



TITULACIÓN

TESIS PROFESIONAL

**ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS
DEL ÁREA DE ELECTROHIDRÁULICA EN LA EMPRESA
SMART PASS UBICADA EN LA CIUDAD DE TUXPAN VER.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

PRESENTA

LESLIE VALERIA CRUZ VALDÉS

DIRECTORA DE TESIS

ALMA ARACELY PINETE LUNA

CO-DIRECTOR DE TESIS

GILBERTO FLORES GÓMEZ

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que amo, por creer en mí y por el apoyo que nunca me ha faltado.

A la mujer del océano entero, mi hermana y mejor amiga, por comprenderme y empujarme siempre hacia adelante.

A todos esos buenos maestros que son parte de mi formación.

A mis amigos por acompañarme, estando a un lado del camino animandome.

A los maestros y compañeros que me recibieron en esta empresa, por guiarme, por el conocimiento y sobre todo, por lo que hay detrás de este proyecto.

RESUMEN

En la actualidad se encuentra en constante evolución los procedimientos de trabajo de tal manera que puedan resultar más eficientes y así, aumentar la calidad que se busca para obtener el éxito empresarial que se desea. Este proyecto tiene como objetivo realizar un análisis exhaustivo y documentar todas las actualizaciones de los procedimientos del área de electrohidráulica, identificando brechas y deficiencias en los procesos en relación con los requisitos establecidos, con el fin de establecer áreas de mejora y enmienda.

En este proyecto se desarrolla inicialmente la identificación de los procedimientos de trabajo, para una mejor comprensión de la funcionalidad de estos. Una vez realizado lo anterior se procede a la determinación de las definiciones de las actualizaciones con base a las necesidades, para mejorar y optimizar los procedimientos de trabajo. Por otra parte, la actualización de los procedimientos se desarrolla a través de la implementación de la herramienta PEPSU, estos son mapas que representan los procesos, la identificación de mejoras e integración de actualizaciones. Otra etapa importante es la verificación de las referencias normativas, se realiza una exhaustiva revisión y evaluación para garantizar que los procedimientos estén alineados con las normativas aplicables y vigentes. Por último, se lleva a cabo la implementación en el área donde se realiza la última revisión con administrativos del área y posteriormente, su oficialización.

Los resultados obtenidos en el proyecto revelan un logro significativo en la gestión de procedimientos, ya que la totalidad de los 12 procedimientos identificados fueron actualizados, demostrando el objetivo alcanzado del proyecto.

La implementación de los procedimientos actualizados representa en el proyecto el punto de convergencia entre la planificación estratégica y la ejecución efectiva. La notificación, presentación y capacitación del personal para asegurar una transición sin contratiempos y una comprensión profunda de los cambios introducidos. El enfoque en la ejecución según los nuevos procedimientos sienta las bases para la estandarización y la eficiencia operativa. Para la mejora continua, se recomienda principalmente la retroalimentación iterativa, actualizaciones periódicas, capacitación continua y contar con la documentación accesible para los involucrados.

Palabras clave: Procedimientos de trabajo, análisis, diagrama PEPSU, método Delphi

ABSTRACT

Nowadays, work procedures are constantly evolving in such a way that they can be more efficient and thus, increase the quality that is sought to obtain the desired business success. This project aims to carry out a thorough analysis and document all the updates of the procedures of the electrohydraulics area, identifying gaps and deficiencies in the processes in relation to the established requirements, in order to establish areas for improvement and amendment.

In this project, the identification of work procedures is initially developed, for a better understanding of their functionality. Once this has been done, the definitions of the updates are determined based on the needs, in order to improve and optimize the work procedures. On the other hand, the updating of the procedures is developed through the implementation of the PEPSU tool, these are maps that represent the processes, the identification of improvements and the integration of updates. Another important stage is the verification of regulatory references, a thorough review and evaluation is carried out to ensure that the procedures are aligned with the applicable and current regulations. Finally, the implementation is carried out in the area where the last review is carried out with administrative staff of the area and subsequently, its officialization.

The results obtained in the project reveal a significant achievement in the management of procedures, since all 12 procedures identified were updated, demonstrating the objective achieved by the project.

The implementation of the updated procedures represents the point of convergence between strategic planning and effective execution in the project. Notifying, introducing, and training staff to ensure a smooth transition and a thorough understanding of the changes introduced. The focus on execution according to the new procedures lays the foundation for standardization and operational efficiency. For continuous improvement, iterative feedback, regular updates, continuous training, and having documentation accessible to those involved are mainly recommended.

Keywords: Work procedures, analysis, PEPSU diagram, Delphi method

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Descripción de la empresa	2
1.3 Planteamiento del problema	4
1.4 Justificación	5
1.5 Hipótesis	6
1.6 Objetivos	6
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Ciclo PHVA	7
2.2 PEPSU	11
2.3 Normas Oficiales Mexicanas	14
2.4 Procedimiento de trabajo	17
3. ESTADO DEL ARTE	20
4. DESARROLLO	26
4.1 Identificación y análisis de los procedimientos de trabajo	26
4.1.1 Recopilación de documentación previa	26
4.1.2 Análisis de la documentación	26
4.1.3 Identificación de responsables	27
4.1.4. Entrevistas estructuradas	27
4.1.5. Registro y documentación de entrevistas	29
4.1.6. Análisis de entrevistas y documentación	29
4.2 Definición de las actualizaciones con base a las necesidades	29
4.2.1. Evaluación del formato de documentación	29
4.2.2. Identificación de necesidades de actualización	29
4.2.3. Establecimiento de estándares	29
4.2.4. Incorporación de mejoras	30
4.2.5. Consulta con personal operativo y administrativo	30
4.2.6. Desarrollo de documentación actualizada	30
4.2.7. Formato actualizado para procedimientos de trabajo	30
4.3 Actualización de los procedimientos	33

4.3.1 Herramienta PEPSU.....	33
4.3.2 Implementación de la herramienta PEPSU para la elaboración de mapas de procesos	35
4.4 Verificación de las referencias normativas.....	54
4.4.1. Revisión e identificación de normas	55
4.4.2. Verificación de aplicabilidad de normas	55
4.4.3. Investigación de normas adicionales.....	55
4.4.4. Desarrollo de matriz de verificación	56
4.4.5. Actualización del formato de procedimientos críticos	62
4.5 Implementación de los procedimientos actualizados	63
4.5.1. Última revisión con administrativos del área.....	63
4.5.2. Oficialización.....	64
4.5.3. Implementación en el área de electrohidráulica.....	64
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
6. CONCLUSIONES.....	72
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa	20
Tabla 2. Comparación formatos de procedimientos de trabajo.....	31
Tabla 3. Criterios de valoración de eficacia.....	66
Tabla 4. Criterios de valoración de eficiencia.....	67
Tabla 5. Productividad	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación SMART PASS	2
Figura 2. Organigrama general SMART PASS.....	3
Figura 3. Diagrama PEPSU	34
Figura 4. Procedimiento de mantenimiento del sistema hidráulico	38
Figura 5. Procedimiento de mantenimiento a una electrobomba en el cárcamo	40
Figura 6. Procedimiento de mantenimiento del sistema neumático	41
Figura 7. Procedimiento de seguridad eléctrica	43
Figura 8. Procedimiento de mantenimiento al sistema contraincendio	46
Figura 9. Procedimiento de arranque y paro de una electrobomba para carga de producto	46
Figura 10. Procedimiento de mantenimiento a tierras físicas y en delta	47
Figura 11. Procedimiento de mantenimiento de las básculas	48
Figura 12. Procedimiento para mantenimiento de la bomba jockey	50
Figura 13. Procedimiento para el mantenimiento del aire acondicionado.....	52
Figura 14. Procedimiento de mantenimiento del sistema de recolección y drenaje pluvial	53
Figura 15. Matriz de verificación de referencias normativas	61
Figura 16. Porcentaje de actualización	65
Figura 17. Vista inicial cuestionario.....	69
Figura 18. Resultados Eficacia.....	69
Figura 19. Resultados Eficiencia.....	70

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En la actualidad se encuentra en constante evolución los procedimientos de trabajo de tal manera que puedan resultar más eficientes y así, aumentar la calidad que se busca para obtener el éxito empresarial que se desea.

El enfoque principal de este proyecto es realizar un análisis exhaustivo y documentar todas las actualizaciones de los procedimientos del área de electrohidráulica. Este análisis no solo implica una revisión minuciosa de los existentes, sino también la identificación de brechas y deficiencias en relación con los requisitos establecidos en las normativas pertinentes.

La problemática en torno a la falta de documentación detallada y clara es un desafío crucial que afecta la eficiencia operativa y el cumplimiento de las normativas. Esta carencia de registros precisos no solo obstaculiza la realización de un análisis adecuado, sino que también complica la documentación esencial para cumplir con la eficacia requerida de las regulaciones establecidas. Además, se añaden complicaciones como la necesidad de adaptarse a normativas que a través del tiempo se actualizan, la identificación de deficiencias en los procedimientos y la comprensión de tareas técnicas o complejas.

En este contexto, el presente proyecto consiste en realizar un análisis completo y documentar todas las actualizaciones necesarias en los procedimientos actuales. Esto incluye la identificación de brechas y deficiencia con respecto a los requerimientos y estándares, con el propósito de lograr mejoras en el área.

Se han determinado objetivos específicos que se estructuran en un conjunto de actividades que implican la revisión de los procedimientos existentes, la identificación de normas aplicables, la representación gráfica, la documentación de materiales y equipos, y la evaluación de riesgos, entre otros aspectos clave.

La justificación de este proyecto radica en su importancia para garantizar el cumplimiento de las normativas establecidas por las autoridades competentes, lo que a su vez fortalecerá la rendición de cuentas tanto interna como ante partes interesadas, es decir, externas. Además, la documentación de actualizaciones y mejoras contribuirá a la transparencia operativa y reducirá los riesgos asociados a posibles fallos en el área.

1.2 Descripción de la empresa

La empresa Smart Pass es una terminal que ofrece el servicio de recepción y almacenamiento de todo tipo de fluidos químicos, con excepción de petróleo en el Puerto de Tuxpan. La terminal cuenta una superficie de 6 mil metros cuadrados, trece tanques de almacenamiento con capacidad de 16,895m³ en total, dos básculas camioneras con la capacidad de 80 toneladas, taller, almacén, y equipo contraincendio, este último comprendido tanto en la propia instalación como en la zona de carga y descarga buque-muelle.

La empresa SMART PASS S.A. de C.V., se encuentra ubicada en la colonia Cobos, Barra Sur, Tuxpan, Ver., C.P. 92770, como se muestra en la figura 1.

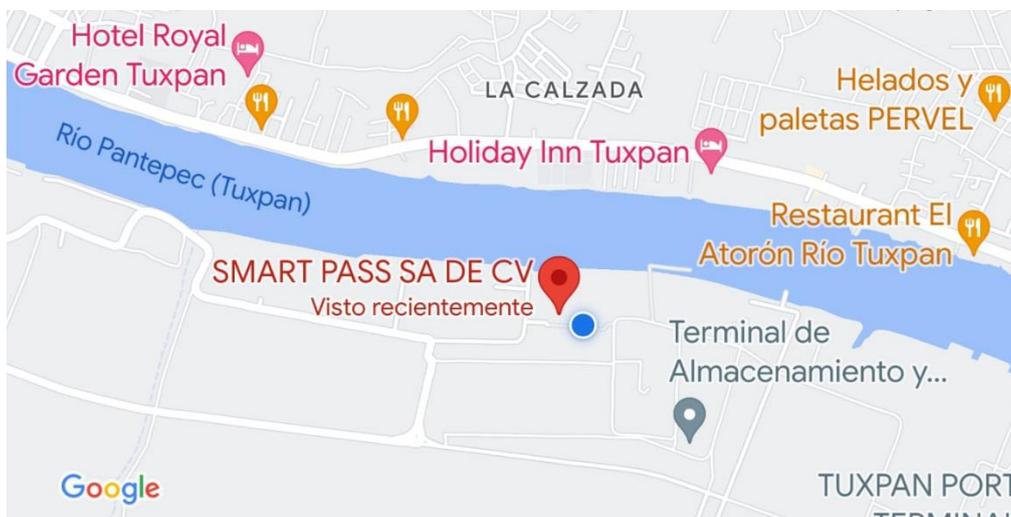


Figura 1. Ubicación SMART PASS

Fuente: Google Maps

1.2.2 Organigrama de la empresa

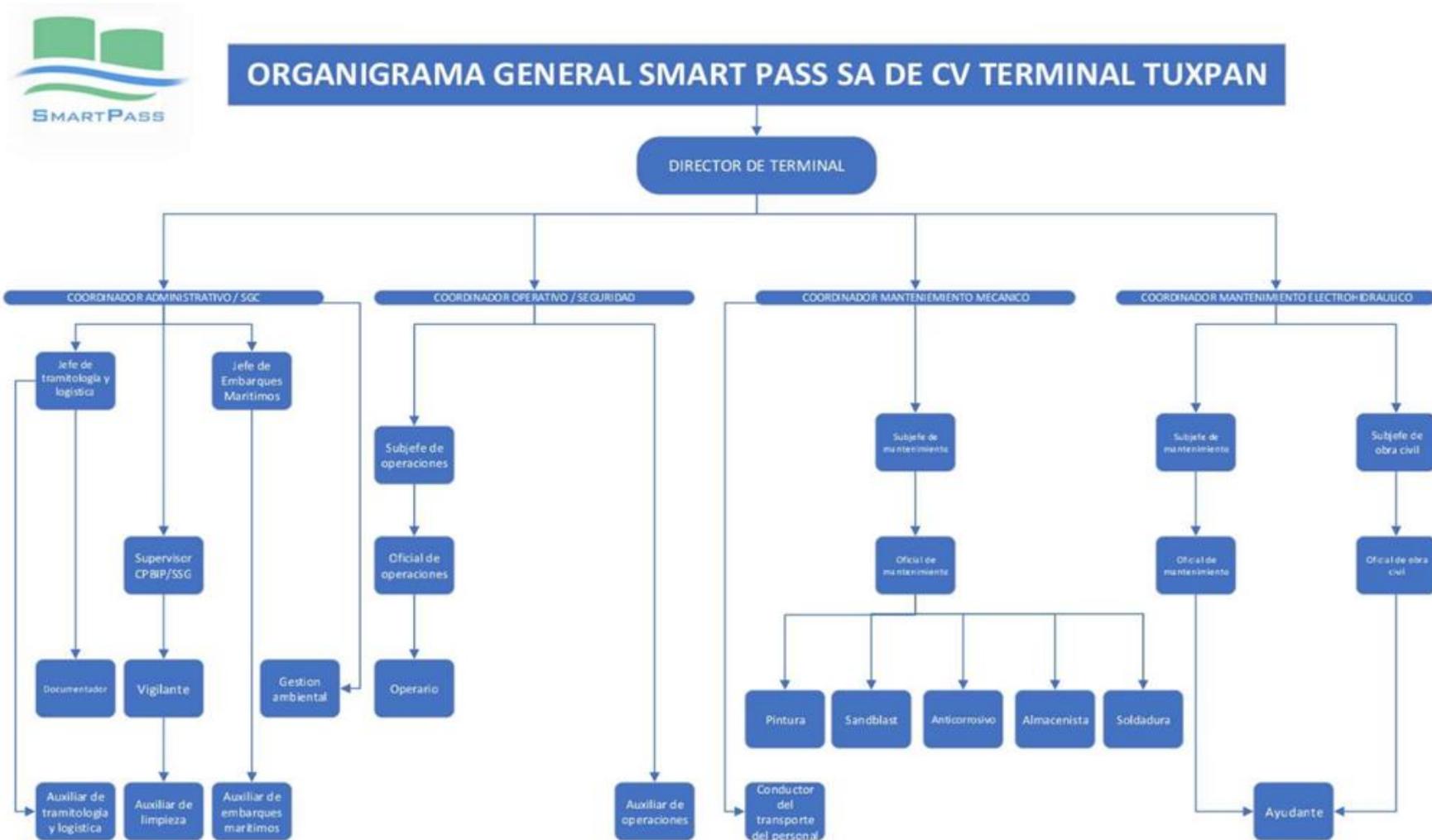


Figura 2. Organigrama general SMART PASS

Fuente: Elaboración propia

1.3 Planteamiento del problema

La problemática principal se relaciona con la falta de documentación clara y detallada de los procedimientos de trabajo existentes en el área de electrohidráulica. Esta carencia de registros precisos dificulta la realización del análisis y la documentación necesaria para el cumplimiento de normativas. Además, se enfrentan desafíos adicionales, como la adaptación a normativas cambiantes, la identificación de brechas y deficiencias, la comprensión de procedimientos técnicos y complejos. Estos factores en conjunto crean obstáculos significativos para mejorar y mantener los procesos en el área de electrohidráulica.

1.4 Justificación

La realización de un análisis de los procedimientos en el área de electrohidráulica en relación con las normativas permitirá asegurar un cumplimiento los requisitos establecidos por las autoridades competentes. Esto facilitará la demostración del cumplimiento de las exigencias de las autoridades internas y ante las partes interesadas externas, demostrando el compromiso de la organización con la adhesión a las normativas y estándares aplicables. Por otro lado, documentar las actualizaciones y mejoras permitirá una mayor transparencia en las operaciones y a su vez, reducirán los riesgos de posibles fallas o incidentes en el área. La mejora de los protocolos y prácticas operativas contribuirá a mejorar la seguridad para aquellos que integran el área. Esto brindará una brecha positiva para capacitar al personal en nuevas prácticas y procedimientos, fomentando el desarrollo de habilidades y conocimientos entre los trabajadores, contribuyendo a su crecimiento profesional y a la creación de un equipo más capacitado y competente, además repercutirá positivamente en el ámbito económico al mitigar los desembolsos asociados.

1.5 Hipótesis

H0: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS del 50%.

HA: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS diferente 50%.

1.6 Objetivos

Objetivo General

Realizar un análisis exhaustivo y documentar todas las actualizaciones de los procedimientos actuales del área de electrohidráulica, identificando brechas y deficiencias en los procesos en relación con los requisitos establecidos, con el fin de establecer áreas de mejora y enmienda.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar los procedimientos actuales de trabajo mediante entrevistas estructuradas al personal operativo y administrativo.
- Definir las actualizaciones de los procedimientos mediante la detección de las necesidades.
- Actualizar los procedimientos del área de electrohidráulica con base en el análisis del cumplimiento de las necesidades actuales de los procesos.
- Verificar la conformidad y eficiencia de los procedimientos actualizados mediante la revisión y registro de las normativas aplicables, eliminando las no pertinentes y justificando inclusiones adicionales.
- Actuar eficazmente al implementar las mejoras previamente identificadas para optimizar los procesos y la conformidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Ciclo PHVA

La primera vez en ser conocido el concepto del “ciclo PHVA” fue a través del conocido como padre del control estadístico de la calidad, hablamos de Walter Shewhart, donde por primera vez en el libro, Control económico de la calidad de productos manufacturados, escribió sobre el método científico al control económico de la calidad. W. Edwards Deming, defendió a Shewhart, desarrollándolo más a profundidad ampliando la idea de Shewhart, esto consistió en utilizarlo tanto en el control de la calidad como en la mejora de los procesos, dedicándose a enseñar el método nombrándolo el ciclo Shewhart. Después de lo anteriormente mencionado, el ciclo Shewhart y el método Kaizen (desarrollado por Kaoru Ishikawa) se combinaron para así conocerlo como PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar).

