Evaluación preliminar del impacto de la metodología 5S en los procesos operativos y el entorno organizacional de la estación Mariquita de Cenit

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ingeniería.
Especialización en Dirección de Operaciones y Mejoramiento Continuo.

Nombre de los estudiantes:
Ángel Valenzuela Ramírez
Carlos Silva Camacho.
Cindy Serna Giraldo.
Tutor: Alejandro Arango Correa.

Investigación o Proyecto de grado
Proyecto de grado.
2026

Dedicatoria

A las tres columnas de mi vida: mi madre, mi tía y mi esposo.
Gracias por su respaldo constante, por su paciencia infinita y por enseñarme que, con dedicación, trabajo todo es posible en la vida.
Cindy Serna

A mis padres, por ser el pilar de todo lo que soy y por su apoyo incondicional en cada etapa de este camino. A mis hijos, mi mayor motivación e inspiración, quienes con su paciencia y amor me impulsaron a no rendirme. Y a mis compañeros de especialización, con quienes compartí desvelos, aprendizajes y logros, y que hicieron de este proceso una experiencia mucho más enriquecedora.
Carlos Silva

Dedico este logro a mí mismo, por la valentía de asumir este reto, la disciplina para mantenerme firme en los momentos más difíciles y la perseverancia para superar cada obstáculo que se presentó en el camino. Esta especialización es el reflejo de incontables horas de estudio, sacrificios personales, esfuerzo constante y un profundo compromiso con mi crecimiento profesional y personal. Hoy veo culminada una meta que alguna vez fue un sueño, y me siento orgulloso de haber demostrado que la determinación, la constancia y la confianza en mis capacidades fueron esenciales de este reto. Este triunfo representa no solo un título académico, sino también la recompensa a mi dedicación, resiliencia y deseo permanente de ser cada día una mejor versión de mí mismo.
Angel David Valenzuela

Agradecimientos

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento al profesor Alejandro Arango Correa, por su orientación y acompañamiento a lo largo de este trabajo de grado. Gracias por confiar en nuestras capacidades y por impulsarnos a dar lo mejor de nosotros, su visión practica y liderazgo fueron claves para el éxito de este proyecto.

Agradecemos a nuestros familiares, compañeros de vida y las personas que permitieron posible la materialización de este trabajo de grado. El apoyo, sus motivaciones y las palabras de reconocimiento e impulso fueron parte esencial del logro de esta investigación.

Finalmente agradecemos al ingeniero Rafael Antonio Angel y miembros de la organización por su valioso apoyo, tiempo, dedicación en promover iniciativas y facilitar el desarrollo de investigaciones que fomentan la optimización de procesos y mejoramiento continuo.

Tabla de Contenidos

Resumen 8
Introducción 9
1. Marco conceptual 11
1.1. Mejora continua. 11
1.2. Metodología de las 5s. 12
1.2.1 *Seiri (Clasificar*) 12
1.2.2 *Seiton (Ordenar).* 13
1.2.3 *Seiso (limpiar*) 14
1.2.4 *Seiketsu (estandarizar).* 14
1.2.5 *Shitsuke (disciplina).* 14
1.3. Metodología Six Sigma 15
2. Planteamiento del problema. 16
3. Objetivos 18
3.1. Objetivo General 18
3.2. Objetivos específicos 18
4. Metodología 19
4.1. Tipo de estudio. 20
4.2. Población. 20
4.3. Muestra. 21
4.4. Variables. 21
4.5. Instrumentos. 21
4.6. Fase del estudio 1: Diagnostico. 22
4.7. Fase del estudio 2: Implementación. 22
4.8. Fase del estudio 3: Evaluación. 23
4.9. Indicadores de resultado. 24
4.10. Análisis estadístico 24
5. Implementación 25
5.1. Sensibilización del personal 25
5.2. Diagnostico inicial 26
5.3. Aplicación de Seiri (Clasificar) 27
5.4. Aplicación de Seiton (Ordenar) 29
5.5. Aplicación de Seiso (Limpiar) 29
5.6. Aplicación de Seiketsu (Estandarización) 30
5.7. Aplicación de Shitsuke (Disciplina) 31
5.8. Evaluación posterior a la implementación 31
5.9. Limitaciones del estudio 32
6. Resultados y Discusión 34
6.1. Evaluación general de la implementación de las 5S 34
6.2. Resultados por dimensión de las 5S 35
6.3. Evaluación global de desempeño de las 5S 40
Conclusiones 42
Referencias 45

Anexos 46

Lista de tablas

Tabla 1. Variables. 21
Tabla 2. Ejemplo lista de chequeo 5S. 21
Tabla 3. Diagrama de Gannt. 23
Tabla 4. Resultados obtenidos por área en auditorias iniciales y finales. 34
Tabla 5. Resultados obtenidos 1S para las cuatro auditorias. 36
Tabla 6. Resultados obtenidos 2S para las cuatro auditorias. 37
Tabla 7. Resultados obtenidos 3S para las cuatro auditorias. 38
Tabla 8. Resultados obtenidos 4S para las cuatro auditorias. 39
Tabla 9. Resultados obtenidos 5S para las cuatro auditorias. 40

Lista de figuras

Figura 1. Logo Grupo Ecopetrol y Cenit. 9
Figura 2. Ubicación geográfica de la estación Mariquita. 10
Figura 3. Clasificación y depuración de materiales. 20
Figura 4. Jornada de sensibilización sobre la metodología de las 5S. 26
Figura 5. Condiciones iniciales observadas en las áreas intervenidas. 27
Figura 6. Clasificación y depuración de materiales. 28
Figura 7. Organización e identificación de materiales y herramientas. 29
Figura 8. Actividades de limpieza realizadas durante la intervención. 30
Figura 9. Señalización y mecanismos de estandarización implementados. 30
Figura 10. Actividades de seguimiento y apropiación de la metodología 5S. 31
Figura 11. Estado final de las áreas intervenidas después de la implementación. 32

Resumen

La presente investigación evaluó el impacto preliminar de la metodología 5S en los procesos operativos y el entorno organizacional de la estación Mariquita de Cenit. El estudio empleó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental tipo pre y post test durante dos semanas, diagnosticando inicialmente desorden visual, fallas en limpieza, baja estandarización y limitaciones en la cultura organizacional. La intervención abarcó las cinco etapas del método (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina) mediante la participación del personal directo y contratista, evaluándose los progresos con auditorías y listas de chequeo.

Los resultados evidenciaron un incremento superior al 100% en el puntaje promedio general, el cual ascendió de 79,2 a 177,4 puntos tras cuatro auditorías. Las principales mejoras se concentraron en las etapas de Seiri (clasificación), Seiton (orden) y Seiso (limpieza), con avances específicos de 67% en estandarización, 51% en orden, 45% en disciplina, 43% en limpieza y 42% en clasificación respecto a la línea base. Estas acciones permitieron la retirada de elementos innecesarios, la reubicación de herramientas y la optimización de rutinas de aseo en áreas críticas como la sala de operaciones, el gravitógrafo, la portería, las bodegas de herramientas y la cafetería. Los cinco indicadores clave de gestión (KPI) alcanzaron un 100% de cumplimiento en la ejecución de las auditorías programadas, garantizando la trazabilidad de los datos.

Aunque las dimensiones de Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina) mostraron avances más moderados dado que requieren la consolidación de hábitos y controles visuales a más largo plazo, las encuestas de percepción y el registro fotográfico confirmaron un cambio de actitud positivo y una sensibilización efectiva en el personal. Se concluye que la metodología 5S es altamente efectiva para transformar las condiciones operativas en el corto plazo; sin embargo, la sostenibilidad de los logros dependerá de la continuidad en el seguimiento y del fortalecimiento de la cultura de mejora continua en fases posteriores.

Palabras clave: Metodología 5S, productividad, organización del trabajo, mejora continua y cultura organizacional

Introducción

En el entorno industrial actual, las organizaciones enfrentan el desafío permanente de optimizar su desempeño operativo, garantizar la seguridad de sus procesos y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos. En el sector de hidrocarburos, donde la confiabilidad operacional resulta crítica, la implementación de metodologías de mejora continua se ha consolidado como un pilar fundamental para sostener la competitividad y la excelencia operacional.

Dentro de la cadena de valor del petróleo en Colombia, la etapa de Midstream juega un rol estratégico. En este contexto se destaca a como una empresa de Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S., compañía filial del Grupo Ecopetrol. Cenit representa la segunda empresa más grande del país por activos y se posiciona entre las diez principales en ingresos operacionales y utilidades (Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S., 2026) . Su infraestructura abarca cerca de 9.000 kilómetros de oleoductos y poliductos, cuatro puertos, 51 estaciones y siete cargaderos y descargaderos por los que se moviliza la mayor parte del crudo y refinados del territorio nacional.



