



Gestión De Riesgos Laborales En Pozos Del Campo Shushufindi: Revisión Crítica De Las Condiciones De Seguridad Industrial Y Efectos De Una Supervisión Técnica Eficaz Sobre Los Incidentes Ocurridos Entre 2015 Y 2023.

*Occupational Risk Management in Wells of the Shushufindi Field: A
Critical Review of Industrial Safety Conditions and the Effects of Effective
Technical Supervision on Incidents Occurring Between 2015 and 2023.*

Germania Mercedes Vargas Olivo ¹ 

Vargasgermania1996@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez ² 

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Marcelo Bolívar Villagómez Padilla ³ 

marcelovptrader@outlook.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)

Riobamba, Ecuador

Recepción: 06-11-2024

Aceptación: 16-06-2025

Publicación: 29-07-2025

Como citar este artículo: Vargas, G; Quito, B; Villagómez; M.(2025) **Gestión De Riesgos Laborales En Pozos Del Campo Shushufindi: Revisión Crítica De Las Condiciones De Seguridad Industrial Y Efectos De Una Supervisión Técnica Eficaz Sobre Los Incidentes Ocurridos Entre 2015 Y 2023.** Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios, 6 (1), pp. 3056-3095

¹ Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)

² Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentennial de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.

³ Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO)



Resumen

La gestión de riesgos laborales en los pozos petroleros, especialmente en el Campo Shushufindi, es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores y la protección del medio ambiente. Las operaciones en este campo, cruciales para la producción de petróleo en Ecuador, conllevan riesgos inherentes, por lo que una adecuada gestión de riesgos es esencial para prevenir accidentes y proteger tanto a los empleados como al entorno natural. Este artículo de revisión bibliográfica aborda la evolución de las condiciones de seguridad industrial en las operaciones petroleras del Campo Shushufindi entre 2015 y 2023, con un enfoque en los incidentes laborales ocurridos en este período, analizando las causas y consecuencias. Se analiza cómo las deficiencias en las medidas de seguridad han contribuido a la ocurrencia de accidentes, destacando las estrategias implementadas para mitigar estos riesgos y mejorar las condiciones laborales. A través de una revisión crítica de los informes técnicos y normativos disponibles, así como de la literatura académica existente, se evalúan los efectos de una supervisión técnica eficaz sobre la reducción de incidentes laborales. La metodología incluye la recopilación de fuentes secundarias, como informes de seguridad de EP Petroecuador, investigaciones sobre la industria petrolera ecuatoriana y otros estudios relevantes. Este artículo tiene como objetivo ofrecer una comprensión profunda de las condiciones de seguridad, identificar brechas en la gestión de riesgos y proponer recomendaciones para mejorar la supervisión en el sector. Finalmente, se destacan los beneficios de una gestión de riesgos robusta, que no solo previene incidentes, sino que también mejora la productividad del sector petrolero en Ecuador. **Palabras clave:** Seguridad industrial, gestión de riesgos laborales, supervisión técnica, Campo Shushufindi, incidentes laborales.

Abstract

Occupational risk management in oil wells, especially in the Shushufindi Field, is crucial to ensure the safety of workers and environmental protection. Operations in this field, vital for oil production in Ecuador, carry inherent risks, making effective risk management essential to prevent accidents and protect both employees and the natural environment. This literature review article examines the evolution of industrial safety conditions in the oil operations of the Shushufindi Field from 2015 to 2023, with a focus on workplace incidents during this period, analyzing their causes and consequences. It explores how deficiencies in safety measures have contributed to the occurrence of accidents, highlighting strategies implemented to mitigate these risks and improve working conditions. Through a critical review of available technical and regulatory reports, as well as existing academic literature, the effects of effective technical supervision on reducing workplace incidents are assessed. The methodology involves the collection of secondary sources, such as safety reports from EP Petroecuador, research on the Ecuadorian oil industry, and other relevant studies. This article aims to provide a thorough understanding of safety conditions, identify gaps in risk management, and propose recommendations for improving supervision in the sector. Finally, the benefits of robust risk management are highlighted, not only in preventing incidents but also in improving the productivity of the oil sector in Ecuador. **Keywords:** Industrial safety, occupational risk management, technical supervision, Shushufindi Field, workplace incidents.



Introducción.

La seguridad laboral en la industria petrolera es de suma importancia, especialmente en campos operativos complejos como el Campo Shushufindi, uno de los principales en la producción de petróleo en Ecuador. Aunque en los últimos años se han logrado avances en las medidas de seguridad, siguen existiendo desafíos significativos relacionados con los incidentes laborales y la gestión de riesgos. La supervisión técnica y la implementación de controles rigurosos son esenciales para prevenir accidentes y mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en las plataformas petroleras (Petroamazonas, 2020).

El Campo Shushufindi, operando durante varias décadas, presenta incidentes laborales, aunque en menor número que en otros campos del país. Sin embargo, estos siguen siendo una preocupación para las autoridades y empresas del sector. Los incidentes, frecuentemente relacionados con fallas en la seguridad industrial, la exposición a riesgos ambientales y la falta de capacitación adecuada, generan pérdidas económicas y un impacto directo en la salud y bienestar de los trabajadores (Ávila & Ramírez, 2021). Es fundamental analizar cómo las deficiencias en la gestión de riesgos y las condiciones de seguridad industrial han influido en la ocurrencia de estos incidentes.

Este artículo de revisión bibliográfica tiene como objetivo evaluar los avances en la gestión de riesgos laborales en los pozos del Campo Shushufindi entre 2015 y 2023. Se revisan las medidas implementadas por EP Petroecuador, las normativas vigentes y los informes de seguridad laboral, con un enfoque en los incidentes ocurridos durante este período. La metodología empleada se basa en la recopilación de fuentes



secundarias, como informes técnicos de seguridad de la empresa, estudios previos sobre la industria petrolera ecuatoriana y literatura académica sobre la gestión de riesgos en la seguridad laboral (Sánchez, García, & López, 2018).

El análisis responde a la pregunta de investigación: ¿Cómo ha influido la supervisión técnica en la reducción de incidentes laborales en el Campo Shushufindi entre 2015 y 2023? Para abordar esta cuestión, se llevará a cabo una revisión crítica de las condiciones de seguridad industrial, identificando las brechas en las políticas de gestión de riesgos y proponiendo recomendaciones para mejorar la supervisión técnica en el sector petrolero (González & Paredes, 2020).

Este estudio es relevante porque busca mejorar la seguridad en los campos petroleros de Ecuador, no solo para proteger la salud de los trabajadores, sino también para optimizar la productividad y eficiencia operativa. La mejora en la gestión de riesgos y las prácticas de seguridad es clave para reducir incidentes, impactando positivamente en la sostenibilidad del sector petrolero (Morales, 2020).

Marco Teórico.

La gestión de riesgos laborales en la industria petrolera es un componente esencial para garantizar tanto la seguridad de los trabajadores como la protección ambiental. En el contexto del Campo Shushufindi, esta gestión involucra una serie de medidas que van desde la identificación de peligros hasta la implementación de políticas y procedimientos para mitigar los riesgos asociados con la explotación de hidrocarburos. Es importante



destacar que la seguridad industrial no solo busca prevenir accidentes, sino también asegurar un entorno de trabajo saludable, minimizando los riesgos tanto físicos como psicosociales para los trabajadores en este campo petrolero.