El PHVA es un enfoque repetitivo para la mejora continua de un proceso, producto o servicio, cuyo elemento clave es el Lean Management. Como implican todos estos nombres, es más un ciclo que un proceso de un extremo a otro, teniendo como objetivo optimizar cada mejora en un proceso continuo de aprendizaje y crecimiento.

La función principal es proporcionar a las empresas un mejor control de procesos mediante la identificación continua de posibles obstáculos y la realización de las mejoras correspondientes mientras se ejecutan los procedimientos de rutina.

Las cuatro etapas del proceso PHVA (planificación, seguimiento, implementación y ejecución) ya se mencionan en el título. Lo que se destaca de este proceso es que es un ciclo, por lo que cuando se llega al final, puedes volver a comenzar desde el inicio.) (Martins, 2023).

1. Planificar

Cuando se habla de planificar, nos referimos a llevar a cabo determinar o definir los objetivos, expectativas o requisitos que se requieren para lograr la meta de calidad esperada. En este primer paso, se identifican las actividades, se determinan los recursos, se especifican los controles y las salidas, por otro lado, los riesgos y oportunidades que están presentes y que son importantes tomar en cuenta, ya que también a través de estas se logrará el éxito

esperado. Planificar, consiste en determinar puntos de partida o los criterios que ayudarán a medir y evaluar los resultados.

Para iniciar la ganancia del progreso que se espera, se determina la planeación, constreñir lo que se deuda hacer. Se puede explotar el ciclo PHVA en un gran tono de proyectos. Ya sea un programa moderno o para la mejora continua de la calidad. Cabe agregar la importancia de invertir en una circunstancia sólida durante el diseño es central para llevar el programa en torno a el viento correcto.

Es importante mencionar, que está bien si no se tienen todas las respuestas a la primera vez, ya que lo más probable es que se ejecute en múltiples ocasiones. Cada vez que se lleve a cabo el ciclo PHVA, evaluar el plan del proyecto, garantiza que esté actualizado y sea preciso para poder cumplir con los objetivos establecidos.

Cada vez que se lleve a cabo el ciclo PHVA, evaluar el plan del proyecto, garantiza que esté actualizado y sea preciso para poder cumplir con los objetivos establecidos.

2. Hacer

Después de haber perfeccionado los detalles del plan de su proyecto, el siguiente paso es probarlo. Como muchos tipos de gestión de proyectos eficientes, PHVA adopta cambios pequeños e incrementales. Durante la fase de "hacer" del ciclo PHVA, el plan del proyecto se implementa a pequeña escala para garantizar que funcione correctamente.

La fase de planificación implica planificar lo que hará para intentar resolver el problema o cambiar el proceso. En este paso, identificará y analizará un problema u oportunidad de cambio, formulará una hipótesis sobre el problema o la causa subyacente y decidirá qué hipótesis probar primero (la solución propuesta). Se centra en cambios incrementales más pequeños que le ayudarán a mejorar sus procesos con una interrupción mínima. Probarla en un ambiente controlado para evaluar resultados sin que se interrumpan en el resto de la operación.

3. Verificar

En la prueba que se realizó en la anterior fase, se revisa y examina que todo haya resultado como se esperaba de acuerdo con lo establecido. Es muy probable que se identifiquen detalles o pequeños problemas, los cuales se deberán mejorar. Para tener más seguridad sobre el

progreso esperado, es importante repasar hasta comprobar que el avance esperado sea acorde a los objetivos determinados. Si no es así y te das cuenta de que necesitas realizar algún cambio en el plan de proyecto, pues este es el momento indicado para hacerlo (Martins, 2023).

Cuando la prueba haya terminado, se analizan y verifican los resultados. Esto permite conocer y estudiar la necesidad de realizar ajustes o correcciones, enfocándose si hay pasos que se deberían eliminar, mejorar o en cuyo caso los inconvenientes que hayan existido. Los resultados obtenidos servirán de guía para la próxima etapa.

Se trata de medir y evaluar los resultados alcanzados y compararlos con los objetivos, requisitos y expectativas establecidos. También incluye identificar desviaciones, inconsistencias o posibles inconsistencias que hayan ocurrido o puedan ocurrir. Por otra parte, implica analizar las causas de desviaciones, no conformidades o no conformidades potenciales y recomendar acciones correctivas o preventivas para eliminarlas o prevenirlas.

4. Actuar

Después de verificar, continuar con la fase de Actuar, que incluye la implementación de todas las mejoras del proyecto y del proceso. No se puede olvidar que PHVA es un ciclo y si es necesario, puedes volver a la fase de "Planificar" para mejorar continuamente el proceso. Si todo va según lo planeado, ahora es el momento de implementar este plan probado. Este nuevo proceso ahora se utilizará en futuras iteraciones del ciclo PHVA. Antes de tomar acción se debe considerar lo siguiente:

- ¿Cómo se medirá y rastreará el desempeño de la solución?
- ¿Cuáles son las oportunidades de mejora?

Se debe proponer y ejecutar acciones que resuelvan y que eviten futuros obstáculos con la mejora continua que se espera, algunas de estas acciones podrían ser la asignación de responsables, recursos y plazos

Ventajas y desventajas

El ciclo PHVA es una metodología que puede ayudar a alcanzar la calidad deseada de una organización, ya que permite mejorar continuamente el desempeño de los procesos, productos o servicios, abasteciendo las necesidades y expectativas que se esperan cumplir

con las exigencias legales y reglamentarios vigentes, aumentan la productividad y la rentabilidad, reducen los costes y los riesgos, mejoraran la reputación e imagen, y más.

Ventajas:

- Mejoras en la productividad, aunque los resultados se ven en poco tiempo.
- En la optimización de las actividades innecesarias.
- Incremento de productividad, ya que permite ver qué funciona y que no, además de ver que cosas operativas se pueden hacer de un modo más eficiente.
- Prueba y error, la prueba permite hacer modificaciones en la estrategia y volver a empezar hasta lograr el resultado que se espera.
- Permite analizar los procesos de una manera muy rápida.
- Ayuda a organizar la asignación de tareas o responsabilidades.

Por otra parte, las desventajas son las siguientes según Escobar (2022):

- “La correspondencia de las partes que conforman la empresa utiliza un método complejo al implementar el Ciclo PDCA”.
- “Se hace necesario que su implementación se haga constantemente, pues cada aplicación significa resultados únicos”, es decir, cada nueva implementación requerirá nuevas modificaciones.
- “Requiere análisis en relación con el contexto y las circunstancias, por lo que la aplicación del ciclo no es suficiente”.

PHVA logra que los procesos satisfagan las expectativas de los clientes a raves de los productos y servicios que se desempeñan la calidad de la organización, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios vigentes. Lo que al aumentar la productividad y la rentabilidad atraerá a nuevos posibles interesados, es decir, clientes importantes, creando un beneficioso valor para la empresa u organización.

La utilidad de la adaptación de un Ciclo PDCA no se limita a beneficios económicos, pues uno de los objetivos es mejorar la calidad de los procedimientos y sus resultados para aumentar el valor en el mercado y progresar con la percepción de los clientes (Escobar, 2022).

2.2 PEPSU

El Mapa General de Procesos, conocido como PEPSU, no tiene un punto de origen específico, su desarrollo se relaciona con la evolución de la gestión de procesos, la cual ha sido una práctica en constante desarrollo a lo largo del tiempo. En la década de 1990, ganó prominencia con la adopción de metodologías. Estas enfatizaron la importancia de comprender y optimizar los procesos empresariales para mejorar la eficiencia.

En este contexto, surgió el concepto de mapeo de procesos, que consiste en identificar, documentar y analizar todos los pasos involucrados en operaciones en una organización. Esto permitió una comprensión más profunda de cómo funcionaban los procesos y cómo podían mejorarse.

Aguilar Maryory (2018), define el diagrama PEPSU como un elemento gráfico que sintetiza un proceso y establece los elementos indispensables para su desarrollo, y que para ello, es necesario definir las variables y delimitaciones, para lo cual se deben analizar los elementos integrantes y ubicarlos en un esquema secuencial. Además, marca “el inicio y fin del proceso facilitando la identificación de proveedores, entradas, proceso, salidas y usuarios”.

Se sugiere que los usuarios se determinen de acuerdo con su buen trabajo o servicio, ya sea el caso, en una lista organizándolos según su efectividad, además permitirá reconocer si hay usuarios que no han sido considerados.

Como se pudo observar anteriormente, PEPSU logra en los procesos la visualización y documentación de una organización. La optimización de procesos a través de este método conlleva una reducción significativa de costos, así como la eliminación de pasos innecesarios y la mejora de la eficiencia resultan en ahorros sustanciales para las organizaciones. Se emplea con el propósito de alinear los procesos con la estrategia empresarial, para garantizar que los procesos estén diseñados basándose a los objetivos. Cabe mencionar que los proveedores y los clientes, es una extensión de esta idea. El objetivo es comprender cómo interactúan estos elementos y cómo pueden alinearse de manera efectiva para lograr un mejor rendimiento.

El enfoque en la gestión de procesos ha evolucionado continuamente con la introducción de enfoques y marcos de trabajo como Seis Sigma, Lean Manufacturing y la Norma ISO 9001 en las organizaciones. Estos métodos han influido por la utilización de sus Mapas Generales de Procesos, adaptándolos a sus necesidades específicas.

Hoy en la actualidad, la gestión de procesos empresariales, junto con el enfoque PEPSU (Process Environment, Process, Suppliers, and Customers), sigue siendo de suma importancia en el ámbito organizacional. Este enfoque se ha adaptado a las cambiantes dinámicas empresariales, y a continuación, se destacan algunas de las tendencias y resultados que se están observando en la actualidad:

La identificación precisa de elementos claves de PEPSU, como proveedores y clientes, es esencial para diseñar sistemas de automatización que permitan una colaboración eficiente y una comunicación mejorada.

Las organizaciones siguen utilizando esta herramienta como parte integral de sus estrategias de mejora continua. La identificación, documentación y análisis de procesos son críticos para detectar oportunidades de mejora y llevar a cabo exitosas iniciativas de optimización.

En sectores altamente regulados, como la industria farmacéutica y financiera, PEPSU es fundamental para asegurar el cumplimiento normativo. La capacidad de rastrear y documentar procesos es crucial para demostrar la conformidad con regulaciones gubernamentales. La satisfacción del cliente sigue siendo un objetivo primordial. PEPSU se utiliza para garantizar que los procesos estén alineados con las necesidades y expectativas de los clientes. La retroalimentación del cliente se integra de manera efectiva en la mejora de procesos.

En resumen, la gestión de procesos empresariales, incluyendo el enfoque PEPSU, sigue siendo esencial en el mundo empresarial actual. Las organizaciones continúan obteniendo resultados positivos al aplicar este enfoque para optimizar operaciones, mejorar la satisfacción del cliente, cumplir con regulaciones y lograr sus objetivos estratégicos. Además, la tecnología y las metodologías actuales están contribuyendo a hacer que la gestión de procesos sea aún más eficaz y eficiente.

Actualidad de la gestión de procesos empresariales, incluyendo el enfoque PEPSU

En la actualidad, la gestión de procesos empresariales, junto con el enfoque PEPSU (Process Environment, Process, Suppliers, and Customers), sigue siendo de suma importancia en el ámbito organizacional. Este enfoque se ha adaptado a las cambiantes dinámicas empresariales, y a continuación, se destacan algunas de las tendencias y resultados que se están observando en la actualidad:

Automatización de Procesos: Las organizaciones están cada vez más enfocadas en la automatización de procesos. La identificación precisa de elementos claves de PEPSU, como proveedores y clientes, es esencial para diseñar sistemas de automatización que permitan una colaboración eficiente y una comunicación mejorada.

Gestión de la Cadena de Suministro: PEPSU sigue siendo relevante en la relación con proveedores y la satisfacción del cliente siguen siendo fundamentales en la gestión de la cadena de suministro.

Mejora Continua: Las organizaciones siguen utilizando PEPSU como parte integral de sus estrategias de mejora continua. La identificación, documentación y análisis de procesos son críticos para detectar oportunidades de mejora y llevar a cabo exitosas iniciativas de optimización.

Cumplimiento Normativo: En sectores altamente regulados, como la industria farmacéutica y financiera, PEPSU es fundamental para asegurar el cumplimiento normativo. La capacidad de rastrear y documentar procesos es crucial para demostrar la conformidad con regulaciones gubernamentales.

Satisfacción del Cliente: La satisfacción del cliente sigue siendo un objetivo primordial. PEPSU se utiliza para garantizar que los procesos estén alineados con las necesidades y expectativas de los clientes. La retroalimentación del cliente se integra de manera efectiva en la mejora de procesos.

Reducción de Costos: La optimización de procesos a través de PEPSU conlleva una reducción significativa de costos. La eliminación de pasos innecesarios y la mejora de la eficiencia resultan en ahorros sustanciales para las organizaciones.

Estrategia Empresarial: PEPSU se emplea para alinear los procesos con la estrategia empresarial. Esto garantiza que los procesos estén diseñados para respaldar los objetivos y metas estratégicas de la organización.

El "Proceso" representa una secuencia de actividades o tareas que se realizan para lograr un objetivo específico en la organización. Según Hammer y Champy (1993), "un proceso es un conjunto de actividades estructuradas y medidas destinadas a producir un resultado particular para un cliente o mercado externo" (Hammer y Champy, 1993).

Las "Entradas" son los recursos, información o datos necesarios para iniciar el proceso, y las "Salidas" representan los resultados o productos del proceso. Los "Procedimientos" detallan

las acciones específicas que deben llevarse a cabo dentro del proceso, y los "Usuarios" identifican a las personas o equipos responsables de cada etapa y los destinatarios de las salidas del proceso.

El PEPSU es una herramienta útil para identificar áreas de mejora, optimizar procesos, y proporcionar una visión general de cómo funcionan las operaciones de una organización (Davenport, 1993).

La gestión de procesos empresariales, incluyendo el enfoque PEPSU, sigue siendo esencial en el mundo empresarial actual. Las organizaciones continúan obteniendo resultados positivos al aplicar este enfoque para optimizar operaciones, mejorar la satisfacción del cliente, cumplir con regulaciones y lograr sus objetivos estratégicos. Además, la tecnología y las metodologías actuales están contribuyendo a hacer que la gestión de procesos sea aún más eficaz y eficiente.

En resumen, el Mapa General de Procesos (PEPSU) es una herramienta que ha evolucionado en respuesta a la creciente importancia de la gestión de procesos en las organizaciones, pero no tiene un punto de origen específico. Ha evolucionado a lo largo del tiempo en línea con el desarrollo de las prácticas de gestión de procesos y la mejora continua en el mundo empresarial. La gestión de procesos empresariales, incluyendo el enfoque PEPSU, sigue siendo esencial en el mundo empresarial actual. Las organizaciones continúan obteniendo resultados positivos al aplicar este enfoque para optimizar operaciones, mejorar la satisfacción del cliente, cumplir con regulaciones y lograr sus objetivos estratégicos.

2.3 Normas Oficiales Mexicanas

Conforme al artículo 3o. fracción XI de la legislación Federal sobre Metrología y Normalización de México, se define la Norma Oficial Mexicana (NOM) como la disposición técnica de carácter obligatorio emitida por las autoridades competentes, de acuerdo con los propósitos establecidos en el artículo 40 de la misma legislación. Estas normas establecen directrices, reglas, especificaciones, características, atributos o prescripciones que son aplicables a diversos elementos.

Uno de los objetivos más importantes es garantizar la protección de la salud, seguridad y derechos de todos aquellos denominados consumidores, así como promover la competitividad y calidad en los mercados tanto nacionales como internacionales (Villalobos, 2023).

Las normas se extienden en las diversas áreas de aplicación, por ejemplo, aquellas relacionadas al medio ambiente, telecomunicaciones, construcción, medicamentos, vehículos, energía, medicamentos, etc.

El proceso de creación y aprobación de las NOM implica la participación de expertos y la revisión gubernamental. "Las NOM se emiten para establecer las especificaciones técnicas y los procedimientos de evaluación de la conformidad con el fin de garantizar que los productos o servicios cumplan con los requisitos de seguridad y calidad establecidos" (Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 2021).

Formato de las NOM

El formato de las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) sigue un esquema específico que facilita la identificación de la estructura que la conforma y la información de su contenido, en cada una de las normas de manera organizada. Las estructuras de las normas varían de acuerdo con el ámbito o área donde se aplique. La estructura que las conforma es la siguiente: Identificación: se identifica mediante un número como referencia a su existencia única e irrepetible, como un código compuesto de cuatro dígitos, el año y el área donde aplica.

Título: Este representa el propósito y sobre qué trata la norma.

Objetivo: Mediante el contenido del objetivo se logra destacar su importancia y razón de la norma, esto ayuda a dar a conocer su enfoque.

Campo de Aplicación: sirve como guía para conocer en donde se debe llevar el cumplimiento de la norma.

Referencias: Son los documentos relacionados a la norma o las que se basaron para realizarla, estos pueden ayudar a un mejor entendimiento y profundizar más sobre la norma.

Definiciones: Son palabras que se encuentran en las normas que puedan ser difíciles de entender dado el lenguaje técnico de la norma, busca aclarar cualquier duda que impida el correcto entendimiento.

Especificaciones y Requisitos: Se describen los estándares técnicos que deben realizarse sin precedentes, también consta de valores numéricos, características específicas, pruebas a realizar, etc., (Villalobos, 2023).

Procedimientos de Evaluación: Declara el desarrollo del cómo se evalúa el cumplimiento de la norma, también incluye información sobre pruebas, inspecciones, certificaciones y más (Villalobos, 2023).

Sanciones: determina las probables consecuencias a los que están sujetos al no llevar a cabo la aplicación correcta de la norma, dependiendo de la gravedad (Villalobos, 2023).

Vigilancia: Se explica cómo se llevará a cabo la inspección y control del cumplimiento de la norma, en algunas ocasiones involucra otras revisiones o mecanismos de seguimiento (Villalobos, 2023).

Bibliografía: Si se utilizaron fuentes de información o documentos para crear la norma, se mencionan (Villalobos, 2023).

Vigencia de las NOM

La vigencia depende de la naturaleza de la norma o en otro caso, de la dependencia gubernamental. El propósito es confirmar que las normas son las correctas en términos de industria y tecnología, que estas sigan aplicando a través de la evolución conforme los años, por lo cual se lleva a cabo lo siguiente:

Revisión del Contenido: Evaluación del contenido actual en función de los avances tecnológicos, científicos o cambios en la industria (Villalobos, 2023).

Consultas y Comentarios: Puede haber consultas públicas y la recopilación de comentarios de las partes interesadas, incluyendo industrias afectadas, expertos y público en general (Villalobos, 2023).

Modificaciones: Si es necesario, se realizan modificaciones en el reglamento para asegurarse de que refleje con precisión los nuevos conocimientos y estándares (Villalobos, 2023).

Actualización: La versión revisada y actualizada se aprueba y se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) (Villalobos, 2023).