Figura 1. Logo Grupo Ecopetrol y Cenit.

Dentro de esta red operacional, la Estación Mariquita perteneciente al sistema de transporte Puerto Salgar – Cartago – Yumbo cumple una función indispensable en la recepción y reimpulso, mediante bombas centrífugas, de productos refinados como Gasolina Motor, Gasolina Extra y Diesel con destino final a la ciudad de Yumbo.

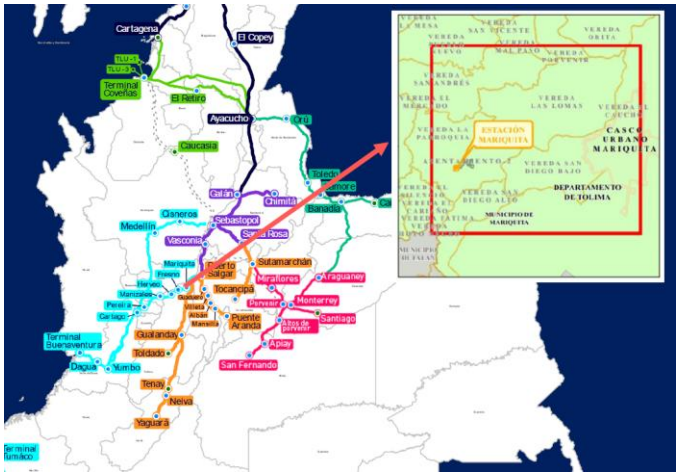


Figura 2. Ubicación geográfica de la estación Mariquita.

Para mantener los estándares requeridos en instalaciones de este impacto, la filosofía Lean Manufacturing ofrece herramientas clave como la metodología de las 5S: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (mantener/disciplinar) (Senthil Kumar et al., 2022). Esta metodología no solo se enfoca en la organización física del espacio de trabajo y en la reducción de desperdicios o tiempos improductivos (Muotka et al., 2023), sino que impacta de forma integral la cultura organizacional, promoviendo la satisfacción del personal, el compromiso con la calidad y la seguridad laboral (Kanabar et al., 2024; Mazur et al., 2024)

El propósito del presente trabajo es articular los principios de las 5S en la Estación Mariquita para intervenir de manera estructurada las condiciones operativas locales, promoviendo hábitos de disciplina, estandarización y eficiencia que fortalezcan la cultura de mejora continua en la organización.

1. Marco conceptual

El presente estudio se fundamenta en conceptos clave relacionados con la mejora continua, metodología 5S y la gestión de procesos operativos dentro de entornos industriales.

1.1. Mejora continua.

La implementación efectiva de iniciativas de mejora continua requiere articular una estructura administrativa sólida con una lectura precisa del contexto en el que opera la organización. Por un lado, el proceso operativo y administrativo constituido tradicionalmente por las fases de planificación, organización, dirección y control formuladas por Henri Fayol actúa como el esqueleto metodológico de la gestión. Como señala (López, 2019) esta estructura de cuatro fases conserva una vigencia universal debido a su capacidad para adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa, sirviendo de base para estandarizar, evaluar y optimizar las actividades productivas.

Por otro lado, ningún proceso operativo se ejecuta en el vacío. El entorno organizacional compuesto por el micro y macroentorno externo, así como por el ambiente interno (clima, liderazgo y cultura), determina las fuerzas directas e indirectas que condicionan el desempeño institucional (Miranda Roque, 2021) . Comprender este entorno es un requisito indispensable para la mejora continua, ya que permite diagnosticar correctamente los cuellos de botella, anticipar riesgos externos y priorizar proyectos alineados con la realidad de la empresa. En síntesis, mientras el proceso operativo aporta la disciplina metodológica para ejecutar el cambio, el análisis del entorno garantiza que los esfuerzos de mejora sean viables, relevantes y sostenibles en el tiempo.

En términos concretos, la mejora continua es una filosofía de trabajo orientada a eliminar desperdicios, mejorar la calidad y aumentar la eficiencia de manera sostenida, no como un esfuerzo puntual sino como una forma permanente de operar. Puede definirse como una filosofía y metodología de trabajo que fomenta la mejora constante para alcanzar objetivos organizacionales, actuando como un concepto paraguas bajo el cual se agrupan múltiples herramientas y estrategias aplicables tanto en producción como en las demás áreas de la compañía. Es un concepto amplio que abarca desde técnicas hasta una

transformación cultural completa en diversos escenarios tanto laborales como profesionales. Como lo plantean Suárez Barraza y Miguel Dávila en su artículo "Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la mejora continua" (Suárez Barraza & Miguel Dávila, 2008) , para Ohno, fundador del Sistema de Producción Toyota, la mejora continua se entendía como algo que "tiene dos vertientes principales: es eterna e infinita", reafirmando que no es un programa aislado, sino un elemento filosófico del modelo de negocio (Productivity, 2026). A continuación, se describen dos herramientas que se catalogan dentro de la definición de la mejora continua.

1.2. Metodología de las 5s.

Es un programa que tiene sus orígenes en Japón y está destinado a mejorar y sostener las condiciones de organización, orden y limpieza en los espacios de trabajo. Su simplicidad y practicidad permite ser aplicado a todo el personal de las organizaciones.

Esta metodología se constituye como un proceso de educación para mejorar el comportamiento las actitudes de las personas. Implica la mejora continua del lugar y las condiciones de trabajo involucrando a todo el personal (Tomé Bernardo Argibay et al., 2018).

Con la implementación de las 5S como herramienta de mejora continua se obtienen áreas más limpias y seguras para el personal, mejora la calidad del producto y procesos operativos, reduce perdidas, detecta necesidades de mantenimiento, incrementa la disciplina en las personas y estimula buenos hábitos y mejora la productividad. Su nombre proviene de cinco términos japoneses que se describirán a continuación.

1.2.1 *Seiri (Clasificar)*.

En esta etapa es el primer paso para la implementación de las 5S en la cual consiste en identificar aquellos objetos que resultan innecesarios, básicamente se realiza la acción de separar los elementos necesarios de los innecesarios.

En la clasificación se debe escoger y trabajar con un área piloto y determinar los recursos necesarios en dicha área. Las cosas que no sirven para el trabajo no se deben guardar, ya

que están son consideradas como elementos innecesarios. Otra de acciones del Seiri es definir criterios de utilización y la frecuencia de las herramientas o elementos en esta área piloto. Retirar los elementos innecesarios y disponerlos en áreas con estos descartables. Finalmente se deben identificar las causas para evitar nuevas acumulaciones (Tomé Bernardo Argibay et al., 2018).

Las herramientas o acciones para utilizar son las tarjetas rojas y el registro de estas. Las tarjetas rojas se utilizan para señalar elementos innecesarios donde finalmente se tomará la decisión de eliminar, vender o reubicar en otro sector.

1.2.2 *Seiton (Ordenar).*

La etapa Seiton u ordenar viene después de clasificar y retirar los objetos innecesarios, se debe continuar con el orden y para ello, se deben ubicar los elementos de acuerdo con la frecuencia de utilización. El lema general de esta fase es "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"

En esta etapa de las 5S se deben distribuir los elementos de la mejor manera en el espacio físico disponible, ubicando los ítems de acuerdo con la frecuencia de utilización definida en la primera etapa. Guardar los elementos semejantes en un mismo lugar y utilizar rótulos de colores para identificar los materiales.

Importante en la implementación es el criterio de utilización de los elementos, mientras más se utilice, más cerca debe estar del personal o del operador que la utilice. Ordenar e identificar solamente lo que es necesario de manera que cualquier pueda ubicar rápidamente (Tomé Bernardo Argibay et al., 2018).

Dentro de las herramientas a utilizar son los formatos de registro de ubicación que permite conocer e identificar de manera rápida y eficaz la ubicación de cada elemento necesario.

1.2.3 *Seiso (limpiar*).

Esta etapa está enfocada en la limpieza, pues se debe eliminar la suciedad de lugar e identificar las causas que la originan para poder tomar acciones correctivas.

