

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**“ANÁLISIS DE CONTENIDOS ESENCIALES PARA EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS NECESARIAS EN
PROFESIONALES DEL SECTOR PETROLERO EN BOLIVIA”**

**TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE
DIPLOMADO EN EDUCACIÓN
SUPERIOR- VERSIÓN II**

LUIS ORLANDO ROMERO CUBA

SUCRE, MARZO 2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar esta Monografía como uno de los requisitos previos para la obtención del Diplomado en Educación Superior de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad para que haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, y al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación los derechos de publicación de esta Monografía o de parte de ella, manteniendo mis derechos de autor/a, hasta por un período de 30 meses después de su aprobación.

Ing. Luis Orlando Romero Cuba

Sucre, marzo de 2024

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi pareja por el apoyo moral e incondicional que me brindo y a mi hijo que es mi mayor tesoro y motivación para nunca rendirme a pesar de las dificultades que se presentó para desarrollar el presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fortaleza y perseverancia para poder concluir con el presente trabajo de investigación.

A mi familia, Alejandra Irene e Hijo, por el apoyo incondicional y consejos brindados, en los momentos difíciles durante el desarrollo de la monografía.

A Centro de Estudios de Posgrado e Investigación, por la enseñanza y la calidad de docentes en el presente Diplomado.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| 1. Antecedentes | 2 |
| 2. Justificación | 3 |
| 2.1 Relevancia social | 3 |
| 2.2 Aporte teórico | 4 |
| 2.3 La novedad científica de la investigación..... | 4 |
| 3. Situación problemática | 4 |
| 4. Formulación del problema de investigación científica | 5 |
| 5. Objetivo general..... | 5 |
| 6. Objetivos específicos | 5 |
| 7. Diseño metodológico | 6 |
| 7.1 Tipo de la Investigación..... | 6 |
| 7.2 Métodos | 6 |
| 7.2.1 Método Histórico Lógico..... | 6 |
| 7.2.2 Método de Análisis y Síntesis..... | 6 |
| 7.2.3 Método de revisión Documental..... | 7 |
| 7.3 Técnicas de Investigación Empírica | 7 |
| 7.3.1 Encuesta..... | 7 |
| 7.4 Instrumentos de Investigación | 7 |
| 7.4.1 Cuestionario..... | 7 |
| CAPÍTULO I..... | 8 |
| MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO..... | 8 |
| 1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática..... | 8 |
| 1.1.1. Programa de seguridad..... | 8 |
| 1.1.2. Porque implementar programas de salud y seguridad ocupacional..... | 9 |
| 1.2 Como diseñar e implementar un programa de salud y seguridad ocupacional..... | 9 |
| 1.2.1 Revisión inicial de las condiciones SySO..... | 9 |
| 1.2.1.1 Como hacer la revisión inicial | 10 |
| 1.2.1.2 Identificación de peligros..... | 11 |
| 1.2.1.3 Como se identifican los peligros..... | 12 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.2.2 | Planificación del programa | 14 |
| 1.2.2.1 | Objetivos y metas..... | 14 |
| 1.2.2.2 | Programas de gestión..... | 15 |
| 1.2.2.3 | Seguimiento al programa de gestión SySO | 17 |
| 1.3 | Salud Ocupacional | 18 |
| 1.3.1 | Ramas de la Salud Ocupacional..... | 18 |
| 1.4 | Política de la seguridad y salud en el trabajo..... | 20 |
| 1.5 | Objetivo de la seguridad y salud en el trabajo | 20 |
| 1.6 | Mapa de procesos..... | 20 |
| 1.7 | Gestión de Riesgos..... | 21 |
| 1.8 | Peligro | 21 |
| 1.9 | Riesgo para la Seguridad y Salud en el Trabajo | 21 |
| 1.10 | Evaluación de riesgo | 21 |
| 1.11 | Medida de control del riesgo | 21 |
| 1.12 | Monitoreo de Higiene | 22 |
| 1.13 | Contaminantes físicos (Energía en el Ambiente) | 22 |
| 1.14 | Contaminantes químicos (Materia en el ambiente) | 22 |
| 1.15 | Contaminantes biológicos (Seres vivos)..... | 22 |
| 1.16 | Actividades de alto riesgo..... | 23 |
| 1.17 | Accidente de trabajo | 23 |
| 1.18 | Investigación de accidentes de trabajo..... | 23 |
| 1.19 | Equipo de protección personal..... | 24 |
| 1.20 | Matriz de equipo de protección personal..... | 24 |
| 1.21 | Capacitaciones de seguridad..... | 24 |
| 1.22 | Comité mixto HSO | 24 |
| 1.23 | Inspecciones de seguridad | 25 |
| 1.24 | Señalización..... | 25 |
| 1.25 | Plan de emergencias..... | 26 |
| 1.26 | Brigadas de emergencia..... | 26 |
| 1.27 | Prevención contra incendios | 26 |
| 1.28 | Manual de primeros auxilios..... | 27 |

| | | |
|-------|---|-----------|
| 1.29 | Planificar-Hacer-Verificar-Actuar | 27 |
| 1.3 | Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación | 28 |
| 1.3.1 | Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca | 28 |
| 1.3.2 | Carrera de Ingeniería del Petrolero y Gas Natural | 28 |
| | CAPÍTULO II | 32 |
| | DIAGNÓSTICO | 32 |
| 2.1 | Diagnóstico | 32 |
| 2.1.1 | Resultados del cuestionario | 32 |
| 2.1.2 | Conclusiones del diagnóstico..... | 37 |
| 3. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 38 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 39 |
| | ANEXO 1 | 41 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Etapas de implementación de un programa seguridad y salud en el trabajo | 10 |
| Figura 2 Ilustración de Peligro..... | 12 |
| Figura 3 Etapas de Identificación de Peligros..... | 13 |
| Figura 4 Ejemplo de la clasificación de peligros | 13 |
| Figura 5 Ramas de la Salud Ocupacional | 18 |
| Figura 6 Mapa de procesos | 20 |
| Figura 7 Pirámide de Frank Bird..... | 23 |
| Figura 8 Equipo de Protección Personal | 24 |
| Figura 9 Ciclo PHVA..... | 27 |
| Figura 10 Temas relevantes, para la formación en SST para el rubro petrolero..... | 32 |
| Figura 11 Aspectos Prioritarios en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Industria Petrolera | 33 |
| Figura 12 Recursos Formativos en Seguridad y Salud en el Trabajo, rubro petrolero | 34 |
| Figura 13 Enfoque en la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo rubro petrolero ... | 35 |
| Figura 14 Adaptación para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, sector petrolero | 36 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Objetivos, metas e indicadores para implementar la Seguridad Ocupacional en la empresa..... | 14 |
| Tabla 2 Temas relevantes, para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo para el rubro petrolero | 32 |
| Tabla 3 Aspectos Prioritarios en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Industria Petrolera | 33 |
| Tabla 4 Recursos Formativos en Seguridad y Salud en el Trabajo, rubro petrolero | 34 |
| Tabla 5 Enfoque en la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo rubro petrolero | 35 |
| Tabla 6 Adaptación para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, sector petrolero | 36 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo identificar los contenidos mínimos para la información y conocimientos técnicos actualizados en materia de seguridad y salud en el trabajo, enfocados en las particularidades de profesionales del sector petrolero en Bolivia

El trabajo se encuentra desarrollado bajo la siguiente estructura:

Contempla la Introducción, donde se desarrollan y definen los antecedentes sobre el tema, la situación problemática, la formulación del problema de la investigación, su justificación, objetivo general y específicos, diseño metodológico -tipo y enfoque de investigación-, los métodos y técnicas de investigación.

El capítulo I, Marco contextual y Teórico, establece conceptos técnicos del proceso investigativo relacionado a la Seguridad y Salud en el trabajo, elaborado a partir de la revisión reflexiva y crítica de la bibliografía de la investigación.

El capítulo II, se expone el diagnóstico producto de la aplicación de instrumentos de recolección de datos sobre los contenidos mínimos actualizados en seguridad y salud en el trabajo, como ser el cuestionario dirigido a los profesionales de la carrera de Petróleo y Gas Natural

Finalmente se expone los resultados y análisis obtenidos durante el proceso de investigación reflejada en las conclusiones y recomendaciones.

PALABRAS CLAVES: Seguridad y Salud en el trabajo, profesionales petroleros, conocimiento y capacitación actualizada.

INTRODUCCIÓN

La Universidad es un ente que suscita el desarrollo de la ciencia y de la cultura en distintos ámbitos, es así que la universidad San Francisco Xavier interactúa con distintas organizaciones tanto académicas como sociales, las cuales buscan dar respuesta al encargo social, donde la formación de los estudiantes del área de respuesta a la carrera Petrolera debe estar estrictamente relacionada con la problemática y políticas de Bolivia, país donde los accidentes en el ámbito laboral son muy frecuentes.

La seguridad y salud en el trabajo es una preocupación fundamental a escala global, para la Organización Internacional del Trabajo (OIT). A pesar de la Evolución y el instinto del hombre por protegerse, las cifras en materia de accidentes laborales son impactantes; basta con observar las cifras proporcionadas por la Organización Internacional del trabajo (OIT):

- Cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo.
- Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral.

Cada día mueren 6300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2.3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral.

En tal sentido, las empresas de todo el mundo están cada vez más involucradas en el alcance y la demostración de un sólido desempeño de la seguridad y salud en el trabajo (SST) a través del control de sus riesgos, de acuerdo a su política y objetivos de SST.

