

**Universidad Thomas More**



**Estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy – Managua**

**Autor:**

César Luis Pérez Rodríguez

**Trabajo de grado presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para optar a la Ingeniería Industrial y de Sistemas.**

**Tutor:**

Ing. Derwis Rodríguez

Managua, Nicaragua, 12 de diciembre de 2025

Managua, 12 de diciembre de 2025

**Licenciada  
Irene Rojas**  
Rectora  
Universidad Thomas More  
Su Despacho

Estimada Licenciada Rojas:

Tengo a bien informarle que en mi carácter de Orientador y Catedrático de la Universidad Thomas More doy por revisado y aprobado el Trabajo de Grado del alumno César Luis Pérez Rodríguez, titulado ***“Estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy – Managua”*** que fue elaborado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas.

El estudiante Pérez Rodríguez durante el proceso de revisión y corrección de este trabajo cumplió con todas las normas y procedimientos establecidos por la universidad para la elaboración del mismo.

Sin más que agregar, aprovecho la oportunidad para presentarle muestras de mi estima y consideración.

Atentamente,

---

Ing. Derwis Rodríguez  
Tutor

---

Silvio De Franco, Ph.D.  
Autoridad Académica  
Universidad Thomas More

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser mi fortaleza y mi guía. Gracias por darme la capacidad de perseverar y por recordarme siempre que cada desafío también es una oportunidad para crecer. Este logro no habría sido posible sin Su guía y protección constante.

A mi familia, cuyo apoyo incondicional ha sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por su paciencia, su confianza y por estar presentes en cada etapa del proceso. Este logro es también suyo, fruto del amor, la motivación y el esfuerzo compartido.

A mis amigos, por su compañía, comprensión y motivación. Cada conversación, consejo y momento de desconexión contribuyó a mantener el equilibrio y la convicción de seguir adelante.

A la Universidad Thomas More y a todos los profesores que han formado parte de mi proceso académico, por el conocimiento compartido y por contribuir a mi crecimiento profesional. En especial, al Ingeniero Derwis Rodríguez, mi tutor de tesis, por su guía académica, su acompañamiento constante y su compromiso con la excelencia. Su orientación fue decisiva para el desarrollo de este trabajo.

Al personal operativo y a la Gerencia de Operaciones de Puma Energy – MANREF, por su colaboración y disposición para hacer posible esta investigación. Agradezco profundamente su apoyo, el tiempo brindado y la apertura para compartir experiencias que enriquecieron el sentido aplicable y humano de este estudio.

Finalmente, me lo dedico a mí mismo, por la perseverancia, la disciplina y el compromiso que me permitieron alcanzar esta meta. Este proyecto representa un crecimiento personal y profesional del cual me siento profundamente orgulloso.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria .....	3
Resumen ejecutivo .....	8
Introducción .....	9
Capítulo I: Revisión de la literatura .....	10
1. Definición de seguridad industrial y sus objetivos principales .....	10
2. Definición de seguridad operacional.....	12
3. Concepto de ambiente laboral seguro y factores asociados .....	15
4. Diferencia entre prevención y corrección en la gestión de la seguridad .....	17
5. Cultura organizacional y cultura de seguridad.....	18
6. Cultura de Seguridad Operacional .....	19
7. Gestión de la seguridad y participación.....	22
7.1 Rol del liderazgo en la construcción de una cultura de seguridad.....	22
7.2 Importancia de la participación activa del personal operativo y administrativo.....	23
7.3 Estrategias para fortalecer la formación y concienciación del personal en temas de seguridad.....	24
7.4 Comunicación interna efectiva en el contexto de la seguridad operacional .....	25
8. Normas, estándares y herramientas aplicables.....	26
9. Normativas internacionales y guías complementarias.....	27
10. Marco legal nicaragüense en materia de seguridad y salud en el trabajo .....	28
Capítulo II: Planteamiento del problema .....	30
1. Contextualización del problema de investigación .....	30
2. Preguntas de investigación .....	31
3. Objetivos de la investigación .....	32
4. Hipótesis de la investigación .....	32
Capítulo III: Metodología .....	34
1. Enfoque de la investigación.....	34
2. Diseño de la investigación.....	34

3. Contexto de la investigación.....	35
4. Población y muestra .....	36
5. Estrategia para la recolección de datos.....	37
6. Declaración de variables .....	39
7. Estrategia de análisis de datos.....	42
Capítulo IV: Resultados.....	43
1. Confiabilidad del instrumento. ....	43
2. Condiciones de participación de los trabajadores .....	43
3. Prueba de hipótesis.....	44
3.1. Disposición al cumplimiento de normas de seguridad. ....	45
3.2. Percepción del ambiente de seguridad.....	45
3.3. Compromiso del personal con la seguridad.....	45
4. Análisis de relaciones entre variables de la cultura de seguridad operacional.....	46
5. Principales fortalezas y debilidades que afectan la percepción y el compromiso con la seguridad operacional.....	53
6. Estrategias dirigidas al fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional.....	57
7. Plan operativo para el fortalecimiento de la cultura de la seguridad operacional... ..	60
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	69
Calendario.....	70
Referencias bibliográficas .....	71
Anexos .....	73

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Comparación entre seguridad industrial, seguridad de procesos y seguridad operacional.....	14
Cuadro 2. Definiciones de ambiente laboral seguro según organismos internacionales.....	15
Cuadro 3. Comparación entre seguridad operacional, cultura de seguridad y cultura de seguridad .....	20
Cuadro 4. <i>Cuadro de operacionalización de la variable</i> .....	41
Cuadro 5. Matriz FODA para el análisis de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF .....	55
Cuadro 6. Matriz analítica de formación de estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF ..	58
Cuadro 7. Estrategias agrupadas según las dimensiones de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF .....	62
Cuadro 8. Plan operativo de acciones estratégicas para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF ..	64
Cuadro 9. Programación tentativa de la investigación. ....	70

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre el conocimiento de los procedimientos de seguridad y la percepción de necesidad de capacitación en seguridad. ....	47
Tabla 2. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre el conocimiento de los procedimientos de seguridad y la percepción de necesidad de capacitación en seguridad.....	47
Tabla 3. Relación entre la percepción del compromiso gerencial con la seguridad y la responsabilidad personal en la prevención de accidentes.....	48
Tabla 4. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la percepción del compromiso gerencial con la seguridad y la responsabilidad personal en la prevención de accidentes. ....	48
Tabla 5. Relación entre la libertad para reportar condiciones inseguras y la práctica efectiva de reporte en el área de trabajo. ....	49
Tabla 6. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la libertad para reportar condiciones inseguras y la práctica efectiva de reporte en el área de trabajo. ....	49

Tabla 7. Relación entre la atención efectiva de los reportes de seguridad y la participación del personal en actividades preventivas.....	50
Tabla 8. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la atención efectiva de los reportes de seguridad y la participación del personal en actividades preventivas.....	50
Tabla 9. Relación entre la disponibilidad de recursos de seguridad y la priorización de la seguridad sobre la rapidez o comodidad en la ejecución de tareas. ....	51
Tabla 10. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la disponibilidad de recursos de seguridad y la priorización de la seguridad sobre la rapidez o comodidad en la ejecución de tareas.....	51
Tabla 11. Relación entre la promoción de la seguridad por parte de la supervisión y la influencia del personal en el cumplimiento de normas y prácticas seguras.....	52
Tabla 12. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la promoción de la seguridad por parte de la supervisión y la influencia del personal en el cumplimiento de normas y prácticas seguras.....	52

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación espacial de la Refinería Puma Energy – Managua .....	74
Anexo 2. Permiso para realizar la investigación por parte de la Gerencia de Operaciones de MANREF .....	75
Anexo 3. Personal operativo de la Gerencia de Operaciones de Puma durante el curso “Conversatorio sobre temas de seguridad industrial”. Refinería MANREF.....	76
Anexo 4. Personal operativo de la Gerencia de Operaciones de Puma durante el curso “Conversatorio sobre temas de seguridad industrial”. Terminar Marítima Puerto Sandino.....	76
Anexo 5. Alpha de Cronbach.....	77
Anexo 6. Cuestionario de Actitudes hacia la Cultura de Seguridad Operacional .....	78

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito la propuesta de estrategias dirigidas a fortalecer la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy, en sus tres dependencias: la refinería (MANREF) ubicada en Managua, y las terminales marítimas de Corinto y Puerto Sandino. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y descriptivo. Para la recolección de información se aplicó un cuestionario ( $\alpha = 0,891$ ) a 88 trabajadores, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva, tablas cruzadas y pruebas de Chi-cuadrado.

Los resultados muestran que el personal presenta actitudes favorables hacia la seguridad operacional, con alta disposición al cumplimiento de normas, percepciones positivas del liderazgo y un compromiso preventivo significativo. El análisis FODA–CAME permitió identificar fortalezas como el conocimiento de procedimientos y la participación activa; debilidades relacionadas con la comunicación interna, el seguimiento a reportes y la disponibilidad de recursos; oportunidades asociadas a estándares internacionales, formación continua y nuevas tecnologías; y amenazas vinculadas a la presión por metas operativas y cambios regulatorios. Con base en ello, se formuló un plan operativo integral con acciones, indicadores y responsables definidos.

La Gerencia de Operaciones de MANREF posee una base cultural favorable para la seguridad, sustentada en actitudes preventivas consolidadas. Sin embargo, requiere fortalecer la comunicación administrativa, el manejo de reportes y el apoyo institucional para avanzar hacia una cultura más madura y resiliente. Las estrategias propuestas constituyen una hoja de ruta clara para consolidar una cultura de seguridad operacional sólida, participativa y sostenible.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial y de procesos constituyen aspectos estratégicos para la sostenibilidad de los procesos industriales en contextos de alto riesgo, como el sector de refinación de hidrocarburos. En este entorno, no basta con implementar normas y procedimientos; es necesario construir una cultura organizacional en la que todos los niveles jerárquicos asuman un compromiso real con la prevención, la disciplina operativa y la mejora continua. La Refinería Puma Energy – Managua (MANREF), como instalación crítica en el sistema energético de Nicaragua, posee sistemas formales de gestión de la seguridad que requieren ser fortalecidos a través de un enfoque cultural más integrado y participativo.

En este marco, el presente trabajo de investigación tuvo por objetivo analizar las actitudes, percepciones y prácticas del personal operativo de la Gerencia de Operaciones de MANREF en relación con la cultura de seguridad operacional. El propósito fue identificar los factores que inciden positiva o negativamente en dicha cultura y, con base en ello, proponer estrategias de mejora alineadas con los principios establecidos en las normas internacionales, particularmente la ISO 45001. Para ello, se adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo, fundamentado en una sólida revisión teórica que integra conceptos de seguridad industrial, cultura organizacional y gestión del riesgo.

Con este trabajo se busca aportar al fortalecimiento de los sistemas de prevención actualmente existentes en MANREF, no desde una visión de penalización o reactiva, sino desde el reconocimiento de la cultura como eje articulador de las conductas seguras, el liderazgo efectivo y la participación del personal. En consecuencia, la tesis se inscribe dentro de las políticas institucionales de Puma Energy orientadas a la consolidación de entornos laborales más seguros, resilientes y sostenibles.

## **CAPÍTULO I REVISIÓN DE LITERATURA**

El primer capítulo establece los fundamentos conceptuales y normativos que soportan esta investigación. En su desarrollo se abordaron diversos aportes teóricos relacionados con la gestión de la cultura de la seguridad en entornos industriales. Para esto, se realizó la revisión de libros, artículos arbitrados, normas técnicas y procedimientos operativos, lo que permitió obtener un enfoque integral sobre la seguridad industrial, la seguridad operacional y la cultura organizacional. La integración de estos conceptos constituye la base para la construcción de la variable principal de este estudio: la cultura de la seguridad operacional, la cual se aborda considerando tanto sus dimensiones técnicas como organizacionales.

### **1. Definición de seguridad industrial y sus objetivos principales**

De acuerdo con Asfahl y Rieske (2010), la seguridad industrial es una disciplina profesional de carácter aplicado, que aborda una variedad de problemas técnicos, humanos y sociales con implicaciones legales significativas, lo cual exige una estructuración sistemática que facilite su comprensión y aplicación en el ámbito profesional. Para Ramírez Cavassa (2014), si bien la seguridad absoluta no es alcanzable, el propósito esencial de la seguridad industrial es prevenir que las operaciones industriales generen impactos inaceptables sobre las personas, los bienes o el medio ambiente, al minimizar los riesgos al máximo, especialmente frente al avance de nuevas tecnologías que pueden introducir niveles de riesgo no tolerables.

Por la diversidad de aspectos que se integran en esta disciplina, no se cuenta con una definición única y universal. Sin embargo, en la búsqueda de una definición, es necesario revisar los aspectos señalados por organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA). Ambas organizaciones coinciden en que la seguridad industrial implica la implementación de políticas, normas y prácticas

destinadas a prevenir accidentes y enfermedades laborales, garantizando condiciones de trabajo seguras y saludables (OIT, 2022; OSHA, 2024). Por lo tanto, se entiende que el estudio de la seguridad industrial abarca tanto problemas estrictamente técnicos como diversos tipos de afectaciones humanas, sociales y ambientales.

Ahora bien, en el mismo orden de ideas, desde el enfoque propuesto por el *Center for Chemical Process Safety* (CCPS), la seguridad de procesos, la cual es un componente esencial de la seguridad industrial, se define como una disciplina enfocada en prevenir incendios, explosiones y liberaciones accidentales de sustancias peligrosas, particularmente en instalaciones que manejan materiales inflamables o tóxicos (CCPS, 2016). Complementariamente, Ghosh (2021) plantea que, en sectores de alto riesgo, como la industria petrolera, la seguridad debe ser concebida como un sistema integral que atraviesa todo el ciclo operativo: desde la selección tecnológica y el diseño de procesos, hasta el entrenamiento del personal, el mantenimiento preventivo, la gestión del cambio y la preparación ante emergencias.

De lo anterior, se entiende entonces que, en el contexto de la industria petroquímica y de refinación, la seguridad industrial puede ser entendida como una disciplina técnica y organizacional orientada a la prevención, mitigación y control de eventos no deseados que puedan derivar en daños a las personas, instalaciones, bienes o al medio ambiente. En consecuencia, la seguridad industrial en este sector no puede reducirse a una función reactiva, sino que debe formar parte de la cultura organizacional, estructurarse en sistemas formales de gestión y apoyarse en normas y estándares reconocidos internacionalmente (Ghosh, 2021).

Como resultado de esta integración de diversos aspectos de los procesos productivos, para Muñoz y otros (2003), la seguridad industrial puede comprenderse en función de tres ámbitos complementarios:

a) Seguridad laboral u ocupacional, que se orienta a la protección de los trabajadores frente a riesgos asociados a accidentes, robos e incendios;

- b) Seguridad de los productos industriales, cuyo objetivo es garantizar la protección de los usuarios mediante la aplicación de requisitos normativos para productos potencialmente peligrosos;
- c) Seguridad de procesos e instalaciones industriales, que contempla la prevención de accidentes graves que puedan afectar a la población o al entorno natural.

Finalmente, es importante comentar, que esta disciplina también contempla la gestión del riesgo, a través del uso de seguros industriales y la implementación de ingeniería de seguridad, que incluye el análisis y la corrección de condiciones peligrosas para alcanzar un entorno industrial seguro (ISO 45001, 2018).

## **2. Definición de seguridad operacional**

En esta investigación, la seguridad operacional se entiende como el conjunto de prácticas, condiciones y mecanismos orientados a garantizar la ejecución segura de las actividades rutinarias en entornos industriales complejos. Si bien el término no está formalmente definido en los principales marcos normativos sobre seguridad industrial, como los establecidos por la ISO (*International Organization for Standardization*), OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) o el CCPS (*Center for Chemical Process Safety*), su uso en este trabajo se enfoca en describir cómo se gestionan los riesgos durante la operación rutinaria, especialmente en industrias donde una falla técnica o una omisión humana puede desencadenar eventos de alta severidad (CCPS, 2016; Ramírez Cavassa, 2014; Ghosh, 2021).

Por lo tanto, en esta investigación, el concepto se emplea como una categoría analítica<sup>1</sup> que surge de la revisión teórica sobre seguridad industrial, seguridad de

---

<sup>1</sup> En el contexto de esta investigación, una categoría analítica se entiende como una construcción conceptual que articula diversos elementos teóricos. El concepto de seguridad operacional es una categoría analítica porque surge del proceso de revisión crítica de la literatura, integrando conceptos existentes mediante argumentación lógica, y se utilizan como marcos de referencia operativos en el desarrollo de esta investigación (Tobón, 2013).

procesos, seguridad ocupacional y otras disciplinas relacionadas. De modo que su uso permite delimitar con claridad los aspectos considerados en esta investigación, los cuales se centran en el estudio de las condiciones y prácticas que garantizan la ejecución segura de las actividades rutinarias en entornos industriales complejos, como ocurre en la industria petrolera y de refinación (CCPS, 2016; Ramírez Cavassa, 2014; Ghosh, 2021).