Para lograr con el cumplimiento de la vigencia en las normas, se debe realizar una revisión periódica para lograr mantener la esencia, relevancia y actualización de estas, en las áreas correspondientes conforme el paso de los años.

2.4 Procedimiento de trabajo

Son esenciales en el entorno laboral que describen pasos específicos que deben seguirse para realizar una tarea o proceso. Estos procedimientos son fundamentales para garantizar la consistencia en la ejecución de tareas.

También se le conoce como práctica operativa, es el desarrollo de un conjunto de acciones secuenciales que busca un resultado bajo las mismas circunstancias en función de factores, indicadores o pautas según este relacionado con la seguridad, productividad y calidad de la practica llevada a cabo.

Según NIOSH, "los procedimientos de trabajo son esenciales para garantizar que las tareas se realicen de manera segura y consistente, proporcionando una guía clara sobre cómo llevar a cabo una tarea de manera eficaz y minimizar los riesgos asociados" (NIOSH, 2021).

Un procedimiento de trabajo típico incluye elementos clave, como el objetivo, el alcance, las responsabilidades, los pasos, los recursos y materiales necesarios, medidas de seguridad y documentación. Estos elementos ayudan a estandarizar la ejecución de tareas, lo que a su vez reduce el riesgo de errores y accidentes laborales (OSHA, 2017).

La Seguridad Laboral (ST) es un conjunto de medidas preventivas adoptadas para proteger a los trabajadores al reducir los riesgos, teniendo como objetivo proporcionar un ambiente de trabajo saludable para que las tareas laborales se realicen de la mejor manera posible.

¿Cuál es la importancia de los procedimientos de trabajo?

Un procedimiento se desarrolla y como un desarrollo tiene un inicio y un fin, pero en este caso se realiza a través de un método según las circunstancias de mismo procedimiento. En toda empresa se encuentran todo tipo de procedimientos incluyendo trabajos especiales (a cada empresa le toca identificarlos previamente) dicho esto, el desarrollo de procedimientos es muy conveniente. Los procedimientos de trabajo son importantes ya que tienen por objetivo estandarizar las actividades/tareas/operaciones y así minimizar la ocurrencia de desviaciones en la ejecución de actividades fundamentales para el correcto funcionamiento del proceso y por qué no decir de la empresa. Cuando se planea iniciar una empresa o cuando ya se tiene, el saber cómo se hacen las cosas es muy importante, pues esto dependerá de la entrega del producto, bien o servicio final (Domínguez, 2022).

¿Qué es un procedimiento?

Según ISO 9001:2015, un procedimiento es: “la forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso” (ISO 9001:2015). En otras palabras, si se cuenta con un proceso que tiene que ocurrir de cierta forma sin precedentes, y se especifica cómo ocurre, se tiene un procedimiento.

Objetivo de un procedimiento de trabajo

Desarrollar las tareas determinadas de acuerdo con las instrucciones ya previamente establecidas, de tal manera que se lleven a cabo de manera segura siguiendo las normas de seguridad en el trabajo, buscando prevenir accidentes.

Características principales

La característica principal del procedimiento es que para llevarse a cabo se desarrolla a través de pasos puntuales hasta lograr concretar una tarea determinada, además como se mencionó anteriormente, es un método con el cual se logrará completar un objetivo.

Los procedimientos de trabajo

Es importante que bajo una concepción de seguridad integrada en los procesos productivos se normalicen los procedimientos de trabajo, integrando los aspectos de seguridad a todas las situaciones donde las desviaciones puedan causar errores, averías, accidentes, (Del Prado, 2021).

A través de los procedimientos de trabajo se busca evitar pérdidas, para esto, se recurren a las herramientas que estén al alcance para estandarizar todas las fases operativas. Los aspectos de seguridad se destacan dentro del procedimiento para que el operario sepa cómo actuar correctamente en las diferentes fases de la tarea, cabe agregar que las normas de seguridad deben ser flexibles (CEUPE, 2023).

Algo de suma importancia, que es primordial para cada procedimiento de trabajo que se lleva a cabo son las normas de seguridad, se deben seguir las recomendaciones que están establecidas según la tarea a realizar. Esto se puede mencionar dentro del procedimiento, o bien, realizar a parte las especificaciones de seguridad como introducción del trabajo, para que se realicen las medidas necesarias previamente, aquellas personas que realizarán los

procedimientos estén informadas para prevenir cualquier incidente, así como cuestiones generales como podría ser el uso del equipo de protección personal.

Aquellos que estén a cargo de las áreas donde se realizan los procedimientos de trabajo, tiene la responsabilidad de realizar los documentos de los procedimientos de trabajo, así como las normas de seguridad acordes al tipo de trabajo, a su vez, aquellos encargados de realizar las actividades correspondientes a los procedimientos deben colaborar para la retroalimentación de los documentos.

Existen situaciones de peligro donde el trabajador debe recibir una información denominada como análisis del trabajo, el cual determina las actuaciones que requiere una operación, los riesgos que comporta y las medidas de prevención adecuadas (CEUPE, 2023).

Los procedimientos son convenientes para todo tipo de trabajo, especialmente para aquellos de alto riesgo potencial, que suelen definirse como trabajos especiales y que cada empresa ha de identificar previamente (CEUPE, 2023).

Fases de la elaboración:

1. Identificación del trabajo. La primera medida consiste en la determinación del trabajo u operación que, con carácter unitario, ha de ser objeto de la elaboración de un procedimiento de trabajo (CEUPE, 2023).
2. División del trabajo. Se realiza un estudio de las fases en las que se divide la tarea, movimientos del trabajador, manipulación o control de materiales, herramientas, equipos útiles de producción y naturaleza del proceso productivo (CEUPE, 2023).
3. Definición de riesgos. Se detallan los riesgos y los factores clave que los posibilitan en cada una de las fases en que se ha dividido el trabajo u operación (CEUPE, 2023).
4. Medidas y controles. Consiste en establecer las medidas y controles que conviene adoptar para que los riesgos definidos en cada fase del trabajo no se materialicen, es necesario poseer una formación teórica y práctica adecuada en la gestión de la prevención, así como un perfecto conocimiento de las instalaciones y de los procesos de trabajo (CEUPE, 2023).

3. ESTADO DEL ARTE

En el contexto actual los procedimientos de trabajo representan un componente vital para el éxito operativo y estratégico de cualquier entidad. Esta investigación se adentra respecto a manuales de procedimientos y actualizaciones de procedimientos de trabajo, destacando su relevancia en diversas problemáticas y entornos laborales. A lo largo de este estudio, se examinan diferentes perspectivas y enfoques adoptados por investigadores y profesionales en la materia, todos ellos convergiendo en el propósito fundamental de mejorar y perfeccionar los procesos dentro de las organizaciones. Desde la gestión de calidad hasta la eficiencia operativa, los manuales de procedimientos y su constante actualización se erigen como herramientas fundamentales para el logro de los objetivos institucionales.

Tabla 1. Tabla comparativa

Datos de identificación del documento	Objetivo General	Categorías, Variables o Palabras clave	Instrumentos recolección de información	Conclusiones o resultados
Olmedo, E., & Recalde, K. (2018). "Manual De Funciones y Procedimientos para el Taller 5 Hermanos". "Manual De Funciones y Procedimientos para el Taller 5 Hermanos".	Diseñar un manual de funciones y procedimientos para el Taller "5 HERMANOS" con el fin de mejorar la gestión administrativa de la organización.	La variable independiente es Manual de Funciones y procedimiento, por el otro lado, la variable dependiente es la Gestión Administrativa de la Organización.	Técnicas e instrumentos de investigación Recolección de datos. Cuestionario Hoja de observación	En base a los resultados obtenidos se pudo concluir que el taller tiene una estructura organizacional inadecuada, esto provoca que no aumente su productividad. Al proponer un manual se pudo mejorar el control de las actividades de cada uno de los departamentos.
Poveda, P. (2020). Diseño de un manual de procesos y procedimientos para el área de gestión PQRS de la empresa VANTI SA ESP.	Construir un manual de funciones en el área de Gestión PQRS de la empresa Vanti SA ESP con el fin de normalizar las funciones de esta unidad para que posteriormente sea implementado y así mejorar la calidad del servicio al cliente.	Palabras clave: Puestos de trabajo, manual de funciones, Back Office, Central Escritos.	Entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas para recibir más opciones de respuesta	Se elaboró un documento que muestra las funciones y actividades de cada uno de los colaboradores, para generar un conocimiento fácil de comprender y transmitir hacia los demás. El manual brinda finalidad a un conocimiento más amplio frente a cada puesto de trabajo, y su vez al área en general, generando beneficios hacia la toma de decisiones.

<p>Osorio, O., & Ascencio, J. (2022). Actualización del procedimiento de mantenimiento preventivo a la instrumentación y control de compresores reciprocantes WAUKESHA en el CPF de Floreña.</p>	<p>Actualizar procedimiento para el mantenimiento a la instrumentación y control de las unidades reciprocantes compresoras Waukesha de Fase 2</p>	<p>Motor Waukesha Manual Mantenimiento preventivo</p>	<p>Diseño de procedimiento de mantenimiento. Pruebas mediante creación de formatos de documentación para la trazabilidad del mantenimiento.</p>	<p>La implementación del procedimiento actualizado garantiza una mejor calidad por su contenido claro y valores de magnitudes estandarizados sin dejar nada a la subjetividad de la persona que ejecuta el trabajo. Finalmente es evidente que para realizar de manera perfecta el mantenimiento es necesario implementar nuevas herramientas de diagnóstico y capacitación al personal ejecutante.</p>
<p>Ibanez, C., Ruiz, N., Vélez, L., & Mora, M. (2022). Implementación de un plan de mejora en la estandarización de procedimientos de trabajo en Pyme S</p>	<p>Diseñar un plan de mejora que permita cumplir con éxito la estandarización de procedimientos dentro de los departamentos que conforman a la empresa Gabín S.A de C.V de acuerdo con los criterios de los Sistemas de Gestión de la Calidad.</p>	<p>Índice de Términos - No conformidad, seguridad alimentaria, FSSC 22000, inocuidad alimentaria, acción correctiva.</p>	<p>Ciclo de mejora PDCA Ciclo de Deming (PHVA) Diagramas de flujo</p>	<p>Como resultados, se logró estandarizar un porcentaje de los procedimientos de trabajo, ayudando a auxiliar a los procesos administrativos ya que tienen una alta carga de actividades manuales. Se describieron detalladamente, además de un diagrama de flujo de la secuencia de las actividades y las responsabilidades del personal y áreas que participan.</p>
<p>López, N. (2018). Mantenimiento preventivo y correctivo a servidores a través de manuales de procedimientos en una organización gubernamental.</p>	<p>Responder y aportar información con relación al mantenimiento preventivo y correctivo a servidores haciéndolos más sencillos con ayuda de manuales de procedimientos.</p>	<p>Enfoques de sistemas organizaciones vistas como un sistema Tipos de organizaciones Redes Servidores Fallas de sistema Mantenimiento preventivo y Correctivo Manuales de procedimientos</p>	<p>Arboles de fallas Construcción de Árbol de falla Símbolos utilizados Descripción del Método</p>	<p>Manuales de procedimientos resultan indispensables para cualquier organización, gracias a ellos se puede lograr la mayor eficiencia de los recursos tanto humanos como financieros, ya que facilitan la estandarización de los procesos y la preservación del conocimiento adquirido por la misma organización.</p>

Fuente: Elaboración propia

Este estudio se enfoca en los retos que enfrenta el Taller “5 HERMANOS” debido a la falta de un manual de funciones que facilite la organización de sus actividades y procesos operativos. Es evidente la necesidad de establecer pautas para la implementación de este recurso. La ausencia de manuales en las empresas ha provocado deficiencias en la gestión administrativa, resultando en inconsistencias en los procesos, tareas redundantes y una disminución del rendimiento organizacional, lo cual impacta negativamente en el crecimiento empresarial. El objetivo general es diseñar un manual de funciones y procedimientos para el Taller “5 HERMANOS” con el fin de mejorar la gestión administrativa de la organización. La investigación realizada en este estudio abarca tanto el enfoque cuantitativo como cualitativo, centrándose en técnicas de encuestas y observación directa del personal administrativo. Como resultado, se identificó la necesidad de definir claramente los niveles jerárquicos en el taller, ya que se observó una sobrecarga de funciones y una falta de controles adecuados sobre las actividades. En respuesta a esto, se elaboró un manual de funciones con el propósito de orientar, supervisar y controlar al personal para garantizar un buen desempeño laboral y empresarial. Además, se crearon diagramas de flujo para facilitar la visualización rápida y práctica de los procedimientos que cada departamento del taller debe seguir. Se concluyó que la falta de control adecuado sobre las actividades del personal se debe a la ausencia de un manual que brinde orientación sobre los procesos a seguir por cada individuo en el taller, agregando que tampoco tiene una estructura organizacional por lo que no tienen definidas sus funciones provocando el hecho que en el taller no aumente la productividad. Al proponer un manual de funciones al taller “5HERMANOS” se pudo mejorar el control de las actividades de cada uno de los departamentos, ya que así tienen definido cuáles son sus actividades y sus funciones ayudando a alcanzar las metas deseadas (Olmedo & Recalde, 2018).

El presente trabajo se realiza en la empresa Vanti S.A. E.S.P en el área de gestión PQR donde llevaron a cabo el diseño de un manual de funciones, en el cual se realizó la descripción de los puestos de trabajo y funciones para mejorar la calidad del servicio al cliente. Inicialmente se realizó cabo una investigación descriptiva dentro de la compañía para informarse sobre la organización y las ventajas de realizar dicho trabajo. Se elaboró un documento parametrizado donde se da muestra de las funciones y actividades de cada uno de los colaboradores que laboran dentro del área determinando, el cómo se debe proceder frente a la gestión específica de los tramites que le corresponden para así generar un conocimiento que se fácil de comprender y transmitir hacia los demás integrantes con los que se tenga relación dentro del área, con la finalidad de implementar una manera más sencilla y útil la y transmisión del

conocimiento de su cargo para cuando esto sea necesario. Se logró desarrollar exitosamente el manual de funciones y las descripciones de los cargos para el área de Gestión PQR en Vanti S.A E.S.P. Esto proporciona un entendimiento más completo de cada cargo dentro del área y contribuye al conocimiento general de los integrantes del área, ayudando en los aspectos de toma de decisiones relacionadas con cambios o reestructuraciones que puedan surgir. Si se tiene en cuenta el presente proyecto de investigación y sus posibles resultados positivos para el área de Gestión PQR, de igual manera se puede llegar a tener en cuenta para la aplicación dentro de otras áreas de la misma organización, ya que a nivel general se visualiza la falta de un instructivo o manual de funciones para el desarrollo de actividades y tareas específicas, poniendo como ejemplo el que uno de los ítems que influye a la hora de generar una descripción de cargo es el tipo de contrato que tiene cada uno de los colaboradores, ya que aquellos que tienen contrato directo con la compañía son tenidos dentro del organigrama organizacional, y aquellos que son contratados por medio de tercerización y/o outsourcing no lo están (Poveda, 2020).

El CPF de Floreña es una instalación central de procesamiento donde se manejan líquidos y gases extraídos de pozos petroleros cercanos a Yopal, produciendo crudo de alta calidad y gas para distribución en Colombia. Debido a su escala y complejidad, es crucial que esta instalación sea segura y fácil de operar, lo cual representa un desafío para la ingeniería electrónica y de control. Los procesos automatizados están diseñados para ser altamente confiables, empleando instrumentación y procesadores de calidad para minimizar las fallas. Un componente clave de esta instalación es un compresor de gas impulsado por un motor Waukesha L7044 GSI, que opera con gas natural y requiere mantenimiento regular para prolongar su vida útil hasta ocho veces según el programa recomendado por el fabricante. Sin embargo, este programa no aborda adecuadamente los aspectos electrónicos y de control, lo que requiere el desarrollo de un procedimiento especializado para asegurar el funcionamiento confiable de estos equipos automatizados. El procedimiento detalla específicamente cómo llevar a cabo el mantenimiento de los componentes electrónicos y de control, incluyendo métodos, tiempos y herramientas necesarias. Cada componente se describe en detalle, con sus especificaciones técnicas, la secuencia de mantenimiento recomendada y su función en el proceso operativo. Además, se clasifica cada componente según su relevancia en sistemas de seguridad instrumentada (SIS) o sistemas de control estándar. Este enfoque meticuloso garantiza la integridad y eficiencia del sistema de control, esencial para el correcto funcionamiento de la instalación. Como conclusión, con la implementación de este nuevo

procedimiento actualizado se evidenció que existían fallas debido al uso del procedimiento desactualizado, estas fallas están relacionadas con el no conocimiento de componentes técnicos que ahora están descritos en el nuevo procedimiento actualizado, los nuevos formatos garantizan una mejor calidad por su contenido claro y valores de magnitudes estandarizados sin dejar nada a la subjetividad de la persona que ejecuta el trabajo. Finalmente es evidente que para realizar de manera perfecta el mantenimiento es necesario implementar nuevas herramientas de diagnóstico y capacitación al personal ejecutante (Osorio & Ascencio, 2022).

En este artículo se realiza un proyecto dentro de la empresa Gabín, la cual busca estandarizar y documentar todos los procedimientos de trabajo en cada uno de los departamentos. A través de un análisis, se utilizó la metodología PDCA como plan de mejora, dado que su enfoque principal es la solución de problemas, para lograr una optimización en el proceso de estandarización que tanto se espera para la empresa. Para dicha estandarización también se tomaron en cuenta los lineamientos que se requieren para llevar a cabo un Sistema de Gestión de la Calidad, el objetivo es ayudar a garantizar que en cada departamento de la empresa existan los documentos, formatos y archivos necesarios de acuerdo con los procedimientos de trabajo que se desempeñan. Al llevar a cabo la estandarización en la empresa Gabín se presentaron varios conflictos, no obstante, al aplicar la metodología de PDCA permitió auxiliar al proyecto, debido a que los procesos administrativos tienen una alta carga de actividades manuales, se requirió describirlas detalladamente además de complementarlas con un diagrama de flujo en los cuales se describiera la secuencia de las actividades y las responsabilidades del personal y áreas que participan. Este proyecto requirió de la colaboración de todos los departamentos, en todas las etapas de elaboración desde la descripción de los procedimientos, la revisión, corrección y autorización de estos a nivel dirección, gerencia y coordinación, otro aspecto importante es la difusión que realizó la empresa por medio de las capacitaciones dadas, y el acceso a la intranet en donde los departamentos involucrados tienen a su disposición la consulta. Finalmente, tras el análisis de todo el proceso y de los resultados obtenidos en los registros llevados a cabo, se obtuvo una considerable mejoría en cada una de las incidencias mencionadas, sin embargo, la meta establecida cuando arranco el proyecto no se cumplió, pero, la empresa desea continuar con el proyecto a pesar de las circunstancias, solo será necesario ajustar los tiempos que ya se tenían contemplados y realizando una mayor persuasión para involucrar al personal con el

objetivo de que colaboren de una manera más comprometida para así cumplir con la meta (Ibanez, Ruiz, Vélez, & Mora, 2022).