Motivo tal, que este documento presenta una propuesta para los profesionales de la carrera Petrolera de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, actualicen sus conocimientos adquiridos en su formación académica, contribuyendo a optimizar y tomar conciencia sobre la seguridad y Salud en el Trabajo y de sensibilizar a todos actores que intervendrán en las Actividades de construcción de área Petrolera.

1. Antecedentes

Rodríguez (2022), en su tesis titulado “Creación de un ambiente virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo para la inclusión en la vida laboral de egresados de licenciatura” realiza una Evaluación de la Implementación de un entorno virtual de aprendizaje sobre salud y seguridad en el trabajo orientado a generar una cultura de prevención en egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México para una mejor inserción en la vida laboral, cuyo objetivo general fue, *Diseñar un AVA para la adquisición de los conocimientos sobre SST que fomente la cultura de prevención de accidentes en los egresados de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México, campus Cd. Victoria, como ventaja competitiva para una mejor inserción en el mercado laboral*, la metodología empleada fue cuantitativo y el estudio exploratorio con un diseño no experimental de tipo descriptivo transaccional, entre los Instrumentos se tuvo encuesta- cuestionario, se aplicó a estudiantes de licenciatura de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México, que hacían un total de 530 estudiantes. Se llegó a las siguientes conclusiones relevantes: Las competencias en seguridad y salud pueden desarrollarse también por medio de un ambiente virtual, el ambiente virtual de aprendizaje de SST facilita que los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial Obtengan una cultura para la prevención de riesgos para la inclusión en su vida laboral, en conclusión, se encontró una asociación mediana entre el ambiente virtual y la cultura de prevención.

Cifuentes (2021), en su revista Educación en Ingeniería Titulado “La seguridad y salud en el trabajo en la formación del ingeniero civil: un acercamiento entre la academia y el sector construcción”, realiza la evaluación de la incidencia que tiene la educación en seguridad y salud en el trabajo en la formación de pregrado en ingeniería civil, cuyo objetivo “*evaluar la incidencia que tiene la educación en seguridad y salud en el trabajo en la formación de pregrado en ingeniería civil desde la percepción que tienen los estudiantes de ingeniería civil que cursan los últimos semestres académicos en una universidad privada de Bogotá*” la metodología empleada fue cualitativo de tipo evaluativo, entre los Instrumentos aplicados se tuvo cuestionarios, matriz documental, se aplicó a ingenieros Civiles, estudiantes de ingeniería civil de los dos últimos semestres académicos del programa de

ingeniería civil de una universidad privada de la ciudad de Bogotá, que hacían un total de 23. Se llegó a las siguientes conclusiones relevantes: Los ingenieros civiles y estudiantes de ingeniería civil coinciden en afirmar que la formación en seguridad y salud en el trabajo contribuye a su desarrollo profesional y laboral, también refieren que es necesario generar políticas educativas en seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional.

Por otra parte, según lo indicado por los ingenieros civiles y estudiantes, la formación en seguridad y salud en el trabajo en los programas de pregrado en ingeniería civil genera beneficios importantes para la gestión de las empresas del sector de la construcción, al aportar en la productividad, reducción de costos, el cuidado de la vida y promover la responsabilidad social.

2. Justificación

2.1 Relevancia social

Se conoce que todo accidente y/o enfermedad laboral trae consigo un costo monetario que la organización debe cumplir por normas del estado, incluyendo gastos en reparaciones por daño a la propiedad, gastos médicos no asegurados, gastos médicos para rehabilitación, capacitaciones al nuevo personal de trabajo, multas por el incumplimiento de las normas, etc.

Algunas empresas aún creen que, para que una compañía pueda salir adelante tienen que reducir los costos de todas las áreas posibles, incluso reducir costos en la dotación de equipos de protección al personal, no capacitar al personal en temas de Seguridad y salud en el trabajo, u omitir mejoras en las condiciones de trabajo.

El Liderazgo en seguridad por parte de la Supervisión es un ingrediente esencial para una cultura de seguridad sólida y eficaz. Por medio de su actitud y su ejemplaridad, de los recursos que despliegan, de su presencia en el terreno y de un dialogo abierto, los líderes en seguridad son capaces de inspirar a los colaboradores que están en primera línea de trabajo e influir en sus comportamientos.

En este sentido es muy importante que los profesionales de la carrera de Ingeniería Petrolera se actualicen en conocimientos sobre la gestión en seguridad y Salud ocupacional para concientizar y sensibilizar a todos los actores que realicen actividades de construcción en el rubro petrolero.

2.2 Aporte teórico

Se aportará con caracterización de los conceptos técnicos que engloba la Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional para los profesionales de la carrera de Ingeniería Petrolera, lo cual permitirá desde la línea de la Supervisión sensibilizar y concientizar a los colaboradores en temas de Seguridad Industrial

2.3 La novedad científica de la investigación

Se caracterizará conceptos técnicos referidos a la seguridad y salud en el trabajo y se identificará las temáticas más relevantes que debe contar una capacitación, para mejorar los conocimientos y competencias específicas de los profesionales petroleros en Bolivia, en ese sentido mejorar la gestión de los riesgos en su entorno laboral y preservar el bienestar tanto de la Empresa como de los Colaborares, a través de la concientización en temas de seguridad y salud en el trabajo.

3. Situación problemática

La industria del petróleo y gas es una de las más peligrosas del mundo, ya que somete a los trabajadores a productos químicos, humos peligrosos, equipos pesados, trabajos en altura, caliente y altos riesgos de incendios y explosiones. Las industrias de extracción y apoyo de petróleo y gas tienen tasas de mortalidad en el trabajo, que son siete veces mayores que la tasa de todas las industrias.

Los cuales pueden ser prevenidos si los profesionales en Ingeniería del Petróleo y Gas, encargados del trabajo si conocieran y manejaran la Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

El trabajo del Ingeniero Petrolero en la construcción de redes primarias de gas, plantas petroleras se caracteriza por actividades con equipo pesado, excavaciones y sobre todo por la contratación de mano de obra no calificada de lugareños que habitan en terrenos intervenidos, los cuales no cuentan con estudios, por ello estos recursos Humanos deben conocer la Importancia de cumplir con las medidas de seguridad y Salud ocupacional. Considerando que el incumplimiento no solamente afecta al entorno de la empresa sino a la vida propia del trabajador y familiar.

Durante el ejercicio profesional se evidencia que los futuros profesionales de la carrera de Ingeniería Petrolera presentan una serie de debilidades respecto a la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en las actividades de construcción del área Petrolera.

La prevención debe comenzar por el conocimiento del problema a resolver, en ese entendido la importancia de actualizar los conocimientos adquiridos sobre Seguridad y Salud en el trabajo a los profesionales de la carrera de Ingeniería Petrolera, para una mejor inserción al mundo laboral.

4. Formulación del problema de investigación científica

¿Cuáles son los contenidos mínimos necesarios para mantener la información y conocimientos técnicos actualizados en Seguridad y Salud en el Trabajo, específicamente adaptados a las particularidades de los profesionales del sector petrolero en Bolivia?

5. Objetivo general

Identificar los contenidos mínimos para la información y conocimientos técnicos actualizados en materia de seguridad y salud en el trabajo, enfocados en las particularidades de profesionales del sector petrolero en Bolivia.

6. Objetivos específicos

- Describir los conceptos Técnicos en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo para promover mayores conocimientos y prácticas, en los profesionales de la carrera de Ing. Petrolera

- Realizar el diagnóstico sobre la importancia de contenidos mínimos actualizados en materia de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para los profesionales petroleros.

7. Diseño metodológico

7.1 Tipo de la Investigación

El presente trabajo de investigación es tipo descriptivo, porque se examina las características del tema a investigar, análisis del problema planteado para establecer con exactitud cuál es la situación actual del objeto de estudio.

7.2 Métodos

7.2.1 Método Histórico Lógico

Este método Histórico y lógico se complementa y vinculan mutuamente. Para poder descubrir las leyes fundamentales de los fenómenos, el método lógico debe basarse en los datos que proporciona el método histórico, de manera que no constituye un simple razonamiento especulativo. De igual modo lo histórico no debe limitarse solo a la simple descripción de los hechos, sino también debe descubrir la lógica objetiva del desarrollo histórico del objeto de investigación. Por tanto, en la presente investigación este método es muy útil debido a que se hace un análisis de la evolución de la Seguridad y Salud en el trabajo en nuestro país y en el mundo.

7.2.2 Método de Análisis y Síntesis

Este método permite conocer las realidades con las que se enfrentan, simplificar su descripción, descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir nuevos conocimientos a partir de otros que ya se poseía, por tanto, tiene un carácter genérico y está relacionada con varias competencias (pensamiento crítico, organización, planificación, etc.).

De esta manera, este método permite realizar un análisis de toda la información obtenida en Seguridad y Salud en el Trabajo para poder llegar a una síntesis y respaldar el Objetivo del presente trabajo, tomando en cuenta los temas principales para su planificación.

7.2.3 Método de revisión Documental

El método de análisis documental es un proceso que consiste en identificar referentes teóricos lo cual permitirá recabar el fundamento teórico de la investigación, y construir con la base teórica de la misma

Por tanto, este análisis aportó el marco teórico, conceptual y referencial sobre la Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo del presente trabajo de Investigación.