Desde esta perspectiva, la seguridad no depende exclusivamente del diseño o de la implementación de dispositivos de protección, sino también de la forma en que las operaciones rutinarias se ejecutan en condiciones reales. Así, la seguridad operacional involucra aspectos como la disciplina operativa, la verificación del estado funcional de los equipos antes del inicio de una operación (*operational readiness*)<sup>2</sup>, el cumplimiento estricto de procedimientos de trabajo, la detección oportuna de desviaciones, la gestión del cambio operativo, la comunicación efectiva entre turnos y la preparación del personal ante situaciones de emergencia (Ghosh, 2021; CCPS, 2016; Gómez, 2017; Ramírez Cavassa, 2014). Estos aspectos son esenciales para garantizar la continuidad operativa sin comprometer la integridad de las personas, los activos ni el entorno.

En particular, los términos seguridad industrial, seguridad de procesos y seguridad operacional involucra múltiples dimensiones que, aunque relacionadas, deben distinguirse para evitar ambigüedades conceptuales y operativas:

- Seguridad industrial (*Industrial safety*): Constituye un enfoque general que abarca todo tipo de industrias y todas las medidas técnicas, legales y organizativas orientadas a la prevención de riesgos laborales. Incluye aspectos como el control de condiciones físicas del ambiente, el uso de equipos de protección personal, la ergonomía, la señalización y el cumplimiento normativo en materia de salud y seguridad ocupacional (Asfahl & Rieske, 2010) Su campo de acción es amplio, abarcando tanto entornos industriales como administrativos.

---

<sup>2</sup> Operational readiness es el proceso mediante el cual se asegura que todas las personas, procesos, procedimientos, equipos e instalaciones están adecuadamente preparados para iniciar, mantener o reiniciar operaciones de forma segura y confiable (CCPS, 2016; Ghosh, 2021).

- Seguridad de procesos (*Process Safety*): Es una subdisciplina especializada dentro del campo de la seguridad industrial, con aplicación principalmente en plantas químicas, refinerías, industrias de procesos, centrada en la prevención de incidentes catastróficos como explosiones, incendios o fugas tóxicas. Se fundamenta en el diseño seguro de los procesos, la evaluación sistemática de riesgos, el mantenimiento de la integridad mecánica, la gestión del cambio y el uso de metodologías como HAZOP, análisis de árbol de fallas y revisiones prearranque (CCPS, 2016)
- Seguridad operacional: Como categoría analítica de esta investigación, se centra en la ejecución de las operaciones rutinarias. Su ámbito de interés incluye la disciplina operativa, la preparación o *operational readiness*, la adherencia a procedimientos, la identificación de desviaciones en tiempo real, la comunicación entre turnos y la capacidad de respuesta ante emergencias (Ghosh, 2021). Este enfoque permite examinar los riesgos asociados no al diseño o la normativa general, sino a la forma en que se llevan a cabo las actividades en condiciones reales de operación.

El Cuadro 1, resume las principales diferencias entre estos tres enfoques:

Cuadro 1. Comparación entre seguridad industrial, seguridad de procesos y seguridad operacional

Aspecto	Seguridad industrial	Seguridad de procesos	Seguridad operacional
Enfoque principal	Prevención general de riesgos laborales	Prevención de incidentes mayores	Ejecución segura de operaciones rutinarias
Tipo de riesgos	Riesgos comunes: físicos, ergonómicos, eléctricos, etc.	Explosiones, fugas tóxicas, incendios	Errores humanos, fallas operativas
Ámbito de aplicación	Todo tipo de industrias	Industrias químicas y de alto riesgo	Operación activa en planta o campo
Nivel de intervención	Normativo y técnico	Ingenieril y sistemático	Organizacional y operativa
Instrumentos clave	EPP, normas, señalización, ergonomía	HAZOP, gestión del cambio, análisis de riesgo	Procedimientos, disciplina operativa, preparación
Etapa del ciclo de vida	Todo el ciclo de vida: diseño, operación, cierre	Diseño, construcción y operación de procesos	Fase de ejecución y monitoreo operativo

Fuente: Elaboración propia a partir de:

CCPS, 2016; Ghosh, 2021; Ramírez Cavassa, 2014; Gómez, 2017.

Debe señalarse que la distinción entre estas tres categorías no pretende ser rígida, sino resaltar como la categoría seguridad operacional permite integrar los aspectos organizativos, técnicos y actitudinales que intervienen en la ejecución segura de las operaciones en contextos industriales complejos. En particular, permite delimitar el fenómeno de estudio en coherencia con el objetivo general de esta tesis, que es proponer estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la refinería Puma Energy – Managua. Desde esta perspectiva, la seguridad operacional funciona como eje integrador de los elementos explorados en esta investigación.

### 3. Concepto de ambiente laboral seguro y factores asociados

Algunas de las definiciones encontradas de un ambiente laboral seguro son las siguientes (Cuadro 2):

Cuadro 2. Definiciones de ambiente laboral seguro según organismos internacionales

Organización	Definición
Organización Mundial de la salud (OMS, 2010)	Aquel en el que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo.
Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2022)	Un entorno de trabajo seguro y saludable es aquel en el que se eliminaron los riesgos o donde se tomaron todas las medidas prácticas razonables y factibles para reducir los riesgos a un nivel aceptable y donde se integra la prevención como parte de la cultura organizacional.
Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, 2024)	Los empleadores deben proporcionar a sus trabajadores un lugar de trabajo que no presente peligros graves y deben respetar todas las normas de seguridad y salud impuestas por OSHA.

Fuente: Elaboración propia a partir de OMS, 2010; OIT, 2022; OSHA, 2024.

Por lo tanto, un ambiente laboral seguro se define como aquel en el que las condiciones físicas, organizativas y psicosociales del entorno de trabajo no representan una amenaza significativa para la salud y seguridad de los trabajadores (Gómez, 2017). Esta noción implica no solo la ausencia de riesgos evidentes, sino también la existencia de medidas sistemáticas que permitan anticipar, identificar, evaluar y controlar los

peligros que puedan afectar el bienestar de quienes participan en la actividad productiva (Ramírez Cavassa, 2014).

De acuerdo con la norma ISO 45001 (2018), garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable requiere considerar un enfoque integral de gestión de riesgos laborales, que incluya tanto condiciones materiales como factores humanos y organizativos. En este sentido, los principales factores asociados a la seguridad del ambiente laboral pueden clasificarse en las siguientes categorías:

- Condiciones físicas: incluyen la infraestructura del espacio de trabajo, la seguridad de suelos, escaleras y pasillos, el estado y mantenimiento de maquinarias, así como la disponibilidad de equipos de protección colectiva e individual.
- Condiciones ambientales: se refieren a variables como iluminación, temperatura, humedad, ventilación, exposición al ruido, vibraciones, y la presencia de agentes químicos o biológicos que puedan afectar la salud del trabajador.
- Factores fisiológicos, psicológicos y sociales: abarcan la ergonomía del puesto de trabajo, la carga física y mental, el ritmo laboral, las relaciones interpersonales, el estrés, y la percepción de justicia y reconocimiento en la organización.
- Organización y métodos de trabajo: comprenden la planificación de tareas, la distribución de responsabilidades, los turnos, los procedimientos establecidos, y la existencia de una cultura organizacional que valore la seguridad como principio transversal (CCPS, 2016; Gómez, 2017).

Para construir y mantener un ambiente laboral seguro, la ISO 45001 (2018) enfatiza la necesidad de establecer acciones preventivas y participativas, tales como la formación continua del personal, la consulta y participación de los trabajadores, el monitoreo de condiciones de salud ocupacional, y la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la organización. Por lo tanto, la seguridad del ambiente

laboral no debe entenderse como una responsabilidad exclusiva del área técnica, sino como un proceso colaborativo que compromete a toda la estructura organizativa (ISO, 2018; Ramírez Cavassa, 2014).

#### **4. Diferencia entre prevención y corrección en la gestión de la seguridad**

En la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SyST), se distinguen dos enfoques fundamentales: la prevención y la corrección. Ambos son esenciales para garantizar entornos laborales seguros y saludables, aunque responden a momentos y necesidades diferentes en el ciclo de gestión de riesgos (Muñoz y otros, 2003). Por su parte, la norma ISO 45001 (2018) destaca que uno de los propósitos centrales del sistema de gestión de SyST es proporcionar un marco que permita prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo. Esto se logra mediante la identificación de riesgos, la implementación de medidas de prevención eficaces y la mejora continua del desempeño organizacional en seguridad.

La prevención se refiere al conjunto de actividades y medidas planificadas con antelación, destinadas a evitar la aparición de riesgos laborales o minimizar su impacto desde su origen. Por lo tanto, se trata de acciones adoptadas en todas las fases de la actividad productiva con el fin de proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Este enfoque se apoya en principios como la eliminación de peligros, la evaluación de los riesgos que no puedan evitarse y la adopción de controles, que van desde la eliminación del riesgo hasta el uso de equipos de protección personal (Falagán Rojo y otros, 2000).

En contraste, la corrección comprende las acciones reactivas que se toman una vez ocurrido un incidente o identificada una no conformidad. Según la ISO 45001 (2018), se trata de la respuesta inmediata para controlar el incidente, mitigar sus consecuencias y eliminar sus causas. Esta respuesta puede incluir tanto acciones correctivas, orientadas a prevenir la recurrencia del evento, como actividades de mejora continua del sistema. En este proceso, resulta fundamental aplicar el análisis de causa raíz y utilizar

la jerarquía de controles para definir las intervenciones necesarias, desde cambios operacionales hasta mejoras organizacionales.

Mientras que la prevención busca anticiparse a los riesgos, la corrección actúa una vez que el problema se ha manifestado. No obstante, ambos enfoques deben articularse dentro de una cultura organizacional madura en seguridad, en la que se privilegie la anticipación, el aprendizaje y la mejora continua como pilares de una gestión efectiva de los riesgos.

## **5. Cultura organizacional y cultura de seguridad**

De acuerdo con Ritter (2008), la cultura organizacional puede definirse como el conjunto valores compartidos, las creencias centrales, los supuestos básicos, los símbolos, los rituales y los patrones de comportamiento que se transmiten y refuerzan dentro de la organización. De acuerdo con este autor, se construye a través de la interacción social y se manifiesta en las reglas implícitas y explícitas que regulan el comportamiento colectivo. Asimismo, para Chiavenato (2011), la cultura organizacional constituye un recurso intangible que, al ser flexible y alineado con la estrategia institucional, puede transformarse en una fuente de ventaja competitiva sostenible.

Estos elementos no solo definen el carácter de una empresa, sino que también influyen en la toma de decisiones, la comunicación interna, el liderazgo y la resolución de conflictos. Chiavenato (2011) sostiene que la cultura organizacional actúa como un sistema de control informal que orienta el comportamiento de los empleados hacia objetivos comunes, facilitando la cohesión interna y la integración estratégica. En este sentido, una cultura organizacional sólida y coherente no solo permite mejorar el clima laboral y la eficiencia operativa, sino que también constituye un factor determinante en la adaptación al cambio, la innovación y la sostenibilidad del desempeño institucional en contextos altamente competitivos.

En el marco de la seguridad laboral, la cultura de seguridad representa una dimensión específica de la cultura organizacional, entendida como el conjunto de valores, actitudes, prácticas de administración/gestión, percepciones, competencias y modelos de actividades, individuales y grupales, que determinan el estilo y la eficacia de una organización en la gestión de la seguridad (ISO 45001, 2018). Desde un enfoque integrador, Cooper (2001) propone que la cultura de seguridad se configura a través de tres componentes interdependientes: el psicológico (percepciones y actitudes), el conductual (acciones observables) y el situacional (sistemas, políticas y estructuras organizativas), los cuales permiten evaluar y mejorar de forma práctica el entorno de seguridad dentro de las organizaciones.

Por lo tanto, el liderazgo de la alta dirección es clave en el fortalecimiento de dicha cultura, junto con la implementación de sistemas de reporte de incidentes, análisis de riesgos y programas de mejora continua (ISO 45001, 2018). Entre los elementos que configuran una cultura de seguridad operacional robusta destacan: la participación consciente de los trabajadores, la comunicación clara y bidireccional, la formación en competencias preventivas, y la capacidad institucional de aprender de los errores e incorporar aprendizajes (ISO 45001, 2018; NQA, 2018). Por último, la evaluación de la cultura de seguridad puede realizarse mediante estudios mixtos, auditorías culturales en procesos de cambio organizacional, listas de chequeo, encuestas de percepción y análisis de indicadores de siniestralidad (Muñoz y otros, 2003; NQA, 2018).

## **6. Cultura de Seguridad Operacional**

El concepto de cultura de seguridad operacional está estrechamente relacionado con la categoría seguridad operacional, ya explicada en apartados anteriores, y constituye una dimensión especializada dentro del enfoque general de la cultura organizacional, y más específicamente de la cultura de seguridad, también discutidas previamente. Al igual que en el caso de la seguridad operacional, no existe una definición única y formalizada en la bibliografía especializada ni en las normas internacionales revisadas. Por lo tanto, el concepto adoptado, se presenta como una categoría analítica,

producto de la integración teórica de diferentes fuentes teóricas y normas importantes sobre la seguridad industrial, la cultura organizacional y la cultura de seguridad.

De ahí que la cultura de seguridad operacional sea considerada como una dimensión de la cultura de seguridad, pero aplicada específicamente al contexto de las operaciones técnicas y productivas, con especial atención en los procesos críticos de alto riesgo, las condiciones técnicas seguras, los procedimientos operativos estandarizados y el control sistemático de incidentes, especialmente en entornos industriales como plantas petroquímicas, refinerías, terminales logísticas e infraestructuras críticas (CCPS, 2016; Cooper, 2001; Ghosh, 2021). A continuación, se presenta un cuadro comparativo con las principales diferencias y relaciones entre los conceptos de seguridad operacional, cultura de seguridad y cultura de seguridad operacional (Cuadro 3):

Cuadro 3. Comparación entre seguridad operacional, cultura de seguridad y cultura de seguridad

<b>Concepto</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Enfoque principal</b>	<b>Relación con los otros conceptos</b>
<b>Seguridad operacional</b>	Objetivo técnico-operativo	Estado aceptable y controlado del riesgo operacional	Se logra mediante una buena cultura y gestión
<b>Cultura de seguridad</b>	Dimensión cultural general	Valores, percepciones y prácticas sobre seguridad en toda la organización	Base conceptual más amplia
<b>Cultura de seguridad operacional</b>	Subdimensión cultural específica	Expresión de la cultura de seguridad en actividades operativas y procesos críticos	Especialización aplicada de la anterior

Fuente: Elaboración propia a partir de Cooper, 2001; Ghosh, 2021; CCPS, 2016; ISO 45001, 2018

Con base en estos aportes, se propone definir la cultura de seguridad operacional como el conjunto de valores, actitudes, percepciones, comportamientos y prácticas compartidas por todos los niveles de la organización, que orientan el compromiso colectivo hacia la prevención sistemática de incidentes y accidentes en el ámbito operativo, y que se expresan tanto en las percepciones y valores como en las prácticas cotidianas, rutinas operativas y decisiones organizacionales relacionadas con la seguridad.

En particular, la definición presentada se alinea con los principios establecidos en la ISO 45001 (2018), que promueve una cultura positiva de seguridad y salud en el trabajo mediante el liderazgo de la alta dirección, el compromiso organizacional y la mejora continua de los sistemas de gestión. También, se complementa con los aportes de Cooper (2001), quien propone que la cultura de seguridad debe comprenderse a través de tres componentes interdependientes: el psicológico, vinculado a las percepciones y actitudes individuales hacia la seguridad; el conductual, relacionado con las acciones observables y hábitos compartidos por los trabajadores; y el situacional, referido a las estructuras, políticas y sistemas de gestión que regulan la seguridad en la organización.

Este tipo de cultura se manifiesta mediante una serie de principios fundamentales, entre los que destacan: el liderazgo visible y comprometido de la alta dirección; la participación y consciente de los trabajadores en los procesos de gestión del riesgo; la comunicación clara y bidireccional; la formación continua en competencias preventivas; y la capacidad institucional de aprender de los errores e integrar mejoras sostenidas en los sistemas de trabajo (ISO, 2018; NQA, 2018). Tales elementos no solo fortalecen el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SyST), sino que también se articulan con el desempeño global de la organización, especialmente en contextos donde la seguridad operacional es crítica para la continuidad de los procesos productivos.

En consecuencia, la construcción y fortalecimiento de una cultura de seguridad operacional requiere, más allá que el simple cumplimiento normativo, una transformación profunda en la forma en que las organizaciones interpretan, gestionan y asumen la seguridad como un aspecto estratégico de su funcionamiento, promoviendo entornos de trabajo seguros, participativos y resilientes. Esta perspectiva constituye un fundamento esencial del enfoque de la presente investigación, cuyo propósito es analizar los factores culturales que inciden en la seguridad operacional en el contexto organizacional de una refinería, con miras a identificar oportunidades de mejora sostenible y lograr un mayor alineamiento con los principios de prevención y gestión del riesgo que definen una cultura organizacional madura en seguridad.

## **7. Gestión de la seguridad y participación**

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) constituye un componente esencial de la cultura organizacional y un eje estratégico para la sostenibilidad operativa en entornos industriales. Su efectividad no depende únicamente de políticas formales o procedimientos técnicos, sino también de la articulación entre liderazgo, participación del personal, formación continua y una comunicación interna transparente y eficaz.