Este estudio de investigación se centra en un análisis de fallas con el fin de ofrecer mantenimiento (correctivo y preventivo) a servidores, estableciéndolos en manuales de procedimientos, donde se explican especificaciones o descripciones de las actividades en los servidores a los que les dan mantenimiento, además del hardware y software, también se tomaron en cuenta la distribución de la instalación y ergonomía, tomando como referencias las Normas ISO y los estándares IEE. La descripción detallada de las actividades se presenta de manera escrita y secuencial, lo cual facilita la comprensión de los procesos, actividades y procedimientos necesarios para llevar a cabo tareas relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo. Estas labores se realizaron utilizando el método de análisis de fallos con diagramas de árbol. Se hizo uso de diagramas de árbol para contar con un esquema de las posibles fallas que pueden ocurrir, a su vez, cumpliendo con las normativas de seguridad, implementando un mejor mantenimiento preventivo u correctivo en una instalación o un proceso concreto. Esta técnica o método, permite identificar los riesgos y evaluarlos cualitativa y cuantitativamente. A lo largo de esta investigación se llegó a la conclusión de que el mantenimiento preventivo y correctivo a través de manuales de procedimientos resultan indispensables para cualquier organización, gracias a ellos se puede lograr la mayor eficiencia de los recursos tanto humanos como financieros, ya que facilitan la estandarización de los procesos y la preservación del conocimiento adquirido por la misma organización a través de la obtención de los errores y fallas que se fueron presentando (López, 2018).

En base a los resultados obtenidos de la investigación de procedimientos, se puede concluir que estos documentos son esenciales para mejorar la estructura organizacional y aumentar la productividad. La elaboración y actualización de estos permiten un mejor control de las actividades en cada departamento, facilitando la comprensión y transmisión de funciones y actividades de los colaboradores. Además, su implementación garantiza una mayor calidad en los procesos al estandarizar valores y reducir la subjetividad en la ejecución del trabajo. Se destaca la importancia de mantenerlos actualizados, ya que contribuyen a la eficiencia de los recursos, la preparación para el crecimiento futuro y la mejora en la comunicación y relaciones interpersonales dentro de la organización. En resumen, los procedimientos de trabajo son indispensables para cualquier organización en aras de optimizar sus procesos y preservar el conocimiento adquirido.

4. DESARROLLO

4.1 Identificación y análisis de los procedimientos de trabajo

Esta etapa inicial sentó las bases para el desarrollo del proyecto al proporcionar una comprensión detallada de los procedimientos de trabajo en el área de electrohidráulica. En la fase inicial, se enfocó se dividió en varios pasos para garantizar una evaluación integral y precisa de las operaciones existentes.

4.1.1 Recopilación de documentación previa

Se inició el proceso examinando la documentación existente relacionada con los procedimientos de trabajo en el área. Esto incluyó manuales, protocolos, informes y cualquier otro tipo de registro que proporcionara información sobre las prácticas operativas y los responsables de su ejecución.

Los procedimientos de trabajo que se actualizarán son los siguientes:

1. Procedimiento crítico equipos de protección personal.
2. Procedimiento de mantenimiento del sistema hidráulico.
3. Procedimiento de mantenimiento a una electrobomba en el cárcamo.
4. Procedimiento de mantenimiento del sistema neumático.
5. Procedimiento de seguridad eléctrica.
6. Procedimiento de arranque y paro de una electrobomba para carga de producto.
7. Procedimiento de mantenimiento del sistema contraincendio.
8. Procedimiento de mantenimiento a las tierras físicas y en delta.
9. Procedimiento de mantenimiento de las básculas.
10. Procedimiento para mantenimiento de la electrobomba jockey.
11. Procedimiento de mantenimiento del aire acondicionado.
12. Procedimiento de mantenimiento del sistema de recolección y drenaje pluvial.

4.1.2 Análisis de la documentación

Se llevó a cabo un análisis detallado de la documentación recopilada para obtener una visión general de los procedimientos existentes y las responsabilidades asignadas a los diferentes roles dentro del área. Este paso fue fundamental para establecer una base de conocimiento antes de proceder con la siguiente fase.

4.1.3 Identificación de responsables

Se identificaron las personas clave encargadas de la ejecución de cada uno de los procedimientos trabajo. Este proceso incluyó la revisión de organigramas y la consulta de la documentación para determinar quiénes eran los responsables directos de cada actividad específica.

4.1.4. Entrevistas estructuradas

Una vez completada la revisión de la documentación y la identificación de los responsables, se llevó a cabo una serie de entrevistas estructuradas con el personal operativo y administrativo. Estas entrevistas tuvieron como objetivo obtener información detallada sobre la ejecución práctica paso a paso de todos los procedimientos de trabajo, posibles desafíos encontrados y las sugerencias para mejoras.

Entender paso a paso cómo el personal lleva a cabo el desarrollo de cada actividad fue crucial para identificar los procedimientos de trabajo en el área, para lograrlo la estructura realizada fue la siguiente:

1. Inicio del proceso:

- ¿Cuál es el primer paso que se lleva a cabo al iniciar el procedimiento de trabajo?
- ¿Qué documentación o información es esencial antes de comenzar la actividad?

2. Responsabilidades y roles:

- ¿Quiénes son los responsables directos de ejecutar cada paso del procedimiento?
- ¿Cómo se asignan y comunican las responsabilidades entre el personal?

3. Secuencia de actividades:

- ¿Cuáles son las actividades específicas que se realizan en cada fase del procedimiento?
- ¿Existe un orden específico en el que se deben realizar estas actividades?

4. Herramientas y equipamiento:

- ¿Qué herramientas o equipos son necesarios para llevar a cabo cada actividad?
- ¿Cómo se garantiza que el personal tenga acceso a los recursos necesarios?

5. Comunicación interna:

- ¿Cómo se comunica el progreso de las actividades entre los diferentes miembros del equipo?
- ¿Existen reuniones regulares o canales de comunicación específicos para discutir el desarrollo de los procedimientos?

6. Manejo de problemas y desafíos:

- ¿Qué tipo de problemas o desafíos suelen surgir durante la ejecución de los procedimientos?
- ¿Cómo se abordan y resuelven estos problemas en tiempo real?

7. Verificación de resultados:

- ¿Cómo se aseguran de que cada paso se completa de manera precisa y eficiente?
- ¿Existe un proceso de verificación o control de calidad después de completar cada actividad?

8. Retroalimentación del personal:

- ¿Se recopila la retroalimentación del personal sobre la efectividad de los procedimientos?
- ¿Cómo se utilizan las sugerencias del personal para mejorar el proceso?

9. Cumplimiento de normativas y protocolos:

- ¿Cómo se asegura de que las actividades cumplan con las normativas y protocolos establecidos?
- ¿Existe un proceso de revisión para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad?

10. Tiempo y eficiencia:

- ¿Cuánto tiempo se asigna típicamente para la ejecución de cada actividad?
- ¿Se monitorea y analiza la eficiencia del tiempo dedicado a cada paso?

11. Registro y documentación:

- ¿Cómo se registran y documentan las acciones realizadas en cada etapa del procedimiento?
- ¿Qué tipo de información se incluye en los registros y cómo se gestionan?

Estas preguntas proporcionaron una visión detallada del desarrollo paso a paso de los procedimientos de trabajo, permitiendo una evaluación general de los procedimientos.

4.1.5. Registro y documentación de entrevistas

Se documentaron minuciosamente los resultados de las entrevistas redactando cada uno de los desarrollos de los procedimientos, así como las necesidades para poder realizarlos, capturando detalles cruciales sobre los procedimientos y cualquier información adicional relevante. Esto proporcionó una fuente valiosa de datos que complementaron la información recopilada de la documentación previa.

4.1.6. Análisis de entrevistas y documentación

La información obtenida de las entrevistas se integró con la documentación previa para realizar un análisis completo de los procedimientos de trabajo en el área de electrohidráulica.

4.2 Definición de las actualizaciones con base a las necesidades

En esta fase del desarrollo, se hizo un enfoque en la definición de las actualizaciones necesarias para mejorar y optimizar los procedimientos de trabajo en el área de electrohidráulica. Para garantizar que las modificaciones cumplan con los estándares de calidad y satisfagan las demandas de las dependencias internas y externas de la empresa, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

4.2.1. Evaluación del formato de documentación

Se inició la etapa revisando exhaustivamente el formato actual de documentación de procedimientos de la empresa. Esto incluyó la estructura, el contenido y cualquier requisito específico establecido por normativas internas o externas.

4.2.2. Identificación de necesidades de actualización

A partir de la revisión del formato existente, se identificaron los procedimientos que requirieron de actualización. Esto implicó detectar lagunas en la información, procesos redundantes, falta de claridad en las instrucciones y cualquier otro aspecto que pudiera beneficiarse de una mejora.

4.2.3. Establecimiento de estándares

Se definieron estándares claros y específicos que se espera que cumplan los procedimientos de trabajo actualizados. Estos estándares se alinearon con las mejores prácticas de la industria

con los recursos posibles de la empresa, también se consideraron las exigencias de las dependencias internas y externas, así como los requisitos normativos aplicables.

4.2.4. Incorporación de mejoras

Con base en las necesidades identificadas y los estándares definidos, se propusieron mejoras específicas para cada uno de los procedimientos de trabajo. Esto podría incluir la clarificación de pasos, la introducción de nuevos elementos, la optimización de procesos y cualquier otro ajuste necesario.

4.2.5. Consulta con personal operativo y administrativo

Se llevó a cabo un proceso de consulta con los responsables de los procedimientos, para obtener retroalimentación sobre las propuestas de actualización. Esta retroalimentación fue crucial para asegurar que las mejoras propuestas fueran prácticas y alineadas con las necesidades operativas reales.

4.2.6. Desarrollo de documentación actualizada

Con las actualizaciones definidas y aprobadas, se procedió a la creación de la documentación actualizada para cada procedimiento. Esta documentación se diseñó de manera clara y concisa, asegurando que cumpliera con los estándares establecidos y las expectativas de las dependencias internas y externas.

4.2.7. Formato actualizado para procedimientos de trabajo

Durante este proceso, se realizaron ajustes significativos que incluyen la incorporación de nuevos apartados para enriquecer la información existente. Estas mejoras fueron cuidadosamente diseñadas con el objetivo de superar las expectativas al implementar los procedimientos de trabajo. Con estas actualizaciones, se podrá contar con una guía más completa y detallada, lo que sin duda fortalecerá la capacidad para cumplir con la ejecución de los procedimientos y mejorará la calidad operativa en general.

A continuación, se muestra una tabla del contenido anterior y del actual formato para los procedimientos de trabajo, donde se logra observar los apartados integrados.

Tabla 2. Comparación formatos de procedimientos de trabajo

Formato anterior	Formato actualizado
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación: Logo de la empresa, título del procedimiento, código, quién lo elaboró, revisó y aprobó. • Hoja de control de emisión y revisión. • Objetivo. • Alcance. • Referencias normativas. • Definiciones. • Desarrollo. • Registros. • Indicadores. • Riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación: Logo de la empresa, título del procedimiento, código, quién lo elaboró, revisó y aprobó. • Objetivo. • Alcance. • Referencias normativas. • Definiciones. • Frecuencia del procedimiento. • Diagrama de procesos. • Requerimientos: Material, herramientas y equipo, equipo de protección personal. • Desarrollo. • Registros. • Indicadores. • Riesgos. • Protección al medio ambiente. • Procedimientos de seguridad y permisos de trabajo. • Hoja de control de emisión y revisión.

Fuente: Elaboración propia

1. Presentación

- Incluye el logo de la empresa.
- Presenta el título del procedimiento.
- Muestra el código único asociado al procedimiento.
- Especifica quién elaboró, revisó y aprobó el procedimiento.

2. Objetivo

- Define claramente el propósito y los resultados esperados del procedimiento.
- Establece la meta o metas específicas para orientar la ejecución del procedimiento.

3. Alcance

- Delimita los límites y las áreas de aplicación del procedimiento.
4. Referencias Normativas
 - Enumera todas las normas, reglamentos o estándares que se tomaron en cuenta al llevar a cabo el procedimiento.
 5. Definiciones
 - Proporciona una lista de términos técnicos o específicos utilizados en el procedimiento, asegurando la comprensión común.
 6. Frecuencia del Procedimiento
 - Especifica con qué frecuencia se llevará a cabo el procedimiento, ya sea diaria, semanal, mensual u otro intervalo relevante.
 7. Diagrama de Procesos
 - Visualiza de manera gráfica y en resumen la secuencia de actividades y relaciones en el procedimiento, facilitando la comprensión visual.
 8. Requerimientos
 - Detalla los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución del procedimiento.
 - Especifica el equipo de protección personal requerido para garantizar la seguridad.
 9. Desarrollo
 - Describe paso a paso cómo llevar a cabo el procedimiento, brindando instrucciones detalladas y secuenciales.
 10. Registros
 - Indica los documentos o registros que deben completarse y archivarse durante la ejecución del procedimiento.
 11. Indicadores
 - Establece los parámetros o medidas clave para evaluar el desempeño y la eficacia del procedimiento.
 12. Riesgos

- Identifica posibles riesgos asociados con la ejecución del procedimiento.

13. Protección al Medio Ambiente

- Menciona las consideraciones o medidas ambientales antes, durante o después de la ejecución del procedimiento.

14. Procedimientos de Seguridad y Permisos de Trabajo

- Especifica los procedimientos de seguridad que deben seguirse y los permisos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de manera segura.

15. Hoja de Control de Emisión y Revisión

- Proporciona información sobre la emisión y revisiones del procedimiento, garantizando que la documentación esté actualizada.

Cabe mencionar que, en algunos procedimientos, los cuales la empresa los especifica como críticos, su formato cambió según las necesidades normativas que exige en ese procedimiento. Estos procedimientos son:

- Procedimiento crítico equipos de protección personal.
- Procedimiento de seguridad eléctrica.

En el transcurso del desarrollo se describe los cambios de su formato y se explica el por qué.

4.3 Actualización de los procedimientos

A través de la detección de necesidades durante el análisis de los procedimientos actuales, se definieron las actualizaciones necesarias. Estas actualizaciones también abarcaron desde la optimización de flujos de trabajo hasta la implementación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y eficacia de los procesos. Cada modificación propuesta se vincula directamente a los objetivos establecidos, asegurando así que las mejoras estén alineadas con la visión estratégica de la empresa.

4.3.1 Herramienta PEPSU

Mediante la utilización de la herramienta PEPSU se obtuvo una visión general de toda la organización del área de modo sistémico, aunque sin especificaciones minuciosas sobre la realización de las actividades, este mapa muestra los procesos que se llevan a cabo y las

relaciones de estos, estableciendo sus entradas y salidas. Los siguientes aspectos se cuentan entre lo que puede revelar estos mapas:

- Lo que produce el área de electrohidráulica, es decir, sus servicios.
- Límites funcionales en los flujos de trabajo.
- Las relaciones con internos y entidades externas (áreas compartidas o involucradas).
- Conexión de clientes, proveedores y organización.
- Enlaces entre los que conforman la organización y los procesos.

Concretamente, ilustran lo que ocurre internamente en cada proceso: los subprocesos que lo conforman, los proveedores que intervienen, las entradas necesarias en cada subproceso, las salidas o productos/servicio que entrega cada subproceso y a quien se entrega.

Para la utilización de la herramienta de PEPSU, se identificó diseño el siguiente formato:

	ÁREA:		CÓDIGO:		FECHA:	
	PROCESO:					
ALCANCE:						
OBJETIVO:						
PROVEEDORES		PROCESO			USUARIO	
↓					↑	
ENTRADAS					SALIDA	
→					→	
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:			MATERIAL:		HERRAMIENTAS O EQUIPO:	

Figura 3. Diagrama PEPSU

Fuente: Elaboración propia

Del cual se logró:

1. Mejora de la organización y control de los procedimientos de trabajo al identificar la información de cada procedimiento que se desarrolla.

2. Identificación de las actividades fundamentales o subprocesos de los procedimientos a través de los diagramas.
3. Determinar o identificar los resultados ya sean bienes o servicios, es decir, las salidas que genera el proceso.
4. Definir a los beneficiarios de las salidas, estos podrían ser usuarios o clientes.
5. Especificar las entradas que son necesarias para el desarrollo del procedimiento, por ejemplo: Herramientas, materiales, información, etc.
6. Identificar a los proveedores, que son las personas o entidades que suministran las entradas necesarias para el proceso.
7. También se identificarán el EPP, material, herramientas o equipos.

Con la información generada, se conoció con mayor claridad el inicio y el fin del proceso analizado y quienes se ven involucrados en su desarrollo. Con ello se va a determinar la hoja de procesos del área de electrohidráulica.

4.3.2 Implementación de la herramienta PEPSU para la elaboración de mapas de procesos

La integración de la herramienta PEPSU (Proveedor, Entrada, Proceso, Salida, Usuario) para la realización de mapas de procesos ha sido un paso fundamental en la estrategia de mejora continua. Estos mapas PEPSU han destacado la importancia de comprender y optimizar los procedimientos, llevando consigo un énfasis claro en la eficiencia y la calidad de los resultados obtenidos.

1. Elaboración de mapas PEPSU

La herramienta PEPSU se aplicó de manera integral en la creación de mapas de procesos, proporcionando una representación visual clara de los Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Usuarios en cada fase operativa. Esto no solo simplificó la comprensión de los procedimientos, sino que también resaltó los puntos críticos y las interrelaciones esenciales en cada actividad.

2. Enfoque detallado en los procesos

La elaboración de mapas PEPSU implicó una identificación, documentación y análisis minuciosos de cada paso involucrado en la ejecución de tareas y actividades en todos los

procedimientos. Este enfoque detallado permitió una comprensión profunda de cómo operaban los procesos en la práctica.