7.3 Técnicas de Investigación Empírica

7.3.1 Encuesta

Las encuestas son métodos comunes para recopilar datos en estudios de investigación empírica. Los participantes responden una serie de preguntas sobre sus actitudes, opiniones, comportamientos u otras variables de interés. Estos instrumentos pueden administrarse en persona, por correo, en línea o por teléfono.

La encuesta fue aplicada en la investigación para poder obtener información primaria y llegar a conclusiones claras y concisas.

7.4 Instrumentos de Investigación

7.4.1 Cuestionario

Instrumento dirigido a los profesionales de la carrera de ingeniería petrolera, para la obtención de información de primera mano sobre los conocimientos actualizados en materia de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática

1.1.1. Programa de seguridad

Un programa de seguridad es un plan en el que no solamente podemos establecer la secuencia de las operaciones que debemos llevar a cabo, con el objetivo de prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos puros de trabajo, sino también el tiempo que necesitaremos para revisar cada una de sus partes.

Este programa lo podemos construir de manera general o bien particular, según se refiera a toda la empresa, o bien a un departamento o sección en particular, aun cuando esta sección pueda tener un programa general y sus secciones programas de tipo particular. (Marín Ruiz, 2010, pág. 1)

Los programas pueden ser a corto o a largo plazo. Si son a corto plazo se les denomina táctico y si son a largo plazo se les denomina estratégicos. Los tácticos los podemos formular para un mes, dos, tres, seis meses y hasta un año. Los estratégicos exceden de este último plazo. (Marín Ruiz, 2010, pág. 1)

Un programa de seguridad debe ser:

- Congruente y ajustarse a la legislación laboral.
- El programa debe ser factible.
- Debe ser aceptado y apoyado por la Dirección de la empresa y sobre todo por los trabajadores, ambas partes participando activamente en el desarrollo del propio programa.

1.1.2. Porque implementar programas de salud y seguridad ocupacional

Entre las ventajas que implica una buena gestión de la prevención de los riesgos laborales mediante la implementación de programas de gestión de salud y seguridad ocupacional en las empresas, se pueden mencionar. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 13):

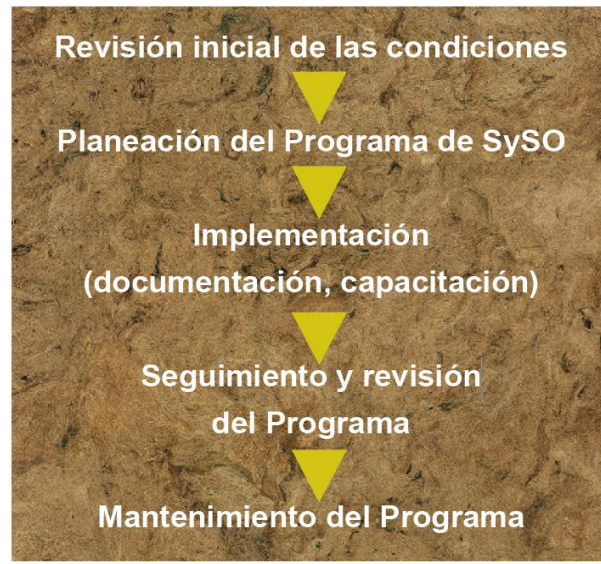
- **Cumplir con la legislación del país y otras normas aplicables a la empresa.** Se evitan sanciones, multas o paralizaciones de la empresa, causadas por el incumplimiento de algún requisito en materia de prevención de riesgos laborales, la cual muchas veces es desconocida por los empresarios.
- **Reducir costos (primas de seguro, gastos médicos, entre otros).** Se logran implementar mejoras para disminuir los incidentes laborales y, como consecuencia de esto, reducir los gastos que estos ocasionan. Asimismo, permite obtener reducciones en las primas de algunos seguros.
- **Impacto en la calidad y la producción.** Aporta un progreso continuo en la gestión de la empresa al integrar la prevención en todos los niveles jerárquicos y organizativos.
- **Mercadeo.** Proporciona una mejora en la imagen de la empresa de cara a las partes interesadas, demostrando el compromiso con la salud y seguridad de los colaboradores
- **Obligación moral.** Refuerza la motivación de los colaboradores, propiciando un ambiente de trabajo más ordenado y seguro; así como la implicación y participación de la organización en los temas relacionados con la prevención ya que se fomenta una cultura de compromiso con la seguridad y la promoción de la salud.

1.2 Como diseñar e implementar un programa de salud y seguridad ocupacional

1.2.1 Revisión inicial de las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

Figura 1

Etapas de implementación de un programa seguridad y salud en el trabajo



Fuente: Marín & Román Méndez, 2012

Para establecer un programa de seguridad y salud en el trabajo, vamos a seguir los pasos que se presentan en la figura, cada uno de ellos brindará los insumos necesarios para plantear un programa efectivo que supla las necesidades más urgentes de la empresa.

Al igual que un doctor realiza un diagnóstico inicial a su paciente cuando recibe por primera vez, así las empresas pueden efectuar un diagnóstico inicial de sus actividades de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de conocer su condición real. En sí, la revisión inicial puede observarse también como una “radiografía” de la empresa y como una oportunidad de mejorar en forma sustancial su desempeño en seguridad y salud en el trabajo, con los beneficios asociados en productividad, calidad, costos, satisfacción del colaborador, entre otros. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 14)

1.2.1.1 Como hacer la revisión inicial

La revisión inicial es una comparación de las condiciones y disposiciones de la empresa con respecto a la aplicación de las prácticas de seguridad y salud en el trabajo, en temas como análisis e identificación preliminar de peligros y riesgos laborales, requisitos legales

aplicables, política, objetivos, programas, documentación y comunicación. Puede estructurarse en tres pasos. (Marín & Román Méndez, 2012, págs. 14-15):

Paso 1. Elaboración del plan de trabajo

El plan de trabajo debe incluir al menos los siguientes puntos:

- Alcance de la revisión: Se debe aclarar si se cubrirá la empresa en su totalidad o solo parcialmente, esto en el caso de estar constituida por varias plantas, fincas o unidades
- Fechas de ejecución
- Lista de temas por verificar y responsables
- Metodología por utilizar: entrevistas, revisión documental, recorrido por las instalaciones, entre otras posibilidades metodológicas.

Paso 2. Recorrido in situ, entrevistas, recolección de información.

Paso 3. Informe final: Se presentan los resultados de la revisión, tanto de los hallazgos negativos como los positivos, por otra parte, ningún dato significativo o que podría traer consecuencias legales para la empresa (demandas, multas u otras) se debe ocultar.

El informe de incluir recomendaciones, que se podrán presentar como un plan de acción para el mejoramiento del desempeño de seguridad y salud en el trabajo, así como los responsables, los plazos y de ser posible los costos en el caso que se deba comprar equipo, realizar análisis clínicos, enviar personal a capacitación externa, etc.

1.2.1.2 Identificación de peligros

De acuerdo con la definición de la norma OHSAS 18001, se entiende como peligro la “fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad para el ser humano, o una combinación de las mismas”

A continuación, se muestra una forma de ilustrar la definición anterior. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 16):

Figura 2

Ilustración de Peligro



Fuente: Marín & Román Méndez, 2012

1.2.1.3 Como se identifican los peligros

El proceso de identificar los peligros representa una labor exhaustiva, que va más allá de una rápida inspección de las instalaciones. Para poder llevar a cabo esta tarea se debe recopilar toda información disponible, por ejemplo. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 17):

- Planos de la planta o lugar de trabajo
- Diagramas e información del proceso
- Historial de incidentes
- Historial de emergencias (naturales y tecnológicos)
- Lista de productos químicos

Además, es importante realizar tareas de inspección de todas las áreas de trabajo, incluyendo los almacenes, las bodegas y las oficinas; también se deben observar y analizar los diferentes puestos de trabajo, tanto de producción como de otras labores.

Dependiendo de la naturaleza y complejidad de cada empresa, la identificación de peligros se puede ejecutar mediante. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 17):

- La identificación de las actividades de la empresa, por ejemplo: recibo de materias primas, empaque, almacenamiento, transporte y labores administrativas.

Figura 3

Etapas de Identificación de Peligros



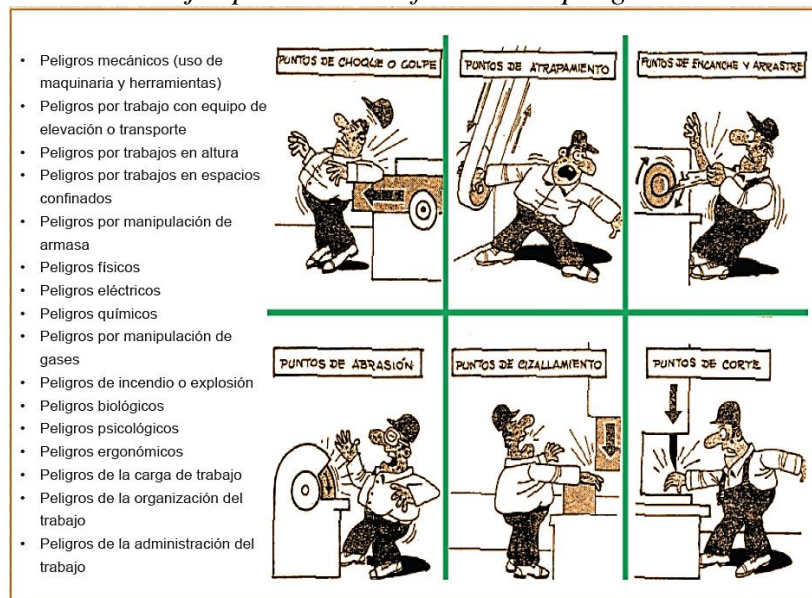
Fuente: Marín & Román Méndez, 2012

- La determinación de las áreas de trabajo de la empresa: producción, logística y transporte, almacenamiento y mantenimiento.