### **7.1 Rol del liderazgo en la construcción de una cultura de seguridad**

La gestión eficaz de la SST requiere un liderazgo visible, activo y comprometido por parte de la alta dirección. Según la norma ISO 45001 (2018), la alta dirección debe asumir la responsabilidad general de la prevención de lesiones y enfermedades, así como de la creación de un entorno laboral seguro y saludable. Esta responsabilidad implica integrar el sistema de gestión de SST en los procesos empresariales, promover la comunicación en todos los niveles de la organización, proteger a los trabajadores frente a represalias y facilitar una cultura positiva de mejora continua (NQA, 2018).

Demostrar liderazgo en SST implica más que formular políticas: exige impulsar una visión clara, asignar recursos, alinear objetivos estratégicos con prácticas preventivas y motivar a los trabajadores para que participen activamente en la cultura de seguridad. Para ello, la alta dirección debe desarrollar e implementar una política de SST que incluya compromisos explícitos con la prevención, la mejora continua, la participación de los trabajadores y el cumplimiento de los requisitos legales (ISO 45001, 2018).

Además, el liderazgo no debe limitarse a la alta dirección. Los mandos intermedios desempeñan un rol clave en la transformación cultural, ya que son los encargados de traducir los lineamientos estratégicos en comportamientos concretos y supervisar su aplicación en el entorno operativo. Tal como lo señala Chiavenato (2011), los líderes deben dejar de ser simples operadores y convertirse en conductores del desarrollo del

talento, generando confianza, fomentando la comunicación abierta y modelando con su ejemplo la cultura de seguridad. Asimismo, Ritter (2008) subraya que ningún cambio organizacional puede consolidarse sin el impulso genuino de los líderes.

Por lo tanto, el liderazgo en seguridad debe ser entendido como un ejercicio continuo de influencia cultural, que articula la visión institucional con los sistemas de gestión, involucra a todos los niveles de la organización y promueve entornos laborales resilientes, participativos y sostenibles.

## **7.2 Importancia de la participación activa del personal operativo y administrativo**

La participación activa de los trabajadores, tanto operativos como administrativos, es un pilar fundamental para la efectividad de los sistemas de gestión de la SST. La norma ISO 45001:2018 establece de forma explícita la necesidad de garantizar procesos de consulta y participación efectiva de los trabajadores en todos los niveles organizacionales, como parte integral de la construcción de una cultura preventiva sólida (ISO 45001:2018, sección 5.4). Este ejercicio permite identificar peligros, diseñar controles más eficaces y aplicar buenas prácticas adaptadas a las condiciones reales de trabajo.

Así mismo, la norma sugiere mecanismos como comités de seguridad, reuniones periódicas con la dirección, sistemas de notificación de incidentes y buzones de sugerencias, los cuales deben implementarse con asignación adecuada de tiempo, recursos y mecanismos de seguimiento (ISO 45001, 2018; NQA, 2018). Desde el enfoque normativo, la ISA 45001 reconoce que la información, la formación y la consulta sistemática son pilares esenciales del sistema preventivo, y posiciona a los trabajadores como actores clave en la gestión del riesgo.

Esta participación se traduce también en acciones concretas como el reporte temprano de síntomas o condiciones inseguras, el cumplimiento riguroso de los procedimientos, la colaboración en el diseño seguro de tareas, y la intervención en

reuniones o comités de prevención (Cooper, 2001). Además, se espera que los trabajadores participen en los procesos de evaluación de riesgos y sean informados oportunamente sobre los resultados y medidas correctivas adoptadas, fortaleciendo así su compromiso con la seguridad (Asfahl & Rieske, 2010). Por lo tanto, la delegación de responsabilidades permite aprovechar la experiencia de los trabajadores, lo que contribuye al desarrollo de una cultura organizacional centrada en la prevención, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la autogestión del riesgo (Chiavenato, 2011).

### **7.3 Estrategias para fortalecer la formación y concienciación del personal en temas de seguridad**

La participación de los trabajadores, tanto operativos como administrativos, constituye uno de los pilares fundamentales para el éxito de cualquier sistema de gestión de SST. La norma ISO 45001 (2018) establece que las organizaciones deben garantizar procesos de consulta y participación que incluyan a todos los niveles jerárquicos, promoviendo una cultura preventiva sólida y compartida. La consulta efectiva implica no solo la provisión oportuna de información relevante, sino también la apertura al diálogo y a la retroalimentación informada por parte de los trabajadores antes de tomar decisiones organizacionales relacionadas con la SST.

Esta participación se concreta en acciones como la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, el diseño de controles preventivos, la elaboración de procedimientos de trabajo seguros y la contribución en auditorías internas y programas de mejora continua (NQA, 2018). Ejemplos concretos incluyen: la participación en reuniones de seguridad, reportes de incidentes o condiciones inseguras, propuestas de mejora mediante buzones de sugerencias, y colaboración directa en la planificación de tareas que conllevan riesgos específicos. Estas estrategias no solo aumentan la eficiencia preventiva, sino que también refuerzan el sentido de pertenencia, la corresponsabilidad y la comunicación bidireccional dentro de la organización.

Además, el empoderamiento (*empowerment*) y la delegación de responsabilidades son prácticas clave para fortalecer el compromiso de los trabajadores. Estos enfoques permiten movilizar su creatividad, fomentar la autogestión del riesgo y construir una cultura organizacional basada en la confianza, el trabajo colaborativo y la mejora continua (Chiavenato, 2011). Por tanto, una gestión participativa y corresponsable de la seguridad no solo mejora el cumplimiento normativo, sino que también impulsa transformaciones culturales en la organización, generando entornos laborales más seguros, integradores y resilientes.

#### **7.4 Comunicación interna efectiva en el contexto de la seguridad operacional**

La comunicación interna efectiva es un componente crítico para el éxito de la gestión de la SST, especialmente en contextos operacionales de alto riesgo. No se limita al uso de canales formales, sino que implica construir una cultura organizacional basada en la confianza, la apertura, la cooperación y la transparencia, elementos que refuerzan la cultura preventiva y promueven el involucramiento activo del personal (Ritter, 2008).

La norma ISO 45001 (2018) establece de forma explícita la necesidad de definir mecanismos claros para la comunicación interna y externa en materia de SST. Esto incluye la difusión de la política de seguridad, la identificación de peligros, los procedimientos operativos y las acciones preventivas y correctivas. Asimismo, la norma exige asegurar la participación de todos los niveles de la organización y promover una comunicación fluida entre funciones y jerarquías, considerando la diversidad cultural, lingüística y de competencias dentro del personal.

Un aspecto fundamental de esta comunicación es la existencia de políticas claras contra represalias. Los trabajadores deben sentirse seguros para reportar incidentes, peligros o desviaciones sin temor a sanciones o despidos. Esta garantía de protección fortalece el clima de confianza y fomenta una actitud proactiva frente a los riesgos laborales (ISO 45001, 2018). Los líderes organizacionales tienen un rol clave en este proceso. La credibilidad de la alta dirección y su disposición para escuchar con atención

influyen significativamente en la percepción del personal sobre la importancia de la seguridad, contribuyendo a consolidar una cultura organizacional orientada a la seguridad operacional (Ritter, 2008).

## **8. Normas, estándares y herramientas aplicables**

Como se aprecia en la revisión teórica hasta ahora presentada, la seguridad industrial representa una realidad compleja, donde convergen dimensiones técnicas, humanas y legales. En este contexto, las normas y estándares operativos constituyen herramientas esenciales para asegurar la aplicación sistemática del conocimiento técnico en la prevención de riesgos laborales (Asfahl & Rieske, 2010). Aunque las normas técnicas no siempre tienen carácter obligatorio, su adopción voluntaria por parte de las organizaciones favorece la implementación de sistemas de gestión robustos, que incorporan la experiencia acumulada y promueven entornos laborales más seguros.

Las normas pueden aplicarse a distintos niveles de la seguridad industrial: desde la seguridad ocupacional, pasando por la seguridad de productos industriales, hasta la seguridad de procesos e instalaciones. Cada uno de estos ámbitos requiere metodologías específicas y marcos normativos diferenciados (Chiavenato, 2011).

Norma ISO 45001:2018: La norma ISO 45001(2018) establece los requisitos para un sistema de gestión de la SST, fundamentado en el ciclo de mejora continua Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA). Esta norma adopta una estructura común, que permite su integración con otras normas como ISO 9001 (gestión de la calidad) e ISO 14001 (gestión ambiental), facilitando así la creación de sistemas de gestión integrados.

Uno de los aportes centrales de la norma es el enfoque basado en el riesgo, que exige a las organizaciones identificar sistemáticamente los peligros, evaluar los riesgos y oportunidades, y aplicar una jerarquía de controles: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y uso de equipos de protección personal. La norma también enfatiza el liderazgo de la alta dirección y la participación de los trabajadores como elementos fundamentales para la mejora continua (NQA, 2018).

Norma ISO 31000:2018: La norma ISO 31000 (2018) proporciona directrices para la gestión del riesgo en cualquier tipo de organización. Su enfoque promueve un proceso iterativo, basado en evidencia, que integra la gestión del riesgo en todos los niveles de la toma de decisiones y fomenta una cultura organizacional resiliente. Esta norma es altamente compatible con ISO 45001, ya que contribuye a fortalecer la anticipación de escenarios adversos y la mejora de la toma de decisiones.

Norma OHSAS 18001:2007: Antes de la publicación de ISO 45001, la norma OHSAS 18001 (2007) fue ampliamente reconocida como estándar para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, fue retirada en 2021, dando paso a ISO 45001 como nueva referencia internacional.

## **9. Normativas internacionales y guías complementarias**

El entorno normativo internacional en materia de seguridad y salud en el trabajo se ha fortalecido mediante la actualización y ampliación de directivas y estándares que buscan garantizar condiciones laborales seguras y saludables:

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA): La Directiva Marco 89/391/CEE de la Unión Europea continúa siendo fundamental en este ámbito, estableciendo medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Esta directiva ha sido complementada por otras específicas que abordan riesgos particulares, como la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos, así como aspectos ergonómicos y psicosociales (EU-OSHA, 2023)
- *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA): En Estados Unidos, la OSHA mantiene normas actualizadas que regulan diversos aspectos de la seguridad laboral. Estas normas, codificadas en el Título 29 del Código de Regulaciones Federales (CFR), Parte 1910, abarcan desde la protección contra sustancias químicas hasta la seguridad en la construcción y la ergonomía (OSHA, 2024).

- *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)*: Es una institución pública de Estados Unidos, específicamente dependiente del *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, especializada en seguridad y salud ocupacional. Llevar a cabo investigaciones y hacer recomendaciones para prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo (NIOSH, 2025). No es un ente regulador como OSHA, pero sus recomendaciones son referencia técnica internacional. Entre sus contribuciones destaca la Guía de Bolsillo sobre Riesgos Químicos (CDC, 2025), que proporciona información técnica sobre límites de exposición y medidas de control para una amplia gama de sustancias.
- *American National Standards Institute (ANSI)*: Desarrolla normas voluntarias que establecen requisitos de seguridad para diversos equipos y procesos industriales. Estas normas son ampliamente adoptadas por organizaciones que buscan mejorar sus sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional (ANSI, 2025).

La integración de estas normativas y estándares internacionales en las políticas y prácticas de seguridad y salud en el trabajo permite a las organizaciones adoptar enfoques proactivos y basados en las mejores prácticas, contribuyendo así a la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

## **10. Marco legal nicaragüense en materia de seguridad y salud en el trabajo**

El marco legal nicaragüense establece una serie de disposiciones orientadas a garantizar condiciones laborales seguras y saludables para los trabajadores. A continuación, se destacan las principales leyes y normativas aplicables:

- Constitución Política de la República de Nicaragua (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2014): Artículo 82, inciso 4: Reconoce el derecho de los trabajadores a condiciones de trabajo que aseguren su integridad física, salud, higiene y la disminución de los riesgos laborales, haciendo efectiva la seguridad ocupacional del trabajador.

- Ley No. 618 - Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2007): Esta ley establece las disposiciones mínimas que deben desarrollar el Estado, los empleadores y los trabajadores en los centros de trabajo para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.
  - Artículo 1: Define el objeto de la ley como el establecimiento de disposiciones mínimas en materia de higiene y seguridad del trabajo.
  - Artículo 2: Establece el ámbito de aplicación obligatorio para todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que realicen actividades laborales en Nicaragua.
  - Artículo 8: Promueve la mejora de las condiciones de trabajo a través de planes estratégicos y programas específicos de promoción, educación y formación en materia de higiene y seguridad del trabajo.
  - Artículo 20: Obliga al empleador a garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad del trabajo, vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa.
  - Artículo 61: Establece la obligación de los empleadores de elaborar Reglamentos Técnicos Organizativos en materia de higiene y seguridad del trabajo.
  
- Código del Trabajo de Nicaragua (Poder Judicial de Nicaragua, 2023): El Código del Trabajo complementa las disposiciones en materia de seguridad y salud ocupacional.
  - Artículo 110: Define el accidente de trabajo como el suceso eventual que, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte en la muerte del trabajador o le produzca una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

## **CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. Contextualización del problema de investigación**

En la industria de refinación, la seguridad operacional constituye una condición indispensable para el resguardo de la vida humana, la protección del medio ambiente y la continuidad de los procesos productivos (Ghosh, 2021). La Refinería Puma Energy – Managua - MANREF, como instalación estratégica en el suministro de derivados del petróleo en Nicaragua, opera en un entorno de alta complejidad y riesgo, característico este tipo de sector productivo, donde la gestión efectiva de la seguridad es un factor indispensable para su eficiencia y sostenibilidad.

La MANREF cuenta con un sistema de gestión de seguridad (SAPS – Sistema de Administración de la Política de Seguridad), cuya principal función es garantizar la mejora continua de la gestión de seguridad, mediante la identificación de peligros, así como la evaluación y control de los riesgos asociados. Este sistema permite implementar controles jerarquizados y soluciones de ingeniería, procedimientos administrativos, exigencia en el uso de equipos de protección personal, que aplicados correctamente ayudan a la prevención de incidentes personales, daños materiales y afectación al medio ambiente. Asimismo, facilita el desarrollo e implementación de procedimientos operativos seguros y sistemas de permisos de trabajo en tareas críticas (Ríos, 2025).

Así mismo, el SAPS de MANREF promueve la formación continua del personal en competencias específicas, en busca de fortalecer la cultura de seguridad en todos los niveles organizacionales, y establece mecanismos de evaluación mediante indicadores de desempeño, análisis de incidentes y auditorías (Ríos, 2025). Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la efectividad de cualquier sistema de seguridad depende, en buena medida, del compromiso colectivo y del nivel de interiorización de los valores preventivos por parte de los trabajadores, especialmente en entornos de alto riesgo como el de una refinería (Ritter, 2008; Ghosh, 2021).

En este contexto, la presente investigación se orienta a evaluar el nivel actual de cultura de seguridad operacional entre los trabajadores de la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy - Managua, a partir de la aplicación de instrumentos que permiten conocer percepciones, actitudes y prácticas. El propósito es identificar oportunidades de mejora que permitan diseñar, de forma oportuna, estrategias dirigidas al fortalecimiento de dicha cultura, como parte de una política integral de prevención, gestión del riesgo y mejora continua de Puma Energy.

## **2. Preguntas de investigación**

Con base a la situación anteriormente planteada, a continuación, se presentan las interrogantes que guiaron la presente investigación:

1. ¿Presenta el personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF una disposición favorable hacia el cumplimiento de las normas de seguridad?
2. ¿La percepción del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF respecto al ambiente de seguridad es positiva?
3. ¿El personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF presenta un alto nivel de compromiso con la seguridad operacional?
4. ¿Qué estrategias pueden implementarse para fortalecer la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF, considerando las actitudes, percepciones y compromiso del personal?

### **3. Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general de la investigación:**

OG: Elaborar estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional, considerando las actitudes, la percepción y el nivel de compromiso del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.

#### **Objetivos específicos de la investigación:**

OE1: Evaluar la disposición hacia el cumplimiento de las normas de seguridad del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.

OE2: Determinar la percepción sobre el ambiente de seguridad operacional del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.

OE3: Establecer el nivel de compromiso con la seguridad del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.

OE4: Diseñar estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.

### **4. Hipótesis de la investigación**

En la presente investigación, la formulación de hipótesis no constituye un requisito metodológico central, en virtud de su enfoque descriptivo y propositivo. Tal como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios de carácter exploratorio y descriptivo no requieren necesariamente la formulación de hipótesis formales, dado que su propósito principal no es establecer relaciones causales entre variables, sino observar, registrar, analizar y caracterizar los fenómenos objeto de estudio.

En este contexto, la investigación se orienta a describir las actitudes del personal de la Gerencia de Operaciones de MANREF hacia la cultura de seguridad operacional, atendiendo a sus percepciones, disposiciones y niveles de compromiso. No obstante, aun cuando el estudio no persigue la comprobación de relaciones causales, resulta metodológicamente válido formular hipótesis de trabajo de carácter descriptivo,

especialmente cuando se dispone de un marco conceptual definido, dimensiones analíticas claramente delimitadas y un instrumento estructurado que permite medir actitudes relacionadas con la cultura de seguridad operacional.