Mantener limpio un lugar aporta beneficios considerables tras su aplicación, puesto que mejora la imagen de la empresa ante los clientes y personal externo, permite promover prácticas de higiene para el cuidado de la salud de las personas, disminuye el riesgo de accidentes y finalmente impiden que los productos o materiales se dañen o ensucien con facilidad (Tomé Bernardo Argibay et al., 2018)

El trabajo de las actividades se considera que se ha finalizado completamente cuando la limpieza del sector y de las herramientas utilizadas se ha realizado, y estas son guardadas en los lugares fijos establecidos. Las herramientas para utilizar en esta etapa son los planes de limpieza, instructivos de limpieza y los formatos de registro de limpieza.

1.2.4 *Seiketsu (estandarizar).*

Esta previamente a la quinta etapa del programa de las 5S es la estandarización de las tres ya descritas, y este consiste en mantener las condiciones ya logradas en las primeras tres fases. Aquí se deben disponer de métodos que garanticen que los problemas de selección, orden y limpieza queden evidenciados rápidamente, integrando las tres al trabajo de rutina.

Como herramienta principal de implementación son los controles visuales o acciones que permita realizar estos seguimientos y consolidaciones de las fases. Algunos de los métodos de control visual con la marcación o delimitación de las ubicaciones, codificación con colores, guardas o protecciones transparentes, identificación de contornos e identificación de áreas de limpieza.

1.2.5 *Shitsuke (disciplina).*

A diferencia de las etapas anteriores, la disciplina no es observable a simple vista, esta es una cualidad intrínseca del ser humano que no puede medirse, sin embargo, resulta fundamental para todo proceso de mejora continua. Implica convertir en habito los métodos

establecidos para el mantenimiento del orden y la limpieza (Tomé Bernardo Argibay et al., 2018).

Resulta importante establecer normas simples y cumplirse, definiendo procedimientos de reuniones para discutir acciones de mejora y mantener actualizado el panel de estas mejorar con indicadores e información relevante. Fundamental establecer un cronograma del programa, de las capacitaciones y de las auditorías internas.

1.3. Metodología Six Sigma.

El six sigma o también conocido como seis sigmas es una metodología estricta de mejoramiento continuo desarrollada por Motorola en los años 80, enfocada en el cliente(Mantilla Celis & Sánchez García, 2012) . Está estructurado por el proceso DMAIC; Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar. Utiliza métodos estadísticos con el fin de: Definir los problemas y situaciones a mejorar, Medir para obtener información y datos, Analizar la información obtenida, Implementar mejorar a los procesos y, por último, Controlar los procesos o productos con el objetivo de alcanzar resultados sostenidos, lo que a su vez genera un ciclo de mejoramiento continuo. (Mantilla Celis & Sánchez García, 2012) .

Esta metodología contribuye a la reducción de defectos en el proceso aportando valor tanto al cliente como a la empresa, empleando herramientas que logran la reducción de fuentes de variabilidad con el objetivo de reducir estos defectos. El objetivo de reducción de defectos de seis sigma se logra más rápido con el enfoque esbelto de eliminación del desperdicio y de actividades que no agregan valor (Bevan et al., 2006)

2. Planteamiento del problema.

En el sector de transporte e infraestructura de hidrocarburos, la confiabilidad y la fluidez de las operaciones dependen no solo de la integridad mecánica de los ductos y equipos, sino también de la calidad de la gestión en las estaciones. La Estación Mariquita, como componente fundamental del sistema Puerto Salgar – Cartago – Yumbo de Cenit S.A.S., maneja de forma continua el recibo y bombeo mediante bombas centrífugas de productos refinados clave (Gasolina Motor, Gasolina Extra y Diésel).

En la estación se identificó un evidente desorden visual, deficiencias recurrentes en las prácticas de orden y limpieza, y una falta de estandarización en la disposición y organización de herramientas y espacios de trabajo. Adicionalmente, se evidenciaron limitaciones en los canales de comunicación y en la transferencia de novedades operativas entre el personal, sumado a una baja madurez en la cultura organizacional orientada hacia la mejora continua.

Todo esto mostro síntomas de impactos negativos en la eficiencia general de la estación. La falta de organización física y la ausencia de estandarización incrementan los tiempos improductivos (muda) asociados a desplazamientos innecesarios y a la búsqueda prolongada de herramientas o repuestos. En operaciones de transporte de fluidos con bombeo continuo, la demora en maniobras sencillas o en la atención de novedades interrumpe el ritmo operativo, eleva la fatiga laboral y reduce el aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles (Muotka et al., 2023)

Asimismo, el desorden visual y la falta de limpieza inciden de forma directa sobre la seguridad industrial. La acumulación de elementos fuera de lugar y las fallas en el mantenimiento básico del área aumentan la probabilidad de actos y condiciones inseguras (tropezones, caídas, derrames no detectados a tiempo), afectando la percepción de seguridad del personal y distorsionando los compromisos corporativos de calidad y prevención de riesgos (Kanabar et al., 2024)

Desde el punto de vista organizacional, estas falencias reflejan la falta de una estructura que favorezca la sostenibilidad de los procesos en el tiempo. Como señalan (Mazur et al., 2024) , la ausencia de controles visuales y de estándares claros impide que los cambios

positivos perduren, promoviendo hábitos de trabajo desestructurados y desincentivando el compromiso del personal con la mejora continua.

Por consiguiente, el problema principal radica en la deficiente gestión del orden, la limpieza y la estandarización operativa en la Estación Mariquita, situación que genera tiempos improductivos, incrementa los riesgos operacionales y limita el fortalecimiento de una cultura de disciplina y excelencia operacional compatible con el liderazgo de Cenit en el segmento Midstream.

De no intervenirse mediante una metodología estructurada como las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), la estación continuará operando bajo esquemas reactivos, comprometiendo la eficiencia en el reimpulso de combustibles y la sostenibilidad de sus estándares de trabajo.

¿De qué manera la implementación de la metodología 5S permite intervenir sistemáticamente la falta de orden, limpieza y estandarización para optimizar los procesos operativos y fortalecer la cultura de mejora continua en la Estación de Cenit en Mariquita?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Evaluar la implementación de la metodología de las 5S en los procesos operativos y el entorno organizacional de la estación Mariquita, Cenit.

3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación inicial de orden, limpieza, organización y estandarización en las áreas seleccionadas de la estación mediante listas de chequeo, auditorias 5S, para establecer una línea base del proyecto.
- Desarrollar el implementa el plan de acción basado en los cinco principios de metodología 5S (seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke) para eliminar espacios de trabajo y eliminar desperdicios.
- Evaluar el impacto de la metodología mediante la comparación de indicadores operativos y organizacionales antes y después de la intervención, determinación el nivel de mejora y sostenibilidad alcanzado.

4. Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, orientado a la mejora de los procesos operativos mediante la implementación de herramientas de mejora continua. El estudio tuvo un alcance descriptivo con evaluación preliminar, basado en un análisis antes y después de la implementación de la metodología 5S.

Asimismo, se empleó un diseño no experimental, dado que no se manipularon variables externas, sino que se observó el comportamiento de los procesos en su entorno real tras la intervención.

El trabajo se desarrolló de manera secuencial en tres grandes momentos que combinaron mediciones cuantitativas, iniciando con una observación cualitativa del entorno. En primer lugar, se llevó a cabo una fase de diagnóstico en la que se aplicó un análisis tipo auditoría mediante una lista de chequeo (checklist) diseñada para calificar de cero a cinco cada criterio de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina; este mismo instrumento, junto con el formato de encuesta de percepción y las actas de reunión utilizadas durante el estudio, se encuentra referenciado en los anexos del presente documento. Luego de realizar ese diagnóstico inicial se dio paso a la fase de implementación, en la cual se sensibilizó al personal sobre los principios de la metodología y se ejecutaron de manera progresiva las cinco etapas de las 5S —clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar—, apoyándose en el registro fotográfico y en el mismo checklist para verificar los avances logrados en cada una de las cuatro auditorías intermedias realizadas durante las dos semanas de intervención. Finalmente, en la fase de evaluación se aplicó una auditoría posterior y una encuesta de percepción de cierre, cuyos resultados se compararon con la línea base para establecer, de un lado, los indicadores cuantitativos de mejora en cada dimensión y de otro lado, las cualidades observadas en el comportamiento y la actitud del personal frente a los cambios implementados.

Esta secuencia de diagnóstico, implementación y evaluación se ilustra en el flujograma metodológico a continuación, permitió mantener coherencia entre el enfoque cuantitativo —sustentado en los puntajes de los checklist— y el enfoque cualitativo —sustentado en la observación directa, el registro fotográfico y la percepción del personal— a lo largo de todo el estudio.