Los peligros se pueden clasificar de diferentes maneras, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Figura 4

Ejemplo de la clasificación de peligros



Fuente: Marín & Román Méndez, 2012

La siguiente etapa del proceso será la identificación de los peligros de su empresa. Al completar esta etapa, usted tendrá una lista de los riesgos de su empresa, es decir aquellos que usted debe reducir y controlar. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 18)

1.2.2 Planificación del programa

En la planeación del programa es importante tomar en cuenta estos insumos. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 19):

- Los peligros y riesgos laborales identificados en la revisión inicial
- Los requisitos legales aplicables en materia de salud y seguridad ocupacional
- Los recursos financieros, operacionales y administrativos disponibles en la empresa
- La tecnología disponible (económicamente viable)
- La opinión de las partes interesadas.

1.2.2.1 Objetivos y metas

La empresa es quien define sus objetivos y metas, bajo la premisa:

¿Qué queremos y que podemos hacer?

Un objetivo es la salud y seguridad ocupacional, en términos del desempeño que una organización se fija alcanzar y una meta es el requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos y que es necesario establecer y cumplir para alcanzarlos. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 19)

Tabla 1

Objetivos, metas e indicadores para implementar la Seguridad Ocupacional en la empresa

| Objetivo | Meta | Indicador |
|--|--|------------------------------------|
| Disminuir la cantidad de incidentes en el área de producción | Máximo un incidente por mes, durante el año 2011 | # de incidentes/mes |
| Disminuir el nivel de ruido en el área de compresores | Reducir 5dB sobre la línea base, durante el año 2011 | dB/mes |
| Aumentar la concientización de los colaboradores en el tema de salud y seguridad ocupacional | Contar con la participación de 85% de los colaboradores en los entrenamientos mensuales, durante el año 2011 | % de colaboradores capacitados/mes |

Fuente: Marín & Román Méndez, 2012

Es importante que tanto el objetivo como la meta sean consistentes con la prevención de los peligros y los riesgos laborales, además los objetivos deben ser específicos y las metas medibles cuando sea posible.

Cuando se definen los objetivos y las metas se puede utilizar el siguiente orden de prioridad con respecto a la prevención o control de una situación que afecte la salud y seguridad de los colaboradores, basados en el principio de eliminar el riesgo en la fuente. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 20)

- **Eliminación del riesgo:** es el método más eficaz, adecuado en etapas de diseño o desarrollo de una maquina o un proceso.
- **Sustitución:** es la opción cuando el riesgo no se puede eliminar, por ejemplo, sustitución de un producto químico, de un equipo o herramienta o de un procedimiento de trabajo.
- **Controles de ingeniería:** cuando el riesgo no se puede eliminar ni sustituir se utilizan varios tipos de controles como confinamiento / aislamiento, resguardos, defensas, cierres, barreras en maquinaria, aislamiento de maquina/proceso/trabajador, ventilación o extracción y aseguramiento y colocación de avisos (mantenimiento).
- **Señalización, avisos o controles administrativos:** se emplea para comunicar sobre los peligros y el uso de equipo de protección, es aplicable a los colaboradores, los contratistas y los visitantes; sin embargo, no elimina ni reduce el riesgo.
- **Equipo de protección personal:** es la última línea de defensa contra un riesgo, se utiliza para proteger del riesgo residual, se utiliza para proteger del riesgo residual, cuando ya se han aplicado las otras medidas.

1.2.2.2 Programas de gestión

Para alcanzar los objetivos y metas definidos por la empresa, se deben determinar las acciones, medios, responsabilidades, plazos y recursos necesarios para poder alcanzarlos, mediante el establecimiento de un documento denominado programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 21)

Un programa de gestión puede estructurarse de la siguiente manera:

- Objetivo
- Meta
- Indicador
- Actividades (acción, responsable, recursos, fecha de cumplimiento)
- Responsable general del programa.

Las actividades o plan de acción deben responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué vamos a hacer para cumplir con la meta?
- ¿Cómo lo haremos?

Sobre todo, es necesario definir tareas concretas que conduzcan al éxito la implementación del programa.

Por otra parte, la asignación de responsabilidades debe enfocarse a resolver los siguientes cuestionamientos:

- ¿Quién va a encargarse de cada tarea?
- ¿Quién dará cuentas sobre el éxito o no de los planes?
- ¿Quién dará cuentas sobre el cumplimiento de las metas?

En relación con los recursos o medios para alcanzar las metas, la organización debe asegurar la disponibilidad de los siguientes medios:

- Tiempo
- Personal
- Entrenamiento
- Asesoría externa
- Equipo

La fecha o plazos de cumplimiento de las actividades deben considerar:

- Tiempo para la ejecución adecuada de la tarea asignada.
- La meta es concreta no solo en cuanto a su desempeño, sino también al plazo.

1.2.2.3 Seguimiento al programa de gestión seguridad y salud en el trabajo

La clave del éxito para poner en práctica un programa de gestión es el seguimiento sobre la óptima ejecución del objetivo, la meta y las actividades definidas. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 22)

- Sobre el avance en cumplimiento con la meta.

El responsable del programa de gestión dirigirá el seguimiento de los objetivos, las metas y los indicadores, es importante que realice un análisis del comportamiento del indicador y, en caso de no obtener un buen desempeño del mismo, indique las acciones a seguir. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 22)

- Sobre el cumplimiento de actividades programadas.

El seguimiento y avance de las actividades del programa de gestión, por ejemplo: si se cumplió la actividad, si se pospone para una nueva fecha, las razones del retraso, si surgen nuevas actividades, y otras anotaciones que se consideren importantes para una mejor comprensión acerca de su cumplimiento.

En caso de no cumplirse el objetivo y la(s) meta(s), es recomendable realizar un análisis de las causas por las que no se logró y, si es factible, colocar una nueva fecha de cumplimiento y nuevas actividades para continuar con el programa de gestión. (Marín & Román Méndez, 2012, pág. 23)

- Cerrar un programa de gestión.

Con el propósito de finalizar el programa de gestión, el responsable debería analizar los siguientes puntos:

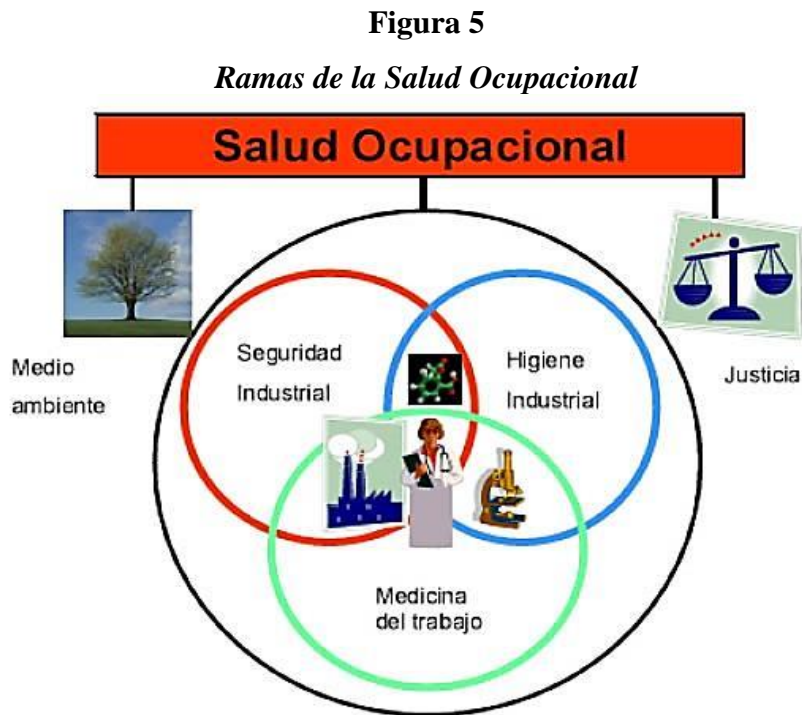
- ✓ Comportamiento histórico del indicador

- ✓ Existencia de suficiente evidencia o razones que muestren que ya se cumplió con la meta.
- ✓ Realizar un análisis costo/beneficio.

1.3 Salud Ocupacional

Promover el más alto grado de bienestar físico, mental y social del trabajador en todas sus ocupaciones, prevenir todo daño causado a la salud de ellos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes por la presencia de agentes perjudiciales a su salud, mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea. (Dirección de Seguros Solidarios Depto de Gestión Empresarial en Salud Ocupacional, 2012, pág. 73)

1.3.1 Ramas de la Salud Ocupacional



Fuente: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/01/la-salud-ocupacional.html>

Seguridad Industrial

Es la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos del ambiente de trabajo, que causan o pueden causar daño a la integridad del trabajador por medio *del accidente laboral*, como las maquinas, equipos, etc.

Actividades de la seguridad Industrial:

- ✓ Normas y procedimiento de seguridad y operación para las actividades que se realicen.
- ✓ Inspecciones programadas de seguridad industriales
- ✓ Evaluación de programas de inspecciones de seguridad industrial
- ✓ Programación y evaluación de Orden y limpieza
- ✓ Programa de mantenimiento, de maquinaria de equipos y herramientas manuales.
- ✓ Preparación para emergencia
- ✓ Reporte e investigación de los accidentes laborales.