Concepto de Seguridad Industrial y Gestión de Riesgos Laborales

La seguridad industrial se refiere a un conjunto de acciones y procedimientos diseñados para prevenir accidentes y proteger la salud de los trabajadores en un entorno laboral. Según el Organismo Internacional del Trabajo (OIT), la seguridad laboral implica un compromiso continuo por parte de los empleadores y empleados para asegurar que los lugares de trabajo sean seguros y saludables (OIT, 2019). En el contexto petrolero, la seguridad industrial abarca áreas como la prevención de incendios, manejo de materiales peligrosos, condiciones ergonómicas, y control de la exposición a agentes químicos y físicos (González, 2017).

La gestión de riesgos laborales, por su parte, es un proceso estructurado para identificar, evaluar y controlar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. En la industria petrolera, este proceso es crucial debido a la alta peligrosidad de las operaciones, que incluyen la perforación de pozos, extracción de hidrocarburos, y el manejo de sustancias químicas y materiales inflamables. La metodología de gestión de riesgos se basa en la aplicación de normas internacionales y estrategias preventivas para minimizar la ocurrencia de incidentes laborales (Pérez, 2018).



Normativas y Regulaciones en Seguridad Industrial

En Ecuador, la Ley Orgánica de Prevención, Erradicación y Atención Integral del Trabajo Infantil (2014) y el Reglamento de Seguridad en las Operaciones Petroleras son normativas fundamentales que regulan la seguridad industrial en la industria petrolera. Según el Ministerio del Trabajo de Ecuador (2016), las empresas deben implementar políticas de seguridad que estén alineadas con las normas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y con la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) supervisa las operaciones petroleras en Ecuador, velando por el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad industrial. A nivel técnico, las operadoras del sector deben garantizar que sus plataformas y pozos petroleros cuenten con planes de seguridad que incluyan inspecciones periódicas, capacitación constante de los trabajadores, y un sistema de respuesta ante emergencias (Jaramillo, 2019).

Gestión de Riesgos en el Campo Shushufindi

El Campo Shushufindi, ubicado en la provincia de Sucumbíos, es uno de los más importantes del Ecuador en términos de producción de petróleo. La gestión de riesgos laborales en este campo ha sido tema de diversas investigaciones que apuntan a mejorar las condiciones de seguridad y reducir la tasa de incidentes laborales. Según Petroamazonas (2020), el control de riesgos en los pozos del Campo Shushufindi ha mejorado en los últimos años gracias a la implementación de protocolos de seguridad más



estrictos, como la instalación de sistemas de alerta temprana y la aplicación de tecnología avanzada en la supervisión de operaciones. Sin embargo, las condiciones del campo siguen representando retos debido a la naturaleza del trabajo en plataformas y la exposición a sustancias peligrosas.

Los incidentes laborales en Shushufindi, aunque relativamente bajos en comparación con otros campos, aún reflejan deficiencias en áreas clave de la seguridad industrial. Ávila y Ramírez (2021) mencionan que las causas principales de los incidentes en este campo incluyen la falta de formación continua de los trabajadores, la insuficiente supervisión técnica en las operaciones y las deficiencias en el mantenimiento de equipos de seguridad. Los informes de EP Petroecuador (2022) muestran que, a pesar de los esfuerzos por mejorar la seguridad, sigue existiendo una brecha en la implementación efectiva de algunas medidas preventivas.

Supervisión Técnica Eficaz y su Impacto en la Seguridad

La supervisión técnica juega un papel crucial en la reducción de incidentes laborales, ya que permite identificar fallas en tiempo real y aplicar las medidas correctivas necesarias. Según Morales (2018), una supervisión efectiva incluye la inspección regular de equipos, el monitoreo de los indicadores de seguridad y la evaluación continua de los procedimientos operativos. La supervisión no solo debe ser reactiva ante accidentes, sino también proactiva, previniendo posibles riesgos antes de que se materialicen.

En el caso de los pozos del Campo Shushufindi, la supervisión técnica ha demostrado ser un factor determinante en la reducción de incidentes. Los



estudios de Hernández (2020) indican que los equipos de supervisión implementados por Petroamazonas han contribuido significativamente a la identificación temprana de riesgos y a la reducción de accidentes, lo que ha permitido mejorar tanto la seguridad laboral como la eficiencia operativa.

Estado del Arte

El Estado del Arte en relación con la gestión de riesgos laborales en el sector petrolero, y específicamente en el Campo Shushufindi, ha sido objeto de diversas investigaciones y estudios que abordan tanto la seguridad industrial como la supervisión técnica de las operaciones. En este apartado se revisan los aportes más relevantes de autores que han abordado temas relacionados con la seguridad en la industria petrolera, los incidentes laborales en los campos ecuatorianos y la eficacia de la supervisión técnica para la reducción de riesgos.

Seguridad Industrial en la Industria Petrolera

El concepto de seguridad industrial en la industria petrolera ha sido ampliamente discutido en diversos estudios. Según Sánchez et al. (2018), la industria petrolera es una de las más riesgosas, debido a la alta exposición de los trabajadores a factores de peligro como el manejo de sustancias químicas, el riesgo de explosiones y el trabajo en altura. En su análisis, estos autores señalan que la seguridad en las operaciones petroleras depende de una gestión adecuada de riesgos y una cultura organizacional que valore la prevención. Esto coincide con la visión de Ramírez y González (2020), quienes afirman que las empresas petroleras deben integrar la gestión de



seguridad en todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta los trabajadores en terreno.

En cuanto a las operaciones de campo, Aguirre (2021) destaca que la seguridad industrial no solo implica el cumplimiento de normas, sino también la implementación de un sistema proactivo de identificación y control de riesgos, que debe ser constantemente evaluado para asegurar su efectividad. En su revisión sobre los programas de prevención en el sector, la autora señala que la capacitación continua y el monitoreo riguroso de las condiciones de trabajo son claves para evitar accidentes. Este enfoque preventivo está alineado con los objetivos de Petroamazonas en el Campo Shushufindi, que busca reducir incidentes mediante el uso de tecnología avanzada y una formación constante del personal operativo (Petroamazonas, 2020).

Gestión de Riesgos Laborales en el Campo Shushufindi

El Campo Shushufindi, como uno de los más productivos de Ecuador, ha sido objeto de varios estudios que analizan la gestión de riesgos laborales en sus operaciones. Según Ávila y Ramírez (2021), los incidentes laborales en Shushufindi son relativamente bajos en comparación con otros campos del país, pero persisten ciertos riesgos debido a la naturaleza de las operaciones de perforación y extracción de petróleo. Estos autores destacan la necesidad de mejorar las políticas de seguridad en el campo, ya que, a pesar de las inversiones en infraestructura de seguridad, los incidentes relacionados con caídas de altura y exposición a productos químicos continúan siendo una preocupación.



Por otro lado, Jaramillo (2019) analizó la eficacia de las políticas de seguridad implementadas por EP Petroecuador en el Campo Shushufindi y concluyó que, aunque estas políticas han reducido significativamente los accidentes graves, aún existen deficiencias en la supervisión técnica y en la capacitación del personal. El estudio de Jaramillo también sugiere que la falta de actualización en los protocolos de seguridad es un factor clave que impide la mejora continua en la gestión de riesgos.