En tal sentido, estas hipótesis tienen como finalidad guiar la interpretación de los resultados, establecer criterios de contraste basados en tendencias observables y fortalecer la coherencia entre los objetivos, el análisis estadístico y las conclusiones del estudio.

### **Hipótesis 1: Disposición al cumplimiento de normas**

H<sub>0</sub>.1: La disposición del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF hacia el cumplimiento de las normas de seguridad no es favorable.

H<sub>1</sub>.1: La disposición del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF hacia el cumplimiento de las normas de seguridad es favorable.

### **Hipótesis 2: Percepción del ambiente de seguridad**

H<sub>0</sub>.2: La percepción del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF sobre el ambiente de seguridad no es positiva.

H<sub>1</sub>.2: La percepción del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF sobre el ambiente de seguridad es positiva.

### **Hipótesis 3: Compromiso personal con la seguridad**

H<sub>0</sub>.3: El nivel de compromiso del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF con la seguridad operacional no es alto.

H<sub>1</sub>.3: El nivel de compromiso del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF con la seguridad operacional es alto.

## **CAPITULO III METODOLOGÍA**

El este capítulo se presenta la metodología empleada en esta investigación. Se describe el enfoque adoptado, el diseño metodológico seleccionado, el contexto en el que se desarrolla, así como las características de la población y la muestra objeto de análisis. Del mismo modo, se presentan las variables consideradas y su respectiva operacionalización, en correspondencia con los objetivos planteados. Finalmente, se detallan los procedimientos aplicados para la recolección y el análisis de los datos.

### **1. Enfoque de la investigación**

Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo, orientado a la recolección y análisis de datos empíricos y medibles, con el propósito de describir las actitudes del personal operativo hacia la cultura de seguridad operacional e identificar factores que influyen en su percepción y compromiso. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque cuantitativo se caracteriza por ser secuencial y probatorio, y busca generalizar resultados mediante la aplicación de instrumentos estandarizados y el uso de técnicas estadísticas que permiten establecer patrones y relaciones entre variables.

En este estudio, el uso de datos cuantitativos permitió identificar tendencias generales en las respuestas del personal, conocer su grado de acuerdo o desacuerdo con distintos aspectos relacionados con la seguridad y, a partir de ello, diseñar estrategias de mejora basadas en información concreta.

### **2. Diseño de la investigación**

La presente investigación adoptó un diseño no experimental, transversal y descriptivo. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), un estudio no experimental se caracteriza porque el investigador no manipula intencionalmente las variables, sino

que observa los fenómenos tal como se presentan en su contexto natural. En este caso, las actitudes y percepciones del personal operativo sobre la cultura de seguridad se estudiaron sin intervención directa. Además, el diseño transversal implica que la información será recolectada en un solo momento (Sierra-Bravo, 2001), lo que permite analizar la situación actual de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF y de las terminales marítimas de Puerto Sandino y Corinto.

Asimismo, el estudio es de carácter descriptivo, ya que buscó caracterizar las actitudes del personal hacia la seguridad, identificar fortalezas y debilidades en la percepción del entorno organizacional, y conocer el compromiso individual en materia de seguridad. Esta descripción permitió construir una base de diagnóstico clara, necesaria para el diseño y propuesta de estrategias de mejora ajustadas a la realidad de la empresa.

### **3. Contexto de la investigación**

La presente investigación se desarrolló en la Gerencia de Operaciones de MANREF, ubicada en la ciudad de Managua, Nicaragua, y de la que también forman parte las terminales marítimas de Corinto y Puerto Sandino. Estas tres unidades forman parte de la infraestructura estratégica para el país, orientada al almacenamiento, procesamiento, producción y distribución de productos derivados del petróleo, y se encuentra regida por estándares internacionales de seguridad industrial y salud en el trabajo.

El estudio se realizó en el período comprendido entre los meses de mayo y noviembre de 2025, en el marco de los procesos internos de mejora continua que la empresa impulsa como parte de sus políticas de seguridad operacional. Para la ejecución de esta investigación, se contó con la autorización formal de la Gerencia de Operaciones, la cual ha manifestado su respaldo al proceso (Anexos). Igualmente, la aplicación de los instrumentos de recolección de datos estuvo sujeta a la aprobación previa de la gerencia

correspondiente, en cumplimiento con los lineamientos de confidencialidad establecidos por la empresa y sus políticas de protección de la información operativa.

#### **4. Población y muestra**

La población objetivo del estudio estuvo conformada por los colaboradores de la Gerencia de Operaciones de MANREF, incluyendo al personal operativo y a los supervisores que desempeñan funciones clave en los procesos productivos. Esta población incluyó también a los trabajadores de las terminales marítimas de Corinto y Puerto Sandino. Según datos proporcionados por la propia gerencia, para las tres dependencias se estimó un total aproximado de 100 personas (Ríos, 2025).

La aplicación del instrumento de recolección de datos fue planificada para llevarse a cabo durante el desarrollo de un curso sobre seguridad industrial, organizado por la empresa en varias tandas entre los meses de julio y octubre de 2025. Esta estrategia buscó facilitar el contacto directo con los trabajadores sin interferir en sus funciones operativas habituales. Asimismo, con el objetivo de ampliar la cobertura de la población, se contempló la aplicación de la encuesta también fuera del contexto de los cursos, contando para ello con la autorización expresa de la Gerencia de Operaciones. Esta medida permitió incorporar a trabajadores que no participaron en las sesiones, manteniendo condiciones adecuadas para la aplicación del instrumento.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), en función de la asistencia efectiva de los trabajadores a las sesiones del curso y su disponibilidad fuera de estas. Dado que la actividad estaba dirigida a todo el personal operativo y de supervisión, se proyectó alcanzar una cobertura suficientemente amplia para obtener resultados significativos en el contexto del estudio.

## **5. Estrategia para la recolección de datos**

La recolección de datos en esta investigación se realizó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para evaluar las actitudes, percepciones y comportamientos del personal operativo en relación con la cultura de seguridad operacional. Este instrumento fue construido con base en los objetivos específicos de la investigación y en el marco conceptual desarrollado previamente, incorporando las dimensiones disposición al cumplimiento de normas, percepción del ambiente de seguridad y compromiso personal con la seguridad propuestas derivadas de la revisión teórica realizada.

La estrategia de recolección de datos contempló los siguientes pasos:

### **Paso 1: Diseño preliminar del instrumento:**

Se diseñó una versión preliminar del cuestionario con base en el marco teórico de la investigación, particularmente en las dimensiones propuestas por Cooper (2001), Asfahl y Rieske (2010), Ghosh (2021) y Ritter (2008).

### **Paso 2: Revisión por expertos**

La versión preliminar del instrumento fue sometida a revisión por un grupo de tres revisores expertos: el tutor académico de la investigación, un especialista en metodología de la investigación y un profesional de la Gerencia de Operaciones de MANREF. El propósito de esta revisión fue evaluar la pertinencia, claridad, congruencia y relevancia de cada ítem, así como asegurar la adecuación del lenguaje al contexto técnico-operativo de una refinería. Esta fase permitió fortalecer la validez de contenido del instrumento.

### **Paso 3: Validación del instrumento con la Gerencia de Operaciones:**

El instrumento revisado y aprobado por los expertos y previo a su aplicación, llegó a ser sometido a una aprobación por parte de la Gerencia de Operaciones de MANREF. Esta validación responde a las políticas internas de confidencialidad y seguridad de la empresa, y garantiza que las preguntas sean pertinentes, comprensibles y adecuadas al contexto organizacional.

**Paso 4: Aplicación de prueba piloto**

Se realizó una prueba piloto con una muestra de 10 trabajadores de la Gerencia de Operaciones. Esta prueba permitió evaluar la comprensión de los ítems, el tiempo requerido para responder y detectar posibles ambigüedades o inconsistencias. Asimismo, se calculó la confiabilidad interna del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, considerando aceptables valores iguales o superiores a 0.70 (Sierra-Bravo, 2001).

**Paso 5: Programación logística y sensibilización**

Se explicó a los participantes los objetivos de la investigación, la confidencialidad de las respuestas y la importancia de la participación voluntaria.

**Paso 6: Aplicación del cuestionario**

La administración del cuestionario fue de tipo autoadministrado, según las condiciones disponibles al momento del curso. Se contó con la presencia del investigador para brindar orientaciones técnicas y resolver dudas, asegurando así la calidad de las respuestas. La duración estimada para completar el instrumento fue de 15 a 20 minutos. Esta etapa se ejecutó siguiendo estrictos protocolos de resguardo de la información, en cumplimiento con los principios éticos y de confidencialidad establecidos.

**Paso 7: Revisión y sistematización de los datos**

Una vez aplicados los cuestionarios, se llevó a cabo la revisión exhaustiva de los instrumentos para verificar su completitud y consistencia. Posteriormente, los datos fueron sistematizados en una base digital, respetando las normativas de manejo confidencial de la información. Esta etapa permitió preparar los datos para el análisis estadístico descriptivo, correspondiente a los objetivos planteados.

Este procedimiento fue alineado con las orientaciones de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y Sierra-Bravo (2001), quienes afirman que, en investigaciones cuantitativas con diseño descriptivo, es fundamental aplicar técnicas estructuradas de recolección que garanticen objetividad, repetibilidad y validez de los resultados.

Asimismo, se adoptó una lógica de planificación por etapas para asegurar el rigor metodológico, la trazabilidad del proceso y la calidad de la información obtenida.

## 6. Declaración de variables

En este estudio, la variable principal es la cultura de seguridad operacional, entendida como una categoría compleja que integra tres dimensiones analíticas, construida a partir de la revisión bibliográfica de Cooper (2001), Asfahl y Rieske (2010), Ghosh (2021) y Ritter (2008), así como en los principios establecidos en la norma ISO 45001(2018). Debido a que esta investigación tiene un enfoque descriptivo, no es posible establecer una relación causal entre variables independientes y dependientes (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Por tanto, el estudio se centra en una variable única: cultura de seguridad operacional.

A continuación, se presentan las definiciones conceptual y operacional de esta variable:

**Definición conceptual:** La cultura de seguridad operacional hace referencia al conjunto de valores, actitudes, percepciones, comportamientos y prácticas compartidas por todos los niveles de la organización, que orientan el compromiso colectivo hacia la prevención sistemática de incidentes y accidentes en el ámbito operativo (Ghosh, 2021; Ritter, 2008). Esta cultura se expresa tanto en las creencias y percepciones del personal como en sus prácticas cotidianas, rutinas operativas y decisiones organizacionales relacionadas con la seguridad (Cooper, 2001), configurándose como un elemento transversal que condiciona la manera en que se interpreta, prioriza y actúa frente a los riesgos inherentes a las operaciones industriales (Asfahl & Rieske, 2010).

**Definición operacional:** La cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF se describe a través de tres dimensiones clave, identificadas a partir del marco conceptual adoptado y del instrumento de recolección de datos aplicado al personal operativo. Estas dimensiones permiten evaluar, de forma

estructurada, el grado de interiorización de la cultura de seguridad operacional en el contexto de la refinería, y constituyen la base para el diseño de estrategias de mejora alineadas con los principios establecidos en las normas ISO 45001:2018 y los modelos contemporáneos de cultura organizacional en entornos industriales de alto riesgo.

- Disposición al cumplimiento de normas: hace referencia al grado en que los trabajadores reconocen la importancia de las normas de seguridad y demuestran una actitud proactiva hacia su cumplimiento, incluso en ausencia de supervisión directa. Esta dimensión también incluye la responsabilidad asumida frente al seguimiento de procedimientos y la identificación de áreas susceptibles de mejora (Asfahl & Rieske, 2010; ISO 45001, 2018).
- Percepción del ambiente de seguridad: comprende la manera en que el personal interpreta el entorno organizacional en relación con la seguridad, incluyendo su percepción sobre el compromiso de la gerencia, el rol de los supervisores, la libertad para reportar riesgos sin represalias, la atención oportuna a los reportes, y la disponibilidad de recursos adecuados para trabajar de forma segura (Cooper, 2001; Ritter, 2008).
- Compromiso personal con la seguridad: se refiere al nivel de involucramiento individual del trabajador en la promoción activa de una cultura preventiva, evidenciado en su participación en actividades de seguridad, en la priorización de la prevención frente a la comodidad o la rapidez, y en su disposición a proponer mejoras y mantenerse actualizado en temas de seguridad (Asfahl & Rieske, 2010; Ghosh, 2021; ISO 45001, 2018).

En el Cuadro 4, se presenta el cuadro de operacionalización de la variable .

Cuadro 4. Cuadro de operacionalización de la variable.

<b>Objetivo General:</b> Elaborar estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional, considerando las actitudes, la percepción y el nivel de compromiso del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
OE1: Evaluar la disposición hacia el cumplimiento de las normas de seguridad del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.	<b>CULTURA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	Disposición al cumplimiento de normas de seguridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocimiento del cumplimiento normativo como responsabilidad individual.</li> <li>2. Nivel de cumplimiento voluntario de las normas sin necesidad de supervisión.</li> <li>3. Percepción sobre la frecuencia del cumplimiento de normas por parte del entorno laboral.</li> <li>4. Disposición a intervenir o reportar incumplimientos de normas.</li> <li>5. Nivel de conocimiento de los procedimientos de seguridad.</li> <li>6. Frecuencia percibida de incumplimientos no corregidos en el entorno laboral.</li> <li>7. Sentido de corresponsabilidad en el cumplimiento normativo dentro del equipo.</li> <li>8. Capacidad crítica y disposición para proponer mejoras en procedimientos de seguridad.</li> </ol>
OE2: Determinar la percepción sobre el ambiente de seguridad operacional del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF		Percepción del ambiente de seguridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Percepción del compromiso de la alta dirección con la seguridad.</li> <li>10. Percepción de la prioridad institucional asignada a la seguridad.</li> <li>11. Rol proactivo del personal supervisor en la cultura de seguridad.</li> <li>12. Tiempo y eficacia en la corrección de condiciones inseguras.</li> <li>13. Nivel de confianza para reportar riesgos sin consecuencias negativas.</li> <li>14. Percepción de respuesta institucional ante reportes de seguridad.</li> <li>15. Suficiencia de recursos materiales para una operación segura.</li> <li>16. Percepción de necesidades formativas en seguridad.</li> </ol>
OE3: Establecer el nivel de compromiso con la seguridad del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF		Compromiso personal con la seguridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Participación en actividades institucionales de seguridad.</li> <li>18. Iniciativa personal para la mejora de la seguridad.</li> <li>19. Interiorización del rol individual en la prevención de accidentes.</li> <li>20. Influencia del trabajador en la cultura de seguridad colectiva.</li> <li>21. Conducta activa de reporte de condiciones inseguras.</li> <li>22. Conciencia del impacto individual en la cultura de seguridad.</li> <li>23. Compromiso con la actualización continua en seguridad.</li> <li>24. Priorización de la seguridad sobre otros factores operativos.</li> </ol>
OE2: Identificar las principales fortalezas y debilidades que afectan la percepción y el compromiso con la seguridad operacional.		Fortalezas	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas a partir de opinión de los entrevistados.
		Oportunidades	
	Debilidades		
	Amenazas		
OE4: Diseñar estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional del personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF.			Producto de la investigación, alcanzado mediante el cumplimiento de los objetivos anteriores

Fuente: Elaboración propia

## 7. Estrategia de análisis de datos

El análisis de los datos se desarrolló en tres fases principales. En la primera fase, se realizó la codificación de las respuestas obtenidas a través del cuestionario, asignando valores numéricos según la escala tipo Likert (1: Totalmente en desacuerdo; 5: Totalmente de acuerdo). Este procedimiento permitió sistematizar la información en una base de datos del SPSS, garantizando la confiabilidad y consistencia del procesamiento estadístico.

En la segunda fase, se efectuó un análisis descriptivo de cada ítem y de las dimensiones que conforman la variable principal (la cultura de seguridad operacional), empleando frecuencias absolutas, porcentajes y medidas de tendencia central. Este análisis permitió caracterizar el comportamiento del personal operativo en relación con el cumplimiento normativo, la percepción del ambiente de seguridad y el compromiso personal con la prevención de incidentes.

Para la contrastación de las hipótesis descriptivas planteadas, se estableció como criterio de aceptación de la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) que más del 50 % de las respuestas se concentren en las categorías positivas (“de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”), evidenciando una tendencia favorable, positiva o alta según el caso. Adicionalmente, se consideraron análisis bivariados mediante tablas cruzadas y prueba de chi-cuadrado como apoyo interpretativo de la coherencia entre actitudes, percepciones y conductas.

De esta forma, los resultados obtenidos mediante las tablas cruzadas y la prueba de Chi-cuadrado permitieron identificar las relaciones más relevantes entre las actitudes del personal operativo y los factores asociados a la cultura de seguridad. Los hallazgos son presentados en tablas y gráficos generados en SPSS, acompañados de la interpretación correspondiente en función de los objetivos e hipótesis planteados.