Higiene Ocupacional

Es la identificación, evaluación y control de los factores o agentes físicos, químicos o biológicos del ambiente de trabajo que pueden *generar enfermedades* en los trabajadores.

Actividades de la Higiene ocupacional:

- ✓ Identificar los agentes contaminantes del ambiente de trabajo
- ✓ Realizar estudios o monitoreo ambiental detectados como principales contaminantes y proponer medidas preventivas.

Medicina del trabajo

Son Actividades médicas que está diseñado para prevenir y tratar enfermedades y lesiones que ocurren en los puestos de trabajo, a causa de la exposición a factores de riesgo o la interacción del trabajo y la persona.

Actividades de la medicina del trabajo:

- ✓ Vigilancia a la salud
- ✓ Vigilancia epidemiológica
- ✓ Exámenes médicos y tratamiento médicos preventivos.

1.4 Política de la seguridad y salud en el trabajo

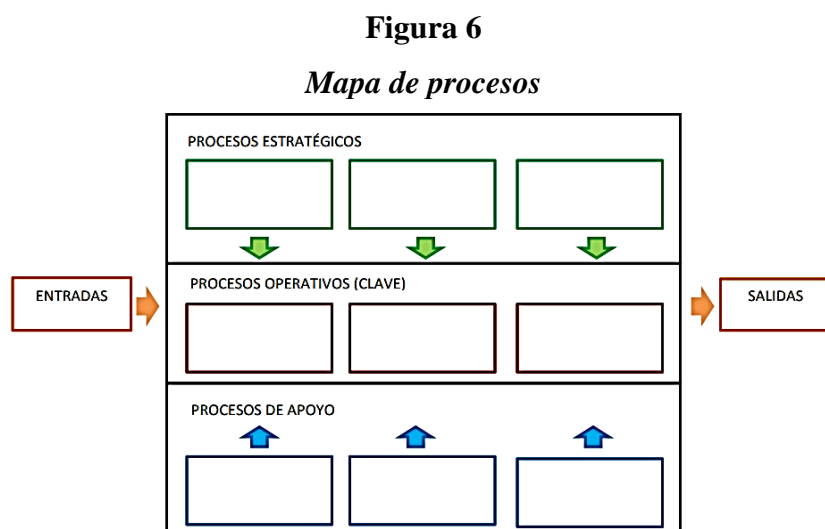
Son las intenciones y dirección de una organización para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores, y para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. (International Organización for Standardization-ISO, 2018, pág. 5)

1.5 Objetivo de la seguridad y salud en el trabajo

Es el resultado a alcanzar, establecido por la organización para lograr resultados específicos coherentes con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo. (International Organización for Standardization-ISO, 2018, pág. 5)

1.6 Mapa de procesos

Es un diagrama que representa los procesos interrelacionados de una organización donde se observa la transformación de los elementos de entrada en elementos de salida.



Fuente: http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/mapeo-de-procesos_1563832586.pdf

1.7 Gestión de Riesgos

Es la aplicación de políticas, procedimientos, instructivos y prácticas en la tarea de identificar, analizar, evaluar, tratar y monitorear los peligros y riesgos involucrados en el desarrollo de las actividades.

1.8 Peligro

Fuente, situación o acto con capacidad de producir daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ellos. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2019, pág. 1)

1.9 Riesgo para la Seguridad y Salud en el Trabajo

Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la Salud que pueden causar los eventos o exposiciones. (International Organización for Standardization-ISO, 2018, pág. 6)

1.10 Evaluación de riesgo

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es aceptable o no.

1.11 Medida de control del riesgo

Es la parte de la administración del riesgo que implica el establecimiento de acciones de control ya sean de:

- ✓ Eliminación
- ✓ Sustitución
- ✓ Controles de ingeniería
- ✓ Señalización/alarmas
- ✓ Controles administrativos
- ✓ EPP

Con la finalidad de eliminar, evitar o minimizar riesgos a los que está expuesta la organización.

1.12 Monitoreo de Higiene

Es un proceso para reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales. Mediante el monitoreo se obtiene resultados cuantitativos de la exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos.

1.13 Contaminantes físicos (Energía en el Ambiente)

Los contaminantes físicos son caracterizados por un intercambio de energía entre persona y ambiente. Pueden ser clasificados como: Ruido, vibraciones, iluminación, calor, frío, radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes. (Barriga Sinisterra, 2020, pág. 3)

1.14 Contaminantes químicos (Materia en el ambiente)

Como contaminantes químicos se puede entender toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que tiene probabilidades de lesionar la salud de las personas en alguna forma o causar otro efecto negativo en el medio ambiente.

Los agentes químicos pueden aparecer en todos los estados físicos y representan seguramente el grupo de contaminantes más importante, debido a su gran número y a la omnipresencia en todos los campos laborales y en el medio ambiente. (Barriga Sinisterra, 2020, pág. 2)

Se clasifican en: Gases, Vapores y aerosoles (Sólidos y Líquidos)

1.15 Contaminantes biológicos (Seres vivos)

Los contaminantes biológicos son todos los agentes representados por organismos vivos (la mayoría suelen ser microorganismos como bacterias, virus, hongos, etc.), con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios. (Barriga Sinisterra, 2020, pág. 3)

1.16 Actividades de alto riesgo

Son actividades que, por sus características, por el lugar o condiciones donde se desarrolla la actividad, son potencialmente capaces de ocasionar graves lesiones o la muerte del trabajador, así como daños y pérdidas significativas a materiales e instalaciones.

1.17 Accidente de trabajo

Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión al trabajador y/o alteraciones en la máquina, equipo, materiales y productividad. Dependiendo de la gravedad, las lesiones se clasifican en leves, graves y fatales. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2019, pág. 1)

1.18 Investigación de accidentes de trabajo

Es una técnica orientada a detectar y controlar las causas que originaron el accidente, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar al ya ocurrido. Consiste en evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, identificando las causas básicas/raíz y definir las medidas correctivas y preventivas al problema que dio origen al accidente. (AMPELL, 2011, pág. 9)

Figura 7

Pirámide de Frank Bird



Fuente: <https://www.slideshare.net/alvarovillaloboscomas/1-charla-decreto-1443-de-2014-borrador-muy-completo>

1.19 Equipo de protección personal

Son equipos que deben ser utilizados por el trabajador con la finalidad de protegerse de los riesgos presentes en el área de trabajo en función al tipo de riesgo y la actividad.

Tomar en cuenta que el Epp no actúa sobre el origen del riesgo, sino sobre la persona que lo sufre y es la última barrera entre el riesgo y trabajador.

Figura 8



Fuente: <https://movitecnica.com.pe/blog/epps-vital-importancia-trabajo/>

1.20 Matriz de equipo de protección personal

Es un proceso que permite determinar los EPP requeridos para el desarrollo de las actividades por cargo.

1.21 Capacitaciones de seguridad

La capacitación en Seguridad y Salud en el trabajo, es una actividad sistemática, planificada y permanente, cuyo propósito es promover mecanismos de prevención, es un proceso participativo que involucra a todos los directivos y colaboradores de la empresa. (Travel Group Perú, 2015, pág. 1)

1.22 Comité mixto HSO

Son Organizaciones constituidas paritariamente entre empleadores y trabajadores por votación directa en las empresas, con el fin de coadyuvar con los mismos en el

cumplimiento de las medidas de prevención y riesgos ocupacionales. (Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2004, pág. 1)

1.23 Inspecciones de seguridad

Es un examen analítico detallado de las condiciones de trabajo existentes, para la detección de dichas condiciones de trabajo, y así poder detectar los posibles riesgos de accidente de trabajo, debidos a las condiciones, materiales peligrosos o a prácticas inseguras. (Del Prado, 2013)

Tiene el objetivo de:

- ✓ Identificar los problemas potenciales
- ✓ Identificar las deficiencias de los equipos
- ✓ Identificar las acciones inadecuadas de los trabajadores
- ✓ Permitir una autoevaluación de la gestión en seguridad al responsable de área.
- ✓ Comprobar el grado de cumplimiento de la normativa
- ✓ Comprobar la eficacia de las medidas adoptadas
- ✓ Demostrar el compromiso asumido por la dirección en materia de seguridad y salud a través de una actividad visible.

1.24 Señalización

La señalización de seguridad tiene como misión llamar la atención sobre los objetos y/o condiciones que pueden provocar peligros y/o riesgos, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos, herramientas, instalaciones y equipos con el fin de precautarlos, confinarlos y cuidar al personal que se encuentra próximo a los mismos, los cuales pueden ser: mallas, barreras rígidas, conos, letrero y otros. (Piedrahita, 2007, pág. 1)

Se clasifican en función a su aplicación se dividen en:

- ✓ **Señales de prohibición:** Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro y te indica, detenerse, no pasar, altamente peligroso.

- ✓ **Señales de Obligación:** Es una señal de seguridad que obliga a un comportamiento determinado
- ✓ **Señales de advertencia:** Señal de seguridad que advierte un peligro, te indica precaución contra riesgos físicos y maquinarias.
- ✓ **Señales de información:** Señal que proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las personas
- ✓ **Señal de salvamento:** Es la señal que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.

