



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA
PETROLERA BJ ADVANCE UBICADA EN
LAGO AGRIO PROVINCIA DE SUCUMBIOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES: SEBASTIÁN ANDRÉ ROSERO TALAVERA
JALMAR GABRIEL RUIZ JARAMILLO**

TUTOR: RICHARD ANDRES CABRERA ARMIJOS

Quito - Ecuador

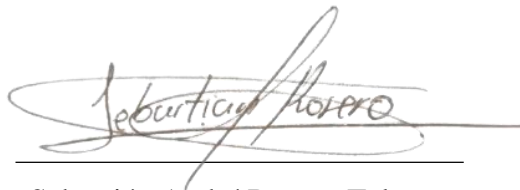
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Sebastián André Rosero Talavera con documento de identificación N°1723457949 y Jalmar Gabriel Ruiz Jaramillo con documento de identificación N° 2100795471; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

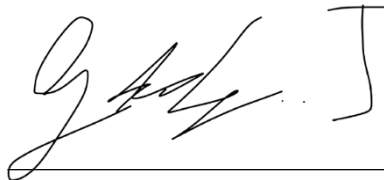
Quito, 15 de julio de 2023

Atentamente,



Sebastián André Rosero Talavera

1723457949



Jalmar Gabriel Ruiz Jaramillo

2100795471

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

Nosotros, Sebastián André Rosero Talavera con documento de identificación N°1723457949 y Jalmar Gabriel Ruiz Jaramillo con documento de identificación N° 2100795471; expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “Diseño del Manual de Seguridad Industrial para la Empresa Petrolera Bj Advance ubicada en Lago Agrio Provincia de Sucumbíos”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingenieros Industriales, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 15 de julio de 2023

Atentamente,



Sebastián André Rosero Talavera

1723457949



Jalmar Gabriel Ruiz Jaramillo

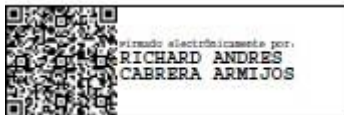
2100795471

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, RICHARD ANDRES CABRERA ARMIJOS con documento de identificación N° 1720281086, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DISEÑO DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA PETROLERA BJ ADVANCE UBICADA EN LAGO AGRIO PROVINCIA DE SUCUMBÍOS, realizado por Sebastián André Rosero Talavera con documento de identificación N°1723457949 y Jalmar Gabriel Ruiz Jaramillo con documento de identificación N° 2100795471, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 15 de julio de 2023

Atentamente,



Ing. Richard Andrés Cabrera Armijos MSc.

C.I. 1720281086

Docente Tutor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme las fuerzas y permitirme llegar a este momento tan importante para mi vida profesional.

A mis padres, Eduardo y Verónica, quienes fueron el pilar esencial para conseguir todo a lo largo de estos 4 años de formación, gracias por su sacrificio diario y el apoyo incondicional que siempre me han brindado para perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades, los amo.

A mi hermana Alejandra, por siempre apoyarme y ayudarme a no darme por vencido, eres un pilar importante en mi vida, además de ser mi hermana has sido una gran amiga e impulso para no rendirme en ningún momento de mi vida y de mis estudios, te amo hermana.

Son muchos los docentes que han formado parte de mi camino universitario, y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Sin ustedes los conceptos serían solo palabras, y las palabras ya sabemos quién se las lleva, el viento.

A la empresa Bj Advance por permitir a mi compañero y mi persona desarrollar este proyecto técnico tan importante para mi vida profesional.

Finalmente, agradecer a la Universidad Politécnica Salesiana que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título. Agradezco a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos.

Sebastián Rosero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana por permitirme realizar y culminar mis estudios en grado de Ingeniería, a mis Docentes que han permitido mi desarrollo como estudiante y profesional a lo largo de estos 4 años de carrera universitaria, a mi Familia que siempre me apoyo a lo largo de toda mi vida como estudiante y ahora como futuro profesional, a Dios que siempre ha guiado mi camino y me ha acompañado estos años estando lejos de casa, y a la empresa Bj Advance que nos permitió a mi compañero y a mí a llevar a cabo este trabajo de tesis.

Jalmar Ruiz

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | i |
| CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA | ii |
| CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN..... | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| CAPÍTULO I..... | 7 |
| MARCO TEÓRICO | 7 |
| 1.1. Precedentes históricos | 7 |
| 1.2. Fundamentación Teórica | 8 |
| 1.3. Seguridad Industrial | 9 |
| 1.3.1. Normativa legal..... | 9 |
| 1.3.1.1. Decreto Ejecutivo 2393..... | 9 |
| 1.3.1.2. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social..... | 11 |
| 1.3.1.3. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo DC 584 | 11 |
| 1.3.1.4. INEN..... | 12 |
| 1.4. Seguridad e Higiene en el Trabajo | 12 |
| 1.4.1. Valor de la Seguridad e Higiene en el Trabajo..... | 13 |
| 1.4.2. Objetivo de la Gestión de Seguridad e Higiene en el Trabajo..... | 13 |
| 1.4.3. Importancia de la Seguridad e Higiene en el Trabajo | 14 |
| 1.4.3.1. Bienestar Organizacional..... | 14 |
| 1.4.3.2. Beneficio del Bienestar Organizacional..... | 15 |
| 1.4.4. Factores de Riesgo | 16 |
| 1.4.4.1. Factores de Riesgo de acuerdo a la Resolución C.D. 513 | 16 |
| 1.4.4.2. Sucesos u Incidente de acuerdo a la Resolución C.D. 513..... | 17 |
| 1.4.5. Tipos de Riesgos Laborales..... | 17 |
| 1.4.6. Condiciones, actos y agentes inseguros | 19 |
| 1.4.6.1. Condiciones inseguras..... | 19 |
| 1.4.6.2. Acciones inseguras | 19 |
| 1.5. Condiciones de trabajo | 20 |
| 1.6. Riesgos y accidentes..... | 21 |
| 1.6.1. Peligro..... | 21 |
| 1.6.2. Riesgo..... | 21 |

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| 1.6.3. | <i>Accidente</i> | 21 |
| 1.6.3.1. | <i>Riesgos psicosociales</i> | 21 |
| 1.6.3.2. | <i>Estrés Laboral</i> | 22 |
| 1.6.4. | <i>Enfermedad Ocupacional o Profesional</i> | 22 |
| 1.7. | <i>Objeto de Trabajo</i> | 23 |
| 1.8. | <i>Instalaciones</i> | 23 |
| 1.8.1. | <i>Suministro de agua</i> | 23 |
| 1.8.2. | <i>Aguas residuales o no potables</i> | 24 |
| 1.8.3. | <i>Instalaciones sanitarias</i> | 24 |
| 1.9. | <i>Señalización</i> | 24 |
| 1.10. | <i>Técnicas Preventivas</i> | 26 |
| 1.10.1. | <i>Personal responsable de Seguridad e Higiene en el Trabajo</i> | 27 |
| 1.10.2. | <i>Clasificación de técnicas preventivas</i> | 28 |
| 1.10.2.1. | <i>Técnicas Generales</i> | 28 |
| 1.10.2.2. | <i>Técnicas Específicas</i> | 28 |
| 1.10.2.3. | <i>Técnicas de Prevención</i> | 29 |
| 1.10.2.4. | <i>Técnicas de Concepción</i> | 29 |
| 1.10.2.5. | <i>Técnicas Analíticas</i> | 29 |
| 1.10.2.6. | <i>Técnicas Operativas</i> | 29 |
| 1.10.3. | <i>Equipos de Protección Personal</i> | 30 |
| 1.10.3.1. | <i>Certificación de EPP's</i> | 30 |
| 1.10.4. | <i>Etiquetado para manejo adecuado de químicos</i> | 30 |
| 1.10.4.1. | <i>Hoja de Datos de Seguridad de Materiales</i> | 31 |
| CAPÍTULO II | | 32 |
| METODOLOGÍA | | 32 |
| 2.1. | <i>Detalles de la empresa</i> | 32 |
| 2.1.1. | <i>Misión</i> | 32 |
| 2.1.2. | <i>Visión</i> | 33 |
| 2.2. | <i>Delimitación</i> | 33 |
| 2.2.1. | <i>Grupo Objetivo</i> | 34 |
| 2.3. | <i>Metodología</i> | 34 |
| 2.3.1. | <i>Investigación In Situ</i> | 34 |
| 2.3.2. | <i>Investigación basada en la documentación</i> | 35 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| 2.3.3. | <i>Método de observación</i> | 35 |
| 2.3.4. | <i>Método deductivo</i> | 35 |
| 2.3.5. | <i>Método inductivo</i> | 35 |
| 2.3.6. | <i>Método INSHT</i> | 36 |
| 2.4. | Probabilidad del riesgo..... | 36 |
| 2.5. | Identificación de Riesgos en la empresa Bj Advance..... | 39 |
| 2.5.1. | <i>Puesto de Trabajo Supervisor</i> | 40 |
| 2.5.2. | <i>Puesto de Trabajo de Operador</i> | 41 |
| 2.5.3. | <i>Puesto de Trabajo de Ayudante</i> | 42 |
| 2.5.4. | <i>Puesto de Trabajo de Conductor</i> | 43 |
| 2.5.5. | <i>Puesto de Trabajo de Ingeniero de Campo</i> | 44 |
| 2.5.6. | <i>Puesto de Trabajo de Personal Administrativo</i> | 45 |
| | CAPÍTULO III PROPUESTA DEL MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO | 47 |
| | CONCLUSIONES | 72 |
| | RECOMENDACIONES | 73 |
| | ANEXOS | 74 |
| | ABREVIATURAS..... | 74 |
| | GLOSARIO | 82 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 83 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1. <i>Técnicas preventivas</i> | 27 |
| Tabla 2. <i>Probabilidad de riesgo</i> | 36 |
| Tabla 3. <i>Severidad de un daño</i> | 37 |
| Tabla 4. <i>Medidas para riesgos / factores</i> | 38 |
| Tabla 5. <i>Factores de riesgo y condiciones de trabajo</i> | 38 |
| Tabla 6. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Supervisor</i> | 40 |
| Tabla 7. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Operador</i> | 41 |
| Tabla 8. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Ayudante</i> | 42 |
| Tabla 9. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Conductor</i> | 43 |
| Tabla 10. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Ingeniero de Campo</i> | 44 |
| Tabla 11. <i>Evaluación de riesgos puesto de trabajo del Personal Administrativo</i> | 45 |
| Tabla 12. <i>Resumen evaluación de riesgos a puestos de trabajo en Bj Advance</i> | 46 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Clasificación de colores de seguridad</i> | 25 |
| Figura 2. <i>Ejemplo de señalización en campo de "Bj Advance"</i> | 25 |
| Figura 3. <i>Señalización implementada en "Bj Advance"</i> | 26 |
| Figura 4. <i>Señalización de riesgo de atrapamiento en la empresa "Bj Advance"</i> | 26 |
| Figura 5. <i>Ubicación geográfica de la empresa "Bj Advance"</i> | 33 |

RESUMEN

El propósito de este trabajo de titulación es diseñar un manual de salud e higiene ocupacional para la empresa petrolera Bj Advance. Dicho manual busca identificar minimizar y controlar los factores de riesgo los cuales los trabajadores se encuentran expuestos en las diferentes actividades de esta compañía.

En esta investigación diferentes métodos fueron aplicados, mismos que permitieron identificar los principales riesgos presentes en esta organización. Fue posible identificar que los riesgos principales a los cuales los trabajadores se encuentran expuestos se pueden clasificar como físicos químicos y ergonómicos

Estos riesgos están presentes en la industria debido a la complejidad de cada proceso operacional llevado a cabo, tanto en el campo como en la base de operaciones. A la fecha en la cual se presenta este trabajo, ningún accidente o situación de alto riesgo fue registrada en esta organización, por esta razón, se sugirió el diseño de este manual basándose en la industria del petróleo y tomando en cuenta los diferentes riesgos expuestos para los trabajadores en Bj Advance compañía petrolera.

Palabras clave: riegos, seguridad, salud, procesos, manual, accidente, prevención.

ABSTRACT

The purpose of this degree project is the design of an occupational safety and hygiene manual for the oil company "Bj advance". The objective of this manual is to identify, minimize and control the risk factors to which all workers are exposed in the different oil activities of this company.

In this investigation, different methods were applied that allowed us to identify the main risks present in this organization. It was possible to identify that the main risks to which workers are exposed are classified as physical, chemical and ergonomic.

Such risks are present in this industry due to the complexity of each operation process both in the field and at the base of operations. Until the date, in which this document has been presented any accident or serious high risk has been registered in this organization, for this reason, the design of this manual was suggested, focused on this oil industry, taking into account the risks already exposed for each worker at BJ Advance oil company.

Key words: Risk, safety, health, process, manual, accident, prevention, control.

INTRODUCCIÓN

La Seguridad e Higiene en el Trabajo es un área dentro de la Ingeniería Industrial donde ha tomado importancia e impulso en los últimos años, tiene por objetivo prevenir, reducir y precautelar la seguridad y salud de los trabajadores en una organización, así como, regular, normar y aplicar leyes para poder asegurar un ambiente sano y seguro para cualquier trabajador sin importar la industria o giro de negocio al cual estén involucrados.

Todas de las normas y leyes implementadas por los organismos de control nacional han sido favorables para cualquier industria, con ello, se busca asegurar un aumento en la productividad de cada empresa u organización garantizando un ambiente seguro de trabajo, más que nada, cuidando y velando por sus recursos más valiosos, en este caso, el talento humano en cada empresa, área y espacio que componen dicha organización.

La industria del petróleo en el Ecuador se ha mantenido en crecimiento por varios años, siendo una industria que genera millones de dólares para la economía ecuatoriana. Desde el año de 1989 aproximadamente, esta industria ha impulsado un crecimiento en la productividad y la intervención de empresas extranjeras, Petroecuador ha sido la empresa base para la industria del petróleo en Ecuador y en toda la Amazonía, explotando yacimientos en Lago Agrío, Shushufindi, Libertador, Sacha, entre otras localidades del oriente ecuatoriano [1].