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS**

En este capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Seguidamente, se discuten los hallazgos vinculados con las variables definidas en el cuadro de operacionalización, mediante el uso de análisis estadístico no paramétrico, específicamente la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ). Finalmente, se exponen las matrices de análisis estratégico (FODA y CAME), las cuales constituyen la base para la formulación de propuestas orientadas al fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional entre los empleados de la Refinería Puma Energy – Managua.

### **1. Confiabilidad del instrumento.**

Una vez validado el instrumento mediante revisión de expertos, se procedió a planificar la aplicación de una prueba piloto a una muestra de 10 trabajadores pertenecientes a la Gerencia de Operaciones, con el objetivo de calcular su coeficiente de confiabilidad. Los datos recolectados fueron analizados utilizando el programa SPSS v.27, aplicándose el coeficiente Alfa de Cronbach, considerado el más adecuado para instrumentos con escala tipo Likert (Sierra-Bravo, 2001). Se obtuvo un valor de 0,933 (Anexos), lo cual indica que el instrumento presenta un alto nivel de confiabilidad, al ubicarse dentro del rango aceptable establecido entre 0,75 y 1 (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

### **2. Condiciones de participación de los trabajadores**

Tal como se indicó en el capítulo metodológico, la recolección de datos se llevó a cabo en el marco del curso “*Conversatorio sobre temas de seguridad industrial*”, organizado por la Gerencia de Operaciones. Esta actividad fue concebida como el espacio principal para la aplicación de las encuestas y la observación directa de la actitud del personal participante. El curso fue dictado en fechas distintas en las tres

dependencias de la gerencia: MANREF, la Terminal Marítima Puerto Corinto y la Terminal Marítima Puerto Sandino.

Durante el desarrollo de estas sesiones, se evidenció una actitud positiva y participativa por parte de los asistentes. Muchos trabajadores acudieron con cuadernos y materiales para tomar apuntes, demostrando interés por los contenidos impartidos. Asimismo, se observó una alta disposición al aprendizaje, reflejada en la formulación de preguntas, la atención sostenida a las explicaciones y el intercambio de experiencias relacionadas con la seguridad operacional entre los participantes y el instructor.

Sin embargo, debido a las exigencias propias del área de operaciones, no todo el personal convocado logró asistir a las sesiones programadas. Ante esta situación, y con la autorización expresa de la gerencia, se procedió a aplicar la encuesta también fuera del contexto del curso. Esta medida permitió incluir a trabajadores que no participaron en las sesiones formales, sin interferir en el desarrollo de sus funciones laborales. En total, se logró aplicar el instrumento a 88 trabajadores: 47 pertenecientes a la Refinería MANREF, 18 a la Terminal de Puerto Sandino y 23 a la Terminal de Puerto Corinto, conformando así la muestra efectiva del estudio.

Cabe señalar que, en cumplimiento de las políticas internas de seguridad y confidencialidad de la empresa, se solicitó expresamente no registrar nombres ni datos personales de los participantes.

### **3. Prueba de hipótesis**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento, organizados según las tres dimensiones analizadas de la cultura de la seguridad operacional: disposición al cumplimiento de normas, percepción del ambiente de seguridad y compromiso personal con la seguridad.

### **3.1. Disposición al cumplimiento de normas de seguridad.**

Los resultados evidencian que el 83,57 % del personal se ubica en las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” respecto a la variable cumplimiento de las normas de seguridad, superando el criterio establecido para considerar una disposición favorable. Esta concentración de respuestas positivas refleja una actitud mayoritariamente orientada al respeto y cumplimiento de las normas de seguridad en el entorno laboral.

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula  $H_{0.1}$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_{1.1}$ , concluyéndose que el personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF presenta una disposición favorable hacia el cumplimiento de las normas de seguridad.

### **3.2. Percepción del ambiente de seguridad.**

De acuerdo con los resultados obtenidos, la percepción del ambiente de seguridad resulta predominantemente positiva, dado que el 80,85 % del personal se concentra en las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” respecto a los ítems asociados a esta dimensión. Este resultado supera el criterio definido para considerar una percepción positiva del ambiente de seguridad.

Asimismo, los análisis complementarios evidencian una alta valoración del compromiso gerencial con la seguridad, la atención a los reportes de seguridad y la existencia de un clima organizacional de confianza que favorece el reporte de actos y condiciones inseguras. En función de estos hallazgos, se rechaza la hipótesis nula  $H_{0.2}$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_{1.2}$ , concluyéndose que el personal percibe de manera positiva el ambiente de seguridad en la organización.

### **3.3. Compromiso del personal con la seguridad.**

Los resultados muestran que el 85,14 % del personal se ubica en las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” respecto a los indicadores asociados al compromiso con la seguridad operacional, lo que evidencia un alto nivel de compromiso. Este

compromiso se manifiesta tanto en la adopción de conductas preventivas activas, como en decisiones operativas orientadas a la seguridad y en la promoción de prácticas seguras entre compañeros de trabajo.

Por tanto, se rechaza la hipótesis nula  $H_0.3$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1.3$ , concluyéndose que el personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF presenta un alto nivel de compromiso con la seguridad operacional.

#### **4. Análisis de relaciones entre variables de la cultura de seguridad operacional.**

En las Tablas 1 a la 12 se presentan los resultados del análisis estadístico realizado mediante el software SPSS, correspondiente al estudio de las relaciones entre los distintos indicadores de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la Refinería. Los resultados se organizan de acuerdo con las dimensiones previamente definidas, integrando el análisis mediante tablas cruzadas y la aplicación de la prueba de Chi-cuadrado, con el propósito de identificar patrones de asociación y coherencia entre las actitudes, percepciones y comportamientos del personal operativo. Cada tabla se acompaña de su respectiva interpretación técnica, orientada a describir las tendencias observadas y a sustentar la discusión de los hallazgos en el marco del enfoque descriptivo de la investigación.

La Tabla 1 muestra que la mayoría de los trabajadores que afirman conocer y entender los procedimientos de seguridad también consideran necesaria una mayor capacitación o refuerzo en temas de seguridad. En particular, el 74,2 % de quienes están totalmente de acuerdo con conocer los procedimientos también están totalmente de acuerdo en requerir más formación, evidenciando una actitud favorable hacia la mejora continua.

Tabla 1. Relación entre el conocimiento de los procedimientos de seguridad y la percepción de necesidad de capacitación en seguridad.

**Tabla cruzada Conozco y entiendo los procedimientos de seguridad aplicables a mis tareas. \*Considero que se necesita mayor capacitación o refuerzo en temas de seguridad en mi área.**

		Considero que se necesita mayor capacitación o refuerzo en temas de seguridad en mi área.													
		En desacuerdo			Ni de acuerdo ni en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo			Total	
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%
Conozco y entiendo los procedimientos de seguridad aplicables a mis tareas.	Tratamiento en desacuerdo	1	25,0%	,8	1	16,7%	,7	1	2,1%	-1,1	1	3,2%	-,4	4	4,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	-,1	1	16,7%	,9	1	2,1%	-,1	0	0,0%	-,7	2	2,3%
	De acuerdo	0	0,0%	-1,2	2	33,3%	,2	17	36,2%	3,1	7	22,8%	-2,2	26	29,5%
	Totalmente de acuerdo	3	75,0%	,5	2	33,3%	-1,8	26	59,6%	-1,9	23	74,2%	2,3	56	63,8%
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>100,0%</b>		<b>6</b>	<b>100,0%</b>		<b>47</b>	<b>100,0%</b>		<b>31</b>	<b>100,0%</b>		<b>88</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

El resultado de la prueba de Chi-cuadrado (Tabla 2) ( $\chi^2 = 16,644$ ;  $gl = 9$ ;  $p = 0,055$ ) indica que la asociación no es estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Aunque existe una tendencia positiva, no se puede afirmar que ambas variables estén relacionadas de manera significativa.

Tabla 2. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre el conocimiento de los procedimientos de seguridad y la percepción de necesidad de capacitación en seguridad.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,644 <sup>a</sup>	9	,055
Razón de verosimilitud	13,020	9	,162
Asociación lineal por lineal	4,563	1	,033
N de casos válidos	88		

a. 12 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La Tabla 3 evidencia que los trabajadores que perciben un compromiso real de la gerencia con la seguridad también asumen la prevención de accidentes como una responsabilidad personal. El 74,5 % de quienes están totalmente de acuerdo con el compromiso gerencial también están totalmente de acuerdo en asumir dicha responsabilidad, lo que refleja un liderazgo organizacional que fortalece la cultura preventiva.

Tabla 3. Relación entre la percepción del compromiso gerencial con la seguridad y la responsabilidad personal en la prevención de accidentes.

**Tabla cruzada La gerencia demuestra compromiso real con la seguridad de los trabajadores. \*Asumo como responsabilidad personal prevenir accidentes en mi entorno de trabajo.**

		Asumo como responsabilidad personal prevenir accidentes en mi entorno de trabajo									Total	
		Totalmente en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo				
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%
La gerencia demuestra compromiso real con la seguridad de los trabajadores.	Totalmente en desacuerdo	0	0,0%	,0	1	2,5%	,5	0	0,0%	-,5	1	1,1%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	,0	2	5,0%	,6	1	2,1%	-,6	3	3,4%
	De acuerdo	1	100,0%	,6	21	52,5%	6,0	11	23,4%	-,6	33	37,5%
	Totalmente de acuerdo	0	0,0%	-,6	16	40,0%	-7,2	35	74,5%	7,8	51	58,0%
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100,0%</b>		<b>40</b>	<b>100,0%</b>		<b>47</b>	<b>100,0%</b>		<b>88</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La prueba de Chi-cuadrado (Tabla 4) ( $\chi^2 = 12,705$ ; gl = 6;  $p = 0,048$ ) confirma una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el compromiso gerencial influye directamente en las actitudes preventivas del personal.

Tabla 4. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la percepción del compromiso gerencial con la seguridad y la responsabilidad personal en la prevención de accidentes.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,705 <sup>a</sup>	6	,048
Razón de verosimilitud	13,573	6	,035
Asociación lineal por lineal	8,463	1	,004
N de casos válidos	88		

a. 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La Tabla 5 muestra que quienes se sienten en libertad de reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias también son quienes con mayor frecuencia han realizado reportes. El 68,0 % de quienes están totalmente de acuerdo con sentirse libres para reportar también están totalmente de acuerdo en haber reportado condiciones inseguras, lo que revela un ambiente organizacional de confianza.

Tabla 5. Relación entre la libertad para reportar condiciones inseguras y la práctica efectiva de reporte en el área de trabajo.

Tabla cruzada Me siento en libertad de reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias. \*He reportado actos o condiciones inseguras observadas en mi área de trabajo.

		He reportado actos o condiciones inseguras observadas en mi área de trabajo.													
		En desacuerdo			Ni de acuerdo ni en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo			Total	
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%
Me siento en libertad de reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias.	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	50,0%	,8	2	40,0%	1,5	2	8,5%	-1,2	4	8,0%	-1,1	9	18,2%
	De acuerdo	1	50,0%	-,2	3	60,0%	1,0	19	61,3%	6,7	12	24,0%	-7,9	35	38,8%
	Totalmente de acuerdo	0	0,0%	-1,0	0	0,0%	-2,5	10	32,3%	-5,5	34	68,0%	8,0	44	50,0%
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>100,0%</b>		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		<b>31</b>	<b>100,0%</b>		<b>50</b>	<b>100,0%</b>		<b>88</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La prueba de Chi-cuadrado (Tabla 6) ( $\chi^2 = 24,097$ ;  $gl = 6$ ;  $p < 0,001$ ) indica una asociación altamente significativa. Se concluye que la libertad percibida para reportar influye directamente en la conducta de reportar riesgos.

Tabla 6. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la libertad para reportar condiciones inseguras y la práctica efectiva de reporte en el área de trabajo.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,097 <sup>a</sup>	6	<.001
Razón de verosimilitud	24,200	6	<.001
Asociación lineal por lineal	15,876	1	<.001
N de casos válidos	88		

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,20.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La Tabla 7 evidencia que los trabajadores que han presenciado que los reportes son atendidos de manera efectiva tienden a participar con mayor frecuencia en actividades de seguridad organizadas por la empresa. El 54,0 % de quienes reportan atención efectiva están totalmente de acuerdo en participar activamente, señalando una tendencia favorable hacia el involucramiento en acciones preventivas.

Tabla 7. Relación entre la atención efectiva de los reportes de seguridad y la participación del personal en actividades preventivas.

**Tabla cruzada He presenciado que los reportes de seguridad son atendidos de manera efectiva. \*Participo activamente en las actividades de seguridad organizadas por la empresa (charlas, inspecciones, capacitaciones).**

		Participo activamente en las actividades de seguridad organizadas por la empresa (charlas, inspecciones, capacitaciones).														
		En desacuerdo			Ni de acuerdo ni en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo			Total		
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	
He presenciado que los reportes de seguridad son atendidos de manera efectiva	Totalmente en desacuerdo	0	0,0%	,0	0	0,0%	,0	1	2,9%	,6	0	0,0%	-,8	1	1,1%	
	En desacuerdo	0	0,0%	,0	0	0,0%	,0	1	2,9%	,6	0	0,0%	-,8	1	1,1%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	-,1	0	0,0%	-,2	4	11,4%	1,2	3	8,0%	-1,0	7	8,0%	
	De acuerdo	1	100,0%	,4	2	100,0%	,7	26	74,3%	3,7	27	94,0%	-4,8	56	83,6%	
Totalmente de acuerdo		0	0,0%	-,3	0	0,0%	-,5	3	8,6%	-6,1	20	40,0%	6,9	23	26,1%	
Total		1	100,0%		2	100,0%		35	100,0%		50	100,0%		88	100,0%	

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

Sin embargo, el Chi-cuadrado (Tabla 8) ( $\chi^2 = 14,608$ ; gl = 12; p = 0,264) muestra que la relación no es estadísticamente significativa (p > 0,05). Aunque existe una tendencia descriptiva, esta no puede confirmarse a nivel estadístico.

Tabla 8. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la atención efectiva de los reportes de seguridad y la participación del personal en actividades preventivas.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,608 <sup>a</sup>	12	,264
Razón de verosimilitud	17,119	12	,145
Asociación lineal por lineal	8,278	1	,004
N de casos válidos	88		

a. 16 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La Tabla 9 muestra que quienes consideran adecuada la disponibilidad de recursos (EPP, equipos, herramientas seguras) tienden a priorizar la seguridad sobre la rapidez o la comodidad en sus tareas. El 36,4 % de quienes están totalmente de acuerdo con contar con recursos también están totalmente de acuerdo en priorizar la seguridad, evidenciando una tendencia conductual positiva.

Tabla 9. Relación entre la disponibilidad de recursos de seguridad y la priorización de la seguridad sobre la rapidez o comodidad en la ejecución de tareas.

**Tabla cruzada La disponibilidad de recursos (equipos, EPP, herramientas seguras) es adecuada para trabajar de manera segura. \*En mi día a día, priorizo la seguridad sobre la rapidez o la comodidad en la ejecución de mis tareas**

		En mi día a día, priorizo la seguridad sobre la rapidez o la comodidad en la ejecución de mis tareas													
		En desacuerdo			Ni de acuerdo ni en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo			Total	
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%
La disponibilidad de recursos (equipos, EPP, herramientas seguras) es adecuada para trabajar de manera segura	Totalmente en desacuerdo	0	0,0%	,0	0	0,0%	,0	0	0,0%	-,5	1	2,5%	,5	1	1,1%
	En desacuerdo	0	0,0%	,0	0	0,0%	,0	1	2,3%	,5	0	0,0%	-,5	1	1,1%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	-,2	1	100,0%	-,5	3	6,6%	,0	2	5,0%	-,7	6	6,6%
	De acuerdo	1	33,3%	-,3	0	0,0%	-,4	24	54,5%	5,5	12	30,0%	-4,8	37	42,0%
	Totalmente de acuerdo	2	66,7%	,5	0	0,0%	-,5	10	36,4%	-5,5	25	62,5%	5,5	43	48,9%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>		<b>1</b>	<b>100,0%</b>		<b>44</b>	<b>100,0%</b>		<b>40</b>	<b>100,0%</b>		<b>88</b>	<b>100,0%</b>	

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La prueba de Chi-cuadrado (Tabla 10) ( $\chi^2 = 22,436$ ;  $gl = 12$ ;  $p = 0,033$ ) indica una asociación significativa ( $p < 0,05$ ). Por tanto, se concluye que la percepción de disponer de recursos adecuados influye en la prioridad asignada a la seguridad.

Tabla 10. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la disponibilidad de recursos de seguridad y la priorización de la seguridad sobre la rapidez o comodidad en la ejecución de tareas.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,436 <sup>a</sup>	12	,033
Razón de verosimilitud	15,116	12	,235
Asociación lineal por lineal	1,063	1	,303
N de casos válidos	88		

a. 16 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

La Tabla 11 evidencia que los trabajadores que perciben que la supervisión promueve activamente el cumplimiento de normas de seguridad también fomentan estas prácticas entre sus compañeros. El 63,8 % de quienes están totalmente de acuerdo con la supervisión activa también están totalmente de acuerdo en promover comportamientos seguros en su equipo, mostrando un efecto multiplicador del liderazgo.