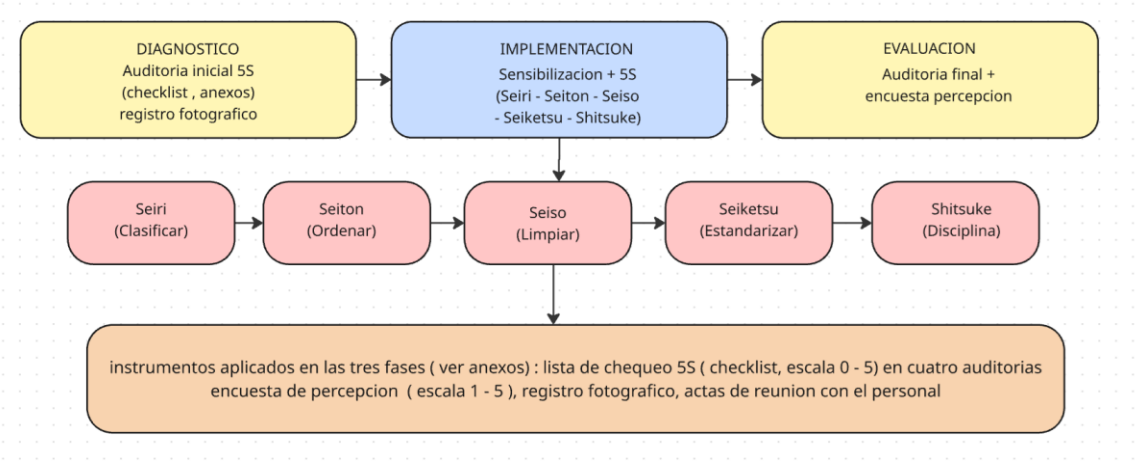


Figura 3. Clasificación y depuración de materiales.

4.1. Tipo de estudio.

El presente trabajo se define como una investigación aplicada de enfoque mixto y alcance descriptivo-preexperimental, orientada a la resolución de una problemática práctica de orden, limpieza y productividad en la estación Mariquita de Cenit. Para ello, integra herramientas cuantitativas como encuestas para medir la percepción y satisfacción del personal, junto con técnicas cualitativas como el registro fotográfico para evidenciar la transformación física del área de trabajo en una evaluación de antes y después. Asimismo, articula una fase de intervención operativa mediante jornadas de capacitación, las cuales permiten formar al personal en los principios metodológicos adoptados y garantizar la sostenibilidad del proceso en el tiempo.

4.2. Población.

La población de este estudio estuvo conformada por el personal operativo y administrativo que labora de forma activa en la empresa del sector de hidrocarburos Cenit, quienes participaron de manera directa en la ejecución de la metodología 5S. Se trata de una población de tipo laboral, caracterizada por su alta especialización técnica y su sujeción a estrictos protocolos de seguridad industrial propios del sector hidrocarburos. Los

participantes comparten un entorno organizacional regulado y el objetivo común de optimizar el orden, la limpieza y la eficiencia operativa en sus puestos laborales.

4.3. Muestra.

La muestra seleccionada para la implementación del programa 5S estuvo conformada por el personal operativo asignado a las áreas críticas de infraestructura y logística en la base de la empresa Cenit en Mariquita; específicamente, se integró a los colaboradores que se desempeñan en el área del gravitógrafo, la bodega de cafetería, el cuarto de herramientas y la sala de operaciones.

4.4. Variables.

Tabla 1. Variables.

Variable	**Tipo**	**Indicador**
Implementación 5S	Independiente	Nivel de cumplimiento 5S
Eficiencia operativa	Dependiente	Tiempo de búsqueda de materiales
Organización del área	Dependiente	Puntaje auditoría 5S
Satisfacción del personal	Dependiente	Encuesta de percepción
Condiciones del entorno	Dependiente	Lista de chequeo

4.5. Instrumentos.

A continuación, se mencionan los instrumentos aplicados a la investigación.

- Lista de chequeo 5S

Escala de 0 a 5 para cada criterio.

Ejemplo:

Tabla 2. Ejemplo lista de chequeo 5S.

Criterio	**Puntaje**
Elementos innecesarios retirados	0-5
Herramientas identificadas	0-5

Señalización adecuada	0-5
Limpieza del área	0-5
Estándares visuales implementados	0-5

- Encuesta de percepción

Escala Likert de 1 a 5.

Ejemplos:

- "Encuentro fácilmente los materiales que necesito"
- "El área de trabajo se encuentra organizada"
- "La metodología implementada facilita mi trabajo"
- "Percibo un ambiente laboral más ordenado"

4.6. Fase del estudio 1: Diagnostico.

En esta fase se realiza aplicación de auditoria inicial 5S, medición de indicadores base, registro fotográfico y pre-test (ver Anexo 2).

4.7. Fase del estudio 2: Implementación.

En esta fase se realiza sensibilización del personal, aplicación de las 5S, y diseño de señalización y estandarización.

4.8. Fase del estudio 3: Evaluación.

En esta fase se realiza auditoria posterior, post test, encuesta de percepción y comparación de resultados.

Tabla 3. Diagrama de Gannt.

	Semana 1					**Semana 2**				
Actividad	**Lun**	**Mar**	**Mié**	**Jue**	**Vie**	**Lun**	**Mar**	**Mié**	**Jue**	**Vie**
Planeación del proyecto	■	■								
Diagnóstico inicial y auditoría 5S		■	■							
Aplicación de encuesta inicial			■	■						
Implementación Seiri (Clasificar)				■	■					
Implementación Seiton (Ordenar)					■	■				
Implementación Seiso (Limpiar)						■	■			
Implementación Seiketsu (Estandarizar)							■	■		
Implementación Shitsuke (Disciplina)								■	■	
Evaluación final y auditoría post intervención									■	
Análisis de resultados e informe final									■	■

4.9. Indicadores de resultado.

Los siguientes son los indicadores KPIs de resultados que se establecen para la eficacia de la implementación de la metodología 5S.

- % Eficacia en clasificación
- % Eficacia en orden
- % Eficacia en Limpieza
- % Eficacia en Estandarización
- % Eficacia en Disciplina

%5S=((Puntaje después- puntaje antes) /puntaje máximo) *100

4.10. Análisis estadístico.

Estadística descriptica: porcentajes de mejora.

El estudio se llevó a cabo en la estación Mariquita de la empresa Cenit S.A.S., donde se identificaron condiciones iniciales caracterizada por:

- Desorden visual en las áreas de trabajo
- Deficiencias en orden y limpieza
- Baja estandarización de espacios
- Limitaciones en la comunicación operativa
- Aspectos incipientes de cultura organizacional asociada a la mejora continua

5. Implementación

La implementación de la metodología 5S se desarrolló durante un periodo de dos semanas en las áreas seleccionadas de la Estación Mariquita de Cenit. Las actividades fueron ejecutadas con la participación del personal operativo y administrativo involucrado en los procesos objeto de estudio, siguiendo las etapas propuestas por la metodología japonesa de mejora continua.

El proceso inició con una fase de sensibilización y diagnóstico, seguida de la aplicación de cada uno de los componentes de las 5S: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar. Finalmente, se realizó una evaluación posterior para identificar los cambios generados tras la intervención.

5.1. Sensibilización del personal

Como actividad inicial, se llevó a cabo una jornada de socialización con los colaboradores de la estación. Durante este espacio se presentaron los objetivos del proyecto, el cronograma de trabajo y los principios fundamentales de la metodología 5S. Asimismo, se explicó la importancia de la participación de los trabajadores para lograr mejoras sostenibles en los procesos operativos y en las condiciones del entorno laboral.



Figura 4. Jornada de sensibilización sobre la metodología de las 5S.

5.2. Diagnostico inicial

Posteriormente, se realizó una inspección de las áreas seleccionadas con el propósito de identificar oportunidades de mejora relacionadas con el orden, la limpieza, la organización de materiales y el manejo documental. De manera simultánea, se aplicó la lista de chequeo 5S y se efectuó el registro fotográfico de las condiciones iniciales.

Los hallazgos obtenidos permitieron establecer una línea base para la medición de los cambios generados por la intervención.