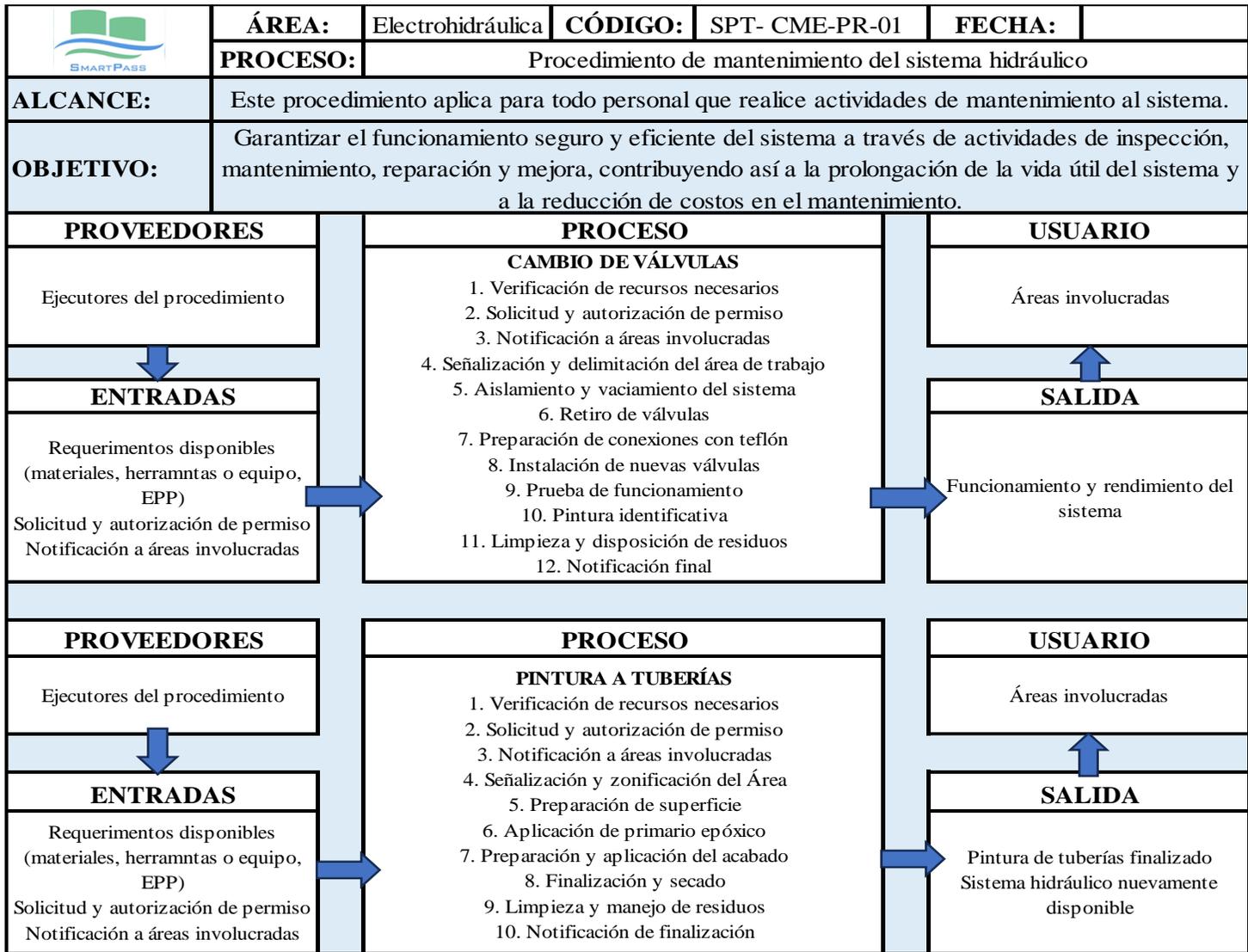
3. Identificación de Mejoras

A través del mapeo detallado de los procedimientos, se identificaron áreas específicas que requerían mejoras. Desde la optimización de flujos de trabajo hasta la implementación de nuevas tecnologías, cada modificación propuesta se vinculó directamente a los objetivos previamente establecidos, garantizando su alineación con la visión estratégica de la empresa.

4. Integración de actualizaciones en los mapas

Todas las modificaciones propuestas, resultado de la detección de necesidades durante el análisis de los procedimientos actuales, se incorporaron de manera clara y detallada en los mapas PEPSU. Esto permitió visualizar directamente cómo cada cambio impactaba en la ejecución general de los procesos.

Los mapas elaborados son los siguientes:



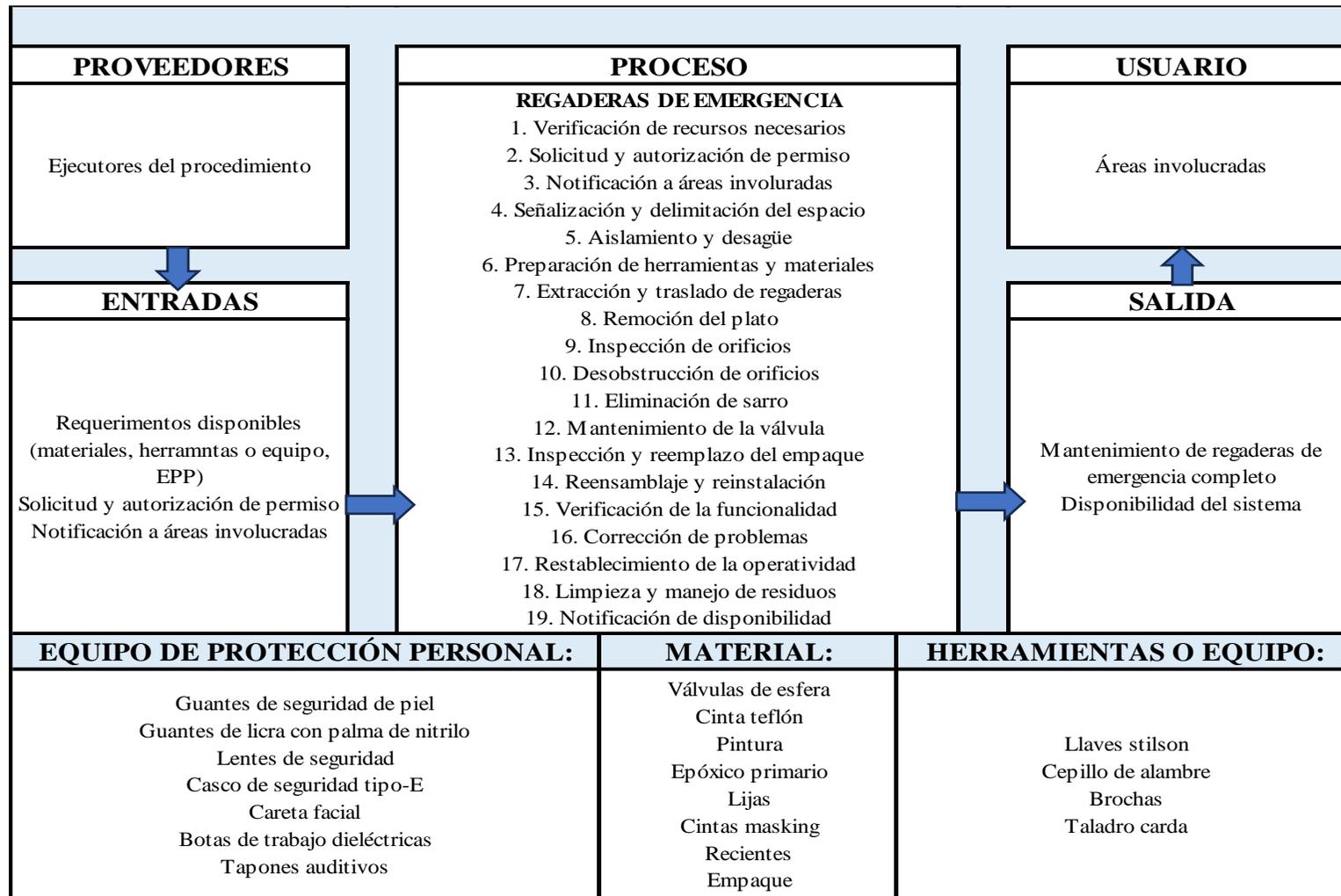
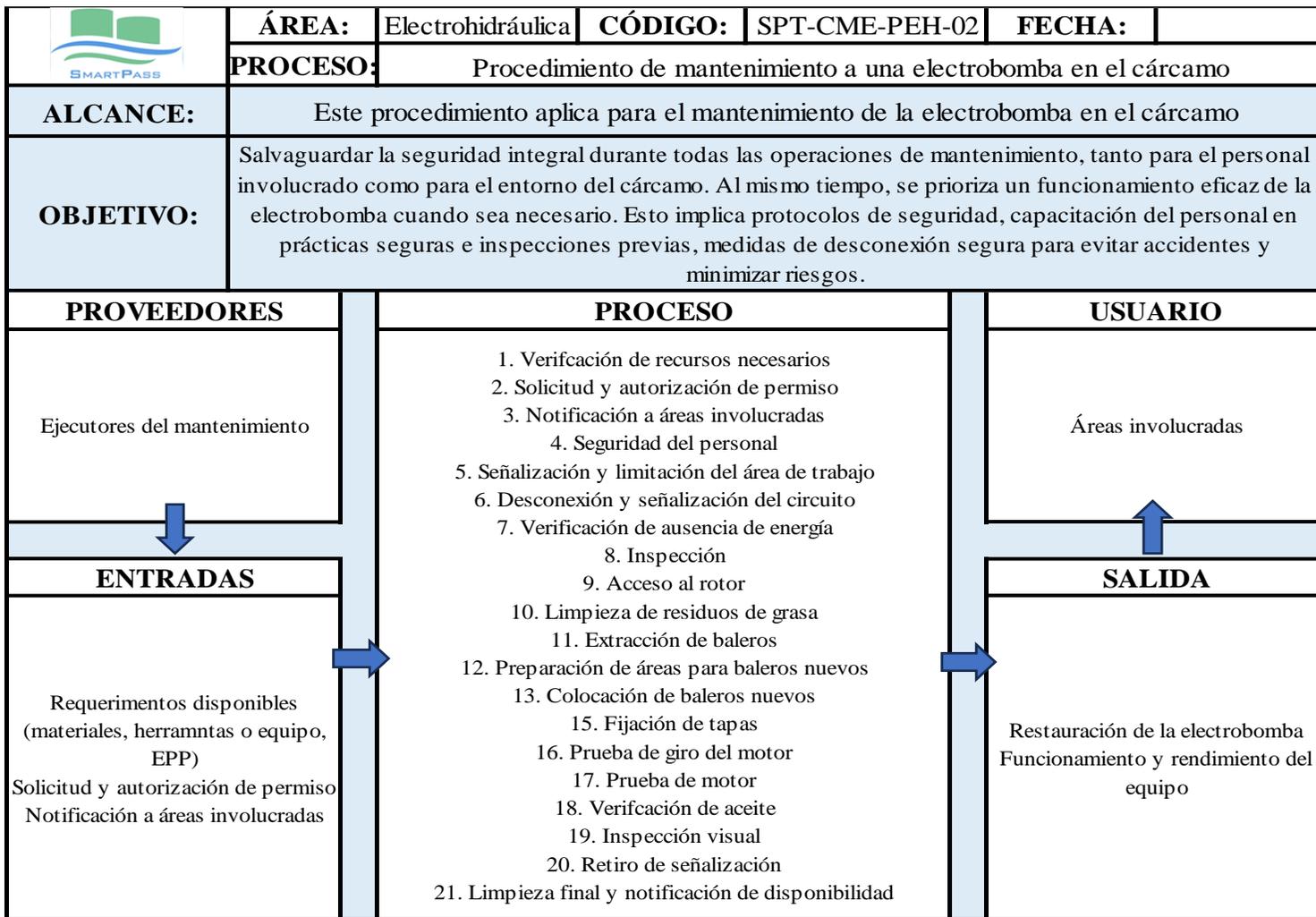


Figura 4. Procedimiento de mantenimiento del sistema hidráulico

Fuente: Elaboración propia



EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:	MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:
<p style="text-align: center;">Guantes de seguridad de piel Guantes de licra con palma de nitrilo Lentes de seguridad Casco eléctrico de seguridad tipo-E Careta facial Botas de trabajo dieléctricas</p>	<p style="text-align: center;">Baleros Aceite Cinta de aislar Grasa para baleros GRA-AT 3/1, AKRON FAKTOR XT Trapos de limpieza Recipiente contenedor de suciedad Recipiente para aceite</p>	<p style="text-align: center;">Llaves stilson Llave inglesa Pistola neumática, Pistola calafateadora Extractor de baleros Manguera neumática de ¼", Llaves españolas de ¾", 9/16", ½" y 7/16" Dado ¾", 5/8", 9/16 Multímetro Sikaflex</p>

Figura 5. Procedimiento de mantenimiento a una electrobomba en el cárcamo

Fuente: Elaboración propia

	ÁREA: Electrohidráulica	CÓDIGO: SPT-CME-PEH-03	FECHA:
	PROCESO: Procedimiento de mantenimiento del sistema neumático		
ALCANCE:	Este procedimiento aplica para el personal del mantenimiento en el cambio de válvulas del sistema neumático.		
OBJETIVO:	Realizar un mantenimiento efectivo y seguro de las válvulas en el sistema neumático, contribuyendo a la operatividad y confiabilidad del sistema en su conjunto.		
PROVEEDORES	PROCESO		USUARIO
Ejecutores del mantenimiento	CAMBIO DE VÁLVULAS 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud de permiso 3. Autorización de inicio de mantenimiento de válvula principal 4. Cancelación 5. Desfogue controlado para seguridad en mantenimiento 6. Retiro de válvulas dañadas 7. Limpieza y aplicación de cinta teflón en niples 8. Instalación de nuevas válvulas 9. Verificación de ausencia de fugas 10. Limpieza del área de trabajo 11. Notificación de válvula restaurada		Áreas involucradas
ENTRADAS			SALIDA
Requerimientos disponibles (materiales, herramientas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas			Funcionamiento y rendimiento del sistema
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:	MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:	
Guantes de seguridad de piel Guantes de licra con palma de nitrilo Lentes de seguridad Casco eléctrico de seguridad tipo-E Caretas faciales Botas de trabajo dieléctricas	Válvulas de esfera Cinta teflón	Llaves stillson Cepillo de alambre	

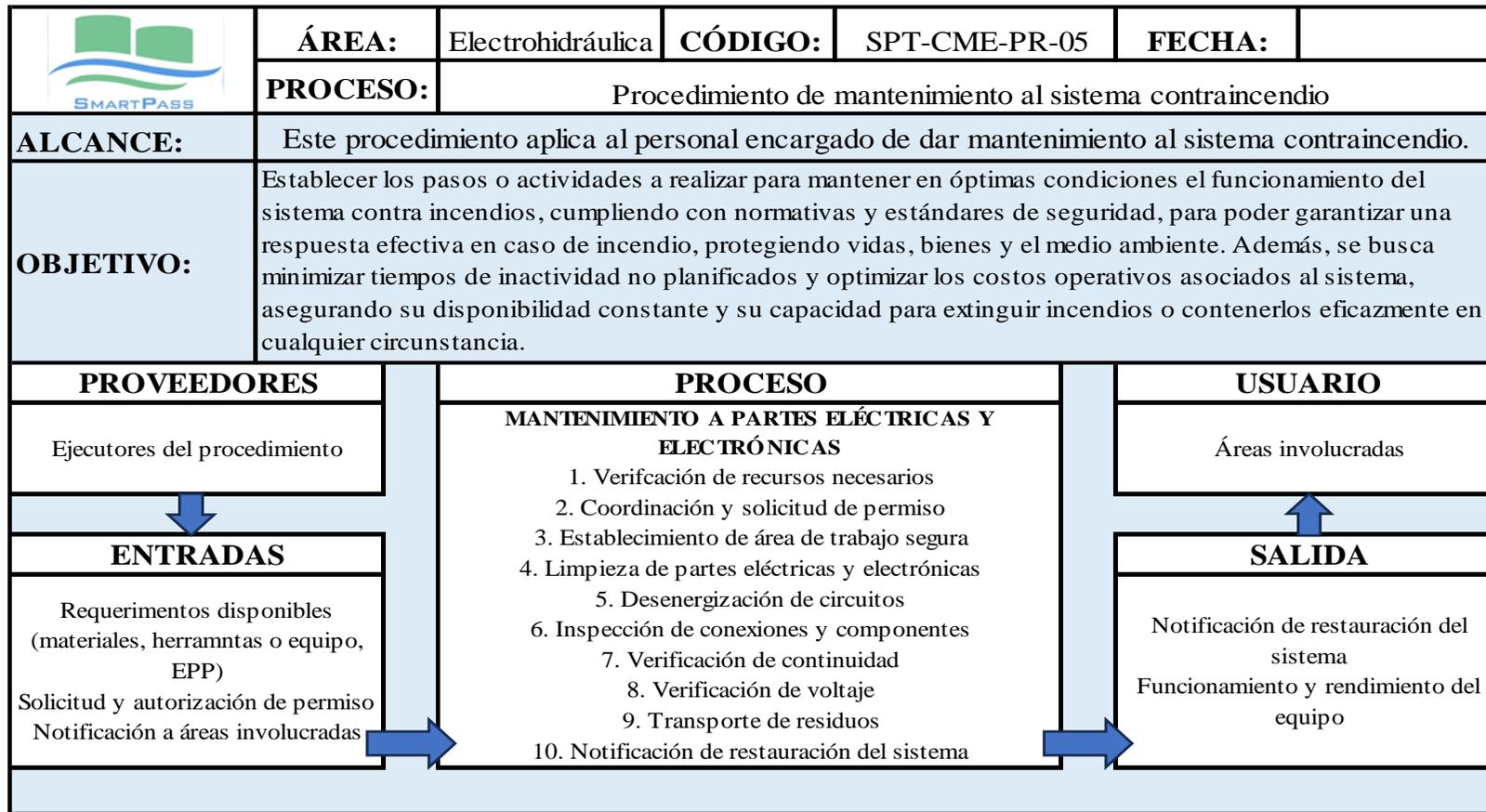
Figura 6. Procedimiento de mantenimiento del sistema neumático