Tabla 11. Relación entre la promoción de la seguridad por parte de la supervisión y la influencia del personal en el cumplimiento de normas y prácticas seguras.

**Tabla cruzada El equipo de supervisión promueve activamente el cumplimiento de las normas de seguridad. \*Promueve entre mis compañeros el cumplimiento de normas y prácticas seguras.**

		Promueve entre mis compañeros el cumplimiento de normas y prácticas seguras.											
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo			De acuerdo			Totalmente de acuerdo			Total		
		N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	Residuo	N	%	
El equipo de supervisión promueve activamente el cumplimiento de las normas de seguridad	Totalmente en desacuerdo	0	0,0%	,0	1	2,5%	,5	0	0,0%	-,5	1	1,1%	
	En desacuerdo	0	0,0%	,0	1	2,5%	,5	0	0,0%	-,5	1	1,1%	
	De acuerdo	0	0,0%	-,5	29	72,5%	8,1	17	36,2%	-7,6	46	52,3%	
	Totalmente de acuerdo	1	100,0%	,5	9	22,5%	-9,2	30	63,8%	8,6	40	45,5%	
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100,0%</b>		<b>40</b>	<b>100,0%</b>		<b>47</b>	<b>100,0%</b>		<b>88</b>	<b>100,0%</b>	

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

El Chi-cuadrado (Tabla 12) ( $\chi^2 = 17,168$ ; gl = 6;  $p = 0,009$ ) confirma que la relación es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Esto demuestra que el liderazgo de supervisión influye directamente en la difusión de prácticas seguras entre los trabajadores.

Tabla 12. Prueba de Chi-cuadrado para la relación entre la promoción de la seguridad por parte de la supervisión y la influencia del personal en el cumplimiento de normas y prácticas seguras.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,168 <sup>a</sup>	6	,009
Razón de verosimilitud	18,896	6	,004
Asociación lineal por lineal	10,649	1	,001
N de casos válidos	88		

a. 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: elaboración propia con datos procesados en SPSS, 2025.

Con base en las evidencias obtenidas en las tablas cruzadas, se puede establecer una descripción clara de las actitudes que caracterizan al personal operativo en relación con la cultura de seguridad operacional. Los resultados obtenidos evidencian que el personal operativo de la Gerencia de Operaciones de MANREF presenta actitudes predominantemente favorables hacia la seguridad operacional, reflejadas en niveles adecuados de cumplimiento normativo, una percepción positiva del liderazgo operativo

y un compromiso individual claramente orientado a la prevención de incidentes. La mayoría de los trabajadores manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con conocer los procedimientos de seguridad y con priorizar la seguridad sobre la rapidez o la comodidad en sus tareas diarias, lo que sugiere una disposición general hacia la adopción de prácticas seguras.

Las asociaciones estadísticamente significativas encontradas entre variables como “compromiso gerencial” y “responsabilidad personal en la prevención de accidentes” (Tabla 4;  $p = 0,048$ ), “libertad para reportar” y “realización efectiva de reportes” (Tabla 6;  $p < 0,001$ ) y “supervisión activa” y “promoción de normas seguras entre compañeros” (Tabla 12;  $p = 0,009$ ) confirman la existencia de una cultura de corresponsabilidad, donde la seguridad se concibe como un valor compartido entre la gerencia, la supervisión y el personal operativo. Adicionalmente, la asociación significativa entre “disponibilidad de recursos” y “priorizar la seguridad” (Tabla 10;  $p = 0,033$ ) refuerza la importancia del soporte organizacional en la consolidación de actitudes preventivas.

Estos resultados permiten concluir que la Gerencia de Operaciones mantiene un entorno organizacional orientado a la seguridad, sustentado en el liderazgo operativo, el compromiso del personal y la confianza en los mecanismos institucionales de comunicación, reporte y respuesta ante condiciones inseguras. En conjunto, los hallazgos revelan una cultura de seguridad en desarrollo, fortalecida por la influencia positiva del liderazgo, la participación activa del personal y la existencia de un clima organizacional que favorece el comportamiento seguro.

## **5. Principales fortalezas y debilidades que afectan la percepción y el compromiso con la seguridad operacional**

A partir del análisis descriptivo de las actitudes del personal operativo hacia la cultura de seguridad operacional, y considerando el contexto organizacional de la Gerencia de Operaciones de MANREF, se elaboró una matriz FODA (Cuadro 5) en

cumplimiento del Objetivo Específico 2. Para su construcción, se consideraron los indicadores definidos en la variable Cultura de la Seguridad Operacional, con énfasis en aquellos relacionados con la percepción del ambiente de seguridad y el compromiso personal, complementados por observaciones recogidas durante la aplicación de las encuestas.

El análisis estratégico realizado a partir de la matriz FODA permitió identificar fortalezas y debilidades internas, así como oportunidades y amenazas externas que, según la percepción del personal encuestado, inciden directamente en su compromiso con la seguridad operacional. Además, permitió reconocer los factores internos y externos que inciden directamente en la cultura de seguridad operacional de la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy – Managua.

El análisis FODA permitió identificar los factores internos que influyen directamente en la percepción y el compromiso del personal operativo con la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF.

Respecto a las fortalezas, se destaca una alta disposición del personal operativo para cumplir con las normas de seguridad, lo cual evidencia una actitud responsable y orientada a la prevención. Esta conducta está acompañada de un conocimiento adecuado de los procedimientos y lineamientos internos, facilitando la correcta aplicación de medidas preventivas en el trabajo diario. Del mismo modo, el compromiso individual como el sentido de corresponsabilidad favorecen un ambiente de cooperación y fortalecen las prácticas seguras dentro de los equipos de trabajo.

Otro elemento favorable es el clima de confianza existente entre el personal y la supervisión, que estimula el reporte de condiciones inseguras y permite una comunicación más abierta sobre los riesgos presentes en la operación. A ello se suma la existencia de un sistema corporativo que estandariza la gestión de seguridad, garantizando uniformidad en los criterios, procedimientos y lineamientos aplicados en toda la gerencia.

Cuadro 5. Matriz FODA para el análisis de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>F1.</b> Alta disposición del personal operativo al cumplimiento de normas de seguridad.	<b>O1.</b> Existencia de normas y estándares internacionales (ISO 45001, ISO 31000, OSHA, OIT, EU-OSHA) que impulsan la mejora de la seguridad.
<b>F2.</b> Conocimiento adecuado de los procedimientos y lineamientos de seguridad de la empresa.	<b>O2.</b> Disponibilidad de programas externos de formación, certificación y asistencia técnica en seguridad industrial.
<b>F3.</b> Compromiso individual y sentido de corresponsabilidad con la prevención de incidentes.	<b>O3.</b> Disponibilidad de nuevas tecnologías que facilitan el monitoreo de riesgos, la supervisión de procesos y la detección temprana de fallas.
<b>F4.</b> Clima de confianza y apoyo de la supervisión que favorece el reporte de condiciones inseguras.	<b>O4.</b> Tendencias globales hacia políticas y regulaciones más estrictas que promueven prácticas de trabajo más seguras y ambientes laborales más controlados.
<b>F5.</b> Existencia del sistema corporativo SAPS como lineamiento interno que estandariza la gestión de seguridad.	<b>O5.</b> Auditorías externas que impulsan el mejoramiento continuo de los sistemas de seguridad en empresas del sector energético.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>D1.</b> Percepción no uniforme del compromiso gerencial con la seguridad.	<b>A1.</b> Alta rotación y competencia externa que pueden dificultar la retención del personal capacitado.
<b>D2.</b> La información de seguridad no llega con la misma claridad a los niveles operativos más bajos.	<b>A2.</b> Eventos meteorológicos (tormentas, descargas eléctricas, calor extremo) que pueden interrumpir operaciones o aumentar la exposición al riesgo.
<b>D3.</b> Percepción de seguimiento insuficiente a reportes y sugerencias de seguridad.	<b>A3.</b> Fallos o interrupciones en la cadena externa de suministros de EPP, repuestos o equipos de seguridad.
<b>D4.</b> Percepción desigual sobre la suficiencia de recursos para garantizar una operación completamente segura.	<b>A4.</b> Escasez de personal técnico especializado en el mercado nacional, lo cual dificulta la contratación oportuna de personal con experiencia en seguridad operacional.
<b>D5.</b> Brechas formativas y diferencias en la comprensión del impacto de la participación en la gestión preventiva.	<b>A5.</b> Incremento de costos externos asociados a insumos de seguridad (EPP, detectores, sensores)

Fuente: Elaboración propia (2025).

Sin embargo, también se identificaron debilidades que pueden afectar la consolidación y sostenibilidad de la cultura preventiva. Una de ellas es la percepción no uniforme del compromiso gerencial hacia la seguridad, lo cual puede generar dudas respecto a la prioridad real que se asigna a este tema dentro de la toma de decisiones. Además, se observa que la información de seguridad no siempre llega de forma clara y oportuna a todos los niveles operativos, dificultando la comprensión de riesgos y la correcta implementación de acciones preventivas.

También el personal percibe un seguimiento insuficiente a los reportes e inquietudes relacionados con condiciones inseguras, lo cual puede desmotivar su participación en los procesos de retroalimentación. También existe una percepción desigual sobre la disponibilidad de recursos necesarios para garantizar operaciones completamente seguras, lo que puede generar sensación de vulnerabilidad. Finalmente, se identifican brechas formativas que afectan la comprensión del impacto que tiene la participación activa del personal en la prevención de incidentes y mejoras de seguridad.

El análisis externo permitió identificar factores del entorno que pueden fortalecer o afectar la cultura de seguridad en la Gerencia de Operaciones. Entre las oportunidades más relevantes se encuentran la existencia de normas y estándares internacionales en materia de seguridad, que brindan un marco de referencia sólido para mejorar las prácticas internas. También existe disponibilidad de programas externos de formación y certificación que pueden fortalecer el conocimiento técnico del personal operativo. A ello se suma el acceso a nuevas tecnologías de monitoreo y detección temprana de fallas, que permiten aumentar la capacidad de respuesta ante condiciones inseguras. Además, las tendencias globales apuntan a regulaciones laborales más estrictas, lo cual impulsa a las organizaciones a fortalecer sus sistemas preventivos. Finalmente, las auditorías externas contribuyen al mejoramiento continuo, ya que ofrecen una visión objetiva sobre el desempeño en seguridad y permiten identificar áreas de mejora.

No obstante, el entorno también presenta amenazas que pueden dificultar el fortalecimiento de la cultura de seguridad. La alta rotación de personal y la competencia

por trabajadores capacitados afectan la retención del talento técnico y la continuidad del aprendizaje organizacional. Los eventos meteorológicos extremos representan otro riesgo, ya que pueden interrumpir operaciones y elevar la exposición a condiciones peligrosas. También existe vulnerabilidad ante fallos en la cadena de suministros de equipos de protección y otros insumos indispensables para la seguridad.

La disponibilidad limitada de personal técnico especializado en el país dificulta la contratación de personal con experiencia en seguridad operacional. A esto se suma el incremento en los costos de equipos y materiales asociados a la seguridad, lo cual puede reducir la capacidad de inversión preventiva y retrasar la implementación de mejoras necesarias.

## **6. Estrategias dirigidas al fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional.**

Utilizando como base la matriz FODA elaborada para la Gerencia de Operaciones de MANREF, se procedió a estructurar la Matriz Analítica de Formación de Estrategias – CAME (Cuadro 6), con el propósito de definir acciones orientadas al fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional de dicha gerencia. Este proceso permitió formular estrategias FO, DO, FA y DA orientadas a optimizar la comunicación institucional, fortalecer la capacitación continua, aprovechar los recursos tecnológicos disponibles y consolidar una cultura preventiva sostenible en el tiempo.

Cuadro 6. Matriz analítica de formación de estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF

MATRIZ FODA	FORTALEZAS		DEBILIDADES		
		F1. Alta disposición del personal operativo al cumplimiento de normas de seguridad.		D1. Percepción no uniforme del compromiso gerencial con la seguridad.	
		F2. Conocimiento adecuado de los procedimientos y lineamientos de seguridad de la empresa.		D2. Imposibilidad de hacer benchmarking con otras áreas de la empresa.	
		F3. Compromiso individual y sentido de corresponsabilidad con la prevención de incidentes.		D3. Percepción de seguimiento insuficiente a reportes y sugerencias de seguridad.	
		F4. Clima de confianza y apoyo de la supervisión que favorece el reporte de condiciones inseguras.		D4. Percepción desigual sobre la suficiencia de recursos para garantizar una operación segura.	
		F5. Existencia del sistema corporativo SAPS como lineamiento interno que estandariza la gestión de seguridad.		D5. Brechas formativas y diferencias en la comprensión del impacto de la participación en la gestión preventiva.	
OPORTUNIDADES		FO		DO	
O1. Existencia de normas y estándares internacionales (ISO 45001, ISO 31000, OSHA, OIT, EU-OSHA) que impulsan la mejora de la seguridad.	FO1. Aprovechar la alta disposición del personal para implementar mejoras alineado con normas y prácticas internacionales de seguridad.	DO1. Identificar oportunidades de mejora de liderazgo de la dirección para asegurar la percepción de prioridad a la seguridad			
O2. Disponibilidad de programas externos de formación, certificación y asistencia técnica en seguridad industrial.	FO2. Fortalecer el conocimiento técnico mediante participación en programas externos de formación y certificación en seguridad industrial.	DO2. Promover el benchmarking interno entre las áreas y buscar referencias actualizadas del exterior que permitan realizar benchmarking externo con empresas similares.			
O3. Disponibilidad de nuevas tecnologías que facilitan el monitoreo de riesgos, la supervisión de procesos y la detección temprana de fallas.	FO3. Impulsar el compromiso del personal utilizando nuevas tecnologías para la detección temprana de fallas y la mejora del monitoreo.	DO3. Identificar las herramientas externas (técnicas, software, hardware) que permitan mejorar el monitoreo de la operación para la identificación oportuna de condiciones de riesgo.			
O4. Tendencias globales hacia políticas y regulaciones más estrictas que promueven prácticas de trabajo más seguras y ambientes laborales más controlados.	FO4. Fomentar el reporte de condiciones inseguras como parte de la cultura de seguridad.	DO4. Reforzar la planificación preventiva aplicando lineamientos internacionales que ayuden a gestionar mejor recursos críticos.			
O5. Auditorías externas que impulsan el mejoramiento continuo de los sistemas de seguridad en empresas del sector energético.	FO5. Integrar hallazgos de auditorías externas y mejorar la estandarización de la gestión de seguridad como mejora continua de SAPS.	DO5. Reducir brechas formativas integrando resultados de auditorías externas en los programas internos de capacitación.			
AMENAZAS		FA		DA	
A1. Disponibilidad de recursos locales de capacitación y consultoría en seguridad	FA1. Utilizar recursos propios y opciones en línea para compensar la falta de recursos locales de capacitación.	DA1. Contrarrestar la percepción de bajo compromiso gerencial con la participación de la gerencia en actividades de seguridad.			
A2. Eventos meteorológicos (tormentas, descargas eléctricas, calor extremo) que pueden interrumpir operaciones o aumentar la exposición al riesgo.	FA2. Revisar los procedimientos actuales de atención a emergencias por eventos naturales, hacer ejercicios prácticos y asegurar la divulgación e implementación de lecciones aprendidas.	DA2. Implementar análisis de riesgo externo para sustituir temporalmente la falta de benchmarking frente a incidentes de causa natural.			
A3. Fallos o interrupciones en la cadena externa de suministros de EPP, repuestos o equipos de seguridad.	FA3. Adecuar los procesos de compras para garantizar la prioridad y adquisición oportuna de los EPPs, formalizando contratos, manteniendo una lista actualizada de proveedores críticos, definiendo inventarios mínimos requeridos y estableciendo acuerdos de apoyo con otras empresas que dispongan de estos recursos.	DA3. Promover el reporte oportuno de problemas de acceso a EPP para su rápida solución.			
A4. Escasez de personal técnico especializado en el mercado nacional.	FA4. Implementar tablas de sucesión de personal que faciliten el entrenamiento oportuno en seguridad, asegurando la disponibilidad de personal preparado para asumir nuevas responsabilidades operativas cuando sea necesario.	DA4. Mejorar la percepción de suficiencia de recursos mediante divulgaciones y publicaciones de costos e inversiones en seguridad.			
A5. Alta rotación de personal, lo cual afecta la consolidación de la cultura de seguridad.	FA5. Fortalecer los procesos de inducción del personal nuevo para asegurar una rápida incorporación y una adecuada asimilación de los valores de seguridad establecidos por la empresa.	DA5. Reducir brechas formativas mediante capacitaciones dirigidas a un plan de inducción del personal nuevo.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

Entre las acciones propuestas, derivadas del análisis estratégico, destacan en primer lugar las estrategias ubicadas en el cuadrante FO (Fortalezas–Oportunidades), orientadas en aprovechar las capacidades internas existentes para responder de forma proactiva a las condiciones del entorno. En este grupo se incluyen iniciativas para utilizar la disposición del personal operativo a favor de la implementación de mejoras alineadas con estándares internacionales de seguridad, fortalecer el conocimiento técnico mediante la participación en programas externos de formación y certificación, impulsar el compromiso del personal a través del uso de nuevas tecnologías de monitoreo y detección temprana de fallas, y aprovechar los hallazgos de auditorías externas para estandarizar la gestión a través del sistema corporativo. En conjunto, estas acciones buscan consolidar una cultura preventiva basada en la corresponsabilidad, el aprendizaje continuo y la mejora sistemática de los procesos de seguridad.