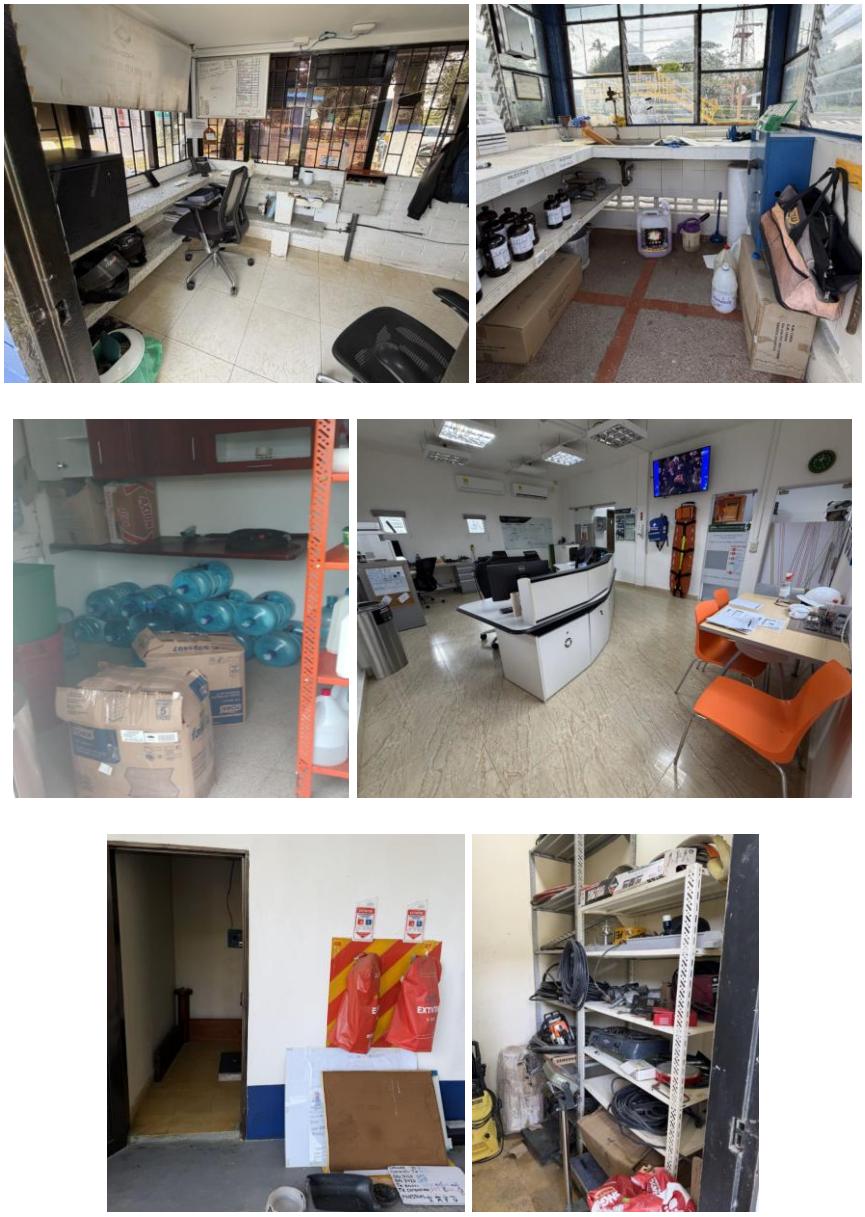


Figura 5. Condiciones iniciales observadas en las áreas intervenidas.

5.3. Aplicación de Seiri (Clasificar)

Durante esta fase se revisaron los materiales, herramientas, equipos y documentos presentes en las áreas intervenidas, con el fin de diferenciar aquellos necesarios para la operación de los elementos que no aportaban valor al desarrollo de las actividades.

Como resultado, se retiraron materiales obsoletos, se reorganizaron recursos de baja utilización y se optimizó el uso de los espacios disponibles.

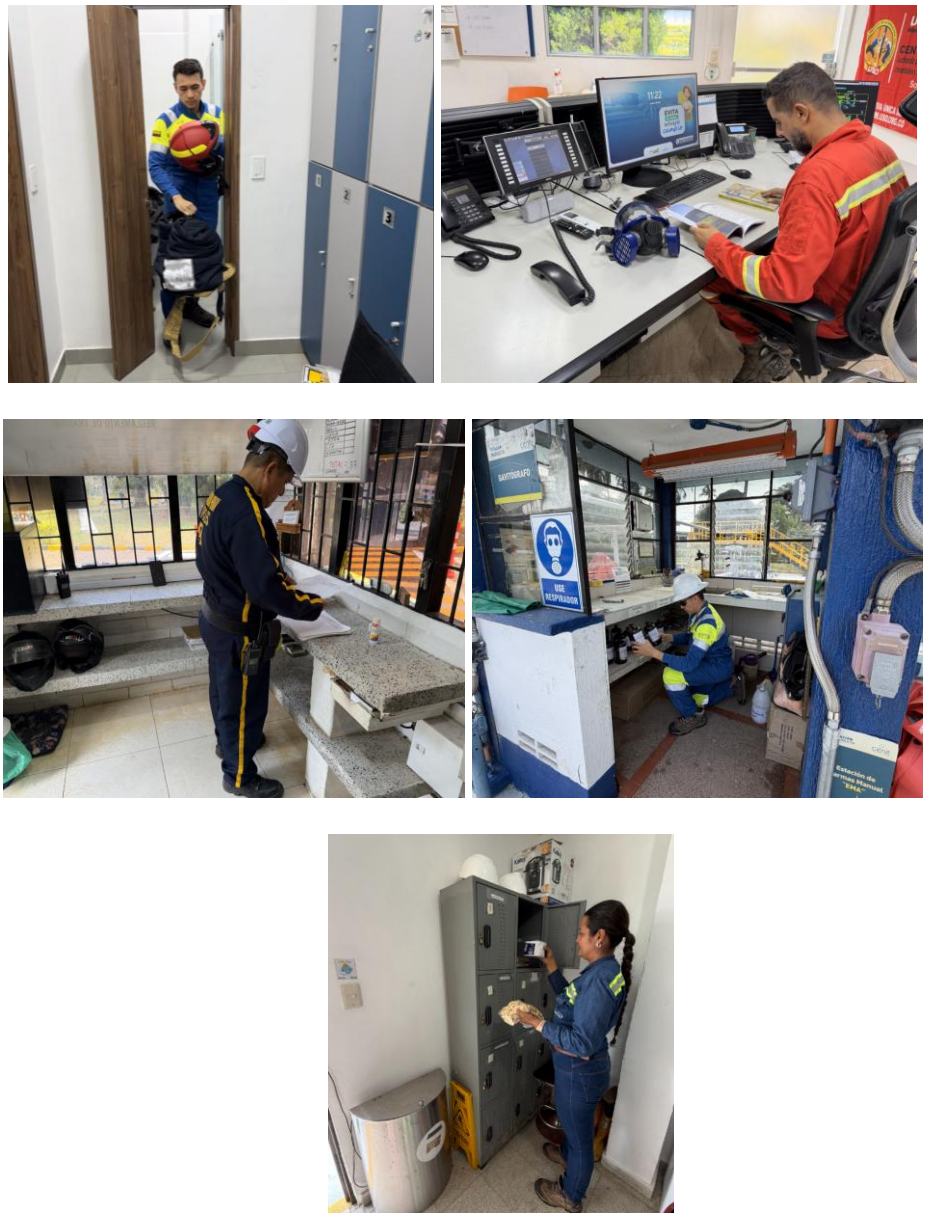


Figura 6. Clasificación y depuración de materiales.

5.4. Aplicación de Seiton (Ordenar)

Una vez finalizada la clasificación, se procedió a organizar los elementos conservados de acuerdo con criterios de funcionalidad, accesibilidad y frecuencia de uso. Se asignaron ubicaciones específicas para materiales y documentos, facilitando su identificación y consulta.

Adicionalmente, se implementaron mecanismos de identificación visual para favorecer el mantenimiento del orden en las diferentes áreas.



Figura 7. Organización e identificación de materiales y herramientas.

5.5. Aplicación de Seiso (Limpiar)

La etapa de limpieza incluyó actividades de adecuación de espacios, eliminación de residuos y organización de áreas de almacenamiento. Además de mejorar las condiciones físicas del entorno, esta actividad permitió identificar situaciones que podían afectar la eficiencia de los procesos o generar riesgos innecesarios.

La participación del personal favoreció la apropiación de las mejoras implementadas y fortaleció el compromiso con el mantenimiento de ambientes de trabajo adecuados



Figura 8. Actividades de limpieza realizadas durante la intervención.

5.6. Aplicación de Seiketsu (Estandarización)

Con el propósito de mantener los avances obtenidos, se desarrollaron acciones de estandarización orientadas a establecer criterios comunes para la organización de los espacios y el almacenamiento de materiales. Se implementaron señalizaciones, rotulaciones y mecanismos visuales que facilitan la identificación de los recursos y permiten detectar desviaciones de manera oportuna.