1.25 Plan de emergencias

Un plan de emergencias se define como un conjunto de acciones organizadas con el propósito de contar con un esquema para dar respuesta inmediata a las ocurrencias de situaciones de desastres en las empresas, determinado no solo por normativa vigente sino por las necesidades propias de cada entidad, así como las condiciones sociales y ambientales a las que están expuestos. (IBNORCA, 2018)

1.26 Brigadas de emergencia

Las brigadas de emergencia son grupos de trabajadores debidamente organizados, capacitados, entrenados y dotados para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones de alto riesgo, emergencias o desastre; cuya primordial función está orientada a salvaguardar a las personas y los bienes con los que cuenta la compañía. (Medical Assistant, 2017)

1.27 Prevención contra incendios

Es el conjunto de medidas que se deben adoptar, con el propósito de evitar la ocurrencia de incendios, y su control oportuno, y sus lamentables consecuencias que afectan tanto a las personas como por sus cuantiosas pérdidas materiales. Su objetivo es evitar el inicio de incendios. (Sistemas Integrados de Gestión Web, 2011)

1.28 Manual de primeros auxilios

Es una guía de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llegue la asistencia médica profesional, con el fin de que las lesiones que ha sufrido No Empeoren. (Universidad de la Rioja, 2019, pág. 2)

1.29 Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

El concepto PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como: (International Organization for Standardization-ISO, 2018, pág. 8)

- ✓ **Planificar:** Determinar y evaluar los riesgos para la STT, las oportunidades para la STT y otros riesgos y otras oportunidades, establecer los objetivos de STT y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la STT de la organización
- ✓ **Hacer:** Implementar los procesos según lo planificado
- ✓ **Verificar:** Hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo, e informar sobre los resultados.
- ✓ **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo para alcanzar los resultados previstos.

Figura 9

Ciclo PHVA



Fuente: ISO 45001

1.3 Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación

1.3.1 Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

La Universidad Mayor Real y Pontífice de San Francisco Xavier de Chuquisaca, fue fundada el 27 de marzo de 1624, mediante Bula Papal emitida por Gregorio XV el 8 de agosto de 1623 y Documento Real emitido por el Rey Felipe III el 2 de febrero de 1622. El provincial de la Compañía de Jesús, el Padre Juan de Frías Herrán estuvo a cargo de su fundación.

La primera autoridad académica de la Universidad fue el padre Ignacio de Arbieta y su primer ministro el padre Luis P. de Santillán. Las primeras materias que se dictaron fueron Teología Escolástica, Teología Moral, Filosofía, latín y lenguaje nativo aimara. Más tarde, en 1681, bajo la autoridad del Arzobispo Cristóbal de Castilla y Zamora, se incluyó Derecho Canónico.

La República de Bolivia, se creó al amparo de la Universidad de San Francisco Xavier, donde se profesionalizaron varias de las más ilustres personalidades políticas, científicas e intelectuales de la historia republicana y moderna de la nación en los siglos XIX y XX. Asimismo, esta Casa de Estudios Superiores fue la primera del país en alcanzar el carácter de Universidad Autónoma en el año 1930, tras arduas disputas con los gobiernos de turno, pero que se consolida a través de un referéndum nacional, acto democrático en el que el pueblo mayoritariamente apoyó la ansiada Autonomía Universitaria y que se inscribe en la Constitución del año 1931; siendo elegido como primer Rector autonomista, el ilustre escritor y Doctor en Medicina Jaime Mendoza.

1.3.2 Carrera de Ingeniería del Petrolero y Gas Natural

La carrera de ingeniería de petróleo y gas natural nace como una necesidad de responder a la expectativa estudiantil por formarse en esta área y contribuir al desarrollo nacional en la formación de Los profesionales idóneos y comprometidos con el manejo de los recursos naturales hidrocarbúricos que en los últimos años ha tenido un crecimiento significativo en cuanto a reservas de gas natural y líquido.

La carrera fue creada un 14 de diciembre de 2004 gracias a la inquietud de algunos docentes relacionados con esta área entre los que deben destacar al Ing. Miguel Ortiz e Ing. Eduardo Rivera Zurita. Las autoridades universitarias dieron su amplio respaldo a esta iniciativa que hicieron posible que el año 2005 se inicie oficialmente con las actividades académicas. Las autoridades que impulsaron esta iniciativa son: Ing. Félix Zelaya director de carrera de Ing. Química, Ing. Jaime Oña Ovando decano de la facultad de tecnología, Lic. Jaime Barrón Poveda, vicerrector de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca e Ing. Walter Arízaga Cervantes Rector de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.

OBJETIVOS

Formar profesionales capaces de:

- Analizar, proyectar, diseñar, planear y optimizar técnicas de perforación, cálculos de reservas y recuperación, almacenamiento y transporte de gas natural y petróleo.
- Diseñar equipos de producción y procesamiento de hidrocarburos oleoductos y poliductos. Participar en grupos de investigación que promuevan la innovación y el desarrollo tecnológico de la Industria del gas y del petróleo.
- Evaluar con criterios técnicos, económicos, sociales y ecológicos la explotación de unos recursos naturales no renovables como son el gas y el petróleo.
- El currículo debe ser una serie de herramientas de aprendizaje que incluyen cursos, proyectos de corto y mediano plazo, trabajos fuera de la Universidad, un entorno que invite al aprendizaje y lo promueva, un sistema de valores e ideales y el compromiso de los profesores y de la comunidad con el cumplimiento de una misión educativa.
- Como parte de la formación, se debe incluir el trabajo con empresas, el contacto con problemas reales dentro de contextos reales de trabajo y el contacto con la realidad socioeconómica del país.
- Un egresado debe tener un compromiso social y profesional que va más allá del deber, una formación integral que va más allá de la técnica, un compromiso moral y ético con los valores sociales de la profesión.

- Los graduados deben desarrollar y entender el contexto histórico, social y ético de la disciplina y de la profesión, así como los aspectos jurídicos subyacentes.
- El estudiante debe recibir una sólida formación en comunicación oral y escrita.
- Los egresados deben tener criterio y responsabilidad social profesional con respecto al impacto de las nuevas tecnologías.

PERFIL PROFESIONAL

El ingeniero de Gas Natural y Petróleo será un personal de la ingeniería que:

Preparará, organiza y controla los trabajos de extracción almacenamiento y transporte del gas natural. Elabora y recomienda los mejores métodos de producción, extracción e inyección. Efectúa estudios geológicos y examina muestras de tierra para determinar las propiedades estructurales estratigráficas de una región. Interviene directamente en los procesos secundarios para la transformación de los hidrocarburos en materias primas para la industria. Realiza la identificación de fallas mediante la lectura de instrumentos.

Las funciones y las actividades, que desarrolla el ingeniero en gas y petróleo son:

- Diseño, proyección, análisis de las técnicas de perforación.
- Cálculo de las reservas y recuperación de los yacimientos hidrocarburíferos.
- Diseño de los sistemas de transporte, distribución de gas natural y petróleo.
- Elabora métodos nuevos o perfeccionados para el tratamiento inicial y refinación del gas natural y petróleo.
- Proyecta y supervisa la construcción, montaje, arranque y funcionamiento de las refinerías.
- Diseña y aplica métodos y herramientas para la ejecución de proyectos de gas y petróleo.
- Diseña redes internas y externas; residuales, industriales y comerciales de distribución de gas natural.
- Promueve el estudio de los aspectos medio ambiente y de la seguridad en el diseño y en la ejecución de proyectos de gas y petróleo.

- Perfecciona y desarrolla métodos para la fabricación de productos petroquímicos.
- Proyecto y controla la construcción, montaje y funcionamiento de las instalaciones petroquímicas.
- Realiza investigación para verificar y mejorar las diferentes etapas de las operaciones de tratamiento de los hidrocarburos.
- Participa en la comercialización de productos petroquímicos.
- Docencia e investigación.

CAMPO DE ACCIÓN

El campo de trabajo actual y potencial del ingeniero de Gas Natural y Petróleo es muy amplio e incluye, se inscribe en el contexto de las empresas públicas y privadas dedicadas a la exploración y/o explotación de gas natural y petróleo en donde se podría actuar en actividades de prospección, perforación, excavación, extracción, evaluación de la producción, transporte, control de Procedimientos, operativos, de tratamiento, de comercialización.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2.1 Diagnóstico

2.1.1 Resultados del cuestionario

1. ¿Cuáles crees que son los temas más relevantes que deben ser incluidos en la formación en seguridad y salud en el trabajo para profesionales del sector petrolero en Bolivia?