En el cuadrante DO (Debilidades–Oportunidades) se plantean estrategias destinadas a superar las debilidades internas identificadas, aprovechando los recursos disponibles en el entorno. Se propone, entre otros aspectos, reforzar el liderazgo de la dirección en materia de seguridad para que sea percibido como una prioridad institucional, fomentar el benchmarking interno entre las áreas operativas y buscar referencias externas actualizadas que permitan comparar y mejorar las prácticas existentes, así como identificar herramientas técnicas y tecnológicas que fortalezcan el monitoreo de la operación y la identificación oportuna de condiciones de riesgo. Estas acciones se complementan con el uso de lineamientos internacionales para fortalecer la planificación preventiva y con la integración de los resultados de auditorías externas en los programas de capacitación, con el propósito de reducir brechas formativas y mejorar la coherencia de los mensajes institucionales sobre seguridad.

Las estrategias FA (Fortalezas–Amenazas) están orientadas a utilizar los puntos fuertes de la organización para enfrentar los riesgos externos que pueden afectar la continuidad de la cultura de seguridad. En este sentido, se plantea recurrir a recursos propios y opciones de capacitación en línea cuando exista limitada disponibilidad de servicios locales especializados, actualizar los procedimientos de atención a

emergencias ante eventos naturales, y adecuar los procesos de compras para asegurar la prioridad y adquisición oportuna de equipos de protección personal y otros insumos críticos. Asimismo, se propone establecer tablas de sucesión de personal que faciliten el entrenamiento oportuno que garanticen la disponibilidad de trabajadores preparados para asumir nuevas responsabilidades, así como fortalecer los procesos de inducción para asegurar que el personal nuevo incorpore de forma temprana los valores y prácticas de seguridad de la organización.

Finalmente, en el cuadrante DA (Debilidades–Amenazas) se definen estrategias dirigidas a disminuir la vulnerabilidad interna frente a un contexto externo desafiante. Entre ellas se incluye la participación visible de la gerencia en actividades de seguridad para contrarrestar la percepción de bajo compromiso institucional, la realización de análisis de riesgo externo que permitan compensar temporalmente la falta de benchmarking frente a incidentes de origen natural, y la promoción del reporte oportuno de dificultades en el acceso a equipos de protección para gestionar soluciones rápidas.

De igual manera, se contempla mejorar la percepción sobre la suficiencia de recursos mediante la divulgación transparente de las inversiones realizadas en seguridad y reducir las brechas formativas a través de programas de inducción específicos para el personal de nuevo ingreso. En conjunto, estas estrategias refuerzan la planificación preventiva y contribuyen a sostener una cultura de seguridad operacional más resiliente, participativa y coherente con las exigencias del entorno donde opera MANREF.

## **7. Plan operativo para el fortalecimiento de la cultura de la seguridad operacional.**

Los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico y estratégico permitieron identificar que el personal operativo de la Gerencia de Operaciones de MANREF presenta actitudes predominantemente favorables hacia la cultura de seguridad operacional. Se evidenció una alta disposición al cumplimiento normativo, acompañada de una percepción positiva del liderazgo institucional y un compromiso personal significativo con la prevención de incidentes. Estos hallazgos reflejan la existencia de

una cultura preventiva consolidada, en la cual la seguridad es asumida como un valor compartido entre la gerencia, la supervisión y los trabajadores operativos, sustentada en la corresponsabilidad y la mejora continua.

Asimismo, el diagnóstico estratégico permitió reconocer fortalezas internas como el conocimiento de los procedimientos y la participación activa del personal, junto con debilidades asociadas a la comunicación institucional, el seguimiento de reportes y la disponibilidad de recursos. A partir del cruce de estos factores en la matriz FODA y CAME, se formularon estrategias orientadas a potenciar la capacitación continua, integrar estándares internacionales, fortalecer el liderazgo participativo y optimizar la gestión de la seguridad mediante el uso de herramientas tecnológicas y la cooperación técnica.

En correspondencia con los resultados obtenidos y las estrategias derivadas del análisis FODA-CAME, se procedió a organizar las acciones propuestas según los ejes que estructuran la cultura de seguridad operacional. De esta manera, en el Cuadro 7 se presentan las estrategias diseñadas agrupadas por su relación con las dimensiones evaluadas cumplimiento normativo, percepción del ambiente de seguridad y compromiso personal, acompañadas de sus respectivos objetivos estratégicos, los cuales orientan la ejecución de iniciativas concretas para el fortalecimiento de la cultura preventiva en la Gerencia de Operaciones de MANREF. Cada conjunto integra estrategias FODA vinculadas con objetivos específicos que orientan la ejecución de acciones formativas, comunicacionales y técnicas dentro de la gestión preventiva.

En este sentido, el cuadro permite visualizar de manera estructurada cómo cada estrategia responde a factores identificados en el diagnóstico previo, facilitando la planificación de acciones coordinadas entre los distintos niveles jerárquicos de la organización. Las estrategias priorizan la capacitación continua, la implementación de tecnologías de monitoreo, la comunicación efectiva y el liderazgo participativo, elementos clave para consolidar una cultura preventiva sostenible en las operaciones de Puma Energy.

Cuadro 7. Estrategias agrupadas según las dimensiones de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF

Estrategia FODA	Objetivos Estratégicos
Estrategias asociadas al fortalecimiento de la disposición al cumplimiento de normas	<b>FO1.</b> Aprovechar la alta disposición del personal para implementar mejoras alineado con normas y prácticas internacionales de seguridad.
	<b>FO2.</b> Fortalecer el conocimiento técnico mediante participación en programas externos de formación y certificación en seguridad industrial.
	<b>FO5.</b> Integrar hallazgos de auditorías externas y mejorar la estandarización de la gestión de seguridad como mejora continua de SAPS.
	<b>DO4.</b> Reforzar la planificación preventiva aplicando lineamientos internacionales que ayuden a gestionar mejores recursos críticos.
	<b>DO5.</b> Reducir brechas formativas integrando resultados de auditorías externas en los programas internos de capacitación.
	<b>DA2.</b> Implementar análisis de riesgo externo para sustituir temporalmente la falta de benchmarking frente a incidentes de causa natural.
	<b>FA2.</b> Revisar los procedimientos actuales de atención a emergencias por eventos naturales, hacer ejercicios prácticos y asegurar la divulgación e implementación de lecciones aprendidas.
Estrategias asociadas a la mejora de la percepción del ambiente de seguridad	<b>DO1.</b> Identificar oportunidades de mejora de liderazgo de la dirección para asegurar la percepción de prioridad a la seguridad.
	<b>DO2.</b> Promover el benchmarking interno entre las áreas y buscar referencias actualizadas del exterior que permitan realizar benchmarking externo con empresas similares.
	<b>DO3.</b> Identificar las herramientas externas (técnicas, software, hardware) que permitan mejorar el monitoreo de la operación para la identificación oportuna de condiciones de riesgo.
	<b>FA3.</b> Adecuar los procesos de compras para garantizar la prioridad y adquisición oportuna de los EPPs, formalizando contratos, manteniendo una lista actualizada de proveedores críticos, definiendo inventarios mínimos requeridos y estableciendo acuerdos de apoyo con otras empresas que dispongan de estos recursos.
	<b>DA1.</b> Contrarrestar la percepción de bajo compromiso gerencial con la participación de la gerencia en actividades de seguridad.
	<b>DA4.</b> Mejorar la percepción de suficiencia de recursos mediante divulgaciones y publicaciones de costos e inversiones en seguridad.
	<b>DA3.</b> Promover el reporte oportuno de problemas de acceso a EPP para su rápida solución.
Estrategias asociadas al compromiso personal con la seguridad	<b>FA1.</b> Utilizar recursos propios y opciones en línea para compensar la falta de recursos locales de capacitación.
	<b>FA4.</b> Implementar tablas de sucesión de personal que faciliten el entrenamiento oportuno en seguridad, asegurando la disponibilidad de personal preparado para asumir nuevas responsabilidades operativas cuando sea necesario.
	<b>FA5.</b> Fortalecer los procesos de inducción del personal nuevo para asegurar una rápida incorporación y una adecuada asimilación de los valores de seguridad establecidos por la empresa.
	<b>DA5.</b> Reducir brechas formativas mediante capacitaciones dirigidas a un plan de inducción del personal nuevo.
	<b>FO3.</b> Impulsar el compromiso del personal utilizando nuevas tecnologías para la detección temprana de fallas y la mejora del monitoreo.
	<b>FO4.</b> Fomentar el reporte de condiciones inseguras como parte de la cultura de seguridad.

Fuente: Elaboración propia (2025).

El Cuadro 8 detalla la planificación operativa de las estrategias formuladas para fortalecer la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF. En él se presentan los objetivos estratégicos, acciones a ejecutar, indicadores de resultado, metas y responsables, organizados según las tres dimensiones que estructuran la cultura de seguridad: disposición al cumplimiento de normas, percepción del ambiente de seguridad y compromiso personal con la seguridad. Esta organización permite visualizar de manera integrada las acciones específicas necesarias para materializar las estrategias planteadas en el análisis FODA-CAME.

Asimismo, la tabla constituye una guía práctica para la implementación del plan estratégico de mejora, al definir responsables institucionales, metas medibles y plazos concretos que aseguran el seguimiento de los avances. Las acciones propuestas priorizan la estandarización de procedimientos, la capacitación continua, la comunicación efectiva y el liderazgo participativo, fortaleciendo la coordinación entre las áreas técnicas y administrativas. En conjunto, el cuadro proporciona una herramienta de gestión que facilita la sostenibilidad y el monitoreo del sistema de seguridad operacional en las operaciones de Puma Energy.

### **¿Cuáles son las estrategias más adecuadas para fortalecer la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF?**

Las estrategias seleccionadas para fortalecer la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF se operacionalizan en el Cuadro 8, el cual traduce los lineamientos estratégicos en acciones concretas, medibles y asignadas a responsables institucionales. Este cuadro constituye un componente esencial del modelo de gestión, ya que permite articular las iniciativas derivadas del análisis FODA-CAME con la ejecución práctica requerida para transformar la percepción, las actitudes y el compromiso del personal operativo.

Cuadro 8. Plan operativo de acciones estratégicas para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF

	Objetivo Estratégico	Acciones a Ejecutar	Indicador de Resultado	Metas	Responsable
Estrategias asociadas al fortalecimiento de la disposición al cumplimiento de normas	F01. Aprovechar la alta disposición del personal para implementar mejoras alineado con normas y prácticas internacionales de seguridad.	Capacitar al personal en normas y buenas prácticas internacionales y actualizar procedimientos operativos.	% de personal capacitado	100% del personal operativo crítico actualizado	Gerente de Operaciones / Gerente HSSE
	F02. Fortalecer el conocimiento técnico mediante participación en programas externos de formación y certificación en seguridad industrial.	Inscribir al personal en cursos y certificaciones externas reconocidas.		90%	Gerente de Operaciones
	F05. Integrar hallazgos de auditorías externas y mejorar la estandarización de la gestión de seguridad como mejora continua de SAPS.	Incorporar hallazgos en la actualización de SAPS y divulgar mejoras al personal.	% de hallazgos integrados	100% de hallazgos críticos integrados	Gerente de Operaciones
	D04. Reforzar la planificación preventiva aplicando lineamientos internacionales que ayuden a gestionar mejor recursos críticos.	Revisar planes preventivos e incorporar directrices internacionales.	% de planes actualizados	100% de planes actualizados en 6 meses	Gerencia de Seguridad
	D05. Reducir brechas formativas integrando resultados de auditorías externas en los programas internos de capacitación.	Ajustar la matla de capacitación de acuerdo con brechas detectadas.	Nº de brechas atendidas	80% de brechas eliminadas el primer año	Coordinador de Capacitación
	DA2. Implementar análisis de riesgo externo para sustituir temporalmente la falta de benchmarking frente a incidentes de causa natural.	Ejecutar estudios de riesgo basados en datos externos del sector energético.	% de plan ejecutado	90%	Gerentes
	FA2. Revisar los procedimientos actuales de atención a emergencias por eventos naturales, hacer ejercicios prácticos y asegurar la divulgación e implementación de lecciones aprendidas.	Realizar simulacros, actualizar protocolos y divulgar lecciones aprendidas.	% de Acciones de mejora	Implementar 90%	Gerentes de Operaciones
Estrategias asociadas a la mejora de la percepción del ambiente de seguridad	D01. Identificar oportunidades de mejora de liderazgo de la dirección para asegurar la percepción de prioridad a la seguridad.	Realizar diagnósticos internos, encuestas y planes de mejora.	% de cumplimiento planeado	90%	Gerente
	D02. Promover el benchmarking interno entre las áreas y buscar referencias actualizadas del exterior que permitan realizar benchmarking externo con empresas similares.	Ejecutar reuniones inter-áreas y recopilar buenas prácticas del sector.	Nº de prácticas recopiladas	90% de implementación	Gerentes de Operaciones
	D03. Identificar las herramientas externas (técnicas, software, hardware) que permitan mejorar el monitoreo de la operación para la identificación oportuna de condiciones de riesgo.	Evaluar e identificar herramientas externas de monitoreo tecnológico para su posible implementación.	% de avance del levantamiento de herramientas disponibles.	Completar el 100% del levantamiento de herramientas tecnológicas externas en 12 meses.	Gerentes Técnico
	FA3. Adecuar los procesos de compras para garantizar la prioridad y adquisición oportuna de los EPPs, formalizando contratos, manteniendo una lista actualizada de proveedores críticos, definiendo inventarios mínimos requeridos y estableciendo acuerdos de apoyo con otras empresas que dispongan de estos recursos.	Actualizar inventarios, asegurar contratos y crear convenios de apoyo.	% de disponibilidad de EPP crítico	98% de disponibilidad anual	Supervisor de áreas
	DA1. Contrarrestar la percepción de bajo compromiso gerencial con la participación de la gerencia en actividades de seguridad.	Incluir gerencia en inspecciones, reuniones y charlas de seguridad.	Nº de participaciones gerenciales	24 participaciones al año	Gerentes
	DA4. Mejorar la percepción de suficiencia de recursos mediante divulgaciones y publicaciones de costos e inversiones en seguridad.	Emitir informes trimestrales sobre inversiones en seguridad.	Nº de informes emitidos	4 informes anuales	Gerentes
	DA3. Promover el reporte oportuno de problemas de acceso a EPP para su rápida solución.	Implementar un canal para reportes y seguimiento.	Tiempo promedio de resolución	Reducir tiempos en 40%	Gerentes
Estrategias asociadas al compromiso personal con la seguridad	FA1. Utilizar recursos propios y opciones en línea para compensar la falta de recursos locales de capacitación.	Crear biblioteca digital, cursos internos y talleres virtuales.	Nº de horas de capacitación	90% de las horas	Coordinador de Capacitación
	FA4. Implementar tablas de sucesión de personal que faciliten el entrenamiento oportuno en seguridad, asegurando la disponibilidad de personal preparado para asumir nuevas responsabilidades operativas cuando sea necesario.	Diseñar y mantener matriz de reemplazos con plan de capacitación asociado.	Nº de puestos críticos cubiertos	100% de puestos críticos cubiertos	Gerentes
	FA5. Fortalecer los procesos de inducción del personal nuevo para asegurar una rápida incorporación y una adecuada asimilación de los valores de seguridad establecidos por la empresa.		% de empleados capacitados	100% del personal nuevo	Gerentes
	DA5. Reducir brechas formativas mediante capacitaciones dirigidas a un plan de inducción del personal nuevo.	Diseñar módulos específicos para atender brechas identificadas.	% de nuevos empleados que cumplen		Gerentes
	F03. Impulsar el compromiso del personal utilizando nuevas tecnologías para la detección temprana de fallas y la mejora del monitoreo.		% de cumplimiento planeado	100%	Gerente Técnico
F04. Fomentar el reporte de condiciones inseguras como parte de la cultura de seguridad.	Crear campañas internas, reconocimientos y sistema de incentivos.			Gerente HSSE	

Fuente: Elaboración propia (2025).

En primer lugar, las acciones vinculadas con el fortalecimiento de la disposición al cumplimiento de normas se orientan a garantizar que el personal cuente con conocimientos actualizados, procedimientos alineados con estándares internacionales y procesos formativos basados en evidencia técnica. Estas acciones incluyen la capacitación en buenas prácticas, la inscripción en programas externos de certificación, la integración de hallazgos provenientes de auditorías internas y externas, y la actualización de planes preventivos conforme a lineamientos internacionales. La definición de indicadores como el porcentaje de personal capacitado, el nivel de integración de hallazgos críticos o el grado de actualización de procedimientos, junto con metas específicas y responsables claramente establecidos, asegura un mecanismo verificable de seguimiento que incrementa la confianza y la claridad institucional hacia el personal operativo.