Figura 9. Señalización y mecanismos de estandarización implementados.

5.7. Aplicación de Shitsuke (Disciplina)

Finalmente, se promovió la adopción de hábitos orientados a la mejora continua y al mantenimiento de las condiciones alcanzadas durante el proyecto. Se enfatizó la importancia del seguimiento periódico y de la responsabilidad compartida de todos los colaboradores para conservar el orden, la limpieza y la organización de las áreas de trabajo.



Figura 10. Actividades de seguimiento y apropiación de la metodología 5S.

5.8. Evaluación posterior a la implementación

Una vez concluidas las actividades de intervención, se aplicaron nuevamente los instrumentos de evaluación definidos en la metodología del estudio. La comparación entre las condiciones iniciales y finales permitió identificar mejoras en la organización de los espacios, la ubicación de materiales, las condiciones de limpieza y la percepción del personal respecto al entorno de trabajo.

Los resultados obtenidos constituyen una evaluación preliminar del impacto de la metodología 5S en los procesos operativos de la Estación Mariquita de Cenit.



Figura 11. Estado final de las áreas intervenidas después de la implementación.

5.9. Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones de la investigación fue el corto periodo de evaluación (dos semanas), lo cual restringe la posibilidad de analizar la sostenibilidad de los resultados en el tiempo. Por lo anterior, los hallazgos deben considerarse como preliminares, recomendándose un seguimiento continuo que permita validar la permanencia de las mejoras implementadas.

6. Resultados y Discusión

Finalmente se hacen los análisis respectivos de los datos, las encuestas realizadas y las actividades de seguimiento (check list 5S) (ver Anexo 1 y 2) que se ejecutaron durante la fase de implementación. En el siguiente capitulo se abordarán los resultados obtenidos de la investigación.

6.1. Evaluación general de la implementación de las 5S

Tras la implementación de la metodología de las 5S en la estación Mariquita durante un periodo de dos semanas, se realiza la evaluación comparativa antes y después con los resultados tomados a partir de las auditorías previas y finales (estas fueron realizadas el 29 de mayo y 4 de junio del 2026). En el anexo 2 se evidencia el instrumento utilizado para la evaluación.

Los resultados evidencian una mejora significativa en los indicadores evaluados de las fases de la 5S como clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. A nivel general, el puntaje promedio paso de 79,2 a 177,4, lo cual representa un avance destacable en el corto plazo, aunque por acortado plazo de implementación de la investigación el estado de madurez de la metodología estaría en un rango intermedio. La siguiente tabla demuestra los resultados finales obtenidos en la auditoria previa y final.

Tabla 4. Resultados obtenidos por área en auditorias iniciales y finales.

Area evaluada	Puntaje final obtenido auditoria inicial	Puntaje final obtenido auditoria final	Promedio resultados iniciales y finales
Sala de operaciones	110	182	146
Gravitografo	73	176	124,5
Portería	73	177	125
Bodega de herramientas	76	178	127

Bodega de cafetería	64	174	119
Promedio resultados	79,2	177,4	128,3

6.2. Resultados por dimensión de las 5S

A continuación, se exponen los resultados obtenidos tras la evaluación de cada una de las dimensiones del programa implementado en la estación Mariquita. Durante la evaluación individual el mecanismo de recolección de datos se hizo a través de los check list de auditorías de las 5S, las cuales evaluación de manera general todas las aristas de la metodología.

Se realizo el seguimiento a través de cuatro auditorias en total, la inicial realizada el 25 de mayo, la segunda el 29 de mayo, la tercera el 01 de junio y finalmente la auditoria del 4 de junio del 2026.

Para el desarrollo de los resultados en cada una de las dimensiones se generaron los KPI mencionados en el capítulo de la metodología; instrumentos, obteniendo como resultado 100% para los cinco indicadores de gestión, ya que se programaron cuatro auditorias durante las dos semanas y estas se ejecutaron completamente. De lo anterior se analizan los resultados obtenidos y se complementa la investigación con las evidencias fotográficas obtenidas de la medición visual.

6.2.1. Seiri (clasificar).

Para el componente Seiri se toman los resultados obtenidos de las cuatro auditorias, obteniendo resultados positivos ascendentes demostrando eficacia en la implementación de la práctica.

Para los cinco espacios evaluados se evidencia un comportamiento positivo, arrojando como resultado mejoras significativas en la selección de los elementos necesarios e innecesarios de los espacios de trabajo. La siguiente tabla contiene los resultados de las cuatro auditorias para el primer componente.

Tabla 5. Resultados obtenidos 1S para las cuatro auditorias.

Espacio evaluado	Auditoria inicial (25 de mayo)	Auditoria 2 (29 de mayo)	Auditoria 3 (01 de junio)	Auditoria final (04 de junio)
Sala de operaciones	13	15	16	18
	14	16	18	19
Gravitografo	8	11	14	18
	9	13	15	18
Portería	10	14	16	18
	12	16	17	18
Bodega de herramientas	8	9	12	17
	7	13	15	18
Bodega de cafetería	4	12	14	18
	9	10	13	16

- % Eficacia en clasificación= $\frac{(178 - 94)}{200} = 0.42 \times 100 = 42\ \%$

6.2.2. Seiton (ordenar).

Para La organización de herramientas y le señalización de los espacios, elementos y objetos presentaron mejoras significativas. Antes se tenía una ubicación aleatoria y desordenada de las herramientas, elementos de aseo, utensilios, formatos, documentación y otros accesorios esenciales para las actividades laborales. Tras la implementación de Seiton ahora se evidencia una disposición estratégica y señalizada. La siguiente tabla encontramos los resultados obtenidos de las cuatro mediciones realizadas en la práctica de la 2S.

Tabla 6. Resultados obtenidos 2S para las cuatro auditorias.

Espacio evaluado	Auditoria inicial (25 de mayo)	Auditoria 2 (29 de mayo)	Auditoria 3 (01 de junio)	Auditoria final (04 de junio)
Sala de operaciones	10	13	15	17
	12	14	17	18
Gravitografo	9	13	14	18
	7	12	14	17
Portería	6	13	16	18
	7	11	15	17
Bodega de herramientas	5	11	15	18
	7	12	17	19
Bodega de cafetería	6	10	13	17
	5	9	12	17

De los resultados obtenidos se destaca el crecimiento positivo de estos, demostrando que la práctica seiton tuvo una significativa implementación.

- % Eficacia en orden= $\frac{(176-74)}{200} = 0.51 \times 100 = 51\,\%$

6.2.3. Seiso (limpiar).

En esta dimensión de las 5S se evidencia un mayor avance respecto a las otras dimensiones, ya que el personal argumentaba que esta disciplina y habito de limpieza es más accesible y de fácil realización. Se alcanzo niveles óptimos y un impacto positivo en la seguridad y en la percepción del entorno laboral, puesto que después de realizar jornadas de limpieza en los espacios evaluados, estos se encontraban limpios y con una ambientación más agradables para el perceptor del entorno. Vemos en la tabla los resultados obtenidos de las cuatro mediciones realizadas en las dos semanas evaluación de la investigación.

Tabla 7. Resultados obtenidos 3S para las cuatro auditorias.

Espacio evaluado	Auditoria inicial (25 de mayo)	Auditoria 2 (29 de mayo)	Auditoria 3 (01 de junio)	Auditoria final (04 de junio)
Sala de operaciones	17	18	19	20
	17	17	18	19
Gravitografo	8	11	14	18
	6	11	13	17
Portería	9	13	15	18
	6	13	15	17
Bodega de herramientas	7	11	14	17
	4	10	14	18
Bodega de cafetería	12	15	16	18
	8	12	16	18

Los resultados de la primera medición versus la última tienen un incremento den la limpieza de un 43%

- % Eficacia en Limpieza= $\frac{(180-94)}{200} = 0.43 \times 100 = 43\ \%$

6.2.4. Seiketsu (estandarizar).

Se lograron avances iniciales en la implementación de prácticas estandarizadas como el uso de señalización visual y la definición básica de las normal, estándares, procedimientos y protocolos establecidos o por definir.

Tabla 8. Resultados obtenidos 4S para las cuatro auditorias.