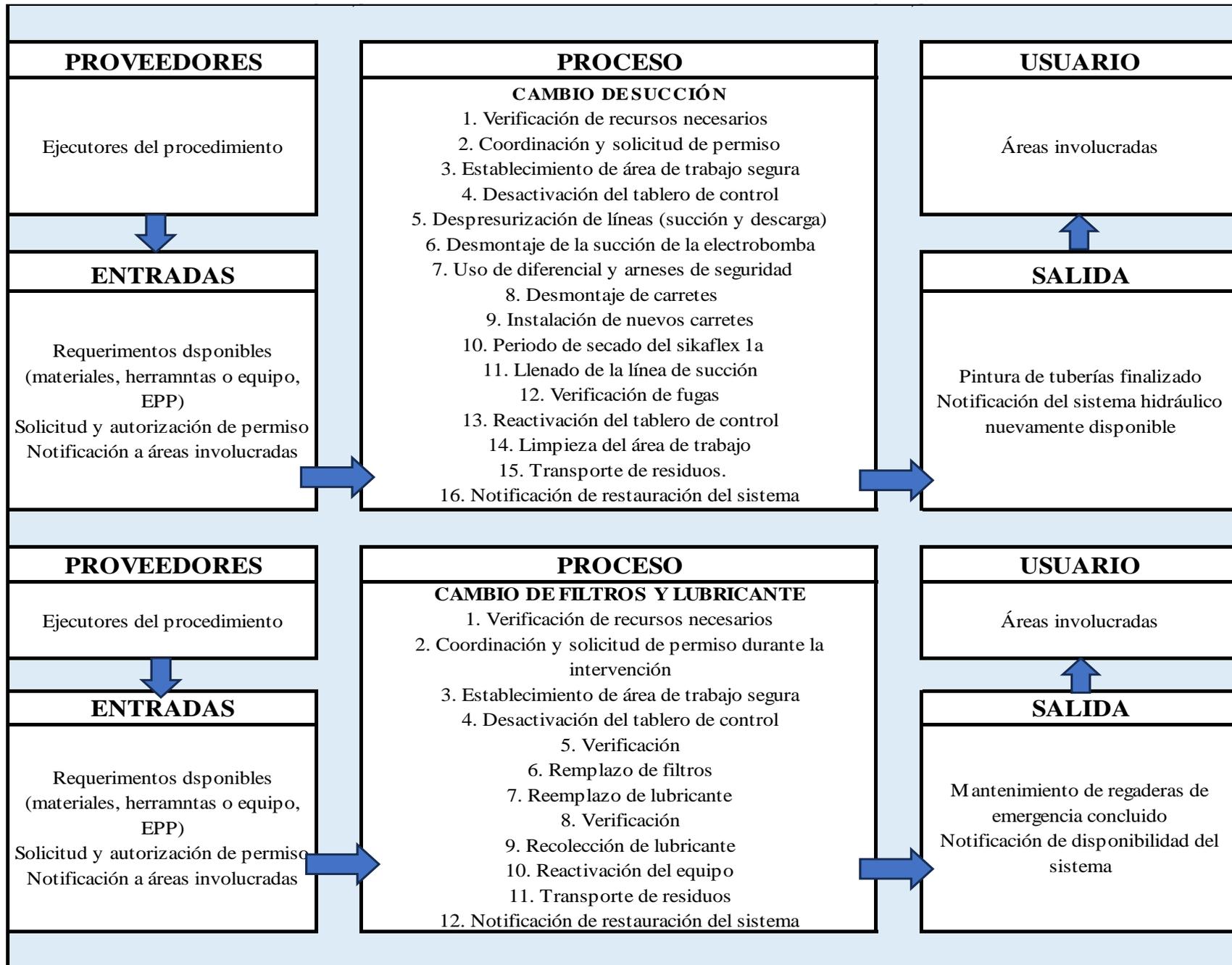
Fuente: Elaboración propia

	ÁREA:	Electrohidráulica	CÓDIGO:	SPT-CME-PR-04	FECHA:	
	PROCESO:	Procedimiento de seguridad eléctrica				
ALCANCE:	Desde que inicie y hasta que termine cualquier actividad que involucre corriente eléctrica ya sea corriente alterna o corriente directa					
OBJETIVO:	Establecer las actividades necesarias para un trabajo seguro y eficiente. Proporcionando procedimientos de seguridad eléctrica en los lugares de trabajo al personal de mantenimiento y demás empleados involucrados. Se espera reducir los riesgos, incidentes o accidentes dado que la electricidad es un peligro grave en los lugares de trabajo, capaz de causar daños a la propiedad como: daños a los equipos,					
PROVEEDORES	PROCESO				USUARIO	
Ejecutores del mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal requerido 2. Revisión del EPP y materiales 3. Planificación de trabajo 4. Análisis y permiso de trabajo 5. Verificación de parámetros del equipo 6. Determinación del tipo de trabajo 7. Determinación de desenergización o energización 8. Desenergización de equipos 9. Verificación 10. Reenergización de equipos eléctricos 11. EPP para trabajo con líneas vivas 12. Condensadores energizados 13. Precaución manos mojadas 14. Manipulación de cables sumergidos 15. Aprobación de cables 16. Análisis de cables y extensiones 17. Integridad de equipos sobre-corriente 18. Análisis de interruptores 19. Utilización de temporizadores 20. Seguridad cerca de líquidos inflamables 21. Uso de escaleras 22. Inspección de equipos de medición eléctrica 23. Restricción de tareas de limpieza 24. Prohibición de materiales de limpieza 25. Seguridad en tableros y componentes eléctricos 26. Distancias de seguridad 27. Verificación de parámetros 28. Informe de trabajo 				Áreas involucradas	
ENTRADAS					SALIDA	
Requerimientos disponibles (materiales, herramientas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas					Funcionamiento y rendimiento del equipo o sistema	

Figura 7. Procedimiento de seguridad eléctrica

Fuente: Elaboración propia





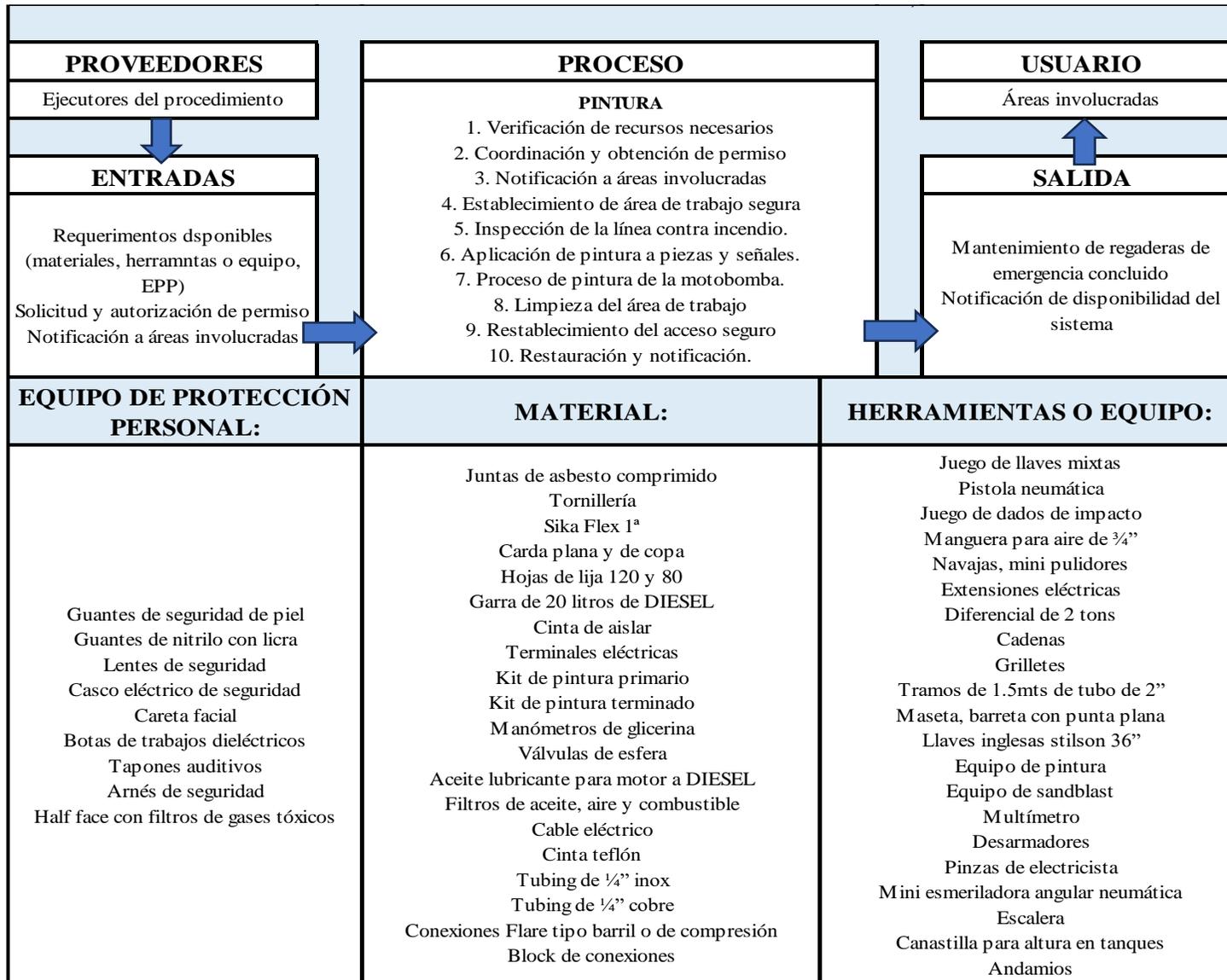


Figura 8. Procedimiento de mantenimiento al sistema contra incendio

Fuente: Elaboración propia

	ÁREA: Electrohidráulica	CÓDIGO: SPT-CME-PEH-06	FECHA:
	PROCESO: Procedimiento de arranque y paro de una electrobomba para carga de producto		
ALCANCE:	Este procedimiento aplica para el arranque y paro de las electrobombas ubicadas en el cárcamo de bombas en Smart Pass Tuxpan.		
OBJETIVO:	Verificar la eficiencia y efectividad en la operación de la electrobomba, al tiempo que se minimizan los riesgos para los operarios y el entorno durante los procesos de arranque y paro.		
PROVEEDORES	PROCESO		USUARIO
Ejecutores del procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud y autorización de permisos 3. Notificación a áreas involucradas 4. Identificación de equipos contra incendio 5. Inspección visual integral del equipo 6. Energización del sistema y estación de control 7. Alineación estratégica de las válvulas 8. Gestión de la válvula de descarga para arranque seguro 9. Operación de la electrobomba 10. Protección de interruptores de presión 11. Desactivación de la botonera de arranque 12. Cierre de válvulas 		Pipas de clientes
ENTRADAS			SALIDA
Requerimientos disponibles (EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas			Carga de producto (fluido según el cliente)
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:			MATERIAL:
Guantes de seguridad de piel Lentes de seguridad Casco eléctrico de seguridad Caretta facial Botas de trabajo dieléctricas Tapones auditivos	N/A	N/A	

Figura 9. Procedimiento de arranque y paro de una electrobomba para carga de producto

Fuente: Elaboración propia

	ÁREA: Electrohidráulica	CÓDIGO: SPT-CME-PEJ-07	FECHA:
	PROCESO: Procedimiento de mantenimiento a las tierras físicas y en delta		
ALCANCE:	Este procedimiento aplica únicamente para la revisión y mantenimiento de tierras físicas y en delta.		
OBJETIVO:	Establecer un conjunto de actividades imprescindibles con la finalidad de asegurar un entorno laboral seguro y eficiente para llevar a cabo la medición de la continuidad de las conexiones, así como la limpieza de los puntos de conexión a tierras físicas.		
PROVEEDORES	PROCESO	USUARIO	
Ejecutores del mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud de permiso 3. Notificación a áreas involucradas 4. Inicio de mantenimiento 5. Apertura y revisión 6. Limpieza 7. Desinstalación de conexiones 8. Limpieza de sulfatación 9. Reinstalación de conexiones 10. Medición de la continuidad 11. Cierre de registros 12. Limpieza del área de trabajo 13. Notificación de mantenimiento concluido 	Áreas involucradas	
ENTRADAS		SALIDA	
Requerimientos disponibles (materiales, herramntas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas		Mantenimiento de tierras físicas y en delta concluido	
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:	MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:	
Guantes de seguridad de piel, Guantes de licra con palma de nitrilo (de mecánico) Lentes de seguridad Casco de protección tipo E Careta facial Botas de trabajo dieléctricas Tapones auditivos Respirador media cara o cara completa (según el caso) con cartuchos 3M modelo 3006	Conectores mecánicos Trapos de limpieza Hoja de lija del 80 Arena sílica WD-40	Multímetro Desarmadores Pinzas de electricista Cuchara de albañilería Espátulas Llaves pericas Llaves mixtas Mini esmeriladora angular neumática Manguera para aire de alta presión de 1” Mangueras para aire de alta presión de ¼” con conexión rápida Reducción adaptadora de 1” a ¼” Cepillo de alambre AINOX Kit de llaves allen	

Figura 10. Procedimiento de mantenimiento a tierras físicas y en delta

Fuente: Elaboración propia

	ÁREA:	Electrohidráulica	CÓDIGO:	SPT-CME-PEH-09	FECHA:	
	PROCESO:	Procedimiento de mantenimiento de las básculas				
ALCANCE:	Este procedimiento aplica únicamente para el mantenimiento de las básculas de medición del peso de las unidades de carga en Smart Pass Tuxpan.					
OBJETIVO:	Establecer las actividades necesarias para garantizar la precisión, confiabilidad y seguridad en las mediciones de la báscula, mediante el mantenimiento adecuado de los componentes mecánicos y electrónicos con el propósito de optimizar el rendimiento operativo y prevenir potenciales riesgos o errores en el proceso de pesaje.					
PROVEEDORES		PROCESO			USUARIO	
Ejecutores a cargo del mantenimiento		<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud de permiso de trabajo 3. Coordinación y ejecución del mantenimiento 4. Desenergización del circuito eléctrico 5. Colocación de señalización 6. Ventilación de la zona 7. Verificación del área 8. Preparación de personal y equipos 9. Limpieza de componentes 10. Gestión de residuos 9. Revisión y limpieza de conexiones 10. Verificación del voltaje 13. Inspección de la plataforma 14. Verificación de desgaste 15. Limpieza final 16. Notificación 			Áreas involucradas	
ENTRADAS					SALIDA	
Requerimientos disponibles (materiales, herramntas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas		Básculas con mantenimiento completo, listas para operar				
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:		MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:			
Guantes de seguridad de piel Guantes de licra con palma de nitrilo Guantes de nitrilo Lentes de seguridad Casco de protección tipo E Careta facial Botas de trabajo dieléctricas o de hule Tapones auditivos Mascarilla half face con filtros para polvo y gases tóxicos		Escobas Brochas Cepillos de plástico Cepillos de alambre Agua Pintura Lijas Solventes Catalizadores	Hidrolavadora Extensiones eléctricas Mangueras jardineras Mangueras para aire Reflectores Linternas de minero led Cucharas y palas de albañilería Recipiente para retirar polvo o lodo Pistolas para pintar Carretilla Extintores Electrobomba sumergible			

Figura 11. Procedimiento de mantenimiento de las básculas

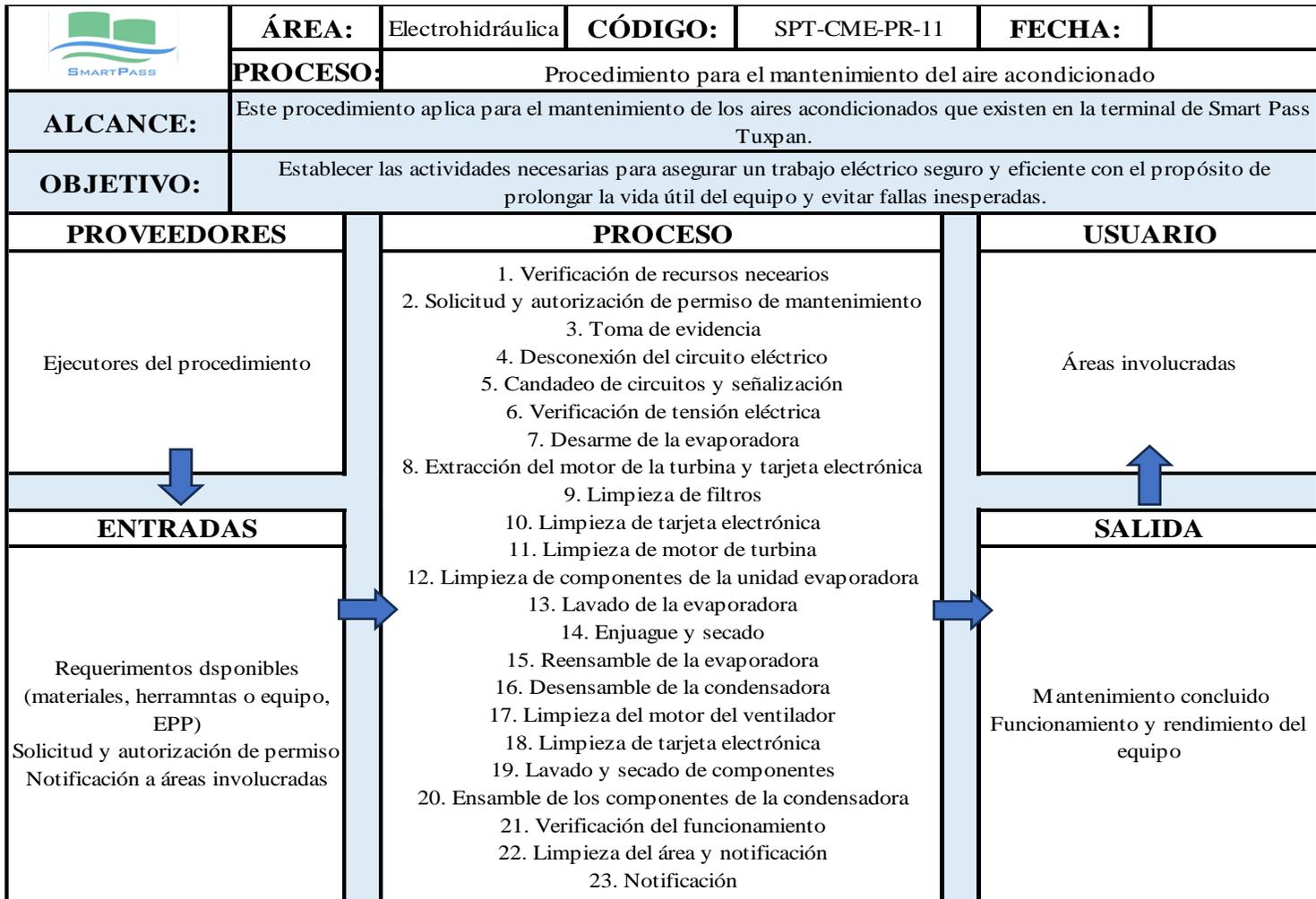
Fuente: Elaboración propia

	ÁREA:	Electrohidráulica	CÓDIGO:	SPT-CME-PEH-10	FECHA:	
	PROCESO:	Procedimiento para mantenimiento de la bomba jockey				
ALCANCE:	Este procedimiento aplica para el personal encargado del mantenimiento de las electrobombas.					
OBJETIVO:	Establecer las actividades necesarias para asegurar un trabajo eléctrico seguro y eficiente en el procedimiento de mantenimiento de la electrobomba auxiliar o también conocida como electrobomba jockey.					
PROVEEDORES	PROCESO				USUARIO	
Ejecutores del procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud y autorización de permiso 3. Notificación a áreas involucradas 4. Seguridad del personal 5. Señalización y delimitación del área de trabajo 6. Desenergización del circuito 7. Verificación de ausencia de energía y desconexión del equipo 8. Cierre de válvula. Realizar el cierre de la válvula de salida 9. Desacoplamiento de líneas 10. Desmontaje de la electrobomba 11. Acceso al rotor 12. Limpieza de residuos 13. Extracción de baleros 14. Preparación de área para baleros nuevos 15. Colocación de baleros nuevos 16. Colocación del rotor 17. Fijación de tapas 18. Verificación de los impulsores de la bomba 19. Colocación de tapa 20. Colocación de la bomba a su base 21. Apertura de válvula 22. Eliminación de aire. circuito 24. Prueba de giro del motor 25. Prueba de funcionamiento 26. Restablecimiento 27. Limpieza final y notificación de disponibilidad 				Áreas involucradas	
↓					↑	
ENTRADAS					SALIDA	
Requerimientos disponibles (materiales, herramientas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas					Funcionamiento y rendimiento del equipo	

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:	MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:
<p style="text-align: center;">Guantes de seguridad de piel Guantes de licra con palma de nitrilo Lentes de seguridad Casco de seguridad tipo-E Careta facial Botas de trabajo dieléctricas</p>	<p style="text-align: center;">Baleros Grasa para baleros Sellos mecánicos Cinta de aislar</p>	<p style="text-align: center;">Electrobomba Desarmadores Pinzas de electricista Kit de llaves Allen Llave inglesa Llave stilson Juego de llaves mixtas Multímetro Juego de dados</p>

Figura 12. Procedimiento para mantenimiento de la bomba jockey

Fuente: Elaboración propia



EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:	MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:
<p>Guantes de seguridad de piel Guantes de nitrilo con licra Lentes de seguridad Casco de seguridad tipo E Caretta facial Botas de trabajo dieléctricas</p>	<p>Refrigerante R22 y 410A Coil Cleaner Adesa Ad-Cc-08 Neutro Autolavable Bolsa impermeable Cinta adhesiva Trapos de limpieza Aire comprimido Jabón en polvo Lubricante</p>	<p>Manómetros para gas Juego de desarmadores Multímetro Peines para serpentín Brocha de 1” Brocha de ½” Hidrolavadora portátil Perica Kit de llaves Allen Hidrolavadora eléctrica Escalera multiposiciones Detector de voltaje Manguera para agua Atomizador Cubeta de plástico Extensión eléctrica Bomba de vacío</p>