En el ámbito de la mejora de la percepción del ambiente de seguridad, el cuadro integra acciones orientadas a reforzar el liderazgo visible, la comunicación bidireccional y la capacidad institucional para garantizar recursos esenciales. Se plantean diagnósticos internos de liderazgo, reuniones inter-áreas para recopilar y compartir buenas prácticas, evaluaciones tecnológicas para mejorar el monitoreo de condiciones de riesgo y mecanismos de divulgación sobre inversiones en seguridad que contribuyen a la transparencia organizacional. Igualmente, se incorporan acciones para asegurar la disponibilidad de EPP y reducir los tiempos de respuesta ante problemas operativos. Este conjunto de medidas contribuye a que el personal perciba coherencia entre el discurso institucional y la gestión diaria, reforzando la credibilidad del sistema de seguridad y la participación del personal en prácticas preventivas.

Finalmente, las estrategias orientadas al compromiso personal con la seguridad se materializan en acciones que fortalecen la formación continua, la transferencia de conocimiento y la integración de valores de seguridad en los procesos de inducción y desempeño operativo. Entre estas acciones destacan la creación de bibliotecas digitales y talleres internos, el diseño de programas de sucesión de personal, la implementación de matrices de reemplazo, el fortalecimiento de la inducción del personal nuevo y la

elaboración de módulos formativos específicos para cerrar brechas detectadas. Asimismo, se contemplan campañas internas y sistemas de incentivos que fomentan la participación activa y el reporte de condiciones inseguras. Los indicadores y metas definidos permiten evaluar no solo la cobertura de capacitación y la preparación del personal, sino también el grado de interiorización de los valores preventivos en las prácticas cotidianas.

La planificación operativa del Cuadro 8 constituye un instrumento de gestión que asegura que las estrategias propuestas no permanezcan a nivel declarativo, sino que se traduzcan en acciones verificables, responsables definidos y resultados medibles. Su implementación sostenida permitirá consolidar una cultura de seguridad basada en la corresponsabilidad, la mejora continua, la transparencia y el aprendizaje organizacional, fortaleciendo el compromiso del personal operativo y reafirmando el liderazgo institucional de Puma Energy – MANREF en la gestión de la seguridad operacional.

## Conclusiones

De acuerdo con los objetivos planteados en este estudio, se presentan a continuación las conclusiones más relevantes:

1. Se concluye que el personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF presenta una disposición favorable hacia el cumplimiento de las normas de seguridad, evidenciada por la concentración mayoritaria de respuestas en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo en los ítems asociados a esta dimensión. Los resultados confirman una actitud positiva del personal hacia el respeto de los procedimientos y normas de seguridad, lo que permitió rechazar la hipótesis nula  $H_{0.1}$  y aceptar la hipótesis alternativa  $H_{1.1}$ , en concordancia con el primer objetivo de la investigación.
2. La investigación permitió concluir que la percepción del ambiente de seguridad por parte del personal es positiva, reflejada en la valoración favorable del compromiso gerencial, la atención a los reportes de seguridad y la existencia de un clima organizacional caracterizado por la confianza y la comunicación abierta. Estos hallazgos sustentan el rechazo de la hipótesis nula  $H_{0.2}$  y la aceptación de la hipótesis alternativa  $H_{1.2}$ , indicando que el entorno laboral favorece el desarrollo de prácticas seguras y la participación activa del personal en la gestión de la seguridad.
3. Se concluye que el personal de la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF presenta un alto nivel de compromiso con la seguridad operacional, manifestado en conductas preventivas activas, en la toma de decisiones operativas orientadas a la protección de las personas y en la promoción de prácticas seguras entre compañeros de trabajo. En función de estos resultados, se rechaza la hipótesis nula  $H_{0.3}$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_{1.3}$ , confirmándose la existencia de un compromiso sólido del personal con la seguridad operacional.

4. El análisis estratégico permitió identificar fortalezas organizacionales que influyen de manera positiva en la percepción y el compromiso del personal, tales como el conocimiento técnico de los procedimientos, la actitud proactiva del personal operativo y el acompañamiento de la supervisión en el reporte de condiciones inseguras. Asimismo, se identificaron debilidades relevantes, entre ellas la comunicación no uniforme de la información de seguridad, la percepción de seguimiento insuficiente a los reportes y la sensación de limitación en los recursos disponibles para garantizar una operación segura. Estos factores representan riesgos potenciales para la sostenibilidad de la cultura de seguridad, si no son abordados mediante mecanismos institucionales consistentes y visibles.
  
5. A partir de las actitudes favorables, la percepción positiva del ambiente de seguridad y el alto nivel de compromiso evidenciado, se concluye que la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de Puma MANREF cuenta con bases sólidas para su fortalecimiento. No obstante, los resultados ponen de manifiesto la necesidad de implementar estrategias orientadas a consolidar y sostener dichas prácticas, tales como el refuerzo continuo de la capacitación, el fortalecimiento del liderazgo visible en seguridad, la mejora de los mecanismos de retroalimentación sobre los reportes realizados y la promoción sistemática de la participación del personal en actividades preventivas. Estas acciones contribuirán a afianzar una cultura de seguridad más consistente y sostenible en el tiempo.

## Recomendaciones

A partir de los resultados del diagnóstico y del análisis estratégico realizado, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer de manera prioritaria los programas de capacitación continua, incorporando contenidos prácticos y actualizados relacionados con la gestión preventiva de riesgos, el uso de tecnologías de monitoreo, la aplicación de estándares internacionales y la correcta ejecución de los procedimientos operativos. Estas acciones permitirán reducir las brechas formativas identificadas, promover comportamientos seguros y consolidar competencias técnicas y actitudinales que sustenten el avance hacia una mayor madurez de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de MANREF.
2. Consolidar y estandarizar los canales de comunicación interna entre la alta dirección, la supervisión y el personal operativo, garantizando que la información vinculada a la seguridad sea clara, oportuna y accesible en todos los niveles organizacionales. Para ello, se recomienda promover el uso de las herramientas tecnológicas disponibles, a fin de facilitar el registro, seguimiento y retroalimentación de los reportes de seguridad, así como mecanismos sistemáticos de divulgación que contribuyan a mejorar la percepción del seguimiento y cierre de las acciones correctivas.
3. Fortalecer el liderazgo visible, participativo y sostenido de la alta dirección, mediante su involucramiento permanente en actividades relacionadas con la seguridad operacional, tales como inspecciones de campo, reuniones operativas, comunicaciones preventivas y la revisión sistemática de indicadores estratégicos de seguridad, todo basado en la corresponsabilidad, la transparencia y la mejora continua.

## Calendario

A continuación, se presenta la programación cumplida en la ejecución de este proyecto de investigación.

Cuadro 9. Programación de la investigación.

Fecha	Actividad realizada
10 de marzo de 2025	Inicio del período de investigación.
3 de abril de 2025	Selección y delimitación del tema: "Estrategias para el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de Puma Energy".
8 de abril de 2025	Definición de los tópicos centrales y objetivos de la investigación.
9 de abril de 2025	Reunión con el gerente de operaciones para solicitar autorización y acceso a datos relevantes para el estudio.
10 de abril de 2025	Recepción de carta firmada por la Gerencia de Operaciones autorizando el desarrollo de la investigación en campo.
12 de junio de 2025	Entrega formal de la Propuesta de Investigación ante el comité académico.
16 de julio de 2025	Presentación de la versión preliminar del instrumento de recolección de datos para su revisión por expertos.
27 de agosto de 2025	Entrega de la versión final del instrumento, validado por expertos y aprobado por la gerencia.
24 de octubre de 2025	Entrega del primer borrador del trabajo de investigación.
14 de noviembre de 2025	Entrega del borrador final con correcciones y ajustes.
12 de diciembre de 2025	Entrega definitiva del trabajo de grado para evaluación final.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSI. (2025). *ANSI – Occupational Safety and Health Standards*. Obtenido de American National Standards Institute: <https://www.ansi.org/search#q=osha&sort=relevancy>
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (2007). *Ley No. 618 - Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Obtenido de <https://www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/Ley618Nic.pdf/view>
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (2014). *Constitución Política de la República de Nicaragua*. Obtenido de <https://www.asamblea.gob.ni/constitucion-politica>
- Asfahl, C., & Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Pearson Educación.
- Calderón Hernández, G. M. (2003). Cultura organizacional y bienestar laboral. *Cuadernos de Administración*, 16(25), 109–137. <https://doi.org/> ISSN: 0120-3592
- CCPS. (2016). *Introduction to process safety for undergraduates and engineers*. Wiley - CCPS. <https://doi.org/ISBN: 978-1-118-94950-4>
- CDC. (2025). *La Guía de bolsillo de NIOSH sobre riesgos químicos*. Obtenido de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/npg-sp/pgintrod-sp.html>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones*. Mc Graw Hill. <https://doi.org/ISBN: 978-970-10-6104-6>
- Cooper, D. (2001). *Improving safety culture: A practical guide*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/ISBN: 0-471-95821-2>
- Delgado Rincón, W. A. (2019). *Riesgos en seguridad operacional y factores humanos en el Aeropuerto El Dorado*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- EU-OSHA. (2023). *La Directiva marco sobre salud y seguridad en el trabajo*. <https://osha.europa.eu/es/legislation/directives/the-osh-framework-directive/the-osh-framework-directive-introduction>.
- Falagán Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrel Piñol, P., & Fernandez Quintana, J. M. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales*. Fraternidad Muprespa. <https://doi.org/ISBN: 84-8036-511-0>
- Financieros, C. d. (1999). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales 1*. Edición especial CINCO DIAS.
- Ghosh, D. (2021). *Safety in petroleum industries*. CRC Press. <https://doi.org/ISBN: 978-1-003-12925-7>
- Gómez, L. (2017). *Higiene y Seguridad Industrial*. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/ISBN: 978-958-8953-93-9>

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill. <https://doi.org/ISBN: 978-1-4562-6096-5>
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 31000:2018: Gestión del riesgo — Directrices*. Ginebra: ISO.
- ISO 45001. (2018). *Sistemas de administración/gestión en seguridad y salud ocupacional — Requerimientos con guías para uso*. ISO.
- Muñoz, A., Rodríguez Herrerías, J., & Martínez-Val, J. (2003). *Metodología de la seguridad industrial*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología (España). [https://doi.org/https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro\\_seguridad\\_industrial/lisi.pdf](https://doi.org/https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lisi.pdf)
- NIOSH. (2025). *National Institute for Occupational Safety and Health*. Obtenido de <https://www.cdc.gov/niosh/>
- NQA. (2018). *Guía de implantación de la norma ISO 45001:2018*. Londres: ISO.
- OIT. (2022). *Un entorno de trabajo seguro y saludable como principio y derecho fundamental en el trabajo*. Obtenido de OIT: <https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/un-entorno-de-trabajo-seguro-y-saludable-como-principio-y-derecho>
- OMS. (2010). *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo*. OMS. <https://doi.org/ISBN 978 92 4 350024 9>
- OSHA. (2024). *About OSHA*. Obtenido de OSHA: <https://www.osha.gov/aboutosha>
- OSHA. (2024). *Derecho de los trabajadores*. OSHA. <https://doi.org/OSHA 3473-12R 2024>
- Poder Judicial de Nicaragua. (2023). *Código del Trabajo de Nicaragua*. Obtenido de <https://www.poderjudicial.gob.ni/cjnejava/pdf/codigo-trabajo.pdf>
- Ramírez Cavassa, C. (2014). *Seguridad industrial: Un enfoque integral*. Alfaomega. <https://doi.org/ISBN: 968-18-3856-4>
- Ríos, T. (16 de Mayo de 2025). Entrevista sobre el SAPS utilizado en MANREF. (C. Pérez, Entrevistador)
- Ritter, M. (2008). *Cultura organizacional: gestión y comunicación*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones. <https://doi.org/ISBN 978-987-601-058-0>
- Sierra-Bravo, R. (2001). *Técnicas de investigación social: Teoría y ejercicios*. Paraninfo. <https://doi.org/ISBN: 84-283-2429-8>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ta. Ed.)*. Ediciones ECO.

**ANEXOS**



## Anexo 2. Permiso para realizar la investigación por parte de la Gerencia de Operaciones de MANREF



Managua, 10 de abril de 2025

Señores:

Departamento Académico  
Universidad Thomas More  
Presente.-

**Estimados miembros del Departamento Académico:**

Por medio de la presente, nos permitimos informarles que el estudiante **César Luis Pérez Rodríguez**, con número de carnet **1600-22**, portador del número de residencia **091120210399**, quien se encuentra próximo a finalizar la carrera de **Ingeniería Industrial y de Sistemas**, ha obtenido la aprobación para realizar su trabajo de grado en la **Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy Managua (MANREF)**. El tema de su investigación estará enfocado en el área de **Seguridad Industrial**, ámbito en el cual desarrollará su proyecto conforme a los lineamientos académicos establecidos por su institución.

En este sentido, nos comprometemos a brindarle el apoyo necesario para el desarrollo de su investigación, así como a garantizar el acompañamiento oportuno a través del personal técnico asignado como responsable de su seguimiento. Asimismo, estaremos a disposición del estudiante y de la Universidad Thomas More para atender cualquier requerimiento académico o técnico que contribuya a la culminación exitosa de su proyecto de grado.

Sin otro particular, agradecemos la confianza depositada en nuestra organización y reiteramos nuestro compromiso de apoyo al proceso formativo del estudiante.

Atentamente,

**Trinidad Eduardo Ríos García**  
Gerente de Operaciones  
Refinería Puma Energy Managua (MANREF)  
Teléfono: +505 8732 6262  
Correo electrónico: [trinidad.rios@pumaenergy.com](mailto:trinidad.rios@pumaenergy.com)

Anexo 3. Personal operativo de la Gerencia de Operaciones de Puma durante el curso “Conversatorio sobre temas de seguridad industrial”. Refinería MANREF.



Anexo 4. Personal operativo de la Gerencia de Operaciones de Puma durante el curso “Conversatorio sobre temas de seguridad industrial”. Terminar Marítima Puerto Sandino.



## Anexo 5. Alpha de Cronbach

## Prueba Piloto

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,933	24

## General

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	88	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	88	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,691	24

## Anexo 6. Cuestionario de Actitudes hacia la Cultura de Seguridad Operacional

### Datos generales

#### Datos de aplicación

Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_ : \_\_\_

Hora de finalización: \_\_\_ : \_\_\_

Propósito del cuestionario: Este cuestionario tiene como objetivo conocer las actitudes del personal operativo hacia la cultura de seguridad operacional en la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puma Energy - Managua. Las respuestas son anónimas y serán utilizadas únicamente con fines académicos.

#### Escala de respuesta:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

### Bloque 1: Disposición al cumplimiento de normas

<p><b>1. Cumplir con las normas de seguridad es parte esencial de mi responsabilidad diaria.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>	<p><b>2. Me esfuerzo en seguir las normas de seguridad incluso cuando no hay supervisión directa.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>
<p><b>3. He observado que en mi área de trabajo se cumplen consistentemente las normas de seguridad.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>	<p><b>4. Cuando detecto una situación de incumplimiento de normas, actúo para corregirla o reportarla.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>
<p><b>5. Conozco y entiendo los procedimientos de seguridad aplicables a mis tareas.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>	<p><b>6. He presenciado incumplimientos de normas que no fueron corregidos de inmediato.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>
<p><b>7. Me siento responsable de que se cumplan las normas de seguridad en mi equipo de trabajo.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>	<p><b>8. Considero que algunos procedimientos de seguridad podrían mejorarse para ser más efectivos.</b>  <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>

**Bloque 2: Percepción del ambiente de seguridad**

<b>9. La gerencia demuestra compromiso real con la seguridad de los trabajadores.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>10. Siento que la seguridad es una prioridad en mi área de trabajo.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>11. El equipo de supervisión promueve activamente el cumplimiento de las normas de seguridad.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>12. En mi área de trabajo se corrigen de inmediato las condiciones inseguras detectadas.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>13. Me siento en libertad de reportar condiciones o actos inseguros sin temor a represalias.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>14. He presenciado que los reportes de seguridad son atendidos de manera efectiva.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>15. La disponibilidad de recursos (equipos, EPP, herramientas seguras) es adecuada para trabajar de manera segura.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>16. Considero que se necesita mayor capacitación o refuerzo en temas de seguridad en mi área.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

**Bloque 3: Compromiso personal con la seguridad**

<b>17. Participo activamente en las actividades de seguridad organizadas por la empresa (charlas, inspecciones, capacitaciones).</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>18. Cuando detecto un riesgo, propongo medidas o recomendaciones para mejorar la seguridad.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>19. Asumo como responsabilidad personal prevenir accidentes en mi entorno de trabajo.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>20. Promuevo entre mis compañeros el cumplimiento de normas y prácticas seguras.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>21. He reportado actos o condiciones inseguras observadas en mi área de trabajo.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>22. Considero que mi comportamiento contribuye a fortalecer la cultura de seguridad en la refinería.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<b>23. Me esfuerzo por mantenerme actualizado/a en temas de seguridad aplicables a mis tareas.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<b>24. En mi día a día, priorizo la seguridad sobre la rapidez o la comodidad en la ejecución de mis tareas.</b> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

Gracias por prestarme su tiempo!