Las actividades petroleras son consideradas de alto riesgo por sus actividades de extracción, dicha industria combina distintos equipos, personal, maquinaria y ambientes de trabajo que pueden originar distintos escenarios de alto riesgo para cualquier trabajador, debido a que, la mayor parte de su trabajo es en campo abierto, cerca de especies endémicas que pueden ser peligrosas, agua no potabilizada, herramientas y equipo que pueden ocasionar distintos accidentes, sustancias químicas peligrosas para el ser humano, entre otros factores.

De acuerdo a los factores de riesgos existentes dentro de la industria del petróleo, el actual proyecto de investigación tuvo como premisa el elaborar un Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo donde se expusieron los tipos de riesgos y peligros los que está expuestos los

distintos colaboradores de la empresa Bj Advance, en las distintas actividades de extracción de petróleo, limpieza de pozos petrolero, coiled tubing, entre otras actividades.

Para la presente investigación se analizó la problemática abordando los temas y elementos necesarios de la Seguridad e Higiene en el Trabajo en toda la industria del petróleo, haciendo énfasis en las actividades realizadas por la empresa.

De igual manera, se propuso un capítulo teórico para poder fundamentar toda la investigación y todo tipo de riesgo para poder elaborar el Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo

El presente análisis parte con la identificación de los principales riesgos a los cuales los colaboradores están expuestos, limitando la población y muestra a Bj Advance.

Finalmente, se propone un Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo como alternativa al control y minimización de cualquier riesgo en el campo o en la parte administrativa de Bj Advance, dicho manual fue revisado y evaluado por el personal encargado del Área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la compañía, adjuntando anexos, conclusiones y recomendaciones pertinentes.

ANTECEDENTES

La explotación y extracción de crudo en el Ecuador se ha realizado puntualmente en la región amazónica y en la provincia de Santa Elena, desde 1972 empresa extranjeras optaron por comprar barriles de crudo al Ecuador, con ello, se logró explotar alrededor de 3 000 000 de hectáreas en las zonas antes mencionadas.

Gracias a ello, Ecuador ha formado parte de la OPEP por varios años, logrando de esta manera un auge en la exportación de petrolero fortaleciendo exponencialmente la capacidad financiera del Ecuador. La exportación de petrolero representa alrededor del 35% - 45% de ingresos totales del sector público no financiero.

Esta explotación de crudo consta de etapas importantes para poder extraer el petróleo las cuales se enlistan a continuación:

- Upstream
- Extracción
- Midstream
- Downstream

Todos estos trabajos han sido llevados a cabo por operarios y personas capacitadas en campo para poder generar un beneficio al país y a la humanidad, pero no por ello están exentos de cualquier peligro o riesgo. Dichas actividades son de alto riesgo, por lo cual, todos los colaboradores de una compañía se encuentran expuestos a diversos riesgos, peligros y accidentes en los campos de extracción y en sí, en toda la industria que abarca el petróleo.

Por ello, las organizaciones mundiales como la OMS, OIT, OPS y organismos nacionales como el IESS o el Ministerio de Trabajo, han impulsado medidas y procedimientos para garantizar un ambiente sano y controlado para cualquier trabajador.

Todas las normas, procedimientos y regulaciones que han desarrollado los organismos de control y organizaciones nacionales, han contribuido exponencialmente a evitar y mitigar cualquier accidente de trabajo u enfermedades que se deriven de los mismos. Todo esto tiene como objetivo fortalecer y promover una cultura de prevención, control y mitigación sin importar la industria o ambiente de trabajo.

PROBLEMA

El problema abarcado en este proyecto de titulación fue como evitar, controlar y mitigar los factores y riesgos laborales a los que los operarios y personal en campo (supervisor coiled tubing, ingeniero de campo, operario coiled tubing, operario de bomba, operario de grúa y ayudantes) se encuentran expuestos diariamente en sus actividades, mediante la identificación, control y mitigación de los riesgos mencionados.

La industria del petróleo es considerada una de las áreas laborales más peligrosas en el mundo, debido a que los trabajadores se enfrentan a riesgos, peligros y factores en sus actividades como:

La empresa “Bj Advance” no posee actualmente un Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo actualizado, por ello, los colaboradores no han desarrollado de manera consciente una cultura de prevención y seguridad laboral en los puestos de trabajo. Por lo cual, las visitas realizadas en campo evidenciaron la falta de compromiso y conciencia a la hora de realizar los distintos trabajos con seguridad, un detonante de ello es la falta de capacitación en las organizaciones.

El resultado por el descuido de los trabajadores en las distintas áreas y niveles de la empresa puede repercutir de manera de negativa sobre cada trabajador en manera de accidentes, lesiones, intoxicaciones, daños irreparables a su salud e integridad o incluso la muerte, todo esto conlleva a enormes pérdidas económicas para la organización.

El principal detonante es la falta de control de manera más estricta para cada trabajador en sus actividades en el campo donde, se encuentran expuestos a diferentes factores de peligro por incumplir las normas y regulaciones tanto nacionales como internacionales que rigen al Área de Seguridad Industrial. Debido a las circunstancias no tan seguras en la que se desarrollan las actividades por la falta de un control exhaustivo por parte de la organización, esto no genera un ambiente de trabajo confiable y seguro, en consecuencia, los trabajadores podrían experimentar una merma en su desempeño laboral afectando de manera directa a la empresa.

JUSTIFICACIÓN

La siguiente investigación se encuentra acreditada ya que asegurará un ambiente de trabajo seguro para todo el personal de la empresa “Bj Advance”, poniendo un mayor énfasis en las operaciones realizadas en campo.

Sabemos que la Seguridad e Higiene en el Trabajo en una organización significa un aumento significativo de la productividad, controlando y evitando correctamente cualquier riesgo laboral que se vea presente en las actividades que desarrolla la empresa.

Con ello, conocemos que los riesgos laborales representan un importante y constante peligro a la vida de los trabajadores tanto en los campos de extracción de pozos petroleros como en la parte administrativa de la empresa, ya que, todos los colaboradores están expuestos a cualquier tipo de accidente laboral que puede percutir en su estado de salud ya sea físico y / o psicológico como es el caso de la empresa “Bj Advance”.

Al conocer todos los factores riesgos a los que los trabajadores están expuestos diariamente en sus actividades, ya que, la extracción petrolífera es catalogada como una actividad de alto riesgo. Repasando estos puntos escanciales, podemos asegurar que la elaboración e implementación de Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo es de vital importancia para la empresa “Bj Advance”.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Manual de Seguridad e Higiene del trabajo que incluya medidas para la minimización y control de los factores de riesgo en los trabajos realizados dentro de la empresa Bj Advance para prevenir los accidentes de trabajo y evitar la generación de enfermedades laborales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar todos los riesgos laborales presentes que pueden afectar de manera negativa a la integridad y salud de cada colaborador.

Elaborar una propuesta de un Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo para prevenir, controlar y mitigar los riesgos identificados en la empresa “Bj Advance”

Proporcionar a la organización la información y medidas necesarias para dar una mejora a la seguridad y salud de cada colaborador en su área de trabajo.

METODOLOGÍA

El presente proyecto técnico se basa en el método NTP 330, el cual busca cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Cada puesto de trabajo dentro de Bj Advance fue identificado y evaluado, obteniendo y tabulando resultados en matrices, con los datos obtenidos se propuso el Diseño de un Manual de Seguridad e Higiene en el trabajo para la organización.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Precedentes históricos

Las primeras evidencias científicas acerca del petróleo en Ecuador se registran aproximadamente hace más de 100 años, según varios autores, la explotación del primer pozo petrolero fue cerca del año 1911 en la península de Santa Elena ubicada en el oeste de nuestro país, de igual manera, se tienen registro de algunas de las primeras empresas que llegaron a Ecuador a explotar los yacimientos de petróleo donde mencionan a la empresa “Anglo” en el año de 1922, misma empresa que se estableció por 77 años explotando el “oro negro” en la península antes mencionada [2].

Para los años 1937 llegaron diversas empresas extranjeras que buscaban explotar el oro negro en Ecuador, para dicho año la empresa Shell junto con la empresa Exxon, dan por terminadas sus operaciones petroleras dentro del país argumentando que: *“Los pozos situados en la amazonia ecuatoriana no fueron beneficiosos para dichas organizaciones”*. Para el año 1967, la petrolera Texaco explota el primer pozo petrolero comercial dentro de la Amazonía Ecuatoriana, dando paso a la creación del Sistema de Oleoductos Trans Ecuatoriano SOTE y la Vía Coca [2].

De acuerdo con el autor Víctor Méndez para el año 1971 aproximadamente, *“Miles de hectáreas fueron entregadas a cerca de media docena de empresas petroleras que ingresaron al país sin ningún control o regulación debido a la dictadura militar que atravesaba el país, la misma que decidió que Ecuador formara parte de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, hasta el año 1990 la empresa Texaco operó el oleoducto y extrajo alrededor del 88% del total de la producción nacional de petróleo en ese entonces”*[2].

De acuerdo al autor Víctor Solórzano [2]:

“El 23 de junio de 1972, se dio paso a la creación de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana y la primera exportación se registró el 17 de agosto del año 1972 con 308.238 barriles de crudo aproximadamente a \$2.34 el barril, en el mismo año entró en vigencia la ley de hidrocarburos, incrementando los controles, regulaciones y regalías para el estado donde se estableció que, los contratos petroleros tengan una duración máxima de 20 años y su extensión se registró en 200.000 hectáreas”

En el año de 1989 fue fundada la empresa Petroecuador en reemplazo de CEPE (Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana) misma que empezó a regular las condiciones para contrato, la adjudicación de bienes, obras y los servicios que se rigen por la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública, donde la empresa nacionales e internacionales que busquen explotar petrolero en tierras ecuatorianas deberán contar con los permisos de esta empresa estatal.

1.2. Fundamentación Teórica

La Gestión de la Seguridad, Salud e Higiene en el Trabajo se integra al abanico de temas de la carrera de Ingeniería Industrial, la misma ha ido desarrollándose gracias a los estudios, instituciones y gobiernos que le han dado la importancia necesaria hacia los trabajadores, actualmente es un componente de dicha carrera que se encuentre en auge en el Ecuador, esto es debido a la nuevas leyes y legislaciones que se han incorporador como una parte esencial hacia el desarrollo del país [3].

El Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social han establecido distintas normas y leyes a las cuales las organizaciones del país deben regirse para garantizar a los trabajadores de cualquier industria el preservar y mantener un ambiente óptimo enfocado a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.3. Seguridad Industrial

La Seguridad Industrial es la agrupación de técnicas, métodos y conocimientos que, al momento de su ejecución ayudan a prevenir, reducir, controlar y mitigar accidentes inmersos en un ambiente laboral, teniendo como objetivo principal aportar e implementar normas para evitar riesgos y accidentes en el trabajo. De igual manera, la seguridad industrial evalúa los riesgos y accidentes estadísticamente para encontrar el detonante o razón para que se produzcan dichos riesgos, de esta manera, se encarga de eliminar de razón cualquier inconveniente o acción que genere riesgos a los trabajadores [4].

1.3.1. Normativa legal

La Constitución de la República, Ministerio de Energía y Mina, Ministerio de Hidrocarburos y el Decreto Ejecutivo 2393 desarrollarán principalmente un papel el control y asesoramiento en las actividades donde se vea involucrada toda la industria de minas, petróleos y canteras, concediendo beneficios a las organizaciones y empresas que cumplan con dicho decreto.

1.3.1.1. Decreto Ejecutivo 2393

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393 [5]:

“Las obligaciones de las organizaciones e instituciones de trabajo públicas y privadas con sus trabajadores son:

- 1. “Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.*
- 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.*

3. *Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.*
4. *Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.*
5. *Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.*
6. *Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.*
7. *Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración. La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.*
8. *Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnico y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.*
9. *Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.*
10. *Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos*
11. *Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.*
12. *Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos serán de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.*

13. *Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.*
14. *Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial” [5] [6].*

1.3.1.2. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Según la Resolución C.D. 513 del IESS:

“Toda persona sin importar la industria donde desarrolle su trabajo, deberá tener y desarrollar sus labores de trabajo en un ambiente adecuado y propicio, garantizando su integridad, salud, seguridad higiene y bienestar” [7].

1.3.1.3. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo DC 584

De acuerdo al artículo 2 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo 584 [8], las regulaciones y normas en el mismo buscan:

“Promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo”

1.3.1.4. INEN

El Instituto Ecuatoriano de Normalización aportará con las siguientes medidas para salvaguardar la integridad, salud e higiene en los trabajadores según el Decreto Ejecutivo 2393:

- *“Desarrollar normas técnicas y códigos de prácticas para la homologación y normalización de medios de protección personal y colectiva.*
- *Brindar asesoramiento a las instituciones y organizaciones del país interesadas en la seguridad, salud e higiene en el trabajo, en ámbitos de normalización, códigos, prácticas, etc.*
- *Implementar procesos para la ejecución de normas y códigos de calidad de los citados miembros de protección”[5].*

1.4. Seguridad e Higiene en el Trabajo

Hoy en día las distintas actividades laborales pueden ocasionar enfermedades ligadas al ámbito laboral, lesiones e incluso pueden provocar la muerte, por lo cual, la seguridad e higiene en el trabajo ha evolucionado y tomado importancia en los distintos campos e industrias en la actualidad lo que permite a las empresas o negocios controlar la salud y seguridad en el trabajo [9].

Los organismos nacionales e internacionales han ido regularizando y controlando con normativas la salud y puestos de trabajo de todas los profesionales que se desempeña en la distintas empresas que aportan con el cumplimiento de las normas y reglas orientadas a la prevención, regulación y control de cualquier tipo de riesgo laboral, de la misma forma, estar capacitados para poder abordar cualquier problema de salud o un accidente laboral dentro de la empresa [9].

1.4.1. Valor de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Como se sabe, dentro de las industria se pueden producir de cierta manera factores que alteren el bienestar físico o psicológica de los colaboradores motivo por lo cual, es necesario planificar y desarrollar normas de protección y prevención para dar lugar a un ambiente de seguro de trabajo [10].