Figura 13. Procedimiento para el mantenimiento del aire acondicionado

Fuente: Elaboración propia

	ÁREA: Electrohidráulica	CÓDIGO: SPT-CME-PEH-16	FECHA:
	PROCESO: Procedimiento de mantenimiento del sistema de recolección y drenaje pluvial		
ALCANCE:	Este procedimiento aplica para el mantenimiento del sistema de recolección de producto y drenaje pluvial.		
OBJETIVO:	Garantizar la funcionalidad óptima del sistema de recolección y drenaje pluvial, minimizando los riesgos de inundaciones y daños a la infraestructura, a través de un mantenimiento eficiente, que incluye inspecciones regulares, limpieza de desagües, reparaciones oportunas y mejoras		
PROVEEDORES	PROCESO	USUARIO	
Ejecutores del procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de recursos necesarios 2. Solicitud y autorización de permiso 3. Notificación a áreas involucradas 4. Señalización 5. Retiro de la tapa del registro 6. Drenaje del área o limpieza de registros 7. Apertura de válvulas y drenaje 8. Limpieza interior del registro 9. Conexión de la manguera de aire 10. Conexión a sistema neumático 11. Aplicación de aire 12. Finalización y limpieza de área 13. Notificación de mantenimiento concluido 	Áreas involucradas	
ENTRADAS		SALIDA	
Requerimientos disponibles (materiales, herramientas o equipo, EPP) Solicitud y autorización de permiso Notificación a áreas involucradas		Mantenimiento completo	
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:		MATERIAL:	HERRAMIENTAS O EQUIPO:
<ul style="list-style-type: none"> Botas de trabajo dieléctricas Careta facial Casco eléctrico de seguridad tipo-E Guantes de seguridad de piel Guantes de licra con palma de nitrilo Lentes de seguridad Mascarilla para polvo y gases tóxicos Tapones auditivos 	<ul style="list-style-type: none"> Rodillos de espuma (Polly Pig) 14" X 7" Escobas Recipiente de plástico de 19L Trapo de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> Amarrador de gancho Barreta lineal Carretilla Cinta de precaución Conos de señalamiento Cuchara de albañilería Manguera de aire de 1" Conexión garra para manguera de 1" Pala 	

Figura 14. Procedimiento de mantenimiento del sistema de recolección y drenaje pluvial

Fuente: Elaboración propia

5. Visión global con enfoque sistémico

Los mapas de procesos elaborados ofrecieron una visión global con un enfoque sistémico de la organización. Aunque no profundizaron excesivamente en los detalles operativos, proporcionaron una representación clara de las relaciones entre diferentes procesos, estableciendo sus entradas y salidas.

6. Herramienta para el desarrollo continuo

Estos mapas no solo sirvieron como una instantánea de la operación actual, sino que se consolidaron como una herramienta dinámica para el desarrollo continuo. Facilitaron la identificación constante de oportunidades de mejora y la adaptación ágil a los cambios en el entorno operativo.

La implementación de la herramienta PEPSU para la elaboración de mapas de procesos han sido pasos cruciales para garantizar que las actualizaciones realizadas en los procedimientos estén alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa. La visión sistémica proporcionada por estos mapas ha fortalecido nuestra capacidad para tomar decisiones informadas y avanzar hacia una operación más eficiente y efectiva.

Otro punto importante sobre la actualización de los procedimientos se trata de los críticos mencionados en la etapa anterior, para estos dos su actualización se completa en la etapa a continuación. Se pudo observar que el procedimiento crítico equipo de protección personal no se realizó ningún diagrama PEPSU, dado que por las necesidades de su actualización no se puede aplicar, sin embargo, las bases de su actualización se describirán en la siguiente etapa, donde también sucede para el procedimiento de seguridad eléctrica.

4.4 Verificación de las referencias normativas

La siguiente etapa crítica en el desarrollo del proyecto de documentación de procedimientos de trabajo del área de electrohidráulica es la "Verificación". En esta etapa, se realiza una exhaustiva revisión y evaluación de las normas asociadas a los procedimientos existentes. La finalidad principal es garantizar que los procedimientos estén alineados con las normativas vigentes y los estándares de la industria, cumpliendo así con los requisitos legales y de calidad.

4.4.1. Revisión e identificación de normas

El primer paso consiste en llevar a cabo una revisión minuciosa de los procedimientos de trabajo existentes, identificando las normas que están directamente relacionadas con cada uno de ellos. Esta revisión se realiza en base a las normas que son pertinentes para el área de electrohidráulica. Cada norma identificada se documenta de manera clara, incluyendo su código y nombre, para una referencia precisa.

4.4.2. Verificación de aplicabilidad de normas

Una vez se identificaron las normas asociadas a cada procedimiento, se evaluó su aplicabilidad. Es crucial determinar si estas normas siguen siendo vigentes, relevantes y aplicables a los procesos específicos de electrohidráulica. Aquellas normas que ya no son pertinentes o aplicables se eliminaron.

En el proceso de evaluación, se detectó que algunas de las normas existentes en los procedimientos habían experimentado actualizaciones. Para garantizar la conformidad y pertinencia continua, se llevó a cabo una verificación minuciosa de estas actualizaciones. Se examinaron detenidamente los cambios realizados y se confirmó que la mayoría de las normas actualizadas seguían siendo aplicables a los procedimientos de electrohidráulica, en cambio las que no, se descartaron.

Adicionalmente se consideró la posibilidad de que estas actualizaciones pudieran convertirse como nuevas referencias normativas para los procedimientos. Sin embargo, en aras de mantener la coherencia y claridad en la documentación, se optó por no agregar las normas actualizadas como nuevas normas aplicables en la matriz. En cambio, se incluyeron en la sección de referencia normativa, ajustando únicamente el año correspondiente para reflejar la última versión actualizada. Este enfoque garantiza que las normas actualizadas sean reconocidas y puedan ser consultadas como parte integral de los procedimientos, sin introducir complejidades innecesarias en la matriz de normativas aplicables.

4.4.3. Investigación de normas adicionales

Simultáneamente, se lleva a cabo una investigación para identificar normas adicionales que puedan ser aplicables pero que no estén actualmente integradas en los procedimientos existentes. Cada norma adicional identificada se documenta cuidadosamente para su consideración en la fase de actualización.

4.4.4. Desarrollo de matriz de verificación

Una herramienta fundamental en esta etapa es la creación de una matriz de verificación. Esta matriz, presentada en formato de tabla, incluye el código y nombre de cada procedimiento de trabajo, las normas actuales asociadas, y se divide en secciones para determinar las normas no pertinentes (a ser eliminadas), las normas a agregar y la justificación para cada acción.

Esta matriz proporciona una visión clara y organizada de las normas asociadas a cada procedimiento, facilitando la toma de decisiones informadas sobre qué normas deben eliminarse y cuáles deben incorporarse para garantizar la conformidad y calidad de los procesos. La matriz se muestra a continuación:

	PROCEDIMIENTO	REFERENCIA NORMATIVA	NORMAS NO APLICABLES	JUSTIFICACIÓN	NORMAS APLICABLES	JUSTIFICACIÓN
SPT-CME-PR-01	PROCEDIMIENTO CRÍTICO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal				
SPT-CME-PEH-01	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO	NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal. NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria. NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	NOM-028-STPS-2012, Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.	NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevención y contra incendios en los centros de trabajo.	Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
SPT-CME-PEH-02	PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO A UNA ELECTROBOMBA EN EL CÁRCAMO	NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas. NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal (EPP)- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. NOM-004-STPS-1999 Dispositivos de señalización. NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones Eléctricas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización).	NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.	NMX-D-180-1981. Automóviles y camiones - Capacidad de carga dinámica y vida de rodamientos - Método de evaluación.	Esta Norma establece el método de evaluación de la capacidad de carga dinámica y el cálculo de vida de los rodamientos. Se aplica a los rodamientos radiales de bolas, axiales do bolas, radiales de rodillos y axiales de rodillos.
					NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevención y contra incendios en los centros de trabajo.	Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
					NMX-O-141-1971 Funcionamiento para bombas centrífugas.	Esta norma establece el propósito y el alcance de las especificaciones de bombas centrífugas están cubiertas y para qué se utilizan. Además, menciona las especificaciones técnicas para varios componentes de las bombas centrífugas, como impulsores, carcasas, sellos, ejes, motores, etc. Esta norma podría servir como referencia para comprender el funcionamiento de la electrobomba.

SPT-CME-PEH-03	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA NEUMÁTICO	NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal. NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.	NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.	Dado en la aplicación a presión, la utilización del recipiente sujeto a presión se encuentra dentro de la categoría de aplicación en esta norma (7. Clasificación de los equipos. Tabla 1. Tipos de Categorías para Recipientes Sujetos a Presión)
					NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevencción y contra incendios en los centros de trabajo.	Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
SPT-CME-PR-04	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA	NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas. NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal (EPP)- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria. NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones Eléctricas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad NOM-001-SEDE-2012 instalaciones Eléctricas (utilización).	NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.	Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.	NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevencción y contra incendios en los centros de trabajo.	Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
SPT-CME-PR-05	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA CONTRA INCENDIO	NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevencción y contra incendios en los centros de trabajo. NOM-154-SCFI-2005 Equipos contra incendio, extintores, servicio de mantenimiento y recarga. NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal. NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, funcionamiento- condiciones de seguridad. NOM-009-STPS-2011 Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.			NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se toma como referencia para reforzar las medidas relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades, el cual se basa en el uso de mensajes gráficos, más que de textos, para lograr el entendimiento. Un ejemplo llevado a cabo en el procedimiento es la delimitación del área de trabajo, para la cual se utiliza la restricción de esta área con cinta amarilla, como lo suscribe la norma en la tabla 1.- Colores de seguridad, su significado e indicaciones y precisiones .
					NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.	Desactivación del tablero de control. (7. Programa Específico de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, 8. Protectores y dispositivos de seguridad)
					NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones Eléctricas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad	Referencia a los procedimientos de desenergización de equipos y sistemas eléctricos para garantizar la seguridad de la operación. (8. Procedimientos de seguridad para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, 9. Medidas de seguridad generales para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas)

SPT-CME-PEH-06	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE Y PARO DE UNA ELECTROBOMBA PARA CARGA DE PRODUCTO	<p>NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal.</p> <p>NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p>			<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.</p>	<p>Para realizar este procedimiento se utiliza como referencia en la presente norma n el apartado 8. Procedimientos de seguridad para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, 9. Medidas de seguridad generales para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.</p>
					<p>NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>Se toma como referencia para reforzar las medidas relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades, el cual se basa en el uso de mensajes gráficos, más que de textos, para lograr el entendimiento. Un ejemplo llevado a cabo en el procedimiento es la identificación de fluidos como lo define la norma en la tabla 4.- Colores de seguridad para tuberías y su significado.</p>
					<p>NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevencción y contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>
SPT-CME-PEJ-07	PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO A LAS TIERRAS FISICAS	<p>NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal.</p> <p>NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas</p>			<p>NMX-J-549-ANCE-2005 Sistemas de protección contra tormentas eléctricas- especificaciones, materiales y métodos de medición.</p>	<p>Generalidades de los materiales utilizados que deben tener una alta conductividad y durabilidad, además de las dimensiones nominales mínimas de los electrodos de puesta a tierra.(Apartado 6. Materiales).</p> <p>Así como, de comprobación, actividades preventivas y correctivas de los elementos que integran un Sistema de Puesta a Tierra (Apartado 7. Comprobación, actividades preventivas y correctivas).</p>
					<p>NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>Se toma como referencia para reforzar las medidas relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades, el cual se basa en el uso de mensajes gráficos, más que de textos, para lograr el entendimiento. Un ejemplo llevado a cabo en el procedimiento es la delimitación del área de trabajo, para la cual se utiliza la restricción de esta área con cinta amarilla, como lo suscribe la norm en la tabla 1.- Colores de seguridad, su significado e indicaciones y precisiones .</p>
					<p>NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevencción y contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>
					<p>NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.</p>	<p>Dado en la aplicación de arena sílica a presión., la utilización del recipiente sujeto a presión se encuentra dentro de la categoría de aplicación en esta norma (7. Clasificación de los equipos.Tabla 1. Tipos de Categorías para Recipientes Sujetos a Presión)</p>

SPT-CME-PEH-09	PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA BÁSCULA	<p>NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal.</p> <p>NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad.</p> <p>NOM-033-STPS-2015 Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.</p>			<p>NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.</p>	Colocación de Señalización de Prohibición. Colocar una señalización de prohibición en la clavija del display para indicar que el equipo está en mantenimiento y no debe ser conectado. (7. Programa Especifico de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, 8. Protectores y dispositivos de seguridad)
					<p>NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.</p>	Establece los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.
					<p>NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	Se toma como referencia para reforzar las medidas relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades, el cual se basa en el uso de mensajes gráficos, más que de textos, para lograr el entendimiento. Un ejemplo llevado a cabo en el procedimiento es la delimitación del área de trabajo, para la cual se utiliza la restricción de esta área con cinta amarilla, como lo suscribe la norm en la tabla 1.- Colores de seguridad, su significado e indicaciones y precisiones .
					<p>NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad- prevención y contra incendios en los centros de trabajo.</p>	Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
SPT-CME-PEH-10	PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO DE LA BOMBA JOCKEY	<p>NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.</p> <p>NOM-017-STPS-2001 Equipo de protección personal (EPP)- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p> <p>NOM-004-STPS-1999 Dispositivos de señalización.</p> <p>NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p> <p>NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones Eléctricas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad</p> <p>NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones Eléctricas (utilización).</p>	<p>NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.</p>	Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.	<p>NMX-O-141-1971 Funcionamiento para bombas centrífugas.</p>	Esta norma establece el propósito y el alcance de las especificaciones de bombas centrífugas están cubiertas y para qué se utilizan. Además, menciona las especificaciones técnicas para varios componentes de las bombas centrífugas, como impulsores, carcasas, sellos, ejes, motores, etc. Esta norma podría servir como referencia para comprender el funcionamiento de la electrobomba.
SPT-CME-PEH-11	PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO	<p>NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal.</p> <p>NOM-029-STPS-2005 Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad.</p>			<p>NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad- prevención y contra incendios en los centros de trabajo.</p>	Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
					<p>NOM-004-STPS-1999 Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.</p>	Principalmente se toma como referencia los apartados 7. Programa Especifico de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, 8. Protectores y dispositivos de seguridad

SPT - CME - PEH-16	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RECOLECCION Y DRENAJE PLUVIAL	<p>NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal.</p> <p>NOM-004-STPS-1999 Dispositivos de señalización.</p> <p>NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad-e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p> <p>NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.</p>	<p>NOM-028-STPS-2012 Organización del Trabajo-Seguridad en los procesos de Sustancias Químicas.</p>	<p>Dentro de los procesos específicos del campo de aplicación de la norma, este procedimiento no aplica. Por otro lado, dentro del desarrollo existen materiales que pudieran considerarse como una sustancia química, sin embargo, la norma estipula en el apéndice A los volúmenes o cantidades que se deben considerar para el cumplimiento de la norma, de la cual tampoco aplica en este procedimiento.</p>	<p>NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad- prevención y contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>
					<p>NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.</p>	<p>En el procedimiento, se conecta una manguera de aire a la adaptación de pvc en inicio de la tubería. La utilización del recipiente sujeto a presión (aire) se encuentra dentro de la categoría de aplicación en esta norma (7. Clasificación de los equipos. Tabla 1. Tipos de Categorías para Recipientes Sujetos a Presión)</p>

Figura 15. Matriz de verificación de referencias normativas

Fuente: Elaboración propia

4.4.5. Actualización del formato de procedimientos críticos

Durante la fase de desarrollo de la verificación de las referencias normativas en los procedimientos de trabajo, se lleva a cabo un proceso meticuloso para integrar las actualizaciones necesarias en los procedimientos denominados "críticos". En este contexto, se ha tomado como referencia fundamental la adherencia a las normas especificadas, siguiendo rigurosamente lo estipulado en sus títulos respectivos. La etapa de verificación se convierte así en un eslabón crucial para garantizar que las actualizaciones normativas se integren de manera coherente y efectiva en los procedimientos críticos, asegurando la alineación precisa con los estándares vigentes y proporcionando un marco normativo actualizado para las operaciones críticas asociadas. Este enfoque garantiza no solo la consistencia interna de los procedimientos, sino también su conformidad con las últimas normas.

El formato para estos dos procedimientos críticos se presenta a continuación.

Procedimiento crítico equipos de protección personal:

- Presentación: Logo de la empresa, título del procedimiento, código, quién lo elaboró, revisó y aprobó.
- Objetivo
- Alcance
- Definiciones
- Referencias
- Recomendaciones en el uso y mantenimiento del EPP
- Selección del equipo de protección persona de acuerdo con la actividad
- Supervisor responsable del área
- Reporte del portador del EPP
- Protección al medio ambiente
- Hoja de control de emisión y revisión

Procedimiento de seguridad eléctrica:

- Presentación: Logo de la empresa, título del procedimiento, código, quién lo elaboró, revisó y aprobó.
- Objetivo
- Alcance
- Referencias
- Definiciones
- Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica
- Control de peligros
- Frecuencia del procedimiento

- Desarrollo
- Responsabilidades
- Inspecciones del equipo eléctrico
- Entrenamiento del personal
- Uso seguro y mantenimiento del equipo eléctrico
- Qué hacer en caso de un accidente (electrocución)
- Registros
- Indicadores
- Riesgos
- Protección al medio ambiente
- Procedimiento de seguridad y permisos de trabajo
- Hoja de control de emisión y revisión

En resumen, la fase de verificación constituye un paso esencial para asegurar que los procedimientos de trabajo en el área de electrohidráulica cumplan con las normativas vigentes y estén alineados con los estándares de la industria. La creación y uso de la matriz de verificación brinda una herramienta efectiva para gestionar este proceso de manera sistemática y eficiente.

4.5 Implementación de los procedimientos actualizados

La fase de implementación de los procedimientos actualizados es la culminación estratégica del proyecto de mejora de procesos en el área de electrohidráulica. Esta etapa se caracteriza por una serie de pasos que garantizan una transición fluida hacia los nuevos procedimientos, maximizando así su impacto positivo en las operaciones del área de electrohidráulica.

4.5.1. Última revisión con administrativos del área

La última revisión de los procedimientos contó con la participación de los administrativos del área de electrohidráulica. Durante esta fase, se realizaron análisis detallados para asegurar que cada procedimiento estuviera alineado no solo con los estándares internos de la empresa, sino también que cada uno garantice que su ejecución sea la correcta, logrando las mejoras esperadas en cada una de las brechas observadas al inicio del proyecto. La retroalimentación y la experiencia práctica de los administrativos resultaron fundamentales para perfeccionar los procedimientos antes de su implementación.