Tabla 2

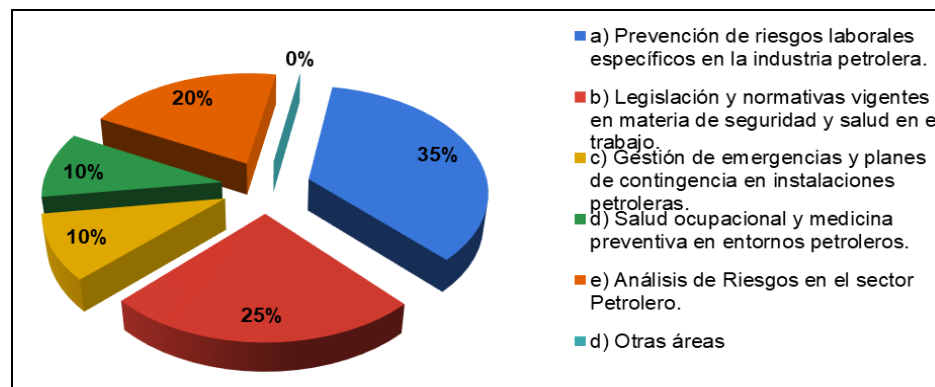
Temas relevantes, para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo para el rubro petrolero

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|-------------|
| a) Prevención de riesgos laborales específicos en la industria petrolera. | 7 | 35,0% |
| b) Legislación y normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo. | 5 | 25,0% |
| c) Gestión de emergencias y planes de contingencia en instalaciones petroleras. | 2 | 10,0% |
| d) Salud ocupacional y medicina preventiva en entornos petroleros. | 2 | 10,0% |
| e) Análisis de Riesgos en el sector Petrolero. | 4 | 20,0% |
| d) Otras áreas | 0 | 0,0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10

Temas relevantes, para la formación en SST para el rubro petrolero



Fuente: Elaboración Propia

El 35% de los encuestados señala como tema relevante en la formación de Seguridad y Salud en el trabajo a profesionales del sector petrolero, es la prevención de Riesgos laborales específicos en las industria Petrolera, el 25 % la legislación y normativas vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, el 20 % el análisis de Riesgos en el sector petrolero, el 10 % la Salud ocupacional y medicina preventiva en entornos petroleros y el 10 % la gestión de emergencias y planes de contingencia en instalaciones petroleras. Por tanto, podríamos establecer que la temática relevante es la Prevención de Riesgos laborales y la legislación - normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. ¿Qué aspectos consideras más prioritarios en términos de seguridad y salud en el trabajo en la industria petrolera?

Tabla 3

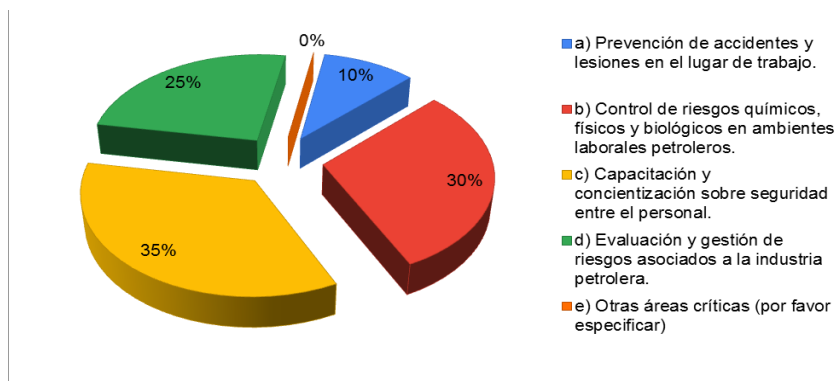
Aspectos Prioritarios en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Industria Petrolera.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|-------------|
| a) Prevención de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. | 2 | 10.0% |
| b) Control de riesgos químicos, físicos y biológicos en ambientes laborales petroleros. | 6 | 30.0% |
| c) Capacitación y concientización sobre seguridad entre el personal. | 7 | 35.0% |
| d) Evaluación y gestión de riesgos asociados a la industria petrolera. | 5 | 25.0% |
| e) Otras áreas críticas (por favor especificar) | 0 | 0.0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 11

Aspectos Prioritarios en Seguridad y Salud en el Trabajo en la Industria Petrolera.



Fuente: Elaboración Propia

El 35% de los encuestados señala que los aspectos prioritarios en seguridad y salud en el trabajo (SST) del rubro petrolero es la Capacitación y concientización sobre SST, el 30% el control de riesgos químicos, físicos y biológicos en ambientes laborales petroleros, el 25 % la evaluación y gestión de riesgos asociados a la industria petrolera y el 10 % la prevención de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Por tanto, podríamos establecer que el aspecto prioritario en SST es la capacitación y concientización sobre SST al personal.

3. ¿Qué herramientas o recursos formativos consideras más efectivos para abordar los temas de seguridad y salud en el trabajo en el sector petrolero?

Tabla 4

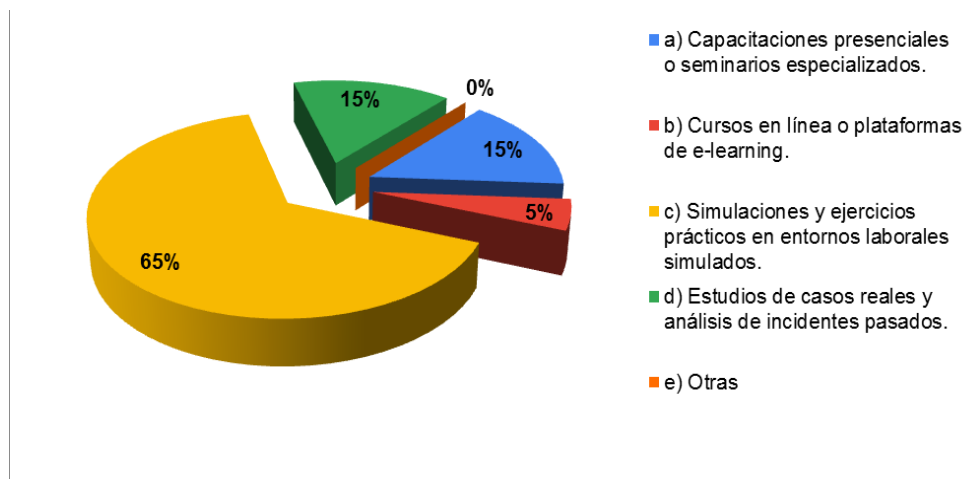
Recursos Formativos en Seguridad y Salud en el Trabajo, rubro petrolero

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|-------------|
| a) Capacitaciones presenciales o seminarios especializados. | 3 | 15.0% |
| b) Cursos en línea o plataformas de e-learning. | 1 | 5.0% |
| c) Simulaciones y ejercicios prácticos en entornos laborales simulados. | 13 | 65.0% |
| d) Estudios de casos reales y análisis de incidentes pasados. | 3 | 15.0% |
| e) Otras | 0 | 0.0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 12

Recursos Formativos en Seguridad y Salud en el Trabajo, rubro petrolero



Fuente: Elaboración Propia

El 65 % de los encuestados señala que los Recursos Formativos en seguridad y salud en el trabajo (SST) son las simulaciones y ejercicios prácticos, el 15 % estudios de casos reales y análisis de incidentes pasados, 15% capacitaciones presenciales o seminarios especializados y el 5 % cursos en línea o plataformas de e-learning. Por tanto, podríamos establecer que el recurso formativo más efectivo en SST son las simulaciones y ejercicios prácticos en entornos laborales.

4. ¿Crees que la formación en seguridad y salud en el trabajo para profesionales del sector petrolero debería estar enfocada en aspectos específicos de la industria o en conceptos generales aplicables a cualquier entorno

Tabla 5

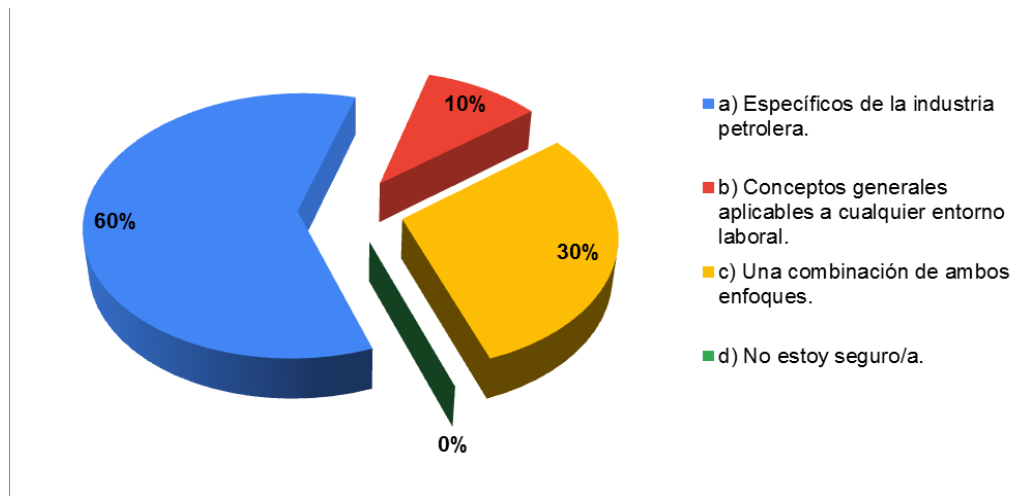
Enfoque en la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo rubro petrolero

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|-------------|
| a) Específicos de la industria petrolera. | 12 | 60.0% |
| b) Conceptos generales aplicables a cualquier entorno laboral. | 2 | 10.0% |
| c) Una combinación de ambos enfoques. | 6 | 30.0% |
| d) No estoy seguro/a. | 0 | 0.0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 13

Enfoque en la Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo rubro petrolero



Fuente: Elaboración Propia

El 60% de los encuestados señalan que el enfoque en la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser específico de la industria petrolero, el 30% una combinación de ambos enfoques y el 10% conceptos generales aplicables a cualquier entorno laboral. Por tanto, podríamos establecer que el enfoque en la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, debería estar enfocada a aspectos específicos de la industria petrolera.

5. ¿Cómo crees que la formación en seguridad y salud en el trabajo podría adaptarse mejor a las particularidades del sector petrolero en Bolivia?