Las consideraciones de las distintas condiciones de trabajo nos permitirán identificar los procesos que impliquen un índice alto de riesgo y factores que alteren la salud presente para los colaboradores, los mismos que brindarán la oportunidad de poder monitorear las diversas condiciones en el apartado psicológico de cada trabajador. De acuerdo a lo mencionado, de manera paralela se implementan las medidas de prevención y control de posibles riesgos, se puede aprovechar para incentivar el desarrollo de acciones favorables para un ambiente laboral seguro [9].

1.4.2. Objetivo de la Gestión de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Toda organización en el país o ya sea en el exterior debe promover y garantizar un ambiente sano y seguro para sus trabajadores, cumpliendo obligaciones y normas que provienen de la instituciones nacionales e internacionales de regulación.

De acuerdo a al Ing. Jorge Enrique Mangosio, la Seguridad e Higiene en el Trabajo debe:

“Promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, social y mental en los trabajadores; evitando todo daño a la salud por las condiciones de trabajo, por ello, hay que proteger a los trabajadores e los riesgos resultantes provenientes de agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores en tarea adecuada de acuerdo a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas”

Por ello, también es de gran importancia el tomar en cuenta la seguridad ocupacional dentro de las organizaciones como lo menciona el Ing. Mangosio.

1.4.3. Importancia de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Para una organización u empresa los manuales y/o protocolos de seguridad e higiene en el trabajo son de vital importancia, ya que permiten prevenir y controlar enfermedades, lesiones o posibles accidentes laborales al momento de realizar las distintas actividades que conllevan las distintas industrias en el mundo.

Según el autor Óscar Betancourt, es de vital interés que:

“En el campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo se deben abordar todas las medidas posibles de prevención ante cualquier tipo de riesgo laboral. Esto puede conllevar a posibles alteraciones y daños a la salud del trabajador que pueden ser irreversibles, a partir de ello es importante prevenir y controlar todos los procesos en especial lo más peligrosos o de alto riesgos que se manejan en una organización” [11].

1.4.3.1. Bienestar Organizacional

Es el conjunto de medidas que la empresa y organizaciones adoptan con el fin de impulsar las condiciones emocionales, mentales y físicas en sus colaboradores. El bienestar organizacional no solo beneficia a los trabajadores de la empresa, también influye en el área productiva de la organización, reduce la alternancia de personal y conlleva a brindar una mejor imagen organizacional.

Esto incluye una serie de normas y proceso para asegurar que los empleados gocen de un trabajo seguro, con oportunidades para el desarrollo y crecimiento profesional, así como una mejora en su autoestima. También implica brindar a los empleados una armonía entre su vida personal y profesional, de igual manera, que cuenten con apoyo para ayudar a manejar los posibles riesgos psicosociales y la carga laboral.

1.4.3.2. *Beneficio del Bienestar Organizacional*

- **Mejora la productividad.** – Cuando los empleados se sienten bien y gozan de salud hay un alto índice de probabilidad en que se desenvuelvan de una manera óptima en sus puestos de trabajo.
- **Reducción de la rotación de personal.** – Las empresas y organizaciones que brindan un ambiente de trabajo saludable, apoyo emocional y mental, puede ayudar a que se reduzca este ámbito en las organizaciones. Los trabajadores que sienten considerados y apreciados por los líderes de las organizaciones y empresa, son aquellos que permanecen una larga instancia dentro de las mismas, esto ayuda al ahorro en el presupuesto de contratación.
- **Lealtad y compromiso.** – Cuando las organizaciones denotan el compromiso y el bienestar con los colaboradores, es probable que los mismos demuestren lealtad y compromiso hacia la empresa.
- **Reducción de accidentes y costes de atención médica.** – Los trabajadores que gozan de un bienestar físico y emocional son menos propensos a sufrir enfermedades y lesiones ligadas al trabajo, esto tiene un impacto directo en los costos de atención médica y ayuda a las organizaciones a reducir el tiempo de inactividad ligadas a las enfermedades profesional u ocupacionales.

1.4.4. Factores de Riesgo

Son la situación o circunstancia que indica el aumento en el grado de probabilidad de que ocurra un suceso o accidente, también, se puede entender como la condiciones de presenta un área o trabajo conllevando un riesgo para la persona o personas que están en dicha zona o desarrollando una actividad determinada [12].

Por otro lado, un riesgo laboral es un condicionante o una posibilidad de que un empleador o empleador pueda ser partícipe involuntariamente de sufrir o percibir un daño a su integridad por desarrollar una tarea en específico.

Todos los trabajadores sin importar la industria en la que están inmersos, no se encuentran exentos a sufrir accidente o de encontrarse en peligro de sufrir algún daño a causa de riesgos mecánicos (choques, golpes, atrapamientos de extremidades, etc.), riesgos físicos (ruido, luz, vibraciones, altas temperaturas, etc.).

1.4.4.1. Factores de Riesgo de acuerdo a la Resolución C.D. 513

De acuerdo al art. 9 del C.D. 513 del IESS, los factores de riesgo de las enfermedades profesionales u ocupacionales:

“Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad ocupacional o profesional, y que ocasiona efectos a los asegurados, los siguientes: físico, químico, psicosocial, ergonómico y biológico.” [7]

1.4.4.2. Sucesos u Incidente de acuerdo a la Resolución C.D. 513

Según el capítulo III, artículo 12 del C.D. 513 del IESS, los sucesos catalogados como accidentes de trabajo son los que se enlistan a continuación:

- *“El evento o suceso que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, por el desempeño de las actividades laborales a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo.”*
- *“El evento o suceso que ocurriere en la ejecución de sus labores por órdenes del empleador, en misión o comisión del servicio que presta el afiliado, fuera del lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas por el empleador”*
- *“El que ocurriere por la acción de terceras personas o por la acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviera relación con el trabajo”*
- *“El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del empleador”*
- *“El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación”*
- *“El accidente en itinere o en tránsito, se aplicará cuando el transporte o recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador; el trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social” [7].*

1.4.5. Tipos de Riesgos Laborales

Es la posibilidad de cualquier peligro pueda ocurrir o materializarse de una manera determinada generando daños al trabajador/a. [10]

Estos pueden dividirse en:

- **Riesgo físico.** – Son condiciones de ambientales que afectan al trabajador y su entorno donde desarrolla sus actividades laborales, cuando se tiene una interacción

sobrepasando los niveles permitidos. Algunos de ellos son el ruido, temperatura del medio ambiente, vibraciones de máquinas, iluminación, etc. [13].

- **Riesgo biológico.** – Son agentes que pueden ocasionar infecciones, pueden ser venenosos y representan de manera inminente una constante amenaza a la salud del trabajador, por ejemplo, virus, bacterias, hongos, etc. [13]
- **Riesgo químico.** – Son las condiciones naturales o artificiales que se encuentran dentro del medio ambiente en cualquier forma (orgánica o inorgánica) alterando la salud del trabajador o provocando daños materiales, por ejemplo, material particulado, material químico, residuos tóxicos, etc. [13].
- **Riesgo ergonómico.** – Son procesos muscoesqueléticos resultado del centro donde el trabajador desarrolla sus actividades ya sean, moderados, livianos o pesados mismos que pueden ocasionar síntomas de una manera crónica o aguda a la salud de cualquier persona ocasionando lesiones a corto o largo plazo, por ejemplo, las posiciones anormales, cargas pesadas aplicadas directamente al trabajador, etc. Para este tipo de factores se debe tomar en cuentas las medidas y contextura del trabajador en medida de su puesto de trabajo para que pueda desempeñar sus labores de manera segura sin comprometer su postura y su salud [13]
- **Riesgos psicosociales.** – Se consideran factores de grado emocional / psicológicos producidos en relación de un colaborador en el trabajo ligado a jefaturas o compañeros que pueden causar cansancio, estrés, etc [13] .
- **Riesgos mecánicos.** – Son los factores que causan daños a la integridad física de una persona a causa de máquinas, piezas en las que se trabaja, vehículos, herramientas, elementos sólidos o fluidos, por tanto, esto puede ser causado mal mantenimiento en equipos y máquinas, uso inadecuado de EPP's o por descuido del trabajador.

A continuación, se enlistan ejemplo de factores mecánicos:

- Cizallamiento.
- Enganche.
- Cortes.
- Aplastamiento de extremidades.
- Atrapamiento de extremidades.
- Perforaciones.

- Impactos.
- Arrastre.
- Caídas [14]

1.4.6. Condiciones, actos y agentes inseguros

1.4.6.1. Condiciones inseguras

Una condición insegura es todo aquello que deriva en circunstancias o actos donde los trabajadores se sienten inseguros, ya sea de llevar a cabo una actividad u operación, esto puede ocasionar un algún daño o condición de riesgo, lo cual puede significar una infortunio a la salud de los trabajadores.

Se debe crear conciencia en cada trabajador sobre lo perjudicial que puede resultar trabajar en condiciones inseguras, para esto es necesario las pertinentes capacitaciones de seguridad acordes a las actividades realizadas en la empresa.

1.4.6.2. Acciones inseguras

Un acto inseguro es toda decisión, acción humana que provocan circunstancias inseguras o incidente que traen consigo consecuencias directas en los trabajadores, en las actividades de operación, medio ambiente y otras personas que estén involucradas en los procesos de manera indirecta, se debe tratar de evitar estos actos ya que como se redacta traen un mal desempeño en la empresa.

Cada trabajador debe trabajar en base a decisiones seguras, tomando en cuenta cada acción y el uso correcto de EPP para los trabajos a realizar, se debe dejar de lado estos actos inseguros dentro de una empresa motivando e incentivando la seguridad industrial en cada trabajador.

Dentro de la industria del petrolero, existen diversas acciones que pueden tornarse inseguras debido a la imprudencia de los operarios o trabajadores por falta de conocimientos o capacitación para los mismos. En los sectores de explotación de yacimientos de petróleo existen líneas de presión que representan un peligro demasiado alto para cada trabajador pudiendo causar la muerte o lesiones físicas irreparables.

De igual manera, en todo el campo e industria que corresponde y abarca el petróleo, se implementa maquinaria pesada como grúas y cargadoras, para las cuáles se debe trabajar mediante cálculos de izaje para saber cuánto de peso puede soportar dicho equipo de manera segura, caso contrario, en varias ocasiones los operarios encargados no realizan dichas operaciones lo que conlleva a accidente graves, por lo cual, se recomienda una correcta capacitación en el manejo de maquinaria pesada.

1.5. Condiciones de trabajo

Según el IESS, la condición o condiciones de trabajo son elementos y requisitos que cumple un lugar de trabajo para no afectar de manera negativa la salud e integridad de un trabajador, por ello, no debe llegar a causar accidentes o algún tipo de lesión a la persona o personas que realicen sus actividades diarias en una zona determinada de trabajo, ya sean estos esfuerzos físicos, exceso de ruido, mala iluminación o entre otros, para ello, se han creado normativas y leyes que garanticen un lugar de trabajo saludable y fuera de peligro para los trabajadores de cualquier organización o industria.

1.6. Riesgos y accidentes

1.6.1. Peligro

De acuerdo a los autores Miranda y Zamalloa [15], el peligro es:

“Una condición o característica intrínseca que puede causar una lesión u enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso determinado”

1.6.2. Riesgo

Un riesgo en nuestro campo laboral trata sobre la posibilidad de que un trabajador sufra daños durante sus actividades laborales, esto implica como sufrir lesiones, patologías o contraer enfermedades a causa de su puesto de trabajo, es indispensable controlar estos riesgos para evitar esas situaciones que pueden ser perjudiciales en todo ámbito de la empresa en la que se desempeñe.

1.6.3. Accidente

Un accidente puede ser considerado como una situación o suceso que ocurre de manera imprevista y puede ocasionar daño a la persona que se encuentra inmersa en dicha situación.

Según el Ing. Gwiazda [16], un accidente puede ocasionar:

“Daños a bienes, estos pueden contemplarse en edificios, materias o máquinas, de igual manera, puede incurrir en lesiones a los trabajadores en un área determinada debido a condiciones inseguras, actos inseguros, etc.”

1.6.3.1. Riesgos psicosociales

Se consideran factores de grado emocional y/o psicológicos producidos en relación de un colaborador en el trabajo ligado a jefaturas o compañeros que pueden causar fatigas, dolores

de cabeza, enfermedades cardiovasculares y el más común en todas las industrias, el estrés laboral.

1.6.3.2. Estrés Laboral

Esto es una amenaza latente para las empresas y organizaciones, ya que el impacto que genera además de afectar psicosocialmente a los trabajadores y su desempeño conlleva un impacto directo con la productividad y eficiencia de la empresa en todos los procesos que mantiene la misma, por ello, los empleadores deben contar con un enfoque adecuado para solucionar esta problemática.

Una cantidad baja de estrés permite a la empresa elevar su productividad y evitar fallas, sin embargo, cuando sobrepasa los límites de estrés soportados por los trabajadores se necesita tomar acciones para cuidar la salud física y mental de cada una de las personas en una organización.

Una de las herramientas más conocidas como el “coaching”, es una manera o método efectivo para contrarrestar el estrés laboral, sin embargo, la mayor problemática de las empresas para evitar este problema psicosocial, es no prestar un ambiente saludable y seguro de trabajo donde todos los involucrados se sientan cómodos al desempeñar sus labores diarias en una organización.

1.6.4. Enfermedad Ocupacional o Profesional

Según el artículo 6 de la Resolución C.D. 513 del IESS, una enfermedad ocupacional o profesional son:

“Todas aquellas afecciones crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado a la exposición a dichas afecciones, producirán o no una incapacidad laboral por un tiempo definido o indefinido”.

1.7. Objeto de Trabajo

Es el medio donde el trabajador va actuar para poder transformarlo, de esta forma, obtendrá un determinado producto o servicio final, el mismo puede ser utilizado para satisfacer de manera directa su necesidad. [9]

Para entender esta idea o situación se podrán en evidencia distintos ejemplos de manera sencilla que deben hacer referencia a la producción de bienes y otros que vayan dirigidos al sector de los servicios cuando se labora con seres humanos el entorno se torna más complejo. Por ejemplo, en el trabajo de la industria petrolera el objeto de trabajo son los operarios que están expuestos a los distintos riesgos que conllevan en las actividades de extracción de crudo, como se trata de seres humanos y no de seres inertes como máquinas se dispondrá a nombrarlos de mejor manera como sujetos de trabajo [10].