4.5.2. Oficialización

Una vez completada la revisión con los administrativos, los procedimientos actualizados fueron presentados a la gerente, quien desempeñó un papel crucial al hacerlos oficiales. Esta oficialización no solo les otorgó legitimidad a los nuevos procesos, sino que también estableció una clara autoridad para su implementación. La gerente, como figura de liderazgo, respaldó la importancia estratégica de estos cambios para todo el equipo.

4.5.3. Implementación en el área de electrohidráulica

La fase de implementación marcó el cambio tangible hacia la adopción de los nuevos procedimientos. Esta transición implicó principalmente la comunicación efectiva con el personal, ya que además de notificar formalmente a los empleados sobre la implementación de los nuevos procedimientos, se llevó a cabo una presentación detallada. Esta presentación no solo delineó los cambios específicos en los procesos, sino que también destacó la importancia estratégica de estos ajustes para el éxito continuo del equipo y la empresa en su conjunto.

La capacitación del personal fue una parte integral de la implementación, dada la importancia para asegurar que cada miembro del equipo comprendiera plenamente los nuevos procedimientos y estuviera equipado con las habilidades necesarias para su ejecución. La capacitación no solo se centró en los aspectos técnicos, sino también en las necesidades para poder llevarlos a cabo y no tener dificultades para realizarlos en el momento debido.

Con el personal debidamente capacitado, la ejecución de las tareas en el área de electrohidráulica se ajusta rigurosamente a los lineamientos de los procedimientos actualizados.

La conclusión de la implementación no marca el final del proceso, sino el inicio de una fase de monitoreo y evaluación continua. Se establecieron mecanismos para supervisar la efectividad de los nuevos procedimientos y se implementaron ajustes según fuera necesario. Este enfoque proactivo garantiza que los procedimientos se adapten a las necesidades cambiantes y continúen generando mejoras sostenibles en el área de electrohidráulica.

La implementación de los procedimientos actualizados representa un hito significativo, donde la planificación estratégica y la ejecución cuidadosa convergen para impulsar la eficiencia y la calidad en las operaciones cotidianas de la empresa.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el proyecto revelan un logro significativo en la gestión de procedimientos, ya que la totalidad de los 12 procedimientos identificados fueron actualizados. La gráfica de barras asociada ilustra de manera elocuente este éxito, donde cada barra representa un procedimiento específico y la altura total de las barras refleja la totalidad del conjunto. Esta notable tasa de actualización subraya el compromiso del equipo con la mejora continua y la alineación constante de los procedimientos con las normativas y estándares vigentes, fortaleciendo así la robustez y la actualización de la base operativa del proyecto. El criterio para determinar el porcentaje de actualización se basa en las referencias normativas y a las necesidades de la empresa. Teniendo como resultados la actualización para cada procedimiento:

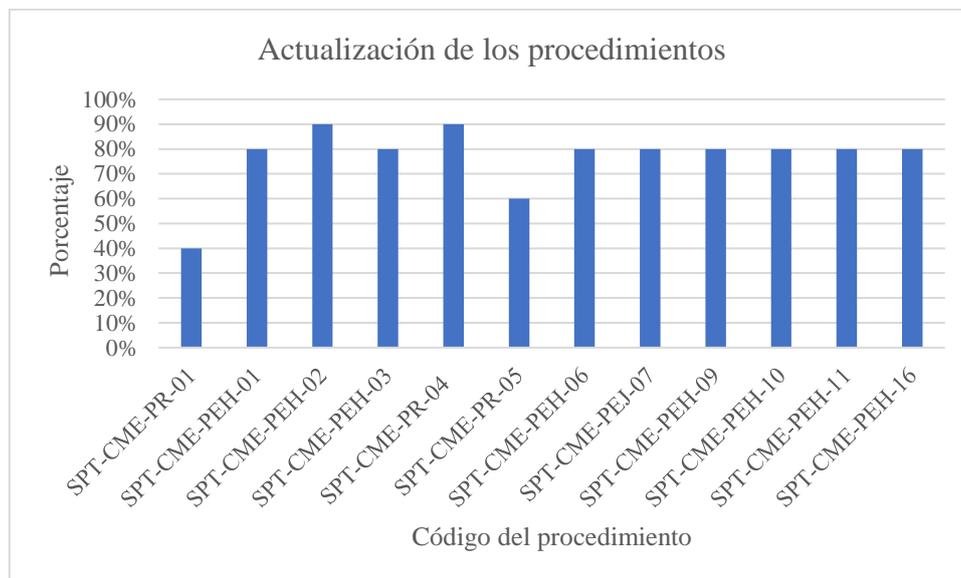


Figura 16. Porcentaje de actualización

Fuete: Elaboración propia

Para determinar si se acepta o rechaza la hipótesis se analizan los resultados a través del método Delphi de la siguiente manera:

Método Delphi

1. Define objetivos.

Medir el nivel de productividad e impacto que generó la actualización de los procedimientos en el área de electrohidráulica y comprobar una de las hipótesis:

H0: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS del 50%.

HA: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS diferente 50%.

2. Selecciona los participantes.

Las personas seleccionadas para la aplicación de la encuesta fueron aquellas responsables de los procedimientos correspondientes, cada uno de ellos son reconocidos dentro del área como oficiales, estos son los que lideran la ejecución de los procedimientos de trabajo, el total de los participantes son 6 oficiales.

3. Elabora el cuestionario.

El presente formulario tiene como objetivo medir el nivel de productividad e impacto que generó la actualización de los procedimientos en el área de Electrohidráulica.

PORCENTAJE DE EFICACIA

Elija la opción que considere según los siguientes criterios descritos de valoración.

Criterios de valoración

Tabla 3. Criterios de valoración de eficacia

Nivel 5	TOTALIDAD	Se cumplen de un 91 a 100 % los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos están correctamente actualizados en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos, marco normativo y todas las demás secciones que lo integran.
Nivel 4	MAYORÍA	Se cumplen de un 81 a 90% los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos están correctamente actualizados en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos y todas las demás secciones que lo integran.
Nivel 3	PARCIAL	Se cumplen de un 71 a 80% los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos se pueden mejorar en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos y todas las demás secciones que lo integran.

Nivel 2	MÍNIMA	Se cumplen de un 50 a un 70% los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos se pueden mejorar en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos y todas las demás secciones que lo integran.
Nivel 1	NO	No se cumplen los objetivos ni metas y se requiere mayor actualización de los procedimientos.

Fuente: Elaboración propia

Para medir la eficacia de la actualización de sus procedimientos, elija la opción con el NIVEL que considere describe mejor los logros alcanzados.

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

Nivel 4

Nivel 5

PORCENTAJE DE EFICIENCIA

Elija la opción que considere según los siguientes criterios descritos de valoración.

Criterios de valoración

Tabla 4. Criterios de valoración de eficiencia

Nivel 5	TOTALIDAD	Con la actualización de los procedimientos se permiten reducir de un 91 a 100 % los desperdicios de materiales, tiempos o costos según corresponda, en la totalidad de sus actividades o acciones requeridas para el logro de los objetivos de la organización.
Nivel 4	MAYORÍA	Con la actualización de los procedimientos se permiten reducir de un 81 a 90 % los desperdicios de materiales, tiempos o costos según corresponda, en la totalidad de sus actividades o acciones requeridas para el logro de los objetivos de la organización.
Nivel 3	PARCIAL	Con la actualización de los procedimientos se permiten reducir de un 71 a 80 % los desperdicios de materiales, tiempos o costos según corresponda, en la totalidad de sus actividades o acciones requeridas para el logro de los objetivos de la organización. Tomando en cuenta que aún hay margen de mejora.

Nivel 2	MÍNIMA	Con la actualización de los procedimientos se permiten reducir de un 50 a 70 % los desperdicios de materiales, tiempos o costos según corresponda, en la totalidad de sus actividades o acciones requeridas para el logro de los objetivos de la organización. Tomando en cuenta que aún hay margen de mejora.
Nivel 1	NO	No se reducen los desperdicios de materiales, tiempos o costos con la actualización de los procedimientos.

Fuente: Elaboración propia

Para medir la eficiencia de la actualización de sus procedimientos, elija la opción con el NIVEL que considere describe mejor los logros alcanzados.

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

Nivel 4

Nivel 5

4. Envía el cuestionario.

El cuestionario se realizó en formularios de Google, de este se compartió un link a los participantes para tener acceso y poder responder.

PORCENTAJE DE PRODUCTIVIDAD

El presente formulario tiene como objetivo medir el nivel de productividad e impacto que generó la actualización de los procedimientos en el área de Electrohidráulica.

I [redacted] 1@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

No compartido

PORCENTAJE DE EFICACIA

Elija la opción que considere según los siguientes criterios descritos de valoración.

Criterios de valoración

Nivel 5	TOTALIDAD	Se cumplen de un 91 a 100 % los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos están correctamente actualizados en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos, marco normativo y todas las demás secciones que lo integran.
Nivel 4	MAYORÍA	Se cumplen de un 81 a 90% los objetivos y metas establecidos por la organización tomando en cuenta que los procedimientos están correctamente actualizados en cuanto a su objetivo, alcance, diagrama de flujo, procedimientos y todas las demás secciones que lo integran.

Figura 17. Vista inicial cuestionario

Fuente: Elaboración propia

5. Analiza las respuestas.

A través de la aplicación del cuestionario se arrojaron los siguientes resultados de las 6 respuestas, obteniendo:

Eficacia:

6 respuestas

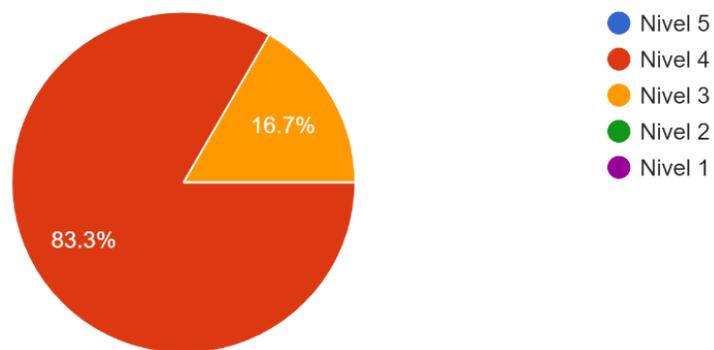


Figura18. Resultados Eficacia

Fuente: Elaboración propia

Eficacia siendo mayoría el nivel 4 (81 a 90%)

Eficiencia:

6 respuestas

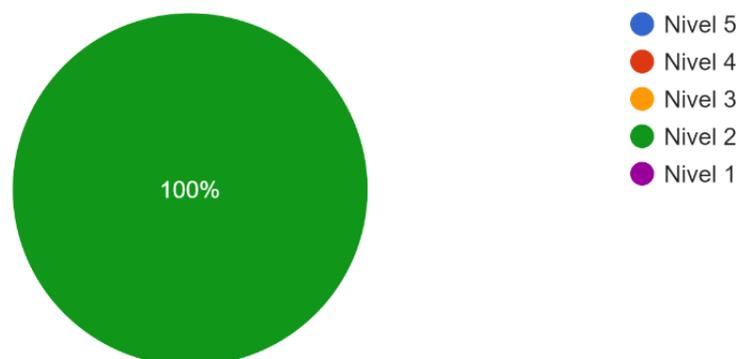


Figura 19. Resultados Eficiencia

Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia mínima del 50 al 70 %

Para obtener el indicador de productividad (% eficiencia * % eficacia) se desarrolló de la siguiente manera:

Tabla 5. Productividad

EFICACIA		EFICIENCIA	
Resultado alcanzado	Resultado previsto	Resultado alcanzado	Resultado previsto
90	100	70	100
90%		70%	
PRODUCTIVIDAD			
63%			

Fuente: Elaboración propia

6. Recoge conclusiones y planea estrategias a partir de ellas

Como se puede observar en el resultado, la productividad obtenida a partir de la actualización de los procedimientos de trabajo en el área de electrohidráulica es del 63 %.

Recordando las hipótesis:

H0: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS del 50%.

HA: Con el análisis y actualización de los 12 procedimientos de trabajo se logrará una mejora significativa en la empresa SMART PASS diferente 50%.

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa ya que determina que se logrará una mejora significativa diferente de 50%, siendo el 63% la productividad lograda.

Recomendaciones

Debido a que el alcance del proyecto solo se limitó a la actualización de los procedimientos, se realizó una propuesta eventual para medir la productividad. Por lo anterior, cabe mencionar que una de las propuestas es mejorar el sistema de medición de las operaciones.

Diseñar y utilizar un indicador de productividad pertinente para medir la eficiencia y eficacia de las operaciones con la finalidad de controlar dicha productividad y poder mantener la mejora continua de los procesos.

Sistema de monitoreo continuo. Para evaluar la efectividad a largo plazo de los procedimientos actualizados, esto permitirá identificar oportunidades adicionales de mejora y ajuste.

Retroalimentación iterativa, fomentar una cultura de retroalimentación dentro del área de electrohidráulica para que los miembros del equipo puedan contribuir con sus experiencias y sugerencias. La retroalimentación iterativa contribuirá a la adaptabilidad continua de los procedimientos.

Actualizaciones periódicas. Establecer un calendario para revisiones periódicas de los procedimientos con el fin de garantizar que sigan siendo relevantes y eficientes en un entorno operativo en constante cambio.

Capacitación continua. Planificar sesiones de capacitación continuas para el personal nuevo y existente, asegurando que todos estén al tanto de las actualizaciones y cualquier cambio adicional en los procesos.

Documentación accesible. Mantener la documentación de los procedimientos actualizados fácilmente accesible para todo el personal, utilizando plataformas digitales o sistemas de gestión de documentos, facilitando así su consulta en cualquier momento.

6. CONCLUSIONES

La culminación del proyecto de actualización de procedimientos en el área de electrohidráulica arrojó conclusiones significativas a través del análisis de los procesos y procedimientos actuales. La meta principal de realizar un análisis detallado y documentar las actualizaciones se alcanzó, revelando importante información sobre algunas deficiencias en los procesos en comparación con los requisitos establecidos.

Durante el desarrollo de revisión, se identificaron áreas clave de mejora en los procedimientos existentes. Las interacciones con los administrativos del área, la colaboración con la gerente y demás personal, fueron clave para obtener una mejor comprensión de los desafíos operativos y establecer medidas efectivas para abordarlas. El proceso de oficialización es el reconocimiento formal de estos cambios y fortalecimiento del compromiso de la alta dirección con la mejora continua.

La implementación de los procedimientos actualizados constituye el pilar central del proyecto, representando el punto de convergencia entre la planificación estratégica y la ejecución efectiva. La notificación, presentación y capacitación del personal aseguran una transición sin contratiempos y una comprensión profunda de los cambios introducidos. El enfoque en la ejecución de los nuevos procedimientos sienta las bases para la estandarización y la eficiencia operativa.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Aguilar Villavicencio, M. (2018). Análisis e Implementación del Módulo de Trámite Académico y Generación de Deudas para Pagos en Banco Usando Pepsu y Scrum en una Universidad Privada en Arequipa.

Álvarez Torres, M. G. (1996). Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. México: Panorama Editorial S.A. De C.V.

Ceupe, B. (2019, 4 febrero). Ceupe. Ceupe. <https://www.ceupe.com/blog/los-procedimientos-de-trabajo.html>

Colaboradores, E. (2020, 22 junio). Los procedimientos de trabajo en la prevención. Blog de PRL - IMF Smart Education. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/procedimientos-trabajo-prevencion/>

Domingues, J. (2022, 17 marzo). ¿Qué son los procedimientos de trabajo? - Preguntame.es. Preguntame.es. <https://preguntame.es/que-son-los-procedimientos-de-trabajo/>

García, E. (27 de septiembre de 2018). Actualización de manual de procedimientos. Instituto Tecnológico de Colima. Obtenido de Repositorio Dspace: <https://dspace.colima.tecnm.mx/handle/123456789/1469>

Ibanez, C., Ruiz, N., Vélez, L., & Mora, M. (2022). La Implementación de un plan de mejora en la estandarización de procedimientos de trabajo en Pyme'S. *Investigación Y Ciencia Aplicada a La Ingeniería*, 5(33), 10–18. Recuperado a partir de <http://ojs.incaing.com.mx/index.php/ediciones/article/view/145>

IDC. (2017, 26 abril). Qué son y cómo se crean las NOM's. <https://idconline.mx/corporativo/2017/04/26/que-son-y-como-se-crean-las-noms>

Josemaria. (2023, 19 abril). ¿Qué es un procedimiento de trabajo? - Apúntateuna. Apúntateuna. <https://www.apuntateuna.es/nuevo/que-es-un-procedimiento-de-trabajo.html>

López, N. (abril de 2018). Mantenimiento preventivo y correctivo a servidores a través de manuales de procedimientos en una organización gubernamental. Universidad Autónoma del Estado de México. Obtenido de Repositorio Institucional: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/99314>

Marca Suca, L. Y. (2021). La metodología phva para los procedimientos y optimización del área de logística de la Empresa De Transportes Elio SAC.

Marca Suca, L. Y. (2021). La metodología phva para los procedimientos y optimización del área de logística de la Empresa De Transportes Elio SAC.

Ocaña-Raza, E., Lara-Calle, A., Mayorga-Paredes, R., & Saá-Tapia, F. (2017). Rediseño de procesos utilizando herramientas técnicas alineadas al enfoque Harrington y ciclo PHVA. *CienciAmérica*, 6(2), 101-108.

Olmedo, E., & Recalde, K. (9 de febrero de 2018). “Manual De Funciones y Procedimientos para el Taller 5 Hermanos”. “Manual De Funciones y Procedimientos para el Taller 5 Hermanos”. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37470>

Osorio, O., & Ascencio, J. (10 de febrero de 2022). Actualización del procedimiento de mantenimiento preventivo a la instrumentación y control de compresores recíprocos WAUKESHA en el CPF de Floreña. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Poveda, P. (9 de diciembre de 2020). Diseño de un manual de procesos y procedimientos para el área de gestión PQRS de la empresa VANTI SA ESP. Universidad Antonio Nariño. Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/1889>

Ramírez, C., & Fernando, J. (2017). Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de procesos en la Empresa XOMER CIA. LTDA. de la ciudad de Riobamba.

Secretaría de Economía. (2016, 8 enero). La normalización en México: cuáles son sus funciones y beneficios . . . gob.mx. <https://www.gob.mx/se/articulos/la-normalizacion-en-mexico-cuales-son-sus-funciones-y-beneficios-para-el-consumidor>

Secretaría de Salud (2015, agosto) Normas oficiales mexicanas. gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2010, 13 octubre). https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes_somos/quienes_somos/historia_stps.htm

Torres Martínez, M. S., Peña Carballo, M. E., & Cornejo Iraheta, V. G. (2020). Actualización y mejora de los mapas de los procesos de la cadena de valor y pasos a seguir para una implementación, mantenimiento y mejora de la red de procesos en la empresa PLOESA.

Uriostegui Fernández, J. H. (2016). Seguimiento, atención, e implementación de las NOM en materia de seguridad e higiene con base en las observaciones realizadas por la STPS. Instituto Tecnológico de Colima.

Villalobos, N. (2023, 7 septiembre). ¿Qué son las normas Oficiales Mexicanas (NOM)?
<https://www.normasoficiales.mx/nom>