Espacio evaluado	Auditoria inicial (25 de mayo)	Auditoria 2 (29 de mayo)	Auditoria 3 (01 de junio)	Auditoria final (04 de junio)
Sala de operaciones	4	10	15	18
	7	13	14	18
Gravitografo	4	10	12	18
	6	10	15	17
Portería	4	13	15	18
	4	10	15	18
Bodega de herramientas	4	10	15	17
	6	12	13	18
Bodega de cafetería	4	10	14	17
	6	10	15	18

- % Eficacia en Estandarización= $\frac{(177-42)}{200} = 0.67 \times 100 = 67.5\,\%$ de mejora en la estandarización de los elementos

6.2.5. Shitsuke (disciplina).

Los cambios en disciplina y cultura organizacional fueron moderados generando mayor sensibilización en el personal tanto directo de Cenit como personal contratista. De acuerdo con los resultados obtenidos de las cuatro mediciones se dan indicios de hábitos organizacionales. En la tabla siguiente podemos observar cómo los resultados fueron incrementales lo que significa que hubo recepción positiva por parte del personal evaluado.

Tabla 9. Resultados obtenidos 5S para las cuatro auditorias.

Espacio evaluado	Auditoria inicial (25 de mayo)	Auditoria 2 (29 de mayo)	Auditoria 3 (01 de junio)	Auditoria final (04 de junio)
Sala de operaciones	4	10	14	17
	12	14	16	18
Gravitografo	4	12	15	18
	12	14	15	17
Portería	4	10	15	18
	11	13	14	17
Bodega de herramientas	6	11	14	18
	12	15	17	18
Bodega de cafetería	7	12	15	17
	13	14	16	18

- % Eficacia en Disciplina= $\frac{(176-85)}{200} = 0.45 \times 100 = 45.5\ \%$

6.3. Evaluación global de desempeño de las 5S

De acuerdo con los resultados obtenidos de las cuatro mediciones, el registro fotográfico de antes versos después y las encuestas de percepción realizadas (ver anexos), se evidencio un incremento general de la implementación del programa 5S. Inicialmente se encontraba un nivel bajo con poca percepción de los hábitos organizacionales y buenas prácticas de cuidado y seguridad.

Dada la problemática inicial presente en la estación Mariquita, posterior a la implementación y la medición de los escenarios previos, se observan cambios importantes y mejoras a los procesos organizativos del entorno. Debido a que el personal es recurrente y se encontraba realizando sus funciones laborales durante los días en que se tomaron las evaluaciones, se encontró un entorno personal inspirado por los cambios y resultados que destacan visualmente las áreas de calificación. Estas observaciones previas

y finales las encontramos en las actas de reuniones con el personal evaluado el 29 de mayo y el 4 de junio. (ver anexo; actas de reuniones).

Conclusiones

Se identifico que la estación Mariquita presentaba condiciones iniciales caracterizadas por la deficiencia en aspectos como desorden visual, deficiencias en la limpieza, deficiencias en la organización y clasificación de elementos necesarios para las actividades laborales y una cultura organizacional desalineada a los propósitos superiores, misión y visión, con poco enfoque hacia la mejora continua y limitaciones en la comunicación operativa. Esta condición y diagnostico permitió establecer parámetros iniciales de evaluación y una línea base clara, evidenciando la necesidad de intervención mediante herramientas de mejoramiento continuo como la metodología de las 5S.

La implementación de la metodología de las 5S permitió realizar acciones concretas de mejora en ámbitos de clasificación de materiales y herramientas, organización de los espacios de trabajo, establecimiento de practica estandarizadas orientadas a la limpieza y disciplina. Estas acciones generaron cambios significativos en el entorno operativo, especialmente en el uso de los espacios, la disposición de herramientas y la mejora de las condiciones de limpieza, orden y aseo. No obstante, los componentes relacionados con la estandarización y disciplina obtuvieron un de avance debido al corto tiempo de implementación. Por lo anterior, se decide seguir con la implementación y seguimiento de la práctica para la evaluación de los aspectos de sostenibilidad en el mediano y largo plazo.

El mayor incremento en Estandarización (67%) y Orden (51%) se debe a que partían de una línea base casi nula, donde la rápida instalación de infraestructura visual, señalética y

demarcaciones generó un salto cuantitativo inmediato. En contraste, la Clasificación (42%), la Limpieza (43%) y la Disciplina (45%) mostraron avances más moderados porque no dependen solo de cambios físicos instantáneos, sino de la tramitación de descartes y de la transformación gradual de los hábitos operativos del personal.

Los mayores avances se observaron en las tres primeras fases; orden, limpieza y señalización, mientras que los aspectos organizacionales como disciplina y cultura de mejora continua presentaron logros moderados. Con los resultados obtenidos, se confirma el impacto positivo de la implementación de la metodología 5S en el corto plazo, aunque estos deben considerarse de carácter preliminar, ya que la constancia y mantenimiento (sostenibilidad) de las mejoras requiere unas etapas prolongadas de seguimiento y evaluación para la apropiación por parte del personal.

En resumen, la aplicación de las 5S en la estación Mariquita demostró ser una estrategia significativa para las mejoras iniciales en los procesos operativos y en las condiciones laborales. Sin embargo, la consolidación de estos resultados dependerá del fortalecimiento de la estandarización, la disciplina y el compromiso organizacional, así como de la implementación de mecanismos de seguimiento que permitan evaluar su sostenibilidad en el tiempo.

Por último, se recomienda dar continuidad a la implementación de la metodología en la estación Mariquita, considerando los resultados favorables obtenidos durante las dos

semanas de aplicación. Para garantizar la sostenibilidad de las mejores alcanzadas y evitar la pérdida de los avances obtenidos, es esencial fortalecer la cultura organizacional mediante programadas de sensibilización, capacitación y acompañamiento tanto al personal propio como a contratistas. La estrategia de sostenibilidad a largo plazo será efectiva si se acompaña del establecimiento de cronogramas periódicos de auditoria, seguimiento y evaluación de las practicas implementadas, con indicadores que permitan medir su cumplimiento y efectividad en el tiempo. Integrar la metodología 5S a las actividades rutinarias permite consolidar y mantener hábitos que aseguren los beneficios obtenidos y estos a su vez se podrán convertirse en parte de la gestión cotidiana de la estación.

Referencias

Bevan, H., Westwood, N., Crowe, R., & O'Connor, M. (2006). *Lean Six Sigma : some basic concepts*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:14450838

Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S. (2026, June 2). *¿Quiénes somos?* Https://Cenit-Transporte.Com/Quienes-Somos/.

Kanabar, B., Piparva, K. G., Pandya, D., & Kanabar, R. B. (2024). The Impact and Challenges of the Implementation of 5S Methodology in Healthcare Settings: A Systematic Review. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.64634

López, J. F. (2019). *Proceso administrativo: Qué es, características y ejemplos*. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/proceso-administrativo.html

Mantilla Celis, O. L., & Sánchez García, J. M. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 23–43. https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70214-0

Mazur, M., Korenko, M., Žitňák, M., Shchur, T., Kiełbasa, P., Dostál, P., Dzhidzhora, O., & Idzikowski, A. (2024). Implementation and Benefits of the 5S Method in Improving Workplace Organisation – A Case Study. *Management Systems in Production Engineering*, *32*(4), 498–507. https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0047

Miranda Roque, J. R. (2021). *Cultura organizacional en la empresa moderna*. Gestiopolis. https://www.gestiopolis.com/cultura-organizacional-en-la-empresa-moderna/