1.8. Instalaciones

1.8.1. Suministro de agua

En los sitios de trabajos seguros nuestras leyes establecen contar suministro de agua potable aptas para el consumo y necesidades básicas de las personas tanto de higiene como de aseo del personal que se requieran en las instalaciones de la organización creando un ambiente adecuado que de igual manera brinda seguridad, higiene y aseo en los puestos de trabajo, como podemos notar cada acción que sea en beneficio de los trabajadores será beneficioso para la empresa ya que podremos obtener un mejor desempeño laboral en un ambiente limpio y seguro.

1.8.2. Aguas residuales o no potables

Dentro de la empresa los colaboradores que están encargados de manejar los desechos humanos o aguas residuales están expuestos de una forma más peligrosa a contraer ciertas enfermedades que se encuentran en el agua. Para poder reducir este riesgo y protegerlos para que no contraigan enfermedades se les capacitará con las prácticas estándar que estén ligadas con las operaciones dentro de las plantas de tratamiento de aguas residuales, las cuales abarcan controles de ingeniería, prácticas que son específicas para un trabajo seguro y el uso de EPP.

1.8.3. Instalaciones sanitarias

Son tuberías que conducen agua fría, caliente, desagüe, ventilaciones, aparatos sanitarios que nos ayudan para abastecernos de agua potable y luego ser eliminada por medio de los desagües, este conjunto de tuberías debe estar en condiciones adecuadas, deberán tener ¿una adecuada instalación, y un flujo de agua correcto para evitar malos olores, enfermedades, etc.

En referente a los aparatos sanitarios deberán estar correctamente desinfectados de manera constante, debido a que pueden ser fuente de contaminación y de transmisión de enfermedades, así como emanar malos olores dentro de la empresa, se deberá contar con el personal indirecto que se encargue de mantener la higiene adecuada dentro de las instalaciones sanitarias.

1.9. Señalización

La señalización de seguridad es la implementación de letreros y/o de figuras geométricas de colores las cuales cuentan con un símbolo que indicará una relación con la seguridad en el cual comunicará un riesgo laboral en una forma simple y de comprensión universal, dichas señalizaciones contarán con los siguientes colores de acuerdo a la Figura 1.

| Color | Significado | Indicaciones y precisiones |
|---------------------------------|--|--|
| Rojo | Señal de prohibición | Comportamientos peligrosos |
| | Peligro-alarma | Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia.Evacuación |
| | Material y equipos de lucha contra incendios | Identificación y localización |
| Amarillo, o amarillo anaranjado | Señal de advertencia | Atención, precaución.Verificación |
| Azul | Señal de obligación | Comportamiento o acción específica.Obligación de utilizar un equipo de protección individual |
| Verde | Señal de salvamento o de auxilio | Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales |
| | Situación de seguridad | Vuelta a la normalidad |

Figura 1. Clasificación de colores de seguridad [4]

Estas señalizaciones deberán estar ubicadas de manera estratégica dentro de las distintas áreas de una organización y deben ser visibles de una manera adecuada para todo trabajador, deberán ser respetadas y acatadas por el personal y personas externas a la empresa. Estas señalizaciones deberán estar ligadas a las normas internaciones y nacionales que controlan la seguridad laboral dentro de las empresas que buscan evitar accidentes y crear un ambiente seguro, como se indica en la Figura 2, Figura 3 y Figura 4.



Figura 2. Ejemplo de señalización en campo de “Bj Advance”



Figura 3. Señalización implementada en “Bj Advance”



Figura 4. Señalización de riesgo de atrapamiento en la empresa “Bj Advance”

1.10. Técnicas Preventivas

Cada día, miles de trabajadores en el Ecuador y millones alrededor del mundo, por ello, la prevención de riesgos laborales ha tomado impulso y gran importancia en los últimos años ya que, muchos trabajadores dejan secuelas físicas y psicológicas para las personas que sufren los distintos accidentes laborales identificados en cada organización o industria, esto ha generado grandes costos económicos, psicológicos y físicos para las empresas, familias y trabajadores [14], [17].

Sabemos que la Salud y Seguridad en el trabajo es una tarea ardua para para personas responsable de dicha área, aquí es necesario analizar y detectar las posibles fuentes de un riesgo para poder implementar medidas preventivas o de mitigación para garantizar un ambiente sano para cada trabajador, en la ardua tarea de evitar cualquier riesgo o lesión, se presenta las diferentes técnicas en la Tabla 1 para evitar un accidente y su forma de proceder en caso de algún evento.

Tabla 1. Técnicas preventivas [18]

| ETAPAS | TÉCNICA | ACCIÓN |
|---|-----------|---|
| Investigación del riesgo Cuantificación del riesgo | Operativa | <ul style="list-style-type: none"> • Reduce los posibles daños al trabajador • Evita un posible accidente |
| Control del riesgo | Analítica | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y valorar el posible riesgo • No evita un siniestro |

Tipos de técnicas preventivas

1.10.1. Personal responsable de Seguridad e Higiene en el Trabajo

De acuerdo con el autor José Cortés [18], el responsable de la Seguridad e Higiene en el Trabajo que debe tener una organización es:

“Una persona altamente formada y capacitada para poder brindar las medidas y procesos necesarios en el ámbito de seguridad y salud en el trabajo, el mismo tendrá una figura prevencionista para poder evaluar, analizar y optar por medidas que garanticen la seguridad y salud para todos los trabajadores de una institución”

También, Cortés [18] hace referencia las responsabilidades que deberá tener dicho Técnico o Especialista dentro de una organización:

- Elaborar normas y procedimientos para trabajos que sean considerados de bajo, medio y alto riesgo para los trabajadores.
- Evaluar, controlar y mitigar riesgos presentes en la institución.
- Programar actividades y simulacros para la prevención de riesgos.
- Organizar capacitaciones para el personal.
- Auditar internamente a los trabajadores para verificar si se cumplen los procesos de prevención de riesgos.
- Optar por una mejora continua en las áreas de trabajo, al igual que en la salud física y psicológica de cada trabajador.
- Identificar los riesgos a los cuales se enfrentan los colaboradores en sus áreas y puestos de trabajo.
- Garantizar un ambiente sano de trabajo para la organización.

1.10.2. Clasificación de técnicas preventivas

Existen diversas técnicas para prevenir un accidente de trabajo, estas dependerán de su importancia y magnitud que una organización quiera realizarla, según José María Cortés [18] esta es la clasificación de las distintas técnicas preventivas:

1.10.2.1. Técnicas Generales

Este tipo de técnicas también son llamadas polivalentes y son aplicadas universalmente, es decir, pueden ser utilizadas en cualquier tipo de empresa y para cualquier riesgo identificado.

1.10.2.2. Técnicas Específicas

Las técnicas específicas o también conocidas como sectoriales se utilizan de una manera limitada, es decir, cuando ya se tiene definido el tipo de riesgo y su magnitud, pueden ser para caídas de alturas, incendios, deslizamientos, etc.

1.10.2.3. *Técnicas de Prevención*

Esta técnica es aplicada exclusivamente para prevenir u evitar cualquier riesgo que haya sido identificado previamente.

1.10.2.4. *Técnicas de Concepción*

Esta técnica se utiliza en mucho en las organizaciones que tiene proyecto y avanzan por etapas, aquí se desarrollan medidas, métodos y planes de prevención según las necesidades que tengas los trabajadores.

1.10.2.5. *Técnicas Analíticas*

Este tipo de técnicas están direccionadas a realizar un análisis profundo de los posibles riesgos en un área, posteriormente, se realiza una valoración de los mismo para dimensionar la magnitud e implementar las mediada según la magnitud analizada.

1.10.2.6. *Técnicas Operativas*

A diferencia de las técnicas analíticas, las técnicas operativas se enfocan en actuar y evitar cualquier tipo de accidente implementado medidas de prevención, control y mitigación, logrando de esta forma evitar y reducir la probabilidad de un posible riesgo en un área.

1.10.3. Equipos de Protección Personal

Dentro de las distintas industrias se conoce a un EPP como el implemento de seguridad personal de uso obligatorio por el personal para salvaguardar su integridad física.

Tenemos claro que los EPP's no mitigan los peligros presentes, solo los minimizan o evitan lesiones graves, son la última barrera de protección que existe entre los trabajadores y los riesgos [19].

1.10.3.1. Certificación de EPP's

Es importante que dentro de una organización se cuente con equipos de protección personal certificados ya que esto ayudará al trabajador a tener confianza en su labor y a la empresa de la misma manera al brindar al trabajador EPP que garanticen su seguridad.

1.10.4. Etiquetado para manejo adecuado de químicos

Es sumamente importante que dentro de las empresas que manejan químicos se detallen de manera clara las etiquetas de cada sustancia, su composición, cuidados y medidas de protección. El etiquetado de productos químicos es muy importante dentro de una programación efectiva de comunicación en el área de riesgos laborales ya que un adecuado etiquetado ayudará a identificar los riesgos químicos de una manera fácil para los colaboradores.

El proveedor que entregue o suministre sustancias química debe entregar cada sustancia con su respectiva hoja de seguridad o MSDS para que la persona encargada de los químicos sepa de manera adecuado como y donde almacenarlos [20].

1.10.4.1. Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Es una hoja de seguridad donde se incluyen los peligros y los riesgos de las sustancias químicas para nuestro personal y el medio ambiente, además incluye instrucciones y procedimientos seguros en caso de emergencias. [21].

Cada componente químico o mezcla de ellos, debe contar con sus hojas de seguridad, debido esto quién las elabora debe ser quien creo el producto químico es decir su fabricante del producto. Para elaborar estas hojas de seguridad se suministran muestras a laboratorios especializados donde serán sometidas a pruebas toxicológicas, propiedades fisicoquímicas, etc. [22].

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Detalles de la empresa

La empresa “Bj Advance” fue creada el 9 de diciembre del 2013 en la ciudad de Lago Agrio provincia de Sucumbíos, esta organización presta servicios petroleros con un personal altamente calificado y amplia experiencia en todos sus servicios, cuenta con equipos, herramientas, materiales y químicos probados para los distintos campos de la zona petrolera del Ecuador, con estándares de alta calidad en los servicios, respetando las normas de seguridad y medio ambiente.

La empresa suministra servicios y materiales con una alta calidad como lo son:

- Servicio de Coiled Tubing.
- Estimulación y acidificación.
- Fluidos especiales de control.
- Limpieza de líneas con CTU.
- Bombeo a presión.
- Servicios de filtración.

Su principal compromiso es prestar servicios y materiales de calidad para todos sus clientes, cumpliendo con todas las políticas enfocadas a la seguridad, medio ambiente y salud.

2.1.1. Misión

Contribuir a la industria petrolera con soluciones eficientes, innovadoras e integrales, a través de los servicios especializados, ejecutados por técnicos altamente competentes y comprometidos con el cuidado ambiental.

2.1.2. Visión

Convertirnos en la mejor opción para los clientes a nivel nacional e internacional, cumpliendo con todas las expectativas en la recuperación de sus reservas de petrolero y gas.

2.2. Delimitación

- **Delimitación espacial:** Provincia de Sucumbíos, Cantón Lago Agrio, Parroquia Nueva Loja, En Av. Quito Km 2 Margen Derecho, entre Av. San Antonio y Cóndor Mirador.
- **Delimitación temporal:** Desde enero del 2018 hasta el año 2023 (continúa en operaciones).
- **Ubicación geográfica:**

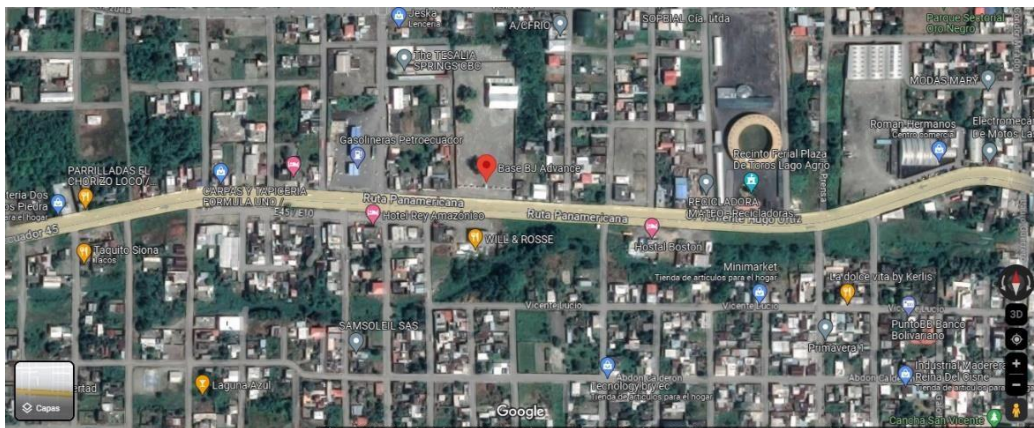


Figura 5. Ubicación geográfica de la empresa “Bj Advance”

2.2.1. Grupo Objetivo

El personal que realiza las operaciones en campo de la empresa “Bj Advance” son los principales beneficiarios de este Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo, el cual, proporcionará las normas de seguridad en sus distintas actividades y áreas de trabajo para que sus labores sean desempeñadas dentro de un ambiente laboral seguro, ya que, dicho manual reducirá los accidentes, riesgos y lesiones en el campo operativo durante la operación de maquinaria especializada en las actividades que conforman la industria petrolera.

La organización en general se verá beneficiada de:

- Reducción de posibles accidentes en el trabajo.
- Minimización de gastos médicos por accidentes u enfermedades laborales.
- Fomentar una cultura de seguridad y salud en el trabajo.
- Limitación de paros imprevistos por accidentes en el trabajo.