Tabla 6

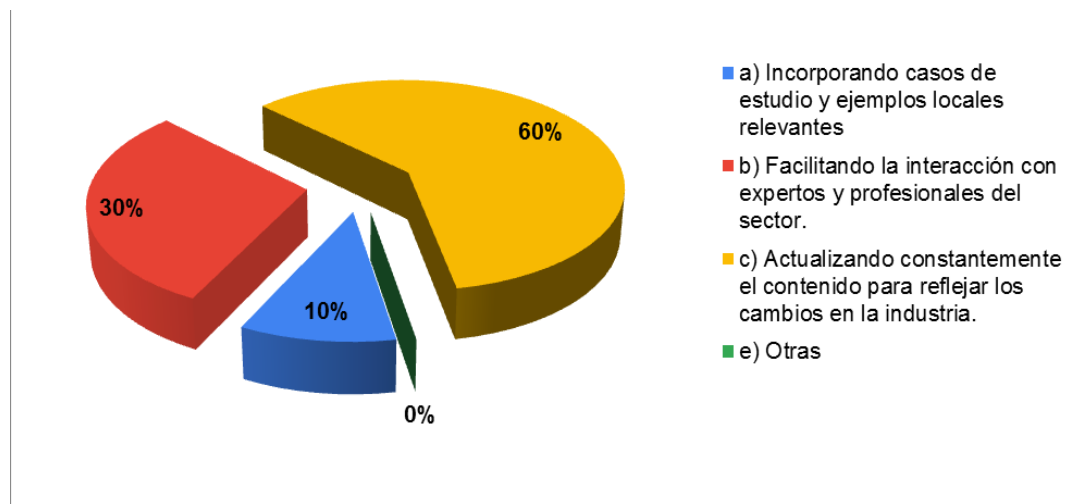
Adaptación para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, sector petrolero

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Incorporando casos de estudio y ejemplos locales relevantes | 2 | 10.0% |
| b) Facilitando la interacción con expertos y profesionales del sector. | 6 | 30.0% |
| c) Actualizando constantemente el contenido para reflejar los cambios en la industria. | 12 | 60.0% |
| e) Otras | 0 | 0.0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

Figura 14

Adaptación para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, sector petrolero



Fuente: Elaboración Propia

El 60% de los encuestados señalan que la mejor adaptación a las particularidades del sector petrolero es la actualización constante al contenido para reflejar los cambios en la industria, el 30% facilitando la interacción con expertos y profesionales del sector, el 10 % incorporando casos de estudios y ejemplos locales. Por tanto, podríamos establecer que la mejor adaptación para la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo es la actualización constante al contenido para reflejar los cambios en la industria.

2.1.2 Conclusiones del diagnóstico

- Se establece que la prevención de riesgos laborales específicos en la industria petrolera y la Legislación – Normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, son los temas relevantes que deben ser incluidos en la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo para los profesionales del sector petrolero
- Se identifica que la Capacitación y concientización sobre Seguridad y Salud en el Trabajo es Prioritario para la seguridad Industrial en la Industria Petrolera.
- Se evidencia que los recursos formativos más efectivos para abordar temas de Seguridad y Salud en el trabajo son las simulaciones y ejercicios prácticos en el rubro petrolero.
- Se establece que la formación en Seguridad y salud en el trabajo debe estar enfocada a aspectos específicos del rubro petrolero para un mejor entendimiento de sus peligros y riesgos.
- Se identifica que la formación en Seguridad y salud en el trabajo debe actualizarse constantemente el contenido para reflejar los cambios en la industria petrolera.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Como demuestra la monografía, se pudo identificar las temáticas más relevantes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, para profesionales del sector Petrolero, los cuales son: La prevención de riesgos laborales y la legislación – normativa en materia de Seguridad y Salud en Trabajo.
- Se evidencia la necesidad e interés de los profesionales petroleros en fortalecer sus conocimientos mediante temáticas y contenidos actualizados en Seguridad y Salud en el trabajo, como demuestra el desarrollo del diagnóstico realizado.
- En base a la descripción histórica y conceptual se evidencia la importancia que conlleva la seguridad y salud en el trabajo en la industria y en las organizaciones, señalando que es un área de constante actualización por los avances de la tecnología y la sociedad; por ende, la formación actualizada de los profesionales del área petrolera.

RECOMENDACIONES

- Con el objetivo de fortalecer los conocimientos específicos de los profesionales petroleros en Seguridad y Salud en el Trabajo, se recomienda elaborar e implementar un programa de capacitación en SST, según los contenidos identificados en el diagnóstico.
- Se recomienda incluir en la capacitación de Seguridad y Salud en el trabajo simulacros y ejercicios prácticos para mejorar las competencias de los profesionales petroleros.
- Considerando el constante avance de la ciencia y tecnología que va modificando los conocimientos y habilidades sobre la temática de Seguridad y Salud en el trabajo, se recomienda la constante actualización de los programas que se elaboren, con el fin de estar a la vanguardia en Seguridad y Salud en el Trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez Cortés, L.G. (2021). *Creación de un ambiente virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo para la inclusión en la vida laboral de egresados de licenciatura*. Obtenido de <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/8366>
- Cifuentes Mora, M.E. (2021). *La Seguridad y Salud en el Trabajo en la formación del Ingeniero Civil: un acercamiento entre la academia y el sector construcción*. Obtenido de <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/1176>
- AMPELL. (2011). *Guía para la Investigación de Accidentes*. Obtenido de <https://app.funprl.es/es/dem/catalog/details/100005645>
- Barriga Sinisterra, X. E. (2020). *Contaminantes Químicos, Físicos y Biológicos*. Obtenido de https://virtual.uagrm.edu.bo/postgrado/pluginfile.php/25552/mod_label/intro/guia_s_emana_1.pdf
- Del Prado, J. (2013). *Inspecciones de Seguridad*. Obtenido de <https://blogs.informacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/inspecciones-de-seguridad-2/>
- Dirección de Seguros Solidarios Depto. de Gestión Empresarial en Salud Ocupacional. (2012). *Manual de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo*. San Jose-Costa Rica.
- IBNORCA. (2018). *Aplicación Norma Emergencias NB 517002*. Obtenido de <https://es.scribd.com/presentation/370809931/Aplicacion-Norma-emergencias-NB-517002-Conflicto-pptx>
- International Organization for Standardization-ISO. (2018). *ISO 45001*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Marín Ruiz, H. (2010). *Seguridad e Higiene Industrial*. Obtenido de <https://hector.marinruiz.com.mx/recursos-humanos/administraciondelasrelacioneslaborales/seguridad-e-higiene-industrial/>
- Marín, A. R., & Román Méndez, G. (2012). *Manuales SySO*. Obtenido de http://www.cegesti.org/manuales/download_manual_syso/manual_syso.pdf
- Medical Assistant. (2017). *Brigadas de Emergencia*. Obtenido de <https://ma.com.pe/que-es-una-brigada-de-emergencia-y-por-que-debe-existir-una-en-tu-empresa>

- Piedrahita, E. A. (2007). *Señalización de áreas industriales*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos82/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores.shtml>
- Sistemas Integrados de Gestión Web. (2011). *Prevención y control de incendios*. Obtenido de <http://www.sigweb.cl/informacion-tecnica/politicas-corporativas-prevencion-control-de-incendios/>
- Travel Group Perú. (2015). *Plan de Capacitación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de http://www.travelgroup.com.pe/archivos/pdf/4%20TGP_Plan%20de%20Capacitacion%20SSST_2015.pdf
- Universidad de la Rioja. (2019). *Actuación Antes Accidentes*. Obtenido de https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdi_pas/em_accidentes.shtml#actuacion

ANEXO 1

CUESTIONARIO DIRIGIDO A PROFESIONALES DE LA CARRERA PETROLERA

1. ¿Cuáles crees que son los temas más relevantes que deben ser incluidos en la formación en seguridad y salud en el trabajo para profesionales del sector petrolero en Bolivia?

- a) Prevención de riesgos laborales específicos en la industria petrolera.
- b) Legislación y normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- c) Gestión de emergencias y planes de contingencia en instalaciones petroleras.
- d) Salud ocupacional y medicina preventiva en entornos petroleros.
- e) Análisis de Riesgos en el sector Petrolero.
- d) Otras áreas

2. ¿Qué aspectos consideras más prioritarios en términos de seguridad y salud en el trabajo en la industria petrolera?

- a) Prevención de Incidentes y lesiones en el lugar de trabajo.
- b) Control de riesgos químicos, físicos y biológicos en ambientes laborales petroleros.
- c) Capacitación y concientización sobre seguridad entre el personal.
- d) Evaluación y gestión de riesgos asociados a la industria petrolera.
- e) Otras áreas críticas (por favor especificar)

3. ¿Qué herramientas o recursos formativos consideras más efectivos para abordar los temas de seguridad y salud en el trabajo en el sector petrolero?

- a) Capacitaciones presenciales o seminarios especializados.
- b) Cursos en línea o plataformas de e-learning.
- c) Simulaciones y ejercicios prácticos en entornos laborales simulados.
- d) Estudios de casos reales y análisis de incidentes pasados.
- e) Otras

4. ¿Crees que la formación en seguridad y salud en el trabajo para profesionales del sector petrolero debería estar enfocada en aspectos específicos de la industria o en conceptos generales aplicables a cualquier entorno laboral?

- a) Específicos de la industria petrolera.
- b) Conceptos generales aplicables a cualquier entorno laboral.
- c) Una combinación de ambos enfoques.
- d) No estoy seguro/a.

5. ¿Cómo crees que la formación en seguridad y salud en el trabajo podría adaptarse mejor a las particularidades del sector petrolero en Bolivia?

- a) Incorporando casos de estudio y ejemplos locales relevantes.
- b) Facilitando la interacción con expertos y profesionales del sector.
- c) Actualizando constantemente el contenido para reflejar los cambios en la industria.
- d) Otras