Supervisión Técnica y Eficacia en la Reducción de Riesgos

La supervisión técnica en los campos petroleros ha sido reconocida como un factor crucial en la prevención de accidentes laborales. González (2017) enfatiza que la supervisión debe ser proactiva y estratégica, basándose en auditorías periódicas, el uso de tecnología de monitoreo y un sistema eficiente de comunicación entre todos los niveles de operación. Según este autor, las empresas deben incorporar un enfoque multidisciplinario en sus equipos de supervisión, que incluya expertos en seguridad, ingeniería, y medio ambiente.

Un estudio realizado por Morales (2020) sobre la supervisión técnica en campos petroleros en Ecuador reveló que una supervisión deficiente en áreas clave como el mantenimiento de equipos y la gestión de emergencias contribuye a un aumento de incidentes laborales. Este autor sostiene que la mejora de la supervisión técnica se logra mediante la implementación de un sistema de gestión de riesgos, que incluye no solo la inspección y evaluación de los equipos, sino también el análisis de las condiciones laborales y la preparación ante emergencias. Los resultados de su estudio



apoyan la hipótesis de que la supervisión técnica efectiva reduce la tasa de incidentes, al identificar y mitigar los riesgos antes de que se materialicen en accidentes.

Prácticas de Supervisión en el Campo Shushufindi

La supervisión técnica en el Campo Shushufindi ha sido objeto de varias evaluaciones. Según el informe de Petroamazonas (2020), las nuevas tecnologías implementadas en el campo, como el monitoreo en tiempo real de las condiciones operativas y los sistemas de alerta temprana, han permitido mejorar la capacidad de respuesta ante incidentes. Sin embargo, los estudios de Méndez et al. (2019) sugieren que la supervisión técnica sigue enfrentando desafíos relacionados con la capacidad de los supervisores para identificar riesgos no evidentes y la falta de coordinación entre los diferentes departamentos encargados de la seguridad.

El análisis de González y Paredes (2020) resalta que la integración de la supervisión técnica con otras áreas, como el mantenimiento de equipos y el entrenamiento en seguridad, es esencial para optimizar la prevención de incidentes. Este enfoque multidisciplinario ha demostrado ser más efectivo en la identificación y mitigación de riesgos.

Desarrollo.

Importancia de la Gestión de Riesgos Laborales en el Campo Shushufindi

El Campo Shushufindi, ubicado en la provincia de Sucumbíos, es uno de los principales campos petroleros de Ecuador, con un importante volumen de producción de hidrocarburos. Esta explotación ha requerido el establecimiento de políticas y procedimientos enfocados en la gestión de



riesgos laborales para minimizar los accidentes y proteger tanto a los trabajadores como al medio ambiente. A pesar de los esfuerzos continuos de Petroamazonas por mejorar las condiciones de seguridad en el campo, los riesgos inherentes a la industria petrolera requieren una vigilancia constante y un enfoque proactivo en la gestión de riesgos.

Según Morales (2020), la gestión de riesgos laborales se define como el proceso de identificar, evaluar, controlar y mitigar los riesgos asociados con las actividades laborales. En la industria petrolera, estos riesgos están relacionados principalmente con la exposición a sustancias peligrosas, el trabajo en altura, el manejo de equipos pesados, y el riesgo de incendios y explosiones. En el Campo Shushufindi, la presencia de pozos petroleros, tanto activos como en desuso, representa un desafío significativo para la seguridad industrial, ya que las condiciones pueden variar dependiendo de la antigüedad y el estado de las plataformas.

Una gestión de riesgos efectiva involucra no solo la implementación de medidas preventivas, sino también una cultura organizacional de seguridad que debe ser promovida por todos los niveles de la jerarquía organizacional. Petroamazonas ha logrado establecer una estructura sólida en cuanto a protocolos de seguridad y formación continua, pero aún se enfrenta a desafíos como la resistencia al cambio en algunos sectores de los trabajadores y la insuficiencia de recursos en áreas críticas como la inspección de equipos y tecnologías de monitoreo.

Riesgos y Causas de los Incidentes en el Campo Shushufindi



La identificación precisa de las causas de los incidentes laborales en el Campo Shushufindi es crucial para comprender los factores que contribuyen a los accidentes y las lesiones. Estos incidentes, que van desde accidentes menores hasta incidentes graves, no solo afectan a los trabajadores, sino que también tienen un impacto directo en la productividad de las operaciones y la reputación de las empresas operadoras. Según los estudios realizados por Ávila y Ramírez (2021), se identificaron varias causas principales que subyacen a los incidentes laborales en este campo. A continuación se detallan estas causas, las cuales se dividen en aspectos que van desde la capacitación hasta los errores humanos.

Deficiencias en la Capacitación Continua

Uno de los factores más críticos que contribuyen a los incidentes en el Campo Shushufindi es la falta de capacitación continua. Si bien muchos trabajadores reciben formación básica al momento de ingresar, la capacitación constante y específica es esencial para mantener a los empleados actualizados en las mejores prácticas de seguridad, especialmente en un entorno dinámico como el petrolero, donde las tecnologías y los protocolos evolucionan constantemente.

Ávila y Ramírez (2021) han señalado que muchos de los trabajadores recién incorporados no reciben suficiente formación sobre los riesgos específicos del Campo Shushufindi, lo que aumenta la probabilidad de errores operativos. Por ejemplo, los trabajadores inexpertos podrían no estar completamente familiarizados con los procedimientos de seguridad para



manejar sistemas de presión o equipos de perforación avanzados, lo que puede llevar a fallos en la operación y accidentes relacionados con el mal uso de los equipos. Morales (2020) también menciona que, aunque la capacitación inicial es adecuada, la formación continua a lo largo de la carrera del trabajador es insuficiente. Los trabajadores deben ser entrenados en nuevas tecnologías, gestión de emergencias y procedimientos avanzados de seguridad que aborden las características particulares del trabajo en el Campo Shushufindi.

Falta de Actualización de Protocolos de Seguridad

Otro factor crítico es la falta de actualización de los protocolos de seguridad. A pesar de que los protocolos existentes en el Campo Shushufindi cumplen con los estándares de seguridad básicos, muchos no han sido revisados o actualizados en función de los avances tecnológicos ni de las nuevas normativas internacionales. Esto puede dar lugar a vacíos en la supervisión y la ejecución de medidas de seguridad, aumentando la probabilidad de accidentes prevenibles.

González (2017) señala que los protocolos de seguridad deben ser revisados de manera constante para incorporar nuevas tecnologías, técnicas y procedimientos que se implementan en la industria. Las innovaciones, como los sensores de monitoreo de presión o los sistemas de prevención de fugas en los pozos, requieren protocolos específicos para su gestión efectiva. La falta de actualización puede generar descoordinaciones entre los trabajadores y la supervisión, especialmente si los empleados no están al tanto de los nuevos procedimientos. Esto provoca la no implementación



correcta de medidas de seguridad, lo que a su vez incrementa el riesgo de incidentes graves como explosiones o fugas de gas.

Condiciones Ambientales Extremas

El clima cálido y húmedo de la región amazónica ecuatoriana es otro factor que contribuye a los incidentes laborales en el Campo Shushufindi. Las altas temperaturas y la humedad constante representan desafíos tanto para la salud física como para la eficiencia operativa de los trabajadores. En un entorno donde las jornadas laborales son largas y la exposición al calor extremo es frecuente, los trabajadores pueden sufrir de fatiga extrema, lo que afecta negativamente su rendimiento y aumenta la probabilidad de cometer errores.

Ávila y Ramírez (2021) destacan que las condiciones climáticas extremas no solo afectan la salud física de los trabajadores, sino que también tienen un impacto en su salud mental. La exposición prolongada a ambientes calurosos y húmedos puede causar deshidratación, golpes de calor, y otros trastornos relacionados. Además, la fatiga debida a las difíciles condiciones de trabajo puede reducir la concentración de los empleados, aumentando las probabilidades de accidentes laborales, como caídas, errores al operar maquinaria pesada o incidentes en la manipulación de sustancias químicas.

Mantenimiento Insuficiente de Equipos

El mantenimiento adecuado de los equipos en el Campo Shushufindi es crucial para prevenir fallos operativos que puedan derivar en incidentes graves. Sin embargo, la insuficiencia de mantenimiento preventivo ha sido identificada como una de las causas recurrentes de accidentes en el campo.



La falta de un mantenimiento adecuado en sistemas vitales, como válvulas de seguridad, sistemas de corte de emergencia o equipos de perforación, ha generado varios incidentes a lo largo de los años.

Petroamazonas (2020) ha documentado que en varias plataformas, especialmente en los pozos más antiguos, los sistemas de seguridad no siempre se encuentran en óptimas condiciones debido a la falta de inspecciones regulares. El desgaste natural de los equipos, sumado a la falta de mantenimiento preventivo riguroso, incrementa los riesgos de fallas mecánicas que pueden resultar en accidentes severos. La inadecuada calibración de los equipos también es un factor importante en la aparición de fugas de gas o explosiones. El mantenimiento insuficiente también afecta la respuesta ante emergencias, lo que puede provocar demoras y complicaciones adicionales en situaciones de crisis.

Errores Humanos y Comportamientos Inseguros

A pesar de los avances tecnológicos en la industria petrolera, el factor humano sigue siendo uno de los mayores contribuyentes a los accidentes laborales. Morales (2020) señala que los errores humanos son la causa de una gran parte de los incidentes en el campo. Estos errores pueden deberse a comportamientos inseguros, negligencia o falta de comunicación entre los trabajadores y los supervisores.

La desviación de los protocolos de seguridad es otro factor relacionado con los errores humanos. En ocasiones, los trabajadores optan por tomar atajos o evitar procedimientos establecidos para acelerar los procesos operativos, lo que pone en riesgo la seguridad de todos los involucrados. Pérez (2018)



explica que los incidentes pueden ocurrir debido a la complacencia o la falta de disciplina en la ejecución de las tareas, particularmente cuando los trabajadores sienten que las medidas de seguridad son excesivas o innecesarias.

Los errores de comunicación entre los supervisores y los trabajadores también han sido identificados como una causa importante de los incidentes en el Campo Shushufindi. González (2017) indica que la falta de retroalimentación y la mala comunicación de riesgos entre los miembros del equipo aumenta las probabilidades de que los procedimientos de seguridad no se sigan adecuadamente.

Supervisión Técnica y su Impacto en la Seguridad

La supervisión técnica en los pozos del Campo Shushufindi ha sido crucial para reducir los incidentes graves y garantizar la seguridad en las operaciones petroleras. Este campo, que ha sido una de las principales fuentes de producción petrolera en Ecuador, enfrenta desafíos continuos en cuanto a la gestión de riesgos laborales y la protección de la salud de los trabajadores. Los avances en tecnología de monitoreo y en la supervisión humana han sido claves para mitigar los riesgos inherentes a las operaciones petroleras, evitando incidentes graves que pueden tener consecuencias fatales para los empleados y costos significativos para la industria.

Según el informe de Petroamazonas (2020), la implementación de tecnologías avanzadas, como sensores de monitoreo remoto y sistemas de alerta temprana, ha mejorado significativamente la capacidad para detectar



fallos en tiempo real. Estos sistemas de monitoreo permiten una intervención rápida cuando los equipos operan fuera de sus parámetros normales, lo que previene la ocurrencia de incidentes graves y garantiza un entorno más seguro para los trabajadores. La capacidad de detectar problemas en tiempo real es fundamental en el sector petrolero, donde los fallos en los equipos pueden resultar en derrames de petróleo, explosiones o incendios, poniendo en riesgo la vida de los trabajadores y el medio ambiente. La intervención oportuna no solo mejora la seguridad de los empleados, sino que también optimiza la eficiencia operativa, lo que contribuye a una mayor productividad y menores costos operacionales.

A pesar de estos avances tecnológicos, la supervisión humana sigue siendo un componente esencial en las operaciones del Campo Shushufindi. Como destacan González y Paredes (2020), aunque la tecnología es fundamental para la detección de anomalías y la monitorización de los equipos, el monitoreo constante de los procedimientos operativos y la toma de decisiones en situaciones de emergencia requieren la intervención directa de supervisores capacitados. Las máquinas y los sensores pueden identificar fallos mecánicos o problemas en los equipos, pero la interpretación de los datos y la gestión de situaciones imprevistas continúan siendo tareas que solo un supervisor humano capacitado puede realizar eficazmente.

Además, la capacidad de reacción ante emergencias es fundamental en la prevención de incidentes graves. Según Sánchez et al. (2018), la supervisión proactiva resulta ser mucho más efectiva que la supervisión reactiva, que solo se activa después de que ha ocurrido un incidente. La supervisión



proactiva implica inspecciones regulares y auditorías continuas de los sistemas de seguridad, con el fin de identificar riesgos potenciales antes de que se materialicen en un problema grave. En el contexto del Campo Shushufindi, la supervisión proactiva también está relacionada con la formación continua de los trabajadores, para garantizar que estén capacitados para identificar posibles riesgos y actuar de manera preventiva. En este sentido, la retroalimentación constante entre los trabajadores y los supervisores juega un papel crucial en la mejora de la cultura de seguridad dentro del campo, creando un entorno en el que los empleados se sientan responsables de su propia seguridad y de la seguridad de sus compañeros.

La implementación de tecnologías avanzadas como los drones ha revolucionado la supervisión técnica en el Campo Shushufindi. Según Jaramillo (2019), el uso de drones para inspecciones aéreas permite realizar evaluaciones rápidas y precisas de áreas de difícil acceso, como las plataformas flotantes y los pozos subterráneos, que antes requerían la presencia física de los supervisores, exponiéndolos a riesgos potenciales. Los drones equipados con cámaras de alta resolución y sensores permiten realizar una inspección detallada de los equipos y las instalaciones sin que los supervisores tengan que ingresar a zonas de alto riesgo. Este avance tecnológico ha reducido considerablemente el riesgo de exposición a situaciones peligrosas, mejorando la seguridad general en el campo. Además, el uso de drones mejora la eficiencia operativa, ya que permite realizar inspecciones más rápidas y detalladas, lo que reduce los tiempos



de inactividad de las plataformas y mejora la gestión del tiempo de los operativos.

La tecnología de monitoreo remoto y los drones no solo optimizan la supervisión técnica, sino que también facilitan la implementación de un enfoque más integral en la gestión de riesgos. Los sensores inteligentes instalados en los equipos proporcionan datos en tiempo real sobre el rendimiento de las plataformas y los sistemas operativos, lo que permite a los supervisores detectar problemas antes de que se conviertan en incidentes graves. Estos sistemas pueden monitorear continuamente la presión, la temperatura y el estado de los equipos críticos, enviando alertas cuando los parámetros operativos se desvían de los valores preestablecidos. Este tipo de monitoreo continuo contribuye a una gestión de riesgos más eficiente y precisa, permitiendo a las empresas realizar un mantenimiento predictivo y evitar fallos catastróficos que puedan resultar en pérdidas económicas o riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Además, la integración de tecnologías avanzadas con una supervisión humana competente permite una gestión de seguridad más efectiva en el Campo Shushufindi. A través de una combinación de tecnología de punta y experiencia humana, es posible identificar problemas antes de que se materialicen, intervenir rápidamente ante emergencias y garantizar que los procedimientos operativos sean seguidos correctamente. Esta integración contribuye a la creación de un ambiente de trabajo más seguro, donde los riesgos son gestionados de manera proactiva y los incidentes graves son reducidos significativamente.



Sin embargo, la implementación de estas tecnologías también plantea ciertos desafíos, como la adaptación de los trabajadores a las nuevas herramientas y la capacitación constante para el uso adecuado de los sistemas avanzados. González y Paredes (2020) sugieren que, aunque la tecnología es un componente crucial en la mejora de la seguridad, la capacitación continua en el uso de estas herramientas es esencial para maximizar su efectividad. Además, es importante asegurar que los supervisores y operativos sean capaces de interpretar los datos proporcionados por los sensores y los drones para tomar decisiones informadas y rápidas en situaciones de emergencia.

En conclusión, la supervisión técnica en el Campo Shushufindi ha evolucionado gracias a la implementación de tecnologías avanzadas como los sensores de monitoreo remoto y los drones, lo que ha permitido mejorar significativamente la seguridad operativa. A pesar de estos avances, la supervisión humana sigue siendo crucial, ya que la toma de decisiones rápidas y la interpretación adecuada de los datos son aspectos que no pueden ser completamente reemplazados por la tecnología. La combinación de tecnología avanzada y supervisión humana proactiva es clave para continuar mejorando la seguridad en los pozos del Campo Shushufindi, lo que contribuirá a una reducción significativa de incidentes y una mayor eficiencia operativa en el futuro.

Capacitación y Formación Continua en la Gestión de Riesgos

La capacitación continua en seguridad industrial es un componente crucial para reducir los incidentes laborales y mejorar las condiciones de trabajo



en el Campo Shushufindi. La industria petrolera, con sus operaciones complejas y su exposición a diversos riesgos, exige que los trabajadores estén debidamente entrenados para prevenir accidentes, manejar situaciones de emergencia y utilizar adecuadamente los equipos de protección personal (EPP). Según Pérez (2018), la capacitación no debe limitarse a los procedimientos estándar; por el contrario, debe abordar una gama de aspectos clave que permitan a los trabajadores enfrentar los múltiples desafíos a los que se enfrentan durante las operaciones diarias. Entre estos aspectos destacan la gestión de emergencias, el uso adecuado de EPP y el manejo de sustancias peligrosas, que son riesgos inherentes a la industria petrolera.

La gestión de emergencias es uno de los aspectos más críticos en la formación de los trabajadores del Campo Shushufindi. Los incidentes graves como explosiones o fugas de gas requieren que los empleados sean capaces de actuar de manera rápida y eficiente. Pérez (2018) subraya que la formación en este campo no debe ser teórica; debe incluir simulacros de evacuación que permitan a los trabajadores poner en práctica sus conocimientos y habilidades en situaciones de emergencia simuladas. Estos simulacros no solo preparan a los empleados para responder ante un incidente, sino que también fortalecen la cohesión del equipo y mejoran la comunicación en situaciones críticas, elementos esenciales para el manejo de emergencias en plataformas petroleras.

Además, la correcta utilización de los equipos de protección personal (EPP) es otro pilar fundamental de la formación continua en seguridad. Los trabajadores del Campo Shushufindi están expuestos a riesgos que



incluyen el contacto con sustancias químicas peligrosas, altas temperaturas, y riesgos mecánicos. González (2017) destaca que una correcta formación en el uso de EPP no solo reduce la probabilidad de accidentes, sino que también aumenta la conciencia de seguridad entre los empleados, contribuyendo a crear un ambiente laboral más seguro. Los equipos de protección incluyen, entre otros, guantes, casco, botas y gafas de seguridad, cuya utilización adecuada debe ser parte de la formación diaria.

Los programas de capacitación también deben incluir formación en el manejo de sustancias peligrosas. El Campo Shushufindi, como otros campos petroleros, maneja productos químicos que representan riesgos potenciales para la salud. Pérez (2018) resalta que la exposición continua a productos químicos tóxicos y materiales inflamables puede tener efectos graves a largo plazo si no se gestionan adecuadamente. Los trabajadores deben ser capacitados sobre cómo manejar estos productos de manera segura, cómo reaccionar ante derramamientos o fugas, y cómo aplicar medidas correctivas de manera rápida y efectiva.

González (2017) enfatiza la necesidad de adaptar la formación a los diferentes niveles de experiencia de los trabajadores. Los trabajadores más experimentados, que han estado en la industria durante varios años, requieren una formación avanzada y especializada. Esta formación puede incluir, por ejemplo, el mantenimiento preventivo de equipos, que es clave para reducir fallos mecánicos y evitar incidentes graves. Los trabajadores experimentados deben ser capacitados en la gestión de incidentes graves, ya que a menudo son los primeros en reaccionar ante una emergencia. La



formación avanzada permite que estos empleados tomen decisiones informadas y actúen con rapidez en situaciones de alta presión.

Por otro lado, los trabajadores nuevos deben recibir formación básica que cubra los aspectos fundamentales de la seguridad industrial. Esto incluye la identificación de riesgos, la correcta utilización de los EPP y la comprensión de los protocolos de emergencia. Pérez (2018) subraya que los trabajadores recién incorporados deben ser entrenados adecuadamente en procedimientos estándar y deben recibir formación sobre los protocolos operativos de seguridad específicos del Campo Shushufindi. Este entrenamiento básico es vital para garantizar que los nuevos empleados comprendan la importancia de seguir los procedimientos establecidos y estén preparados para reaccionar ante situaciones de riesgo.

En este sentido, los programas de formación deben estar personalizados según las necesidades de cada grupo de trabajadores, ya que un enfoque único puede no ser suficiente para cubrir todos los aspectos del trabajo en la industria petrolera. Sánchez et al. (2018) sugieren que la formación continua debe ser diseñada no solo para cumplir con los requisitos legales, sino también para promover una cultura de seguridad que involucre a todos los trabajadores, independientemente de su nivel de experiencia. Para lograr este objetivo, es necesario utilizar una metodología de formación dinámica que combine teoría y práctica, asegurando que los trabajadores puedan aplicar lo aprendido en situaciones reales.



Además, la capacitación debe evaluarse de manera continua para garantizar que los empleados comprendan completamente los procedimientos de seguridad y los implementen en su trabajo diario. Los exámenes prácticos y las evaluaciones periódicas son herramientas útiles para medir el conocimiento adquirido durante la capacitación. González (2017) destaca que estas evaluaciones no solo permiten identificar áreas de mejora, sino que también ayudan a fortalecer la responsabilidad individual en la implementación de las prácticas de seguridad.

El seguimiento post-capacitación también juega un papel crucial en la mejora de la seguridad laboral en el Campo Shushufindi. Según Pérez (2018), una vez que los trabajadores han completado su formación inicial, es necesario realizar un seguimiento para asegurarse de que estén aplicando correctamente los procedimientos aprendidos. Esto puede implicar sesiones de refrescamiento periódicas o evaluaciones adicionales para mantener actualizados los conocimientos de los empleados. La retroalimentación continua también permite ajustar los programas de capacitación para que se adapten a las nuevas condiciones de trabajo o a los cambios en la tecnología y los protocolos de seguridad.

Además de la capacitación técnica, Sánchez et al. (2018) sugieren que las empresas deben promover entrenamiento en habilidades blandas, como comunicación efectiva y trabajo en equipo, que son esenciales para mejorar la seguridad laboral. La capacidad de trabajar en equipo y la comunicación clara en situaciones de emergencia son fundamentales para evitar errores y reducir el impacto de los incidentes. Estos programas de formación pueden ayudar a los trabajadores a colaborar de manera más efectiva, lo



que reduce la probabilidad de que ocurran incidentes debido a malas prácticas o falta de coordinación.

En resumen, la capacitación continua en la gestión de riesgos laborales es un componente esencial para mejorar la seguridad en el Campo Shushufindi. La formación debe ser adaptada a los diferentes niveles de experiencia de los trabajadores, abordando tanto los aspectos técnicos como las habilidades blandas necesarias para trabajar de manera segura. Además, la implementación de simulacros de emergencia y la evaluación continua de los programas de capacitación son estrategias clave para mantener un entorno laboral seguro y minimizar los riesgos laborales. Solo a través de una formación integral y constante se podrá garantizar que los trabajadores del Campo Shushufindi estén preparados para enfrentar los desafíos que presenta la industria petrolera y reducir los incidentes laborales en el futuro.

Evaluación de Protocolos de Emergencia y Respuesta ante Incidentes

Los protocolos de emergencia en el Campo Shushufindi han sido diseñados con el objetivo de garantizar una respuesta rápida y efectiva ante cualquier tipo de incidente que pueda ocurrir durante las operaciones petroleras. La seguridad laboral en este campo es una prioridad para las autoridades y las empresas operadoras, por lo que los protocolos de emergencia son esenciales para minimizar los riesgos y asegurar la protección de los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, el análisis de estos protocolos revela que



existen áreas de mejora que deben ser atendidas para optimizar la respuesta ante incidentes.

Según Ávila y Ramírez (2021), la eficacia de los protocolos de emergencia depende de varios factores clave, entre los cuales se destacan la coordinación interdepartamental, la capacidad de respuesta inmediata de los equipos de emergencia y la disponibilidad de recursos adecuados. La coordinación interdepartamental es fundamental, ya que durante un incidente las diferentes unidades de la empresa deben trabajar en conjunto, desde los equipos operativos hasta los equipos de emergencia y los responsables de la gestión de crisis. La falta de comunicación fluida y la no coordinación adecuada entre los equipos operativos y de respuesta a emergencias pueden retrasar la intervención y aumentar el impacto del incidente.

Uno de los aspectos más críticos en la gestión de emergencias es la capacidad de respuesta inmediata. Ávila y Ramírez (2021) señalan que la rapidez en la identificación y respuesta a los incidentes es un factor determinante para reducir los daños y evitar que la situación se convierta en una crisis. La respuesta rápida de los equipos de emergencia es fundamental para mitigar los efectos de los incidentes, como los incendios, los derrames de petróleo o las fugas de gas, que pueden tener consecuencias graves tanto para la salud de los trabajadores como para el medio ambiente. En este sentido, los protocolos deben incluir procedimientos detallados y entrenamientos regulares para que los equipos de emergencia puedan actuar de manera efectiva cuando se presenten situaciones críticas.



La disponibilidad de recursos adecuados es otro factor esencial para la eficacia de los protocolos de emergencia. Morales (2020) destaca que, en algunos casos, los equipos de emergencia no siempre tienen acceso inmediato a los recursos necesarios, como herramientas especializadas, vehículos de rescate o sistemas de comunicación que les permitan actuar de manera rápida y coordinada. La falta de equipamiento adecuado o la desactualización de los recursos pueden comprometer la seguridad de los trabajadores y la efectividad de la respuesta ante incidentes. Es fundamental realizar mantenimientos periódicos de los equipos de emergencia y asegurarse de que los recursos sean modernos y funcionales en todo momento.

Sin embargo, el análisis de los protocolos de emergencia en el Campo Shushufindi revela que, a pesar de los esfuerzos realizados, existen deficiencias en la coordinación entre los equipos operativos y los equipos de emergencia. Esta falta de coordinación puede generar retrasos en la respuesta, una ejecución ineficaz de las acciones de emergencia y, en algunos casos, incluso duplicación de esfuerzos o confusión entre los equipos. Morales (2020) sugiere que una de las soluciones más efectivas a este problema sería la integración de la tecnología de comunicación en tiempo real. Utilizar sistemas de comunicación modernos y de rápida transmisión de datos entre los equipos operativos y de emergencia podría mejorar significativamente la coordinación y la eficiencia durante las situaciones de crisis.

La mejora en los sistemas de alerta es otro aspecto crítico que debe ser atendido. Ávila y Ramírez (2021) señalan que la falta de un sistema de alertas



eficaz puede resultar en una respuesta tardía a incidentes que podrían haberse mitigado con una intervención más temprana. El uso de tecnologías como sensores de monitoreo remoto, alarmas automáticas y sistemas de alerta temprana podría hacer posible la detección inmediata de situaciones peligrosas, como fugas de gas o aumento en la presión de los sistemas, permitiendo que los equipos de emergencia intervengan de manera oportuna. La automatización de los sistemas de alerta también contribuiría a una respuesta más eficiente y permitiría la optimización de los recursos disponibles.

Además de los aspectos técnicos y de recursos, Sánchez et al. (2018) sugieren que los protocolos de emergencia deben incluir un enfoque que involucre la participación activa de los trabajadores. Los trabajadores de campo, a menudo los primeros en estar expuestos a situaciones de riesgo, deben ser capacitados para identificar señales tempranas de incidentes y para actuar conforme a los protocolos establecidos, incluso antes de la llegada de los equipos de emergencia. En este sentido, la capacitación continua en protocolos de seguridad, simulacros de emergencia y ejercicios prácticos son esenciales para garantizar que todos los trabajadores comprendan su papel en la respuesta a incidentes. La retroalimentación constante entre los trabajadores y los supervisores también es clave para mejorar la eficacia de los protocolos y la gestión de incidentes.

Por otro lado, la evaluación y revisión constante de los protocolos de emergencia es fundamental para adaptarlos a nuevas circunstancias, como la incorporación de nuevas tecnologías, el cambio en las normativas de



seguridad o las lecciones aprendidas de incidentes previos. González (2017) resalta la importancia de realizar auditorías periódicas de los protocolos de emergencia, asegurando que sean efectivos y que todos los equipos involucrados estén familiarizados con las actualizaciones y procedimientos mejorados.

En cuanto a la evaluación post-incidente, Ávila y Ramírez (2021) sugieren que después de cada incidente, es necesario realizar una evaluación exhaustiva del protocolo de emergencia para determinar qué funcionó correctamente y qué aspectos deben mejorarse. La análisis de las respuestas ante incidentes permite identificar posibles fallas operativas o deficiencias en la coordinación que podrían haberse pasado por alto durante las prácticas previas. Este proceso de evaluación es clave para ajustar los protocolos y mejorar la capacidad de respuesta para futuros incidentes.

En conclusión, la evaluación de los protocolos de emergencia en el Campo Shushufindi revela tanto avances significativos como áreas que requieren atención. La coordinación interdepartamental, la capacidad de respuesta inmediata, la disponibilidad de recursos adecuados y la mejora en los sistemas de comunicación y alerta son factores clave que afectan la eficacia de la respuesta ante incidentes. La integración de tecnologías avanzadas, como sensores de monitoreo remoto y sistemas de alerta temprana, junto con la mejora de la capacitación continua y la evaluación post-incidente, son pasos fundamentales para garantizar que los protocolos de emergencia sean efectivos y que los equipos operativos y de emergencia estén preparados para actuar con rapidez y eficiencia.



Desafíos en la Implementación de Normas Internacionales de Seguridad

El Campo Shushufindi ha logrado avances significativos en la implementación de normas internacionales de seguridad, como las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la normativa ISO 45001 para la gestión de salud y seguridad en el trabajo. Estas normativas tienen como objetivo reducir los riesgos laborales y mejorar las condiciones de trabajo en la industria petrolera. Sin embargo, a pesar de estos avances, aún existen barreras importantes que dificultan su plena implementación.

Según Sánchez et al. (2018), uno de los mayores desafíos radica en la adaptación local de estas normativas a las condiciones específicas del Campo Shushufindi, tales como el clima y la geografía de la región. Las condiciones climáticas extremas, como las altas temperaturas, la humedad elevada y las constantes lluvias, tienen un impacto directo en la infraestructura de seguridad y el bienestar de los trabajadores. Estos factores complican la aplicación de las normativas internacionales, que fueron diseñadas para ambientes más controlados.

Además, las limitaciones en la infraestructura de seguridad del campo, como la falta de equipos de protección personal adecuados o la disponibilidad de recursos de emergencia, también dificultan la implementación efectiva de estas normativas (González, 2017). La adaptación flexible de las normativas internacionales es esencial para que sean eficaces en el contexto ecuatoriano, teniendo en cuenta las



particularidades del campo y asegurando que los trabajadores estén debidamente protegidos.

En conclusión, la adaptación de las normativas a las condiciones locales y la mejora continua en los recursos y la infraestructura son esenciales para garantizar que las normas internacionales de seguridad sean efectivas en el Campo Shushufindi.

Discusión.

En esta sección, se analizarán los hallazgos principales relacionados con la gestión de riesgos laborales, supervisión técnica, y las condiciones de seguridad industrial en el Campo Shushufindi, con base en la información proporcionada y en los estudios revisados. La discusión estará enfocada en interpretar los resultados obtenidos de los incidentes laborales en el campo, evaluar la efectividad de las medidas de prevención implementadas, y destacar los retos persistentes en la gestión de riesgos laborales.

Impacto de la Gestión de Riesgos Laborales en la Reducción de Incidentes

Uno de los hallazgos más relevantes es la mejora significativa en la reducción de incidentes graves debido a la gestión proactiva de riesgos implementada en el Campo Shushufindi. Según Petroamazonas (2020), la incorporación de tecnologías avanzadas ha permitido una detección más temprana de fallos en los equipos y las operaciones, lo que ha mejorado sustancialmente la capacidad para mitigar riesgos antes de que se materialicen en accidentes graves. La capacidad de monitoreo remoto y el uso de sensores de alta precisión en los sistemas de perforación y otros equipos clave han sido fundamentales en este sentido.



Sin embargo, es importante destacar que, como mencionan González y Paredes (2020), aunque la tecnología ha sido crucial para la detección temprana de anomalías, la supervisión humana sigue siendo indispensable. La presencia de un supervisor capacitado es esencial no solo para interpretar los datos generados por los sensores, sino también para toma de decisiones en tiempo real cuando se presentan situaciones inesperadas o complejas. La supervisión técnica sigue siendo un factor crítico en la gestión de riesgos laborales, ya que, a pesar de los avances tecnológicos, las intervenciones humanas son necesarias para garantizar que los protocolos de seguridad sean seguidos rigurosamente.

La capacitación continua de los trabajadores en gestión de riesgos también ha jugado un papel fundamental en la reducción de incidentes menores, especialmente en lo que respecta a la seguridad personal. Como afirman Ávila y Ramírez (2021), los incidentes menores, como caídas o lesiones causadas por herramientas, se deben en gran parte a la falta de entrenamiento específico en la operación segura de equipos y en la correcta utilización de equipos de protección personal (EPP). Aunque los esfuerzos para capacitar a los trabajadores son positivos, la capacitación continua es esencial para que los empleados estén siempre actualizados respecto a los últimos protocolos de seguridad.

Desafíos en la Implementación de Protocolos de Seguridad

A pesar de los avances en la gestión de riesgos laborales, varios desafíos siguen presentes en la implementación de protocolos de seguridad en el Campo Shushufindi. Uno de los mayores desafíos es la actualización de



protocolos. Según Sánchez et al. (2018), los protocolos de seguridad deben revisarse regularmente para adaptarse a los cambios tecnológicos y a las nuevas normativas internacionales. En el caso de Shushufindi, la falta de actualización de protocolos, especialmente en las plataformas más antiguas, ha creado vacíos en la supervisión y en la aplicación de medidas de seguridad. Esto ha dado lugar a incidentes que podrían haberse evitado si los protocolos se hubieran adaptado a las nuevas tecnologías y a las condiciones de trabajo cambiantes.

La resistencia al cambio en algunos trabajadores y personal operativo es otro desafío importante en la implementación de protocolos de seguridad. Morales (2020) señala que la resistencia al cambio es un fenómeno común en la industria petrolera, especialmente cuando se introducen nuevas tecnologías o procedimientos que alteran las rutinas diarias de los trabajadores. A menudo, esta resistencia puede originarse por el miedo a lo desconocido o la falta de confianza en la eficacia de las nuevas medidas. Este fenómeno resalta la importancia de implementar estrategias de cambio organizacional que involucren a todos los niveles del personal, desde los operativos hasta los directivos, para fomentar una cultura de seguridad más sólida.

Condiciones Ambientales y su Impacto en la Seguridad Laboral

Las condiciones ambientales extremas del Campo Shushufindi han sido un factor crítico que ha influido en la seguridad laboral. Las altas temperaturas y la humedad elevada de la región amazónica presentan un desafío continuo para los trabajadores, especialmente en términos de fatiga y



estrés térmico. Ávila y Ramírez (2021) indican que la fatiga extrema es una de las principales causas de incidentes menores en el campo, ya que afecta la concentración y la capacidad de reacción de los trabajadores.

A pesar de los esfuerzos realizados por Petroamazonas para mitigar estos riesgos, como la provisión de agua potable y el uso de ropa ligera y transpirable, las condiciones extremas siguen representando una amenaza significativa para la salud y la seguridad de los trabajadores. Morales (2020) destaca que la exposición prolongada a estas condiciones también puede afectar la salud mental de los trabajadores, lo que aumenta la probabilidad de que ocurran errores humanos debido a la fatiga.

Tecnología y Supervisión: Un Enfoque Integrado

La tecnología avanzada ha transformado la forma en que se lleva a cabo la supervisión técnica en el Campo Shushufindi. Según Jaramillo (2019), el uso de sensores inteligentes y drones para inspecciones ha permitido un monitoreo más eficiente y menos intrusivo de las plataformas. Los sensores proporcionan datos en tiempo real sobre el rendimiento de los equipos, mientras que los drones permiten inspeccionar áreas de difícil acceso sin que los supervisores tengan que exponerse físicamente a situaciones peligrosas.

Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, la supervisión humana sigue siendo esencial para garantizar que los protocolos de seguridad sean seguidos correctamente. González y Paredes (2020) afirman que, aunque los sensores y drones pueden detectar anomalías y ofrecer alertas, la capacidad de interpretar estos datos y de tomar decisiones rápidas sigue



dependiendo de la intervención humana. Las decisiones de alto riesgo, como la interrupción de una operación o la evacuación de trabajadores, requieren un juicio experto que no puede ser sustituido por tecnología.

Conclusión de la Discusión

En conclusión, la gestión de riesgos laborales en el Campo Shushufindi ha avanzado significativamente en términos de tecnología avanzada y capacitación continua, lo que ha permitido reducir los incidentes graves. Sin embargo, persisten desafíos importantes relacionados con la actualización de protocolos, la resistencia al cambio y las condiciones ambientales extremas. Para mejorar aún más la seguridad en el campo, es esencial implementar una supervisión técnica integrada, que combine tecnología avanzada con supervisión humana, así como promover una cultura de seguridad sólida que involucre a todos los niveles de la operación.

Conclusión

- La gestión de riesgos laborales en el Campo Shushufindi ha demostrado avances significativos en la última década, pero persisten desafíos clave que deben abordarse para mejorar la seguridad de los trabajadores y la eficiencia operativa. La supervisión técnica, junto con las tecnologías avanzadas implementadas, ha sido fundamental para detectar fallos de manera temprana y reducir los incidentes graves. Sin embargo, como destacan González y Paredes (2020), la supervisión humana sigue siendo esencial para interpretar los datos proporcionados por las tecnologías y tomar decisiones rápidas ante situaciones complejas.



- El uso de sensores de monitoreo y drones para las inspecciones ha transformado la manera en que se gestionan los riesgos en el campo, mejorando la eficiencia en las inspecciones regulares y reduciendo la exposición a riesgos físicos. A pesar de estas innovaciones, la capacitación continua y la actualización de los protocolos de seguridad son áreas clave que deben mejorarse. La falta de actualización de protocolos, especialmente en plataformas más antiguas, sigue siendo una de las principales causas de los incidentes laborales en el campo, lo que subraya la necesidad de un enfoque proactivo y dinámico en la gestión de riesgos (Sánchez et al., 2018).
- El factor humano sigue siendo uno de los mayores contribuyentes a los incidentes laborales. Morales (2020) enfatiza que la falta de comunicación y la negligencia en la implementación de protocolos son comunes en muchas plataformas petroleras, lo que pone en riesgo la seguridad. Por lo tanto, es necesario fortalecer la cultura de seguridad en la que los trabajadores asuman un papel activo en el cumplimiento de los protocolos y la gestión de riesgos.
- Las condiciones ambientales extremas del Campo Shushufindi, como las altas temperaturas y la humedad, también contribuyen significativamente a los riesgos laborales. La fatiga extrema y los trastornos relacionados con el calor son comunes en la región, lo que resalta la importancia de implementar medidas adicionales para mitigar estos riesgos (Ávila & Ramírez, 2021).
- En conclusión, a pesar de los avances en la tecnología de monitoreo y la capacitación, aún hay desafíos que requieren una mejora continua en la supervisión técnica, la actualización de protocolos de seguridad y la



gestión de riesgos humanos. Es fundamental que Petroamazonas continúe fortaleciendo sus estrategias de seguridad para garantizar la protección de los trabajadores y la sostenibilidad de las operaciones.

Recomendaciones.

Con base en los hallazgos sobre la gestión de riesgos laborales y la supervisión técnica en el Campo Shushufindi, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la seguridad laboral y reducir los incidentes:

1. Fortalecimiento de la Capacitación Continua

Es fundamental que Petroamazonas implemente un programa de capacitación continua alineado con los avances tecnológicos y protocolos de seguridad. Ávila y Ramírez (2021) destacan que la falta de formación adecuada es una de las principales causas de accidentes menores. El programa debe incluir simulacros de emergencia, formación en el uso de EPP y capacitación en nuevas tecnologías de monitoreo.

2. Actualización de Protocolos de Seguridad

Los protocolos de seguridad deben actualizarse regularmente para garantizar que todos los trabajadores estén al tanto de los procedimientos más efectivos. Sánchez et al. (2018) subrayan que estos deben adaptarse a las nuevas tecnologías y a las mejores prácticas internacionales, considerando las condiciones extremas del campo, como altas temperaturas y humedad.

3. Reforzar la Supervisión Proactiva



Una supervisión proactiva es esencial para identificar riesgos antes de que se conviertan en incidentes graves. Jaramillo (2019) sugiere que la supervisión debe incluir inspecciones regulares, auditorías y monitoreo constante. Invertir en tecnologías avanzadas como sensores inteligentes y drones permitirá mejorar la identificación temprana de riesgos.

4. Promoción de una Cultura de Seguridad

Es crucial fomentar una cultura de seguridad donde todos los empleados asuman responsabilidad activa por las normas de seguridad. Morales (2020) señala que la falta de comunicación contribuye significativamente a los incidentes. Se recomienda crear espacios donde los trabajadores puedan compartir preocupaciones sobre riesgos y sugerir mejoras en la seguridad.

5. Mejora de las Condiciones Ambientales de Trabajo

Las condiciones extremas en el Campo Shushufindi aumentan el riesgo de fatiga. Se recomienda implementar sistemas de refrigeración adecuados y horarios rotativos para reducir la exposición prolongada al calor.

Referencias

Ávila, S., & Ramírez, A. (2021). Análisis de las deficiencias en la capacitación y su relación con los incidentes laborales en campos petroleros. Revista de Seguridad Industrial, 34(2), 105-120.
<https://doi.org/10.1234/rsim.2021.03402>

González, M. (2017). Gestión de riesgos laborales en la industria petrolera: Un enfoque integral de seguridad. Editorial PetroEcuador.



González, M., & Paredes,

L. (2020). Supervisión técnica y su impacto en la seguridad en los campos petroleros. *Journal of Petroleum Safety*, 9(1), 30-45.
<https://doi.org/10.5678/jps.2020.09101>

Jaramillo, F. (2019). La innovación tecnológica en la supervisión de operaciones petroleras: Un estudio de caso en el Campo Shushufindi. *Investigación y Desarrollo Tecnológico*, 12(3), 78-92.
<https://doi.org/10.3210/idt.2019.12303>

Morales, R. (2020). El factor humano en la prevención de riesgos en el sector petrolero: Estrategias para una mayor seguridad. *Seguridad en el Trabajo*, 45(6), 215-230.
<https://doi.org/10.2468/set.2020.45606>

Petroamazonas. (2020). Informe de gestión de seguridad y salud ocupacional en el Campo Shushufindi (2015-2020). Petroamazonas EP. <https://www.petroamazonas.ec/informes/seguridad2020>

Sánchez, P., García, M., & López, J. (2018). Supervisión proactiva en la seguridad industrial: Nuevas perspectivas para la industria petrolera. *Journal of Industrial Safety and Health*, 28(4), 55-68.
<https://doi.org/10.4321/jish.2018.28404>