El diseño de este Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo brindará una imagen positiva de la empresa ante la sociedad e industria, ya que el mismo beneficia a la salud y seguridad de los trabajadores de la organización, aportando al Buen Vivir, precautelando que los trabajadores gocen de un ambiente saludable y seguro, de esta manera, la empresa mejorará sus operaciones, procesos, índices de desempeño, etc.

2.3. Metodología

2.3.1. Investigación In Situ

Para el Diseño del Manual de Seguridad e Higiene en el Trabajo dentro de la organización, es necesario identificar los distintos riesgos presentes en la empresa a los cuales los trabajadores están expuestos durante sus actividades que conlleva la industria del petróleo. La investigación en campo es necesaria para observar, analizar y aplicar diferentes métodos de evaluación de riesgos laborales en cada área, las instalaciones de la empresa están situadas en la ciudad de Lago Agrio provincia de Sucumbíos, pero para el diseño de este manual se visitó la ciudad de Shushufindi donde se realiza todo el trabajo en campo.

2.3.2. Investigación basada en la documentación

La investigación y consulta a través de otros autores en libros, artículos científicos, revistas científicas y enciclopedias serán primordiales para este trabajo de titulación, esta será de tipo documental y bibliográfico para poner en evidencia distintos puntos de vista de autores con respecto a la Seguridad e Higiene en los puestos de trabajo de cualquier colaborador, con esta información se buscará la importancia de elaborar e implementar un Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo.

La tesis del Ing. Valdez [3], Manual de Procedimientos de Seguridad e Higiene en el Trabajo para construcción de obras civiles, fue de gran ayuda y guía referente al tema del proyecto técnico planteado.

2.3.3. Método de observación

Es un procedimiento importante que se lleva a cabo en la investigación, esta se puede entender como la serie de pasos donde obtenemos deliberadamente diversos tipos de detalles existentes en la realidad de nuestro campo de investigación.

2.3.4. Método deductivo

Este método nos permite analizar toda la información recabada desde lo más general hasta lo particular, como limitaciones en el control de los distintos factores de riesgos presentes en cada área de trabajo de la empresa Bj Advance.

2.3.5. Método inductivo

Por medio de este método se puede analizar toda la información de una manera general, donde se toma en cuenta toda la información recaba e investigada que se llevará a cabo en nuestro proyecto de titulación, específicamente toda la información y datos obtenidos en campo

2.3.6. Método INSHT

De acuerdo al INSHT de España [23], este método permite:

“Cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias”

2.4. Probabilidad del riesgo

La gravedad de un riesgo laboral se lo valora en la función del grado de probabilidad en la que puede producir una afectación en el trabajador. Se denota como riesgo en el trabajo cualquier daño que pueda incurrir de manera temprana o tardía en los trabajadores.

La probabilidad de un riesgo laboral se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Probabilidad de riesgo[24].

| POSIBILIDAD DE RIESGO | DESCRIPCIÓN |
|------------------------------|---|
| Baja | El daño puede ocurrir de una manera poco ocasional |
| Media | El daño puede producirse en ciertas ocasiones |
| Alta | Si se llegase a presentar una situación de riesgo, hay más probabilidad de que se suscite un daño |

Concepto de posibilidad de riesgo

En cuanto a lo que se refiere a la gravedad de un daño, que conlleva a los efectos del mismo ocasionado por el riesgo presente, se lo puede cuantificar según la Tabla 3.

Tabla 3. Severidad de un daño [24]

| GRAVEDAD DEL DAÑO | EFEECTO DEL RIESGO |
|--------------------------|---|
| Ligeramente grave | <ul style="list-style-type: none"> • Cortes superficiales • Raspones leves en la piel • Irritación de ojos por agentes externos. • Dolor de cabeza • Ergonomía |
| Grave | <ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Cortes profundos • Incapacidad leve por trabajo • Dermatitis • Asma • Sordera • Conmociones • Fracturas • Torceduras |
| Excesivamente grave | <ul style="list-style-type: none"> • Amputaciones • Muerte |

Gravedad y efectos de un riesgo

Relacionando la posibilidad de un riesgo junto con la consecuencia de un accidente laboral, resultará una estimación de cada riesgo al cual un trabajador puede estar expuesto, destinando

una valoración de 1 si representa un riesgo o peligro y 0 cuando no represente ningún peligro para el trabajador, los factores de riesgo y sus medidas preventivas se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Medidas para riesgos / factores [25]

| RIESGO / FACTOR | MEDIDAS PARA PREVENIR EL RIESGO / FACTOR |
|------------------------|--|
| Trivial | Acción o medidas de prevención nulas o casi nulas |
| Tolerable | Se pueden implementar mejoras de procedimientos y/o normas sin un alto costo monetario |
| Moderado | Analizar el detonante del riesgo o posible riesgo que enfrenta el trabajador para poder mitigarlo a tiempo y optar por una acción preventiva |
| Importante | Serán necesarios recursos humanos y económicos para para poder controlar y mitigar el riesgo identificado |
| Intolerable | Es necesario prohibir dicha actividad |

Medidas preventivas de un riesgo según su gravedad

En cualquier industria u organización se pueden valorar y cuantificar los posibles riesgos a los que se exponen los trabajadores diariamente, en muchas de ellos hay grupos de factores y condiciones de trabajo a los cuales siempre estarán presentes sin importar la industria o trabajo al cual se encuentre dedica una institución, a continuación, se ejemplifican las condiciones de trabajo en la Tabla 5.

Tabla 5. Factores de riesgo y condiciones de trabajo

| CONDICIÓN DE TRABAJO | EJEMPLIFICACIÓN |
|-----------------------------|---|
| Disposición del trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Horarios de trabajo • Rotaciones • Ambiente laboral |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad emocional • Estabilidad laboral |
| Físicos / Ambiente de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación • Ruido • Vibraciones • Condiciones de trabajo |
| Contaminantes (químicos / biológicos) | <ul style="list-style-type: none"> • Vapores • Polvo • Pesticidas o aerosoles • Virus • Bacterias |
| Índole de seguridad y salud ocupacional | <ul style="list-style-type: none"> • Señalización • Máquinas • Herramientas |
| Ergonómicos | <ul style="list-style-type: none"> • Posturas forzadas • Movimientos repetitivos • Diseño del puesto de trabajo • Levantamiento de cargas pesadas |

Ejemplos de riesgos según área de trabajo

2.5. Identificación de Riesgos en la empresa Bj Advance

Para la identificación y valoración de riesgos se implementó el método INSHT. A continuación, en las Tablas 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, se podrá observar los valores obtenidos por puesto de trabajo y el resumen de los valores finales obtenidos según la estimación del riesgo.

2.5.1. Puesto de Trabajo Supervisor

Tabla 6. Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Supervisor

| Puestos de trabajo: 2 | | | | | | | Evaluación: | | | | | |
|--------------------------------|--|--------------|-------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| N° de trabajadores: 2 | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Inicial | | | | | |
| Tiempo de exposición: 10 horas | | | | | | | <input type="checkbox"/> Periódica | | | | | |
| Proceso: Coiled Tubing | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | | |
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Media | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Ruido | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 50 | Contenido del Trabajo | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 51 | Definición del Rol | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Supervisor | Total |
|-------------|-------|
| Trivial | 14 |
| Tolerable | 2 |
| Moderado | 22 |
| Importante | 14 |
| Intolerable | 0 |

2.5.2. Puesto de Trabajo de Operador

Tabla 7. Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Operador

| Localización: Área de operaciones Puestos de trabajo: 3 Nº de trabajadores: 6 Tiempo de exposición: 10 horas Proceso: Coiled Tubing | | | | | | | Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación: | | | | | |
|---|--|--------------|------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Meda | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Ruido | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Operador | Total |
|-------------|-------|
| Trivial | 14 |
| Tolerable | 2 |
| Moderado | 22 |
| Importante | 14 |
| Intolerable | 0 |

2.5.3. Puesto de Trabajo de Ayudante

Tabla 8. Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Ayudante

| Localización: Área de operaciones Puestos de trabajo: 3 Nº de trabajadores: 6 Tiempo de exposición: 10 horas Proceso: Coiled Tubing | | | | | | | Evaluación: | | | | | |
|---|--|--------------|-------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Inicial | | | | | |
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> Periódica | | | | | |
| | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | | |
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Media | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Ruido | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 50 | Contenido del Trabajo | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 51 | Definición del Rol | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Supervisión y Participación | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | Autonomía | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Ayudantes | Total |
|-------------|-------|
| Trivial | 14 |
| Tolerable | 2 |
| Moderado | 20 |
| Importante | 16 |
| Intolerable | 0 |

2.5.4. Puesto de Trabajo de Conductor

Tabla 9. Evaluación de riesgos puesto de trabajo de Conductor

| Localización: Área de operaciones Puestos de trabajo: 1 Nº de trabajadores: 2 Tiempo de exposición: 8 horas Proceso: Transporte de químicos | | | | | | | Evaluación: | | | | | |
|---|--|--------------|-------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Inicial | | | | | |
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> Periódica | | | | | |
| | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | | |
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Medio | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Ruido | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 50 | Contenido del Trabajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | Definición del Rol | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | Supervisión y Participación | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Conductor | Total |
|-------------|-------|
| Trivial | 11 |
| Tolerable | 21 |
| Moderado | 12 |
| Importante | 0 |
| Intolerable | 0 |

2.5.5. Puesto de Trabajo de Ingeniero de Campo

Tabla 10. Evaluación de riesgos puesto de traba de Ingeniero de Campo

| Localización: Área de operaciones Puestos de trabajo: 3 N° de trabajadores: 6 Tiempo de exposición: 10 horas Proceso: Coiled Tubing | | | | | | | Evaluación: | | | | | |
|---|--|--------------|-------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Inicial | | | | | |
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> Periódica | | | | | |
| | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | | |
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Medio | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Ruido | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Ing. Campo | Total |
|-------------|-------|
| Trivial | 14 |
| Tolerable | 2 |
| Moderado | 22 |
| Importante | 14 |
| Intolerable | 0 |

2.5.6. Puesto de Trabajo de Personal Administrativo

Tabla 11. Evaluación de riesgos puesto de trabajo del Personal Administrativo

| Localización: Área de administración Puestos de trabajo: 8 Nº de trabajadores: 8 Tiempo de exposición: 8 horas Proceso: Gerencia, Operaciones, Proyectos, Administración de Base | | | | | | | Evaluación: | | | | | |
|--|--|--------------|-------|------|--------------------|--------|---|-----------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Inicial | | | | | |
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> Periódica | | | | | |
| | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | | |
| # | Peligro Identificativo | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | | Baja | Media | Alta | Ligeramente Dañino | Dañino | Extremadamente Dañino | TRIVIAL | TOLERABLE | MODERADO | IMPORTANTE | INTOLERABLE |
| 1 | Caída de personas a distinto nivel | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Caída de personas al mismo nivel | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Caída de objetos en manipulación | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Caída de objetos desprendidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Pisada sobre objetos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Choque contra objetos inmóviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Choque contra objetos móviles | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Golpes/cortes por objetos herramientas | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Atrapeamiento por o entre objetos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Atrapeamiento por vuelco de máquinas o vehículos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Izaje de Cargas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Incendios | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | Explosiones | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Estrés térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Contactos térmicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Contactos eléctricos directos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | Contactos eléctricos indirectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Exposición a radiaciones ionizantes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Exposición a radiaciones no ionizantes | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | Ruido | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Vibraciones | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Iluminación | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Exposición a gases, vapores y polvos | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Exposición a aerosoles sólido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | Exposición a aerosoles líquidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Exposición a sustancias nocivas o tóxicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | Exposición a virus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Exposición a bacterias | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | Parásitos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 33 | Exposición a hongos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 34 | Exposición a derivados orgánicos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | Exposición a insectos | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Dimensiones del puesto de trabajo | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 39 | Sobrecarga | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 40 | Posturas forzadas | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 41 | Movimientos repetitivos | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 42 | Confort acústico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | Confort térmico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Confort lumínico | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | Calidad de aire | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 46 | Organización del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | Distribución del trabajo | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | Operadores de PVD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | Carga Mental | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

*Método INSHT para Evaluación de Riesgos
Elaborado por Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz*

| Personal Administrativo | Total |
|-------------------------|-------|
| Trivial | 20 |
| Tolerable | 3 |
| Moderado | 12 |
| Importante | 3 |
| Intolerable | 0 |

Tabla 12. Resumen evaluación de riesgos a puestos de trabajo en Bj Advance

| Puesto de Trabajo | Trivial | Tolerable | Moderado | Importante | Intolerable |
|--------------------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Supervisor | 14 | 2 | 22 | 14 | 0 |
| Operador | 14 | 2 | 22 | 14 | 0 |
| Ayudantes | 14 | 2 | 20 | 16 | 0 |
| Conductor | 11 | 21 | 12 | 0 | 0 |
| Ing. Campo | 14 | 2 | 22 | 14 | 0 |
| Personal Administrativo | 20 | 3 | 12 | 3 | 0 |

Como se puede observar en las matrices de riesgos aplicadas a los puestos de trabajo de la empresa BJ ADVANCE los trabajadores están expuestos a riesgos catalogados moderables e importantes debido al origen de sus actividades laborales por estar en contacto con máquinas, herramientas cortopunzantes, químicos, vehículos, exposición a condiciones climáticas y movimientos repetitivos.

Mientras tanto, el personal administrativo de la organización trabaja en condiciones de seguridad e higiene más controladas debido a que sus labores diarias se realizan en oficinas, donde los riesgos que se encuentran más presentes son las posturas forzadas, movimientos repetitivos, diseño del puesto de trabajo, etc.

Una vez realizado el levantamiento de información en las instalaciones de BJ ADVANCE, se vuelve necesaria la propuesta de Diseñar un Manual de Seguridad e Higiene en el trabajo que incluya medidas para la minimización de los factores de riesgo en los trabajos realizados dentro de la empresa Bj Advance previniendo los accidentes de trabajo y evitando la generación de enfermedades laborales.

CAPÍTULO III
PROPUESTA DEL MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

| | |
|--|--|
| MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO | |
| BJ ADVANCE CIA. LTDA. | |
| Área: Seguridad e Higiene | Elaborado por: Sebastián Rosero y Jalmar Ruiz |

Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo para la prevención de riesgos laborales de operaciones petroleras de la empresa BJ ADVANCE

| | |
|----------------------|----------------------|
| Revisado por: | Aprobado por: |
|----------------------|----------------------|

OBJETIVO

Minimizar y controlar los factores de riesgo identificados en los trabajos realizados dentro de la empresa “Bj Advance” evitando accidentes de trabajo y la generación de enfermedades laborales.

ALCANCE

El alcance del siguiente Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo compromete a todos los trabajadores en los distintos campos y bloques petroleros en los que la organización presta sus servicios.

POLÍTICA DE SEGURIDAD

BJ Advance es una empresa dedicada a la prestación de servicios en el sector petrolífero del país, buscando siempre brindar un servicio rápido, oportuno, de calidad y seguro para los clientes y para nuestro personal, cumpliendo las regulaciones del País, como consiguiente se fija como política de Seguridad e Higiene en el trabajo lo siguiente:

1. El diseño de un Manual de Seguridad e Higiene el trabajo, orientado a prevenir accidentes, incidentes y enfermedades de origen laboral, buscando una mejora continua de acuerdo a las actividades de alto riesgo que realiza la organización.
2. Respetar las Leyes y Decretos Ejecutivos vigentes en el país en el ámbito de seguridad, salud e higiene de los trabajadores.
3. Prevenir los distintos riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de la organización, con el fin de evitar los accidentes y enfermedades de todo tipo dentro de nuestras actividades en el sector petrolero del país.
4. Proporcionar a todos los trabajadores de la empresa los implementos de seguridad y capacitaciones necesarias en el ámbito de seguridad e higiene en el trabajo con el objetivo de evitar los riesgos y accidentes identificados en cada área de trabajo.
5. Socializar la política de seguridad a todo el personal de la organización, misma que deberá ser actualizada de manera continua, de acuerdo a las leyes y necesidades de la organización.

MARCO LEGAL

Código de Trabajo del Ecuador

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo 957

Decreto Ejecutivo 2393

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Resolución 513

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

MANEJO PARA EL TRANSPORTE DE QUÍMICOS

Para el cumplimiento de este punto se abarca del Decreto 2393 los siguientes puntos:

- Evaluación de etiquetas en los envases de productos químicos.
- Control de señalización del vehículo que transporta los materiales químicos.
- Disposición de las hojas de seguridad para cada químico transportado en el vehículo.
- Control de embalaje para el transporte de productos químicos.
- Mantenimiento de vehículo implementado para el transporte de sustancias.
- Control de kit de emergencia para accidentes.
- Control de kit de emergencia para derrames.
- Seguimiento y monitoreo de la ruta del vehículo.

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

De acuerdo al Decreto 2393 Art. 179 y las distintas normas que regula el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización:







- Verificación de los EPP's necesarios para el personal según sus actividades.
- Inventario de EPP's.
- Calificación y elección de proveedores que brinden EPP's certificados para cada tipo de trabajo.

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|---|---|
| Puesto de trabajo | Actividad | Peligro/riesgo en el puesto de trabajo | Ropa de trabajo | Zapatos | Guantes | Respirador 3M – Ref. 6200 | Gafas de Seguridad | Casco |
| | | | Overol industrial con cinta reflectiva de acuerdo a la norma INEN 14126 | Plantilla de seguridad, antideslizante con resistencia a impactos (ASTM F2413) | Guantes anti impacto (UNE-EN ISO 388) y nitrilo (INSST-NTP747) | Protección FFP2 95% de filtración, 5 capas de filtración reforzada, Alta capacidad de filtración, Clip nasal ajustable, Diseño 3D para mayor comodidad | Protección visual regulada por la norma ANSI Z87+ | Casco industrial regulado por la norma INEN 146 |
| Supervisor | Trabajo con maquinaria | Físico, mecánico, químico, biológico y ergonómico | X | X | X | X | X | X |
| Operador | Trabajo con maquinaria | Físico, mecánico, químico, biológico y ergonómico | X | X | X | X | X | X |
| Ayudantes | Trabajo con maquinaria | Físico, mecánico, químico, biológico y ergonómico | X | X | X | X | X | X |
| Conductores | Trabajo con maquinaria | Físico, mecánico, químico, biológico y ergonómico | X | X | X | X | X | X |
| Ingeniero de Campo | Trabajo con maquinaria | Físico, mecánico, químico, biológico y ergonómico | X | X | X | X | X | X |
| Personal Administ. | Almacenamiento de carpetas y documento | Psicosocial y ergonómico | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

De acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 3864-1, se debe tomar en consideración los siguientes puntos para la señalización en la organización:

- Señales de prohibición.
- Señal de acción obligatoria
- Señal de precaución.
- Señal de condición insegura.
- Señal de equipo contra incendios.

| FIGURA GEOMÉTRICA | SIGNIFICADO | COLOR DE SEGURIDAD | COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD | COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO | EJEMPLOS DE USO |
|---|----------------------------|---|--|---|---|
|  CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL | PROHIBICIÓN | ROJO | BLANCO* | NEGRO | - NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR |
|  CÍRCULO | ACCIÓN OBLIGATORIA | AZUL | BLANCO* | BLANCO* | - USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS |
|  TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS | PRECAUCIÓN | AMARILLO | NEGRO | NEGRO | - PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE - PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO - PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD |
|  CUADRADO | CONDICIÓN SEGURA | VERDE | BLANCO* | BLANCO* | - PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN |
|  CUADRADO | EQUIPO CONTRA INCENDIOS | ROJO | BLANCO* | BLANCO* | - PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO - RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS |
| <small>* El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.</small> | | | | | |
| FIGURA GEOMÉTRICA | SIGNIFICADO | COLOR DE FONDO | COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE FONDO | COLOR DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIA | |
|  RECTÁNGULO | INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA | BLANCO COLOR DE SEGURIDAD DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD | NEGRO NEGRO O BLANCO | CUALQUIERA | |

Fuente: Norma Técnica NTE INEN-ISO 3864-1

Figura 1. Señalización según NTE INEN-ISO 3864-1

PLANES DE CAPACITACIÓN

Dentro de las actividades de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa se debe tomar en cuenta las capacitaciones a todo el personal que se encuentra de forma operativa en los distintos bloques petroleros:

- Diseñar un plan y cronograma de capacitación enfocado a las actividades que realizan en la organización.
- Disponer de un espacio adecuado para las capacitaciones.
- Programar con antelación las fechas y horarios de capacitación para no interrumpir las actividades de la organización, de igual manera, estas deben llevarse a cabo de 3 a 4 veces al año.
- Evaluar al personal acerca de las capacitaciones brindadas.
- Grupo objetivo: Todos los colaboradores de la organización “Bj Advance”

| Plan Anual de Capacitación para la empresa Bj Advance | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| <i>Temas</i> | <i>Puesto de trabajo</i> | <i># de trabajadores</i> | <i>Planificación anual (meses)</i> | | | | | | | | | | | | Resp. |
| | | | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Normas básicas de seguridad e higiene | TODOS | 30 | X | | | | | | | | | | | | Área de SSO |
| Prevención de Riesgos Laborales | TODOS | 30 | | | X | | | | | | | | | | Área de SSO |
| Primeros auxilios | TODOS | 30 | | | X | | | | | | | | | | Área de SSO |
| Uso correcto de Equipos de Protección Personal | TODOS | 30 | | | | X | | | | | | | | | Área de SSO |
| Manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos | TODOS | 30 | | | | X | X | | | | | | | | Área de SSO |
| Sistemas de extinción y prevención de incendios | TODOS | 30 | | | | | | X | X | | | | | | Área de SSO |
| Manejo defensivo | TODOS | 30 | | | | | | | | X | X | | | | Área de SSO |

ACCIONES PREVENTIVAS PARA RIESGOS LABORALES

Objetivo. – Proporcionar al personal la información y medidas necesarias para prevenir accidentes para cada riesgo laboral identificado.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Departamento de seguridad.

Desarrollo. – Medidas y acciones preventivas para riesgos laborales.

Riesgos físicos

- ✓ Limitar el tiempo de exposición en las operaciones de campo.
- ✓ Establecer tiempos de descanso y de hidratación.
- ✓ Adoptar buenas posturas de trabajo.
- ✓ Dotar de una correcta iluminación a los trabajadores.
- ✓ Ventilar los espacios de trabajo durante 10 minutos cada hora.

Riesgos mecánicos

- ✓ Utilizar correctamente los EPP's.
- ✓ Delimitar las áreas de trabajo.
- ✓ Señalizar cada espacio de trabajo de acuerdo a la tarea.
- ✓ Mantener el orden y limpieza en cada estación de trabajo.
- ✓ Realizar mantenimientos preventivos a la maquinaria utilizada en cada trabajo (siempre con la máquina apagada).

Riesgos químicos

- ✓ Leer atentamente el etiquetado del producto.
- ✓ Solo el personal capacitado podrá manipular sustancias químicas.
- ✓ Usar equipo especializado para la manipulación de sustancias (guantes, mascarilla, etc.)
- ✓ El área donde se encuentren almacenadas las sustancias químicas debe contar con ventilación.
- ✓ No reutilizar los envases para otros productos.

Riesgos ergonómicos

- ✓ Planificar levantamiento de cargas pesadas.
- ✓ Evitar posturas forzadas.
- ✓ Mantener el orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- ✓ Rotar al personal de tareas que sean repetitivas.
- ✓ Brindar a los trabajadores un puesto de acuerdo a sus labores diarias.

INSPECCIONES DE ACCIONES Y CONDICIONES INSEGURAS

Objetivo. – Revisar las instalaciones y los equipos de la empresa con el fin de evitar accidentes en los lugares de trabajo, donde nuestra empresa se encuentre realizando sus operaciones.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Departamento de seguridad.

Desarrollo. – El procedimiento para realizar las respectivas inspecciones de seguridad, se deberán llevar a cabo de la siguiente manera:

1. Se procederá a identificar las condiciones y actos inseguros presentes en las áreas y operaciones de la organización.
2. Se deberá tomar en cuenta las estadísticas de los accidentes previos, el Departamento de Seguridad deberá analizar los puntos críticos donde ocurren dichos sucesos con mayor frecuencia para tener más control sobre los mismos.
3. Realizar un seguimiento de las zonas con mayor riesgo en base al mapa de riesgos, donde se indicarán con su debida señalización los peligros y riesgos a los cuales los trabajadores se exponen diariamente.
4. La inspección de seguridad debe tener un espacio destinado para la verificación de los EPP's de la empresa.
5. El registro de las inspecciones de seguridad deberá ser entregados al Jefe del Área de Seguridad Industrial de la empresa, quién junto con todo el Departamento de Seguridad tomarán las medidas y acciones necesarias para prevenir los riesgos en las zonas de la empresa.

6. Todas las inspecciones se deberán registrar y llevar a cabo según el Formato de Inspección de Acciones y Condiciones Inseguras. (ANEXO 2)

Registros. – Estadísticas de accidentes, mapa de riesgos y registros de inspección de seguridad.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Objetivo. – Indagar los distintos factores de riesgos que provocan accidentes para proceder controlar, mitigar y eliminar en caso de ser posible, de no ser así, se procederá a prestar condiciones óptimas de seguridad a los trabajadores para reducir el riesgo al cual se encuentran expuestos.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Departamento de seguridad.

Desarrollo. – Para proceder con la investigación de accidentes, tomaremos en cuenta los siguientes puntos importantes:

1. Tomar datos de la persona afectada incluyendo datos personales, datos laborales, funciones y el tiempo de experiencia que lleva desarrollando sus actividades, si ha tenido accidentes previos y se investigará quién era el Supervisor a cargo en la jornada que se presentó el accidente.
2. En el lugar donde ocurrió el accidente, la persona afectada deberá indicar las laborales en las que se encontraba, lugar, hora, fecha y de ser posible delimitar el área donde ocurrió el siniestro.
3. La persona afectada proporcionará el relato u información de cómo ocurrió el accidente, en qué forma fue afectada, si sufrió daños a causa de los equipos, manejo de químicos o por contacto con agente biológicos del lugar.
4. Determinar el motivo por el cual se suscitó el siniestro, tratando de detectar movimientos que lleven a caídas o lesión, vibraciones, mala iluminación, mala instalación de equipos, confusión por alto ruido, falta de señaléticas o negligencia del operario.

5. Reporte al IESS en los 10 días subsiguientes al accidente.
6. Elaboración del informe ampliatorio del accidente de trabajo (ANEXO 1)
7. En base a los datos obtenidos del siniestro, se procederán a tomar acciones correctivas necesarias según la situación que se haya presentado, también se brindará capacitaciones de seguridad al personal para crear una cultura preventiva garantizando una prevención de riesgos o accidentes.

EMERGENCIAS MÉDICAS EN CASO DE ACCIDENTES

Objetivo. – Establecer una serie de medidas en respuesta a una emergencia de tipo médica, salvaguardando de esta manera la salud e integridad física de nuestro personal en sus distintas operaciones en campo, capacitando a todo nuestro personal para estar preparados ante y durante una emergencia de este tipo.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Gerencia General, Departamento de Seguridad, Médico de Campo, Personal en campo.

Componentes. – Los componentes, responsabilidades e indicadores para actuar ante una emergencia médica se detallan a continuación:

1. **Brigada de emergencia:** El personal de “BJ Advance” conformará una brigada para emergencias por accidentes, compuesta por la cuadrilla en campo, figurando como líder el Supervisor de Operaciones.

Tabla 1. Brigada de emergencia

| Cargo | Responsabilidad |
|---|--|
| Líder del equipo (Supervisor de Operaciones) | Responsable de dirigir la emergencia |
| Médico BJA | Responsable de prestar atención médica a los afectados |

| | |
|---------------------|---|
| Supervisor HSE | Coordinar acciones de respuesta para los afectados y reportar el accidente. |
| Operador N° 1 CTU | Responsable de inmovilizadores corporales |
| Operador N° 2 BOMBA | Manejo del kit de primeros auxilios. |
| Operador N° 3 GRÚA | Responsable de la camilla de primeros auxilios. |
| Ayudante N° 1 | Manejo de extintores (si es necesario) |
| Ayudante N° 2 | Brindar apoyo al médico en lo que lo necesite. |
| Ing. De Campo | Brindará apoyo a todo el personal que lo necesite durante la emergencia. |

2. **Código Verde (Leve):** Comprende situaciones como: Heridas leves, Quemaduras de primer grado y extensión mínima; traumatismo con inflamación y dolor leve, deshidratación leve, en general estas situaciones se resolverán en el consultorio Médico de campo.
3. **Código Amarillo (Moderado):** Se consideran en este nivel situaciones clínicas que ameritan ser resueltas en centros de atención primaria, como lo son: Traumatismo de cráneo sin pérdida del estado de consciencia, fracturas simples, esguinces, quemaduras de segundo grado, heridas profundas o extensas con hemorragia.
4. **Código Rojo (Severo):** Situaciones clínicas de gravedad que ameritan atención en centros de salud especializados: Fracturas expuestas, traumatismo craneoencefálico con pérdida del estado de consciencia, hemorragias graves, amputaciones, accidente ofídico, electrocución, traumatismo abdominal abierto, traumatismo abierto de tórax, emergencias cardiovasculares, emergencias neurológicas.

Desarrollo. – Los pasos a seguir en caso de una emergencia médica son los siguientes:

1. **Detección de la emergencia:** El colaborador de la empresa que detectó la emergencia deberá comunicar de inmediato el hecho de inmediato y socorrer a su compañero.
2. **Notificar la emergencia:** Una vez reportada la emergencia el supervisor HSE dará aviso al médico de la empresa.
3. **Evacuación del área:** El supervisor HSE detendrá las actividades de forma inmediata y dispondrá el área para atención del afectado.
4. **Servicio médico al afectado:** El Médico de campo atenderá al afectado en el lugar de la emergencia.
5. **Clasificar la emergencia:** Una vez evaluado el afectado por nuestro medico se procederá a identificar la categoría de la emergencia: VERDE, AMARILLO o ROJO
6. Según la **clasificación de la emergencia:**
 - ✓ Verde: En estos casos se atenderá al afectado en el dispensario médico de la empresa en el campo.
 - ✓ Amarillo y Rojo: Se dispondrá la evacuación del afectado para su posterior tratamiento médico.
7. **Medevac:** Se llevará a cabo cuando la situación del afectado sea crítica es decir corra en riesgo su vida debido a las lesiones causadas por la emergencia.
8. **Notificación a familiares:** Una vez afrontada la emergencia se procederá a dar aviso a sus familiares para que se integren al proceso de recuperación del afectado.
9. **Medidas de seguridad:** Dado al accidente se procederá con las debidas capacitaciones al personal en campo en prevención de riesgos ya accidentes laborales.
10. **Números para emergencia:** Nuestro personal deberá estar informado de los números de emergencias en sus distintas ubicaciones, a continuación, se presentan los números de emergencia en cada ubicación de nuestras operaciones.

LAGO AGRIO

| | | |
|----------|-------------|--|
| Policía | 911 | Av. Colombia |
| Bomberos | 062 830 199 | Av. Jorge Añazco 139 entre 12 de febrero y Fco. De Orellana. |

SHUSHUFINDI

| | | |
|-------------------|-------------|--|
| Bomberos | 062 839 551 | Calle Napo y Av. Unión Nacional. |
| Hospital cantonal | 062 839 093 | Calle Chile y 10 de agosto. |
| Policía | 911 | Av. Policía Nacional y Av. Unión Nacional. |

EL COCA

| | | |
|-------------------------------|-------------|------------------------------------|
| Bomberos | 062 880 102 | Juan Montalvo y Río Napo |
| Policía | 911 | Av. Alejandro Labaka y Vía Loreto. |
| Hospital FCO. ORELLANA | 062 880 139 | Vía Lago Agrio |
| Hospital militar Brigada Napo | 062 881 670 | Vía Auca-Los Zorros |

PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Objetivo. – Elaborar un procedimiento de prevención orientado a riesgos ergonómicos presentes en las áreas de Bj Advance para reducir las posibles lesiones en nuestras operaciones en campo y zona administrativa.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Gerencia General, Departamento de Seguridad, Médico de Campo, Personal en campo.

Desarrollo. – El procedimiento a seguir en las áreas de trabajo son:

1. Valoración médica de forma anual, para determinar futuros riesgos.

2. Realizar una rotación de puestos de trabajo y cambios de tareas periódicos a los trabajadores para evitar que se expongan a manejo de cargas pesadas, malas posturas, posturas forzadas y/o movimientos repetitivos.
3. Levantar y adaptar las necesidades del trabajador a su puesto o zona de trabajo para garantizar un ambiente y zona segura para el mismo (incluyendo el mobiliario utilizado por el colaborador).
4. Programar pausas activas para todos los trabajadores, donde se les permita tener un lapso de tiempo de descanso (10 minutos diarios aproximadamente).
5. Establecer tiempos de reposición de hidratación.
6. Cada 3 meses se establecerá capacitación en higiene postural para evitar que el trabajador genere movimientos bruscos en su cuello y tronco.

PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE QUÍMICOS

Objetivo. – Establecer un procedimiento efectivo y contar con los lineamientos que permitan una correcta identificación, manejo y almacenamiento de los productos químicos en las operaciones de BJ ADVANCE.

Alcance. – Este procedimiento aplica desde el transporte y la recepción del producto, almacenamiento temporal en Bodega de Base, transporte hacia las distintas locaciones, correcto almacenamiento y manipulación de los mismos en las operaciones de “Bj Advance”.

Responsables. – Gerencia General, Departamento de Seguridad, Médico de Campo, Supervisor de campo y Personal en campo.

Desarrollo. – Una vez requerido el producto químico, el responsable de Adquisiciones exigirá al proveedor elegido la Hoja de Seguridad (MSDS) y se debe enviar una copia al Departamento HSE para ser revisada y aprobada. Esto se aplicará para todas las adquisiciones de productos químicos.

- **Almacenaje de acuerdo a la Norma INEN 2 266:2000 2 288:2000:**
 - ✓ Almacenamiento en bodegas y/o cabinas diseñadas para contener sustancias inflamables.
 - ✓ Almacenamiento en lugares frescos y con buena ventilación.

- ✓ Mantener los envases cerrados, debidamente etiquetados y protegidos de posibles daños.
- ✓ Evitar toda fuente de ignición, como cigarrillos, chispas o llamas dentro del depósito de almacenamiento.
- ✓ Tener especial precaución con los envases vacíos de este producto, puesto que contienen restos líquidos y/o vapores.
- ✓ Sistemas para aislamiento o confinamiento cuando se requiera.
- ✓ Sistema de contención.
- ✓ Sistemas de protección para reacciones exotérmicas (fuego – explosión)

| | + | - | - | - | - | + |
|--|---|---|---|---|---|---|
| | - | + | - | - | - | - |
| | - | - | + | - | - | + |
| | - | - | - | + | - | - |
| | - | - | - | - | + | ○ |
| | + | - | + | - | ○ | + |

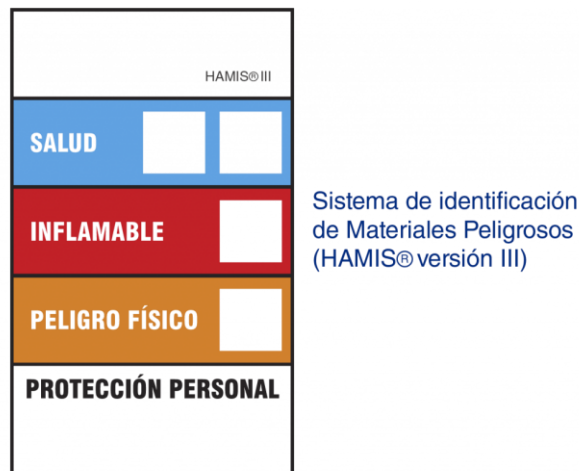
+ se pueden almacenar conjuntamente
 ○ solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención
 - no deben almacenarse juntas

Incompatibilidades de almacenamiento de residuos peligrosos

- **Hojas de Seguridad de Materiales (SDS):** Para poder crear o establecer un sistema de información para el personal de Bj Advance, se deberá tomar medidas oportunas para cuidar la seguridad y salud del personal, y salvaguardar el medio ambiente, la comercializadora facilitará las Hojas de Seguridad (SDS), con la primera entrega del producto, impresas en papel y sin costo.

Estas SDS deben ser actualizadas cuando en el campo de seguridad de las mismas surjan nuevas normas significativas con referencia a la seguridad y cuidado del medio ambiente y salud.

1. **Identificación del tipo de químico y distribuidor:** La identificación del producto deberá ser referenciada en su etiqueta. El proveedor deberá facilitar sus datos y los números de emergencia correspondientes.
 2. **Composición:** Esta información permite al usuario, conocer fácilmente el riesgo que representa el compuesto, no será necesario incluir su descripción completa, pero será necesario conocer su naturaleza y el grado de concentración que tiene en cuanto a sustancias peligrosas.
 3. **Identificación de peligros:** Producidos por la sustancia o compuesto, respecto del trabajador o el medio ambiente. Se detallarán los efectos peligrosos por un mal manejo de estas sustancias.
 4. **Primeros auxilios:** Se definirá la atención emergente a brindar en caso de quedar expuesto de manera accidental al químico, y si es necesario se realizará un examen médico inmediato. Estos exámenes incluirán posibles síntomas y efectos tras el contacto, así como indicaciones acerca de lo que se debe hacer, y si son previsibles efectos posteriores.
 5. **Medidas de lucha contra incendios:** En caso de un fuerte incendio por estos productos químicos, los trabajadores deberán reportar a las entidades competentes para que procedan a eliminar el incendio de manera segura. Además, se detallarán guías para combatir un conato de incendio a causa de productos químicos, mediante el uso de equipos adecuados. Finalmente se listarán los EPP que el personal deberá usar en caso de estas emergencias.
-
- **Hoja HMIS:** El responsable de manejar los químicos deberá solicitar al proveedor esta hoja de identificación donde se encuentran registrados los peligros, cada trabajador deberá revisar dicha hoja previo al uso de materiales peligrosos.



Ejemplo de Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos

- **Transporte de sustancias químicas:** Para ser transportado el producto químico debe estar etiquetado (NFPA 704, HMIS y NTC 1692) esto debe ser constatado por el Responsable de Adquisiciones.

Los transportistas deberán capacitar de manera anual a sus conductores en los siguientes temas importantes en el transporte de estas sustancias:

- ✓ Todas las leyes y disposiciones que se necesitan cumplir para poder transportar estas sustancias.
- ✓ Los riesgos que conllevan dichas sustancias en la salud, el medio ambiente y la seguridad de los transportistas.
- ✓ Envases y embalajes correctos y seguros para cada sustancia.
- ✓ Protocolo de carga y descarga de químicos.
- ✓ Estibado adecuado de estos materiales peligrosos.
- ✓ Compatibilidad de las sustancias químicas transportadas.
- ✓ Planes de contingencia y emergencias en caso de accidentes.
- ✓ Capacitaciones en manejo de kits para emergencias.
- ✓ Mantenimiento preventivo y adecuado de las unidades de transporte.
- ✓ Manejo defensivo.
- ✓ Uso de señaléticas preventivas.
- ✓ Capacitaciones en Primeros auxilios.
- ✓ Permisos de funcionamientos vigentes por parte de las entidades competentes.

- ✓ Poseer licencia de conducir tipo E con todos sus puntos.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA ANTE DERRAMES QUIMICOS

Objetivo. – Desarrollar un conjunto de acciones en respuesta a una emergencia por derrames químicos, reduciendo los impactos ambientales no deseados en nuestras operaciones en campo, durante y después del evento ocurrido, con medidas a seguir por parte de nuestro personal previamente capacitado ante estas situaciones de origen ambiental.

Alcance. – Este procedimiento se aplicará para las operaciones “Bj Advance”.

Responsables. – Gerencia General, Departamento de Seguridad, Médico de Campo, Personal en campo.

Componentes. – Los componentes, responsabilidades e indicadores para actuar ante una emergencia médica se detallan a continuación:

- 1. Brigada de emergencia:** Estará conformada por nuestro personal en campo en el trabajo que se realice, estarán previamente capacitados sobre la forma de proceder en caso de una emergencia ambiental y estará conformada por:

| | |
|--|--|
| Líder del equipo (Supervisor de Campo) | Responsable de dirigir la emergencia |
| Supervisor HSE | Jefe de brigada |
| Operador N° 1 CTU | Responsable de extintores |
| Operador N° 2 BOMBA | Responsable de Kit para derrames |
| Operador N° 3 GRÚA | Kit de primeros auxilios (si es necesario) |
| Ayudante N° 1 | Manejo de extintores |
| Ayudante N° 2 | Manejo de Kit para derrames |
| Ing. De Campo | Responsable de Hojas de Seguridad MSDS |

Desarrollo. - A continuación, se presenta nuestro plan de emergencia donde se contempla una serie de estipulaciones a seguir para mitigar la contaminación ambiental que nuestra empresa puede generar en sus distintas operaciones en los distintos campos petroleros del país.

1. Capacitaciones ante emergencias ambientales: Como parte primordial de nuestro Plan de Emergencia Ambiental se contemplan las capacitaciones por parte de entidades certificadas ante estas situaciones para nuestro personal de campo sobre cómo proceder y actuar ante estas emergencias ambientales, asignando a cada trabajador un rol específico a cumplir, durante y después de estas emergencias, en las capacitaciones se contempla:

- ✓ Manejo de Kits para derrames.
- ✓ Uso de equipos de protección personal para emergencias.
- ✓ Manejo de extintores contra incendios
- ✓ Hojas de seguridad para químicos.
- ✓ Cómo actuar en caso de exposición ante un químico o situación de peligro.
- ✓ Conocimiento sobre entidades para servicios de emergencias.

2. Manejo de Kits para derrames y EPP's: Un Kit para derrames ambientales son herramientas e insumos que nos ayudarán a controlar de manera inmediata y segura el derrame de sustancias tóxicas para el ambiente que al mismo tiempo resultan ser de peligro para los colaboradores, los cuales contarán con sus EPP adecuados para estas emergencias y se detallan a continuación:

- ✓ **Kits para derrames de sustancias tóxicas y contaminantes:** Paños absorbentes industriales, absorbente orgánico biodegradable, pico, pala, barra, cordones tipo salchicha absorbentes, fundas para contaminantes, extintor y geomembranas.
- ✓ **Equipo de Protección Personal:** Guantes, respiradores, botas, cubiertas para calzado, overoles, cascos, protector de oídos, protector facial y protector de ojos.

Todos estos Kits tanto de derrames como los de EPP deberán estar certificados por una entidad competente que avale su uso contra estas emergencias, así mismo se deberá llevar un adecuado control sobre sus fechas de certificación, estas deberán estar al día,

con esto se está seguro ante emergencias no solo con nuestro personal operativo si no ante entidades de control.

De igual manera nuestro personal en campo deberá estar previamente capacitado para usar de manera correcta estos implementos y equipos de seguridad cuando sea necesario.

- 3. Hojas de Seguridad (MSDS):** Los MSDS son indispensables para el manejo adecuado de los químicos, en estas hojas de seguridad se nos detalla las características de cada químico que se manejan en las operaciones además de cómo proceder para su adecuado transporte, utilización y ante eventuales derrames de los mismos.

En campo se deberá contar siempre con estas hojas de seguridad para cada trabajo a realizarse, dependiendo del químico a emplearse podemos proceder de manera más acertada y segura a su control ante derrame de una forma segura para todo el personal.

- 4. Pruebas o simulacros de emergencias ambientales:** Las pruebas o simulacros de emergencia ante un posible escenario de emergencias ambientales nos ayudará a tomar medidas correctivas en cuanto a la respuesta del personal antes estas situaciones, se deberá tomar en cuenta lo siguiente durante estas pruebas:

- ✓ Cómo actuó el personal de BJA en respuesta a esta emergencia.
- ✓ El tiempo de puesta en marcha del personal para mitigar la contaminación provocada.
- ✓ Cómo emplearon sus equipos para derrames de sustancias tóxicas, así como también sus equipos de protección personal.
- ✓ Luego de controlar la emergencia cómo se procedió con el área contaminada.
- ✓ Estaban informados sobre las entidades de seguridad cercanas a su locación en caso de heridos o intoxicados.

Es importante llevar a cabo estos simulacros para poder tener en cuenta como nuestro personal actúa ante estas emergencias, si las capacitaciones fueran las adecuadas y si están conscientes del peligro al que están expuestos cuando ocurre una emergencia ambiental.

Se deberá llevar un registro con los asistentes y fechas respectivas de capacitaciones, simulacros, de esta manera contribuimos a un ambiente laboral seguro ante cualquier situación.

5. Procedimientos de respuesta a emergencia ambientales: Con nuestro personal capacitado ante las emergencias de origen ambiental por derrame de sustancias contaminantes, mismas que pueden ser de origen químico, dichas sustancias pueden ser nocivas para la salud de los colaboradores y representan un peligro contra su seguridad, para esto hemos planteado una serie de pasos a seguir en un diagrama de flujo en donde se establecen las medidas a seguir durante una emergencia de tipo ambiental.

El personal siempre deberá contar en campo con sus EPP y sus equipos o kits para emergencias ambientales previamente citados en este Plan de Emergencia, dicho esto, se plantea dos escenarios de emergencias con las medidas a seguir por parte de nuestro personal.

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

Objetivo. – Establecer un procedimiento ante emergencias que puedan ocurrir en las instalaciones de la empresa, con una serie de pasos claros y concisos que el personal deberá seguir para estas situaciones imprevistas con el fin de salvaguardar su integridad.

Alcance. – Este procedimiento abarca para todo el personal de Bj Advance

Responsables. – El departamento de HSE de la empresa está a cargo de elaborar e informar mediante charlas de seguridad el procedimiento a seguir en caso de algún desastre natural que pueda existir en su ubicación.

Es responsabilidad de todos dentro de la empresa el saber y estar informados de todos los planes de emergencia para saber cómo proceder ante cada situación.

Brigadas de emergencia para desastres naturales. - La brigada de emergencia ante un desastre natural estará conformado por voluntarios de nuestro personal previamente capacitados para estas emergencias.

Para personal en campo serán designados de la siguiente manera:

| | |
|---------------------------|--|
| SUPERVISOR DE OPERACIONES | LIDER DE BRIGADA |
| SUPERVISOR HSE | ENCARGADO DE RUTAS DE EVACUACIÓN |
| OPERADORES | ENCARGADOS DE KITS DE EMERGENCIAS |
| AYUDANTES | PRIMEROS AUXILIOS |
| INGENIERO DE CAMPO | BRINDAR APOYO AL PERSONAL QUE LO REQUIERA |
| MÉDICO | PRESTAR ATENCIÓN MÉDICA EN CASO DE HERIDOS |

Para personal en oficinas serán designados de la siguiente manera:

| | |
|-------------------------|--|
| GERENTE | LIDER DE BRIGADA |
| RECURSOS HUMANOS | ENCARGADO DE RUTAS DE EVACUACIÓN |
| SECRETARIA | ENCARGADOS DE KITS DE EMERGENCIAS |
| DEPARTAMENTO FINANCIERO | PRIMEROS AUXILIOS |
| INGENIEROS EN OFICINAS | BRINDAR APOYO AL PERSONAL QUE LO REQUIERA |
| MÉDICO | PRESTAR ATENCIÓN MÉDICA EN CASO DE HERIDOS |

Desarrollo. - Durante un sismo de leve o fuerte magnitud se deberá proceder de la siguiente manera:

- 1. Mantener la calma:** Mantener un pensamiento claro y sereno es la clave en estas circunstancias “No se deje dominar por el pánico”.
- 2. Valorar la situación:** Si se encuentra dentro de las instalaciones, mantenga la calma y busque una salida cerca que esté libre y sea segura, en caso de no estar cerca de una salida, cúbrase en un lugar que considere seguro.
- 3. Observar la forma de ayudar a sus compañeros:** En caso de que se encuentre en un lugar seguro y tenga una visibilidad clara sobre sus compañeros, dé aviso de los objetos que pueden caer sobre ellos para que tomen las precauciones adecuadas.

4. **Evite estar cerca de:** Materiales corto punzantes como los vidrios, escaleras, etc.
5. **Diríjase a un lugar seguro:** Encaminarse al Punto de Encuentro seguro establecido en la empresa de manera ordenada y bajo calma.



Figura 2. Mapa de riesgos – Bodega de químicos Bj Advance



Figura 3. Mapa de riesgos – Base Bj Advance Lago Agrio

**PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE CASOS DE
DISCRIMINACIÓN, ACOSO LABORAL Y TODA FORMA DE VIOLENCIA
CONTRA LA MUJER EN ESPACIOS DE TRABAJO**

Objetivo. – Diseñar un protocolo para prevenir y atender los casos de discriminación, acoso laboral y toda forma de violencia contra la mujer.

Alcance. – Este protocolo abarca para todo el personal de la organización.

Responsables. – Gerencia General y Departamento de Talento Humano.

Desarrollo. - En Bj Advance se rechaza de manera contundente y de la misma forma se sanciona todo tipo de discriminación y acoso sexual.

Con el fin de prevenir y evitar estos actos que atentan contra la integridad física y psicológica de los colaboradores se toma medidas preventivas para evitar estas acciones, se brinda charlas sobre los efectos negativos que contraen estos actos, los procedimientos a seguir cuando ocurren estos actos, y las sanciones en las que incurren quienes son parte de estos hechos.

Como una organización comprometida con un crear un ambiente laboral seguro se esta presto a mejorar cada área de seguridad laboral desde niveles físicos hasta un nivel psicológico, cuidando de los colaboradores y concientizando a nuestro personal sobre el respeto a sus compañeros por sobre cualquier razón de género, etnia, condición física, etc.

Mantener una sana convivencia en el trabajo es fundamental para nosotros ya que nos beneficia a tener un mejor trabajo en equipo y un mejor desempeño en nuestras operaciones.

| “PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE CASOS DE DISCRIMINACIÓN, ACOSO LABORAL Y TODA FORMA DE VIOLENCIA CONTRA LA MUJER EN ESPACIOS DE TRABAJO” | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| Actividades | # de trabajadores | Planificación anual (meses) | | | | | | | | | | | | Responsable |
| | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | |
| <i>“Socializar el PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE CASOS DE DISCRIMINACIÓN, ACOSO LABORAL Y TODA FORMA DE VIOLENCIA CONTRA LA MUJER EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO”</i> | 30 | | X | X | | | | | | | | | | Área de SSO |
| <i>“Entregar a todo el personal una copia digital o en cualquier medio de comunicación interno idóneo para su difusión del PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE CASOS DE DISCRIMINACIÓN, ACOSO LABORAL Y TODA FORMA DE VIOLENCIA CONTRA LA MUJER EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO que evidencie el conocimiento de las conductas sujetas a sanción”</i> | 30 | | | | X | | | | | | | | | Área de SSO |
| <i>“Realizar talleres de sensibilización relacionadas a la prevención de discriminación, acoso laboral y toda forma de violencia contra la mujer en los espacios de trabajo, además de derechos laborales, lenguaje positivo e inclusión social”</i> | 30 | | | | | | X | X | | | | | | Área de SSO |
| <i>“Realizar campañas comunicacionales permanentes en temas relacionados a la prevención de discriminación, acoso laboral y toda forma de violencia contra la mujer”</i> | 30 | | | | | | | X | X | | | | | Área de SSO |

CONCLUSIONES

1. Una vez aplicada la matriz INSHT para la identificación de riesgos de los puestos de trabajo en la empresa Bj Advance, se pudo determinar que los trabajadores están expuestos a riesgos laborales, teniendo en cuenta que el puesto de supervisor tiene 22 riesgos moderados y 14 importantes, el puesto de operador tiene 22 riesgos moderados y 14 importantes, el puesto de ayudante tiene 20 riesgos moderados y 16 importantes, el puesto de conductor tiene 12 riesgos moderados, el puesto de Ingeniero de Campo tiene 22 riesgos moderados y 14 importante y el puesto del personal administrativo tiene 12 riesgos moderados y 3 importantes, después de analizados los resultados se puede determinar que la toma de medidas preventivas y correctivas en estos puestos de trabajo son indispensables.
2. Se elaboró un Manual de Seguridad e Higiene en el Trabajo en base a la identificación y valoración de riesgos y peligros en la empresa, en el cual constan una serie de medidas, protocolos y planes de seguridad y emergencias, los cuales deberán ser tomados en cuenta por parte de la empresa Bj Advance para salvaguardar la salud y seguridad de sus trabajadores dentro de sus distintas actividades de carácter laboral.
3. Una vez elaborado el Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo, se facilitó a la empresa Bj Advance la información y las medidas de seguridad e higiene en el trabajo estipuladas en el documento elaborado por los tesisistas con la finalidad de iniciar con la mejora de sus procesos operativos y de seguridad.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar el Manual de Seguridad e Higiene en el trabajo de manera responsable, socializándolo con cada trabajador, el cual tiene la responsabilidad de informarse y ponerlo en práctica para sus distintas actividades laborales que desarrolle en la empresa.
2. Implementar mejoras progresivas el Manual de Seguridad e Higiene en la organización, de tal manera que se cumplan con las medidas de seguridad planteadas en el proyecto, así como también las capacitaciones correspondientes para los distintos escenarios de emergencias, manejo de kits de emergencias y primeros auxilios, logrando un espacio de trabajo adecuado y seguro para todos los colaboradores de BJ Advance.
3. Concientizar a todo el personal acerca Seguridad e Higiene en el Trabajo, en base a la información presentada en el manual, esto ayudará a mejorar la productividad en las operaciones de la organización y a fomentar una cultura preventiva en la misma garantizando el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2393 para cuidar y crear un ambiente sano y seguro para todo el personal de Bj Advance.

ANEXOS

ANEXO 1

INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

| | |
|---------------------|--|
| Fecha del accidente | |
|---------------------|--|

1. DATOS GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO

| | | |
|---------------------|--|--|
| Razón Social | | |
| RUC | | |
| Actividad principal | | |
| Representante legal | | |
| No. de trabajadores | | |
| Dirección | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Email | | |
| Teléfono fijo | | |
| Teléfono celular | | |

2. DATOS DEL ACCIDENTADO O FALLECIDO

| | |
|------------------------|--|
| Nombres y Apellidos | |
| Dirección de domicilio | |
| Referencia geográfica | |
| Estado civil | |
| Nacionalidad | |
| Género | |

| | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------|
| Instrucción | | |
| Planilla | Si () | No () |
| Cargo | | |
| Experiencia laboral | () años, () meses, () días | |
| Horario laboral | Desde: | Hasta: |
| Horario rotativo | Si () | No () |
| Descripción de funciones | | |
| | | |
| | | |
| | | |

3. DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

| | | |
|-------------------|-----------------|---------------|
| Fallecimiento () | Incapacidad () | Ninguna (x) |
|-------------------|-----------------|---------------|

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| En el lugar de trabajo habitual () | In Itínere () |
| Misión de servicios () | Comisión de servicios (X) |

| | |
|---|-----------------|
| Sitio en la empresa o lugar del accidente | |
| Fecha del accidente | |
| Hora del accidente | |
| Actividad que realizaba en ese momento | |
| ¿La actividad que realizaba era habitual? | Si () No (X) |

| | | |
|---|--------|--------|
| Testigos presenciales | Si () | No () |
| Nombres y apellidos #1 | | |
| Nombres y apellidos #2 | | |
| Nombres y apellidos #3 | | |
| Nombres y apellidos #4 | | |
| En caso de existir testigos presenciales se adjuntan a este informe las declaraciones respectivas | | |

4. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

| |
|---|
| Relato claro y preciso del accidente, antes durante y después del mismo |
| |