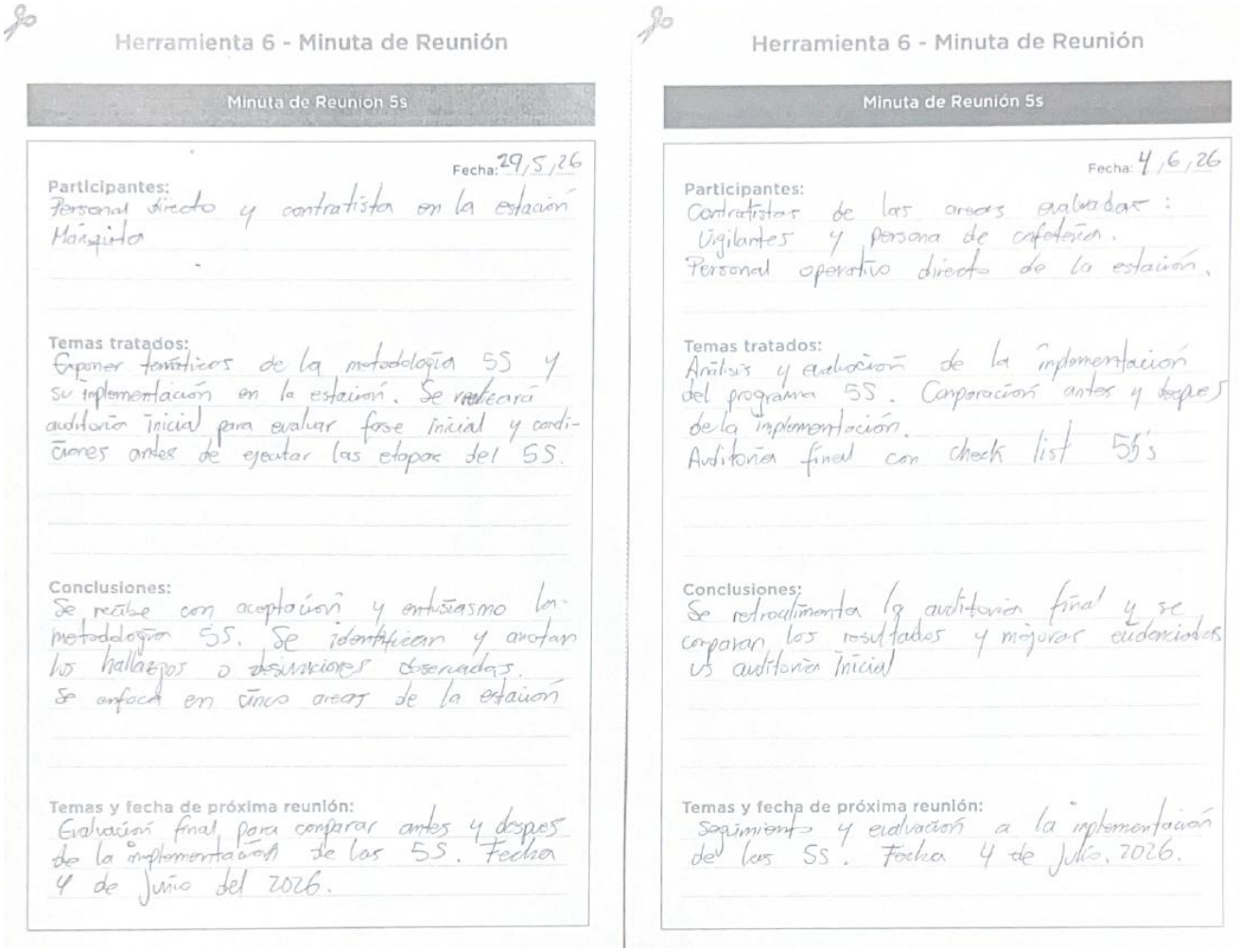
Muotka, S., Togiani, A., & Varis, J. (2023). A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment. *Procedia CIRP*, *119*, 363–370. https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.103

Productivity, S. (2026, May 31). *¿Qué es la mejora continua? Lean Sis Productividad*. Https://Leansisproductividad.Com/Insights/Que-Es-La-Mejora-Continua/.

Suárez Barraza, M. F., & Miguel Dávila, J. Á. (2008). Encontrando al Kaizen : un análisis teórico de la mejora continua. *Pecvnia : Revista de La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León*, (7), 285. https://doi.org/10.18002/pec.v0i7.696

Tomé Bernardo Argibay, Cabodevila Pamela, & Rubio María Agustina. (2018). Tecnologías de gestión: Guía para la implementación del programa. In *Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).*

Anexos



Herramienta 6 - Minuta de Reunión

Minuta de Reunión 5s

Fecha: 29/5/26

Participantes:
Personal directo y contratista en la estación Máxpinto

Temas tratados:
Exponer temáticas de la metodología 5S y su implementación en la estación. Se realizará auditoría inicial para evaluar fase inicial y condiciones antes de ejecutar las etapas del 5S.

Conclusiones:
Se recibe con aceptación y entusiasmo la metodología 5S. Se identifican y anotan los hallazgos o desviaciones observadas. Se enfoca en cinco áreas de la estación

Temas y fecha de próxima reunión:
Evaluación final para comparar antes y después de la implementación de las 5S. Fecha 4 de Junio del 2026.

Herramienta 6 - Minuta de Reunión

Minuta de Reunión 5s

Fecha: 4/6/26

Participantes:
Contratistas de las áreas evaluadas: Vigilantes y persona de cafetería. Personal operativo directo de la estación.

Temas tratados:
Análisis y evaluación de la implementación del programa 5S. Comparación antes y después de la implementación. Auditoría final con check list 5S's

Conclusiones:
Se retroalimenta la auditoría final y se comparan los resultados y mejoras evidenciadas vs auditoría inicial

Temas y fecha de próxima reunión:
Seguimiento y evaluación a la implementación de las 5S. Fecha 4 de Julio, 2026.

Anexo 1. *Actas de reunión*.

Herramienta 4 - Auditoría 5s

(Modelo de planilla de registro de Auditoria)

• Empresa:	• Tipo de trabajo que se realiza en el sector:	Fecha:
• Área:	• Personal Involucrado:	Puntaje Anterior:
• Responsable del sector:	• Metros cuadrados (x amb):	

5s		Nº	Ítem a Evaluar	Valor Asignado 1	2	3	4	5
1º s - Seleccionar	GENERALES	1	¿Todas las máquinas y equipos son necesarios? ¿Están operables?					
		2	¿Hay materiales obsoletos o productos innecesarios? ¿Son descartables?					
		3	¿Hay documentación compartida en el sector?¿Se utiliza con frecuencia?					
		4	¿Se encuentran elementos que debieran pertenecer a otro sector?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
	PUESTOS DE L	1	¿Existen objetos innecesarios, chatarra y/o basura en el lugar de trabajo?					
		2	¿Sobre las mesas de trabajo hay cosas innecesarias?					
		3	¿Existen en el puesto de trabajo, las herramientas que se necesitan?					
		4	¿Hay objetos afectando las áreas de circulación?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
2º s - Orden	GENERALES	1	¿Se encuentran ordenados los cables y mangueras?					
		2	¿Es fácil identificar y ubicar los elementos de seguridad?					
		3	¿Se utilizan letras, números, dibujos y colores para las indicaciones?					
		4	¿Se encuentran claramente identificados los corredores de circulación?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
	PUESTOS DE L	5	¿Cómo es la ubicación y devolución de herramientas, materiales y equipos?					
		6	¿Se encuentran ordenadas las herramientas, y los documentos técnicos?					
		7	¿Hay objetos sobre armarios y equipos?					
		8	¿Están definidas las ubicaciones de máquinas y existen sectorizaciones?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
3º s - Limpieza	GENERALES	1	¿Se encuentran sucios o rotos los vidrios? ¿Las paredes estan limpias?					
		2	¿Hay derrames de líquidos (agua, aceite, etc.) en los corredores?					
		3	¿Se encuentran ordenados los elementos de limpieza?					
		4	¿Se encuentran identificados y ubicados los desperdicios y el scrap?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
	PUESTOS DE L	5	¿Cuál es el grado de limpieza en los sectores comunes?					
		6	¿Tiene establecido una rutina de limpieza?					
		7	¿Limpieza de armarios, estanterías, herramientas y mesas de trabajo?					
		8	¿Limpieza de máquinas y equipos?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
4º s - Mantenimiento	GENERALES	1	¿Están estandarizados los criterios adoptados?					
		2	¿Las acciones realizadas estan formalizadas? ¿Se comunican?					
		3	¿Estan establecidos los responsables de seguir las acciones de mejora?					
		4	¿Existe un tablero de seguimiento de 5s?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
	PUESTOS DE L	13	¿ Se aplican las 3 primeras S?					
		14	¿Cómo es el aspecto del lugar de trabajo?					
		15	¿Se hacen mejoras en el ambiente?¿Se generan procedimientos?					
		16	¿Se utiliza el CONTROL VISUAL como herramienta?					
			Puntaje Total (Max 40 puntos)					
5º s - Autodisciplina	GENERALES	1	¿El personal esta capacitado en 5s?					
		2	¿Se forman equipos de trabajo para realizar mejoras?					
		3	¿Que percepción tiene la dirección sobre los sectores de trabajo?					
		4	¿Los indicadores son favorables en el tiempo?					
			Puntaje Total (Max 20 puntos)					
	PUESTOS DE L	17	¿El personal mantiene su sector de trabajo sin la exigencia de un superior?					
		18	¿Se cumplen las normas y procedimientos de la empresa?					
		19	¿Se requiere uniforme de trabajo y/o elementos de protección, se emplean?					
		20	¿Se cumple con la planificación de la implementación de 5s?					
			Puntaje Total (Max 40 puntos)					
			Puntaje Final (Max 200 puntos)					

Anexo 2. *Herramienta de auditoria 5s*.