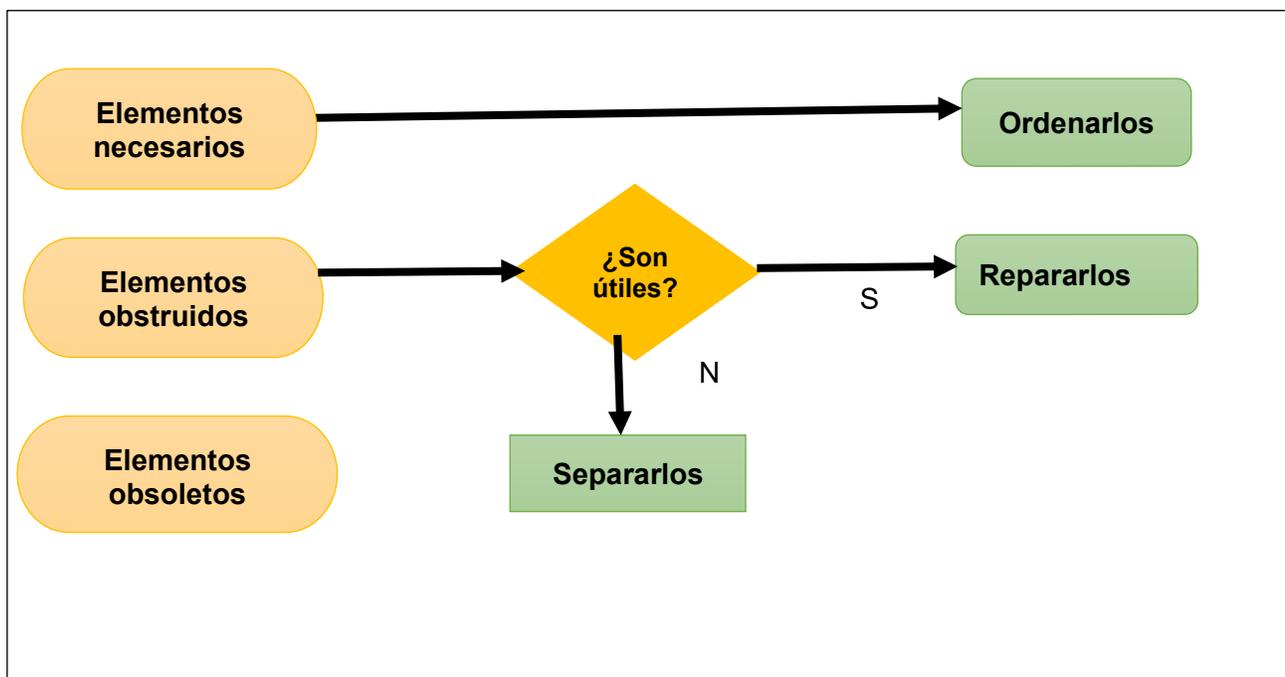
En la tabla 2 los resultados obtenidos de la Ficha de Verificación para las 5 S se observaron que, durante las 3 semanas, el almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico no cumplía con los principios de la metodología 5S en ninguno de sus aspectos, alcanzando únicamente un 20% de conformidad. Esto destaca la necesidad urgente de implementar acciones correctivas y desarrollar un plan de acción para mejorar la organización en el área de trabajo.

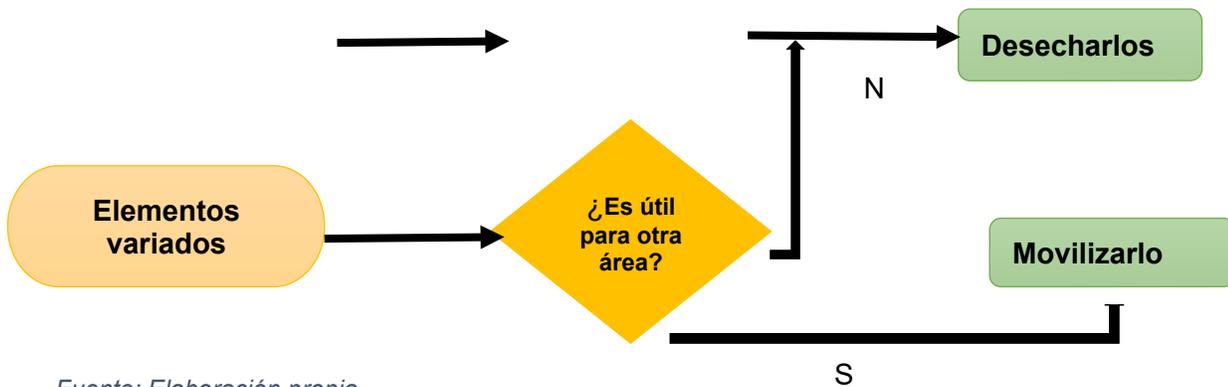
### **Seiri (seleccionar)**

En este primer punto, se procedió a identificar los elementos necesarios, de uso frecuente situándose en lugares específicos y descartar los elementos innecesarios.

La importancia de los materiales o repuestos se establece según la frecuencia con la que se utilizan o su relación con las actividades de la zona. Este cuadro nos ayudará a evaluar la importancia de los objetos en la zona.

*Figura 4:Flujograma de ordenar y seleccionar*





Fuente: Elaboración propia

Después de realizar el diagrama de flujo Fig. 10, se identificaron y categorizaron los elementos esenciales y los que no sirven. Los elementos que no sirven deben ser marcados con tarjetas rojas antes de ser descartados para poder identificarlos fácilmente.



Figura 5: Almacén de obra

Tabla 3: Listado de artículos necesarios e innecesarios

LISTADO DE ARTÍCULOS NECESARIOS E INNECESARIOS			
Área: Almacén		Fecha: 01/07/2024	
Nº	Artículo	Cantidad	Necesario
1	CLAVOS	varios	SI
2	CEMENTO	30 UND	SI
3	ALAMBRE	8 kg	SI
4	CODOS	varios	SI
5	FIERRO	varios	SI
6	TUBOS PARA LAVATORIOS	varios	SI
7	CAJAS DE CARTON BASIAS	10	NO
8	BOLSAS USADAS	8	NO

9	SOCATES	varios	SI
10	LLAVES DE CONTROL	varios	SI
11	CINTA INSLANTE	50 UND	SI
12	BANCO	1	NO
13	SACOS	5	NO
14	WINCHA	10 UND	SI
15	PAPELES	varios	NO
16	CALAMINAS	20 UND	SI
17	TRIPLAY	18 UND	SI
18	TABLAS	varios	SI
19	ABRAZADERAS	varios	SI
20	TUBO DE DESAGÜE	varios	SI
21	PERNOS	varios	SI
22	GRIFOS PARA LAVATORIOS	25 UND	SI
23	ETIQUETAS	15	NO
24	BOTELLAS VACIAS	3	NO
25	INTERRUPTORES	varios	SI
26	TANQUES DE BAÑO	varios	SI
27	TEE	varios	SI
28	ENVOLTURAS	9	NO
29	TUBO DE DESAGUE	varios	SI
30	VÁLVULAS ESFÉRICAS	varios	SI

*Fuente: Elaboración propia*

Los artículos considerados innecesarios serán identificados con una tarjeta roja que detallan el tipo de elemento, la razón de su obsolescencia y la acción a realizar, son una herramienta efectiva para categorizar objetos necesarios y obsoletos. Para asegurar una remoción precisa y evitar confusiones, es importante colocar las tarjetas en el orden en que los objetos se separan y clasifican.

Las tarjetas de clasificación rojas detallan el tipo de elemento, la razón de su obsolescencia y la acción a realizar, son una herramienta efectiva para categorizar objetos necesarios y obsoletos. Para asegurar una remoción precisa y evitar confusiones, es importante colocar las tarjetas en el orden en que los objetos se separan y clasifican.

TARJETA ROJA	
ALMACÉN DE OBRA	
RESPONSABLE:	
TIPO DE MATERIAL:	
CANTIDAD:	
FECHA:	
PLAN DE ACCIÓN	
Buscar código:	
Reubicar:	
Codificar:	
Desechar:	
Otro:	

*Figura 6: Tarjeta roja*

*Fuente: Elaboración propia*

### **Seiton (orden):**

La segunda S implica organizar los objetos que estaban desordenados: aquellos que son útiles se colocan en su lugar. Estos se clasifican según su frecuencia de uso, lo que facilita la localización y organización para que el almacenero lo pueda encontrar fácilmente y no pierda tiempo.

Después de catalogar los materiales, se realiza su identificación y se ubican estratégicamente en los espacios de almacenamiento o áreas de trabajo asignados. Este método mejora el acceso rápido y eficiente a los recursos requeridos en el momento preciso.



**Figura 7: Materiales en almacén**

**Tabla 4: Listado de materiales**

<b>LISTADO DE MATERIALES</b>		
<b>Área: Almacén</b>		<b>Fecha: 01/07/2024</b>
<b>N°</b>	<b>Artículo</b>	<b>Cantidad</b>
1	CLAVOS	varios
2	CEMENTO	30 und
3	ALAMBRE	8 kg
4	CODOS	varios
5	FIERRO	varios
6	TUBOS PARA LAVATORIOS	varios
7	SOCATES	varios
8	LLAVES DE CONTROL	varios
9	CINTA INSLANTE	50 und
10	WINCHA	10 und
11	CALAMINAS	20 und
12	TRIPLAY	18 und
13	TABLAS	varios
14	ABRAZADERAS	varios
15	TUBO DE DESAGUE	varios
16	PERNOS	varios
17	GRIFOS PARA LAVATORIOS	25 und
18	INTERRUPTORES	varios
19	TANQUES DE BAÑO	varios
20	TEE	varios

21	TUBO DE DESAGÜE	varios
22	VÁLVULAS ESFÉRICAS	varios
23	UNIÓN UNIVERSAL	50 und
24	REDUCTOR	Varios
25	YEE	20 unid
26	TEFLÓN	50 und
27	CABLE DE LUZ	20 metros
28	BISAGRAS	varios
29	TRAPAS CON REDUCCIÓN	varios
30	SOLERAS	varios

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 4 consistió que la 3S se realizó una lista detallada de los materiales almacenados para asegurar que solo los elementos necesarios y en buen estado se mantuvieran en el almacén. En la primera fase, se realizó un análisis exhaustivo de todos los materiales, identificando cuáles eran esenciales para el proyecto y cuáles no. Los materiales que no cumplían con los criterios de utilidad o estaban deteriorados fueron marcados con una tarjeta roja. Esta herramienta se usó para señalar claramente aquellos elementos que debían ser eliminados del almacén, los materiales con tarjeta roja, que no eran útiles o estaban en mal estado, se separaron del resto del inventario. Se establecieron procedimientos para su adecuada disposición, ya fuera eliminándolos, este paso fue fundamental para liberar espacio y reducir el desorden en el almacén, mejorando así su gestión. Una vez eliminados los materiales innecesarios, se llevó a cabo una reorganización del almacén, los materiales restantes, que eran necesarios para el proyecto, fueron clasificados y organizados de manera sistemática.



*Figura 8: Almacén mejor ordenado*

**Seiso (limpieza):**

Si bien cada organización tiene la obligación de mantener la limpieza general en sus instalaciones, el logro de un ambiente de trabajo realmente higiénico y agradable depende en gran medida de la actitud de cada uno de los empleados. La suma de los pequeños esfuerzos individuales por mantener el orden y la limpieza, junto con el cumplimiento de las normas de higiene, es lo que realmente marca la diferencia.

La tercera S es esencial para la higiene del lugar de trabajo que se basa en la eliminación de suciedades mediante un proceso estructurado que abarca la inspección de las condiciones del lugar, seguido de la ejecución de tareas específicas como barrido del piso, trapeado profundo con agua, eliminación de polvo y materiales innecesarios. Este enfoque garantiza un entorno de trabajo limpio y saludable para los trabajadores

*Tabla 5: Formato de conformidad de limpieza*

FORMATO DE CONFORMIDAD DE LIMPIEZA			
FECHA	DIA: 01	MES: Julio	AÑO: 2024
INSPECCIONADO POR:		Fiorella Pérez	

ÁREA		Almacén		
N°	Puntos observados	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿Clasificación y orden dentro del área?		X	
2	¿Es fácil localizar y acceder a los artículos necesarios sin perder tiempo?		X	
3	¿Eliminan los objetos obsoletos?		X	
4	¿Se utilizan etiquetas claras y visibles para identificar los lugares de almacenamiento?		X	
5	¿Se limpian regularmente los estantes, pisos y otras áreas de almacenamiento?		X	
6	¿Están actualizados los procedimientos estandarizados para la clasificación, el orden y la limpieza en el almacén?		X	
7	¿Se ha capacitado al personal?		X	

Fuente: *Elaboración propia*

Mejorar la metodología 5S en el almacén de la obra es fundamental para optimizar el espacio, incrementar la eficiencia operativa, mejorar la seguridad, garantizar la calidad y fomentar una cultura de disciplina. Las preguntas del formato de conformidad de limpieza ayudan a identificar deficiencias y áreas de mejora, facilitando una planificación más efectiva para la implementación y mantenimiento de las prácticas de 5S. Esto, a su vez, resulta en una operación más eficiente y segura, con beneficios tangibles para la organización en términos de productividad y calidad.

**Seiketsu (estandarizar o bienestar):**

El objetivo primordial de esta cuarta S es garantizar el estricto cumplimiento de las tres primeras S (Seiri, Seiton y Seiso) dentro del área de producción, se busca eliminar cualquier indicio de desorden o falta de limpieza que pueda afectar la salud física y mental de los trabajadores.

*Tabla 6: Check de verificación para las 5s*

<b>CHECK LIST DE VERIFICACIÓN PARA LAS 5S</b>					
<b>ÁREA:</b>					<b>MES: JULIO</b>
<b>ALMACÉN de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico.</b>					
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Nº</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN 5S</b>		
			<b>SEM 1</b>	<b>SEM 2</b>	<b>SEM 3</b>
<b>Seleccionar</b>	<b>1</b>	Los elementos de trabajo se encuentran ordenados en el lugar asignado	2	2	2
	<b>2</b>	Se identifican bien los productos o elementos inseguros	3	1	2
	<b>3</b>	Las tarjetas rojas se están usando en los elementos innecesarios	2	3	3
<b>Ordenar</b>	<b>1</b>	Existe una clara distribución de los materiales	2	2	1
	<b>2</b>	La ubicación de los materiales cumple su función	2	3	3
	<b>3</b>	Existen lugares marcados para los materiales que lleguen	1	2	2
<b>Limpiar</b>	<b>1</b>	Se clasifican los elementos innecesarios	3	2	2
	<b>2</b>	Los empleados utilizan los formatos de limpieza	1	3	1
	<b>3</b>	Las medidas tomadas para mantener la limpieza son adecuadas	1	1	1
<b>Estandarizar</b>	<b>1</b>	Existen procedimientos comunicados y accesibles para todo el personal	2	1	1
	<b>2</b>	Existen letreros para identificar los productos	1	2	1
	<b>3</b>	Los productos se encuentran identificados	2	2	2
<b>Disciplina</b>	<b>1</b>	Existe un ambiente laboral adecuado	1	1	1
	<b>2</b>	El personal sigue de manera consistente los procedimientos de 5S establecidos	2	2	2
	<b>3</b>	Se ha proporcionado capacitación adecuada a los empleados sobre los principios de 5S y su aplicación	1	1	1
<b>TOTALES</b>	Aspectos evaluados X puntaje		26	28	25

<b>TOTAL</b>	87%	93%	83%
--------------	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

Antes de proponer una mejora en la Metodología 5S, se realizó un check-list tabla 6 de evaluación de las 5S en 3 semanas que reveló un promedio del 20%, lo cual indica que el proceso esta deficiente en términos de organización, limpieza y mantenimiento. Pero con un previo análisis si en 3 semanas se empieza aplicar mejor la Metodología 5S se espera una mejora significativa, alcanzando un promedio del 88%. Esta mejora se debe a que la 5S no solo se enfoca en clasificar, ordenar, limpiar y estandarizar, sino que también incorpora la disciplina como un aspecto fundamental para mantener y fortalecer los cambios a largo plazo.

### ***Shitsuke (disciplina):***

En el almacén de la obra de creación del sistema de agua potable y saneamiento básico, la quinta “S” (Shitsuke o disciplina) se enfoca en asegurar que todos los colaboradores mantengan el respeto hacia las normas y procedimientos establecidos por la metodología 5S. Para lograr que el mantenimiento, el orden y la limpieza se conviertan en hábitos constantes, es fundamental implementar una serie de estrategias.

**Tabla 7: Acciones para mejorar la Metodología 5s**

<b>ASPECTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>Capacitación Continua</b>	Capacitar sobre la importancia de las normas y procedimientos establecidos para mantener el orden y	Realizar sesiones de formación y capacitación continuas.	Asegurar el cumplimiento y la internalización de las normas 5S.	<b>Cada 3 meses</b> para reforzar conocimientos

	limpieza.			
<b>Implementación de Reuniones</b>	Realizar reuniones semanales para revisar el cumplimiento de las 5S y discutir mejoras.	Programar y conducir reuniones regulares con agenda y seguimiento.	Mantener un enfoque constante en la mejora y adherencia a las 5S.	<b>Semanalmente</b> para asegurar el seguimiento constante.
<b>Auditorías y Evaluaciones</b>	Evaluar periódicamente el estado del almacén y el cumplimiento de las normas.	Establecer un calendario de auditorías internas y controles.	Identificar áreas de mejora y asegurar el mantenimiento de los estándares.	<b>Mensualmente</b> para monitorear de cerca el estado del almacén y corregir algunas irregularidades.
<b>Mecanismos de Retroalimentación</b>	Facilitar que los empleados puedan proporcionar sugerencias y expresar inquietudes sobre la implementación	Crear un sistema de retroalimentación y sugerencias para el personal.	Mejorar la metodología basada en la participación activa de los empleados.	<b>Trimestralmente</b> para recolectar y analizar

	de las 5S.			
<b>Comunicación de Normas</b>	Asegurar que las normas y procedimientos sean visibles y comprendidos por todos los empleados.	Colocar carteles informativos y guías visuales en áreas clave del almacén.	Facilitar la aplicación continua de las 5S en el día a día.	<b>Cada 6 meses</b> para asegurar que la información sea visible y relevante.
<b>Promoción de la Cultura de Disciplina</b>	Fomentar una cultura organizacional que valore y premie el cumplimiento de las normas 5S.	Implementar un programa de incentivos y reconocimiento para equipos y empleados que mantengan altos estándares.	Reforzar la importancia de las 5S y motivar el compromiso de los empleados.	<b>Mensualmente</b> para mantener la motivación y reconocer los logros del personal.

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 7 se detalla las acciones y objetivos clave para la implementación efectiva de la quinta "S", asegurando que el mantenimiento del orden, la limpieza y la disciplina se conviertan en hábitos constantes dentro del almacén de la obra.

**Detallar lo importante que es aplicar mejoras en la Metodología 5S del almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico.**

En proyectos de infraestructura como los de sistemas de agua potable y saneamiento básico una gestión eficiente del almacén es crucial, la metodología 5S se basa en los principios de Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina, es una herramienta clave para

mejorar la organización del almacén y asegurar el éxito del proyecto.

*Ventajas de mejorar la Metodología 5S en el Almacén:*

- Optimización del Espacio: Aplicar correctamente las 5S facilita la organización de los materiales y equipos necesarios para la construcción y el mantenimiento de sistemas de agua potable y saneamiento. Al clasificar y ordenar los recursos en el almacén, se garantiza su fácil acceso y uso eficiente, lo que reduce el tiempo de búsqueda y evita el exceso de inventario.
- Reduce Errores y Retrasos: Un almacén bien organizado y limpio permite una identificación más precisa de los materiales. La metodología 5S estandariza los procedimientos, minimizando errores en la selección y manejo de materiales, lo que reduce el riesgo de retrasos en la construcción y asegura que el proyecto avance según lo previsto.
- Mejora en Seguridad y salud en el trabajo: Mantener el almacén limpio y ordenado es fundamental para la seguridad del personal. Aplicar las 5S ayuda a reducir los riesgos asociados con materiales desorganizados o deteriorados, creando un ambiente de trabajo más seguro.
- Incremento en la Eficiencia Operativa: La estandarización y la disciplina, son pilares de las 5S, promueven prácticas laborales más eficientes y consistentes. Esto mejora la recepción, almacenamiento y distribución de materiales, optimizando el flujo de trabajo en el sitio de construcción y contribuyendo a la finalización puntual del proyecto.
- Aseguramiento de la Calidad: Un almacén bien gestionado mediante la metodología 5S asegura que los materiales se mantengan en buenas condiciones, evitando su deterioro y garantizando la calidad de los componentes para los sistemas de agua potable y saneamiento. Esto es vital para que el sistema funcione correctamente y cumpla con los estándares de calidad.
- Sostenibilidad y Costos: Implementar las 5S también promueve una gestión más

eficiente y económica del almacén. La reducción de desperdicios, la prevención de pérdidas y una mejor utilización de los recursos ayudan a controlar los costos y fomentar prácticas más sostenibles a largo plazo.

#### **IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

##### **Discusión**

En relación con el propósito general, la implementación de la metodología 5S mejorará el almacén de la obra con una eficacia estimada del 88%. Estos resultados se alinean con la investigación realizada por Ortega en su tesis que tenía como objetivo principal demostrar cómo la metodología 5S optimiza la gestión en el almacén de una empresa de seguridad. Ortega reportó un aumento significativo en la eficiencia del 11%, concluyendo que la metodología 5S había logrado una mejora notable en la gestión del almacén de dicha empresa.

En la investigación titulada “Optimización de la gestión de almacenes en una empresa retail mediante la metodología 5S”, realizada por Gino Marvin Aybar Arosi y Leonardo Palacios Pando, se demostró una notable mejora en la gestión del almacén. Antes de aplicar la metodología 5S, el nivel de eficiencia en el almacén era bajo, con un índice del 29.33%. Tras la implementación de las 5S, este índice ascendió a un nivel alto del 38.14%. En contraste, nuestra investigación indica que la metodología 5S podría mejorar significativamente la gestión del almacén en nuestro proyecto. Actualmente, el nivel de eficiencia es del 20%, considerado deficiente. Se anticipa que la aplicación de las 5S aumentará este índice a un 88%, lo que supondría una mejora considerable en la gestión del almacén.

La investigación titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la gestión de almacén en una empresa de Chiclayo, 2022”, realizada por Yaceli Nauca Sánchez, concluyó que la implementación del método 5S en el almacén implica tener todos los elementos necesarios a

mano, mantener un área de trabajo ordenada y limpia, y asegurar que cada objeto esté en su lugar y debidamente marcado, mientras se busca una mejora continua. Esta metodología tiene como objetivo fundamental aumentar significativamente la eficiencia, reducir los tiempos de búsqueda, y crear un entorno de trabajo más seguro y organizado. La clave para alcanzar estos beneficios radica en un compromiso constante para mantener estos principios y adaptarlos de acuerdo con las necesidades específicas del almacén.

## **Conclusiones**

Se diagnosticó la principal problemática del almacén de obra, donde gracias al diagrama de Pareto se lograron identificar los problemas que causaron un gran impacto en el almacén, algunos de ellos fueron la desorganización y falta de limpieza, Exceso de pérdida de tiempo, Deterioro de los productos, Dificultades en el control de Inventarios, Mayor riesgo de accidentes, entre otros.

Se determinó la situación actual del almacén de obra, donde se realizó una evaluación de la metodología 5S durante un período de 3 semanas, revelando un promedio del 20%. Este resultado indica que el proceso presenta deficiencias significativas en términos de organización, limpieza y mantenimiento. No obstante, tras un análisis previo, se estima que, si se implementan de manera efectiva las prácticas de 5S en las próximas semanas, se podría lograr una mejora considerable, alcanzando un promedio del 88%.

Se definió la importancia de aplicar mejoras en la Metodología 5S del almacén de la obra creación del sistema de agua potable y saneamiento básico; ya que se centra en mejorar la eficiencia, la seguridad y la calidad en el entorno laboral mediante la sistemática organización, limpieza y estandarización del espacio de trabajo. Consisten en clasificar y eliminar elementos innecesarios, organizar y etiquetar los recursos necesarios, mantener la limpieza del área de trabajo, estandarizar procedimientos para mantener estas prácticas y fomentar la disciplina para asegurar la continuidad de estos estándares. Este enfoque integral

contribuye a un entorno de trabajo más ordenado y seguro, reduciendo el tiempo perdido y los errores, y promoviendo una mayor productividad y satisfacción del personal.

## V. REFERENCIAS

- [1] J.Urbano Aparicio, et al, «Mejora de la Productividad en una Empresa Manufacturera del Norte del Estado de Veracruz,» *Redalyc-Conciencia Tecnológica*, vol. 61, pp. 1-18, Enero-Junio 2021.
- [2] M. G. & Z. Zambrano, Gestión de inventarios y su incidencia en las fiscalizaciones tributarias en el sector ferretero del cantón Manta, Ecuador., Ecuador : EBSCO, 2023.
- [3] E.Ortiz Sánchez, W. García Castro & Y. Ramos Alfonso, «Propuesta de mejora continua mediante la aplicación de una metodología en una planta camaronera,» *Scielo*, vol. 44, nº 3, pp. 1-17, 2023.
- [4] M. A. Rodríguez Alza & L. J. Gomez Vigo, «Implementación de herramientas de gestión de la calidad para reducción de costos y mejora de productividad en almacén de una Empresa Avícola. Trujillo, Perú,» *Memorias de la Vigésima Segunda Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2023)*, pp. 1-4, 2023.
- [5] G. M. Bernuy Mendoza y G. . L. Niño Huerta, «Aplicación de la metodología 5's para mejorar la productividad del almacén, Alfet Contratistas Generales S.A.C., Áncash 2022,» 25 Octubre 2022. [En línea]. Available: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101561/Bernuy\\_MGM-Ni%  
c3%b1o\\_HGL%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101561/Bernuy_MGM-Ni%c3%b1o_HGL%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [6] C. A. Avila Quispe & D. A. Romero Chingay , «Lean manufacturing como herramientas para aumentar la productividad en la empresa Piladora del Valle S.R.L.,»

CONCORDIA. *Revista de Administración y Educación.*, vol. 2, nº 3, pp. 1-8, 2022.

- [7] E. Manayay, Diagnóstico de la gestión de inventarios de la droguería corporación Central Farma E.I.R.L. (Tesis de pre grado)., Chiclayo: Universidad Señor de Sipan, Pimentel, 2020.
- [8] K. A. Eneque Flores & Et Al, «Gestión Por Procesos Para Incrementar La Productividad En La Empresa “Comercio Industria Y Servicios Gmv E.I.R.L.”,» *Revista Científica Ingeniería: Ciencia, Tecnología E Innovación.* , Vol. 7, Nº 1, Pp. 1-15, 2020.
- [9] M. Zurita Hernández, «Rediseño del sistema de producción del proceso de envasado mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta para incrementar la productividad en un ingenio azucarero,» *Repositorio USAT*, pp. 1-94, 2023.
- [10] JUÁREZ ELEORRAGA, K, et al, «Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú,» *Revista de Investigación y Cultura - Dialnet*, vol. 10, nº 1, pp. 1-10, 2021.
- [11] R. D. Gómez Coello & R. D. Espín Guerrero, «Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 6, nº 2, pp. 2-11, marzo-abril 2022.
- [12] C. Hernández Crisostomo & et al, «Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera,» *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 8, nº 1, pp. 1-11, 2023.
- [13] G.-A. M. Acevedo-Suárez JA, «La logística moderna en la empresa,» La Habana, Félix Varela, 2019.
- [14] A. Sócola López ,A. Medina Marchena & L. Olaya Guerrero, «Las 5s Herramienta Innovadora Para Mejorar La Productividad,» *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, Vol. 3, Nº 3, Pp. 1-7, 2020.

- [15] J. Bravo Fernandez, «Aplicación de herramientas Lean Manufacturing (5S,Andon y tiempo Estándar) para el aumento de la productividad en el área de producción de una empresa metalmeccánica,» *INDUSTRIAL DATA.*, vol. 26, nº 1, pp. 1-15, 2023.
- [16] E. Julca Barreto, «“Desarrollo e implementación de un Control de inventarios para lograr el control y la minimización de mermas en la empresa estación de servicios Juancjumer S.A.C. en la ciudad de Trujillo”,» Trujillo, 2020.
- [17] G. Chanta Castillo, «Plan De Mejora De Herramientas Lean Manufacturing Para La Productividad Dela Compañía Envases San Nicolás Sac –Chiclayo.,» *Repositorio Uss*, Pp. 1-154, 2023.
- [18] K. JUÁREZ ELEORRAGA, «Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú,» *Dialnet-Revista de Investigación y Cultura*, vol. 10, nº 1, pp. 1-10, 2021.
- [19] J. Palomino Bellido & K. Vásquez Guevara, «Uso de técnicas de 5S y modelo ABC para la Mejora en la Gestión de inventarios,» *Rev. INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación.*, vol. 10, nº 2, pp. 1-11, 2023.
- [20] J. Aldavert & et al, 5S para la Mejora Continua.La base del Lean, España: ALDA TALENT,S.L., 2022.
- [21] F. Rey Sacristán, Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Editorial Fundacion Confemetal , 2005.
- [22] I. NAVA MARTÍNEZ & et al, «Metodología de la aplicación 5'S,» *Revista de Investigaciones Sociales*, pp. 1-13, 2017.
- [23] Y. N. Sanchez, s 2022. [En línea]. Available:<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10423/Nauca%20Sanchez%20Yaceli.pdf?sequence=>
- [24] T. M. T. Rabanal, 2022. [En línea]. Available:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31491/Jambo%20Gallardo%2C%20Victor%20Manuel%20%20Tafur>

## ANEXOS

### Anexo 1 – Formato de verificación para las 5S

FORMATO DE VERIFICACIÓN PARA LAS 5S					
ÁREA:			MES: JULIO		
ALMACEN DE LA OBRA: CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.					
DESCRIPCIÓN	N°	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTUACION 5S		
			SEM 1	SEM 2	SEM 3
<b>Seleccionar</b>	1	Los elementos de trabajo se encuentran ordenados en el lugar asignado			
	2	Se identifican bien los productos o elementos inseguros			
	3	Las tarjetas rojas se están usando en los elementos innecesarios			
<b>Ordenar</b>	1	Existe una clara distribución de los materiales			
	2	La ubicación de los materiales cumple su función			
	3	Existen lugares marcados para los materiales que lleguen			
<b>Limpiar</b>	1	Se clasifican los elementos innecesarios			
	2	Los empleados utilizan los formatos de limpieza			
	3	Las medidas tomadas para mantener la limpieza son adecuadas			
<b>Estandarizar</b>	1	Existen procedimientos comunicados y accesibles para todo el personal			
	2	Existen letreros para identificar los productos			
	3	Los productos se encuentran identificados			
<b>Disciplina</b>	1	Existe un ambiente laboral adecuado			
	2	El personal sigue de manera consistente los procedimientos de 5S establecidos			
	3	Se ha proporcionado capacitación adecuada a los empleados sobre los principios de 5S y su aplicación			
<b>Totales</b>			/30	/30	/30

	Aspectos evaluados X puntaje			
	<b>TOTAL</b>			

*Nota. Check list para verificar situación actual de la Metodología 5S*

## Anexo 2- Instrumento Guía de Observación

<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Análisis de la Metodología 5S en almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el Distrito De Las Pirias – Cajamarca 2024</b>		
<b>Ubicación del Almacén:</b>			
<b>Fecha de Evaluación:</b>			
<b>Nombre del Evaluador:</b>			
<b>SEGURIDAD DEL ALMACÉN</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<input type="checkbox"/>	Puertas y ventanas seguras y funcionales.		
<input type="checkbox"/>	Sistemas de alarma y extintores en funcionamiento.		
<input type="checkbox"/>	Señalización de seguridad adecuada (salidas de emergencia, riesgo de incendio).		
<b>ORGANIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Clasificación de Materiales:</b>			
<input type="checkbox"/>	Materiales clasificados según tipo y uso.		
<input type="checkbox"/>	Etiquetado claro y visible.		
<b>Condiciones de Almacenamiento:</b>			
<input type="checkbox"/>	Materiales almacenados en condiciones adecuadas.		
<input type="checkbox"/>	Uso adecuado de estanterías y soportes.		
<b>Manejo de Inventario:</b>			
<input type="checkbox"/>	Registro actualizado de inventario.		
<input type="checkbox"/>	Procedimientos de entrada y salida de materiales documentados.		
<b>PROCEDIMIENTOS Y OPERACIONES</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Procedimientos de Trabajo:</b>			
<input type="checkbox"/>	Existencia de procedimientos operativos estándar para manejo y almacenamiento de materiales.		
<input type="checkbox"/>	Capacitación del personal en procedimientos de almacén.		
<input type="checkbox"/>	Procedimiento para la identificación y reporte de deficiencias.		
<b>Control de Calidad:</b>			

<input type="checkbox"/> Inspección regular de materiales y equipos.		
<input type="checkbox"/> Mecanismos para la identificación y gestión de materiales defectuosos.		

*Nota: Formato de instrumento guía de observación, elaboración propia.*

### **Anexo 3- Validación de instrumento**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto: "Análisis de la Metodología 5S en el almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el Distrito De Las Pirias - Jaén - Cajamarca 2024"

Datos del estudiante: Samame Espino Jarley Estrella .& . . Pérez Cabrejos Fiorella Lizbeth

Datos del Experto: **MANUEL ALBERTO ARRASCUE BECERRA**

Especialidad: **INGENIERO INDUSTRIAL**

Experiencia profesional (años): **25 años**

Experiencia docente (años): **16 años**

Instrucciones: Determinar si la **Guía de Observación**, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la Hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.			X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable porque se aplicó el test-retest (piloto).			X		
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.			X		
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.		X			
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.		X			
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.			X		

Observaciones: **APLICAR**

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 9/08/2024



MRA. Manuel A. Arrascue Becerra  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 41882

Firma del experto

DNI: 16467545

CIP: 41882

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto: **“Análisis de la Metodología 5S en el almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el Distrito De Las Pirias - Jaén - Cajamarca 2024”**

Datos del estudiante: Samame Espino Jarley Estrella & ... Pérez Cabrejos Fiorella Lizbeth

Datos del Experto: JOSÉ MANUEL ARMAS ZAVALETA

Especialidad: Mgtr. Supply Chain Management

Experiencia profesional (años): 11 años

Experiencia docente (años): 5 años

Instrucciones: Determinar si la **Guía de Observación**, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X			
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la Hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.		X			
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable porque se aplicó el test-retest (piloto).		X			
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.		X			
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.	X				
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.	X				
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.		X			
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.	X				

Observaciones: **APLICAR**

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 9/08/2024



.....  
 José Manuel Armas Zavaleta  
 ING. INDUSTRIAL  
 R.-CIP. N° 221101  
 .....

Firma del experto

DNI: 44774002

CIP: 221101

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto: "Análisis de la Metodología 5S en el almacén de la obra: creación del sistema de agua potable y saneamiento básico en el Distrito De Las Pirias - Jaén – Cajamarca 2024"

Datos del estudiante: Samame Espino Jarley Estrella & ... Pérez Cabrejos Fiorella Lizbeth

Datos del Experto: TOÑO ELDRIN ALVITES ADAN

Especialidad: SSOMA Y GESTIÓN PÚBLICA

Experiencia profesional (años): 7 años

Experiencia docente (años): 1 año

Instrucciones: Determinar si la **Guía de Observación**, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X				
2	Coherencia	Las preguntas guardan relación con la Hipótesis, las variables e indicadores del proyecto.	X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta la validez de contenido y criterio.		X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos demográficos, instrucciones.	X				
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable porque se aplicó el test-retest (piloto).		X			
6	Control de sesgo	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas.		X			
7	Orden	Las preguntas y reactivos han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular.		X			
8	Marco de Referencia	Las preguntas han sido redactadas de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información.	X				
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores del problema.	X				
10	Inocuidad	Las preguntas no constituyen riesgo para el encuestado.		X			

Observaciones: **APLICAR**

En consecuencia, el instrumento puede ser aplicado-

Chiclayo, 9/08/2024



Toño Eldrin Alvites Adan  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REG. CIP. 213208

Firma del experto

DNI: 48017627

CIP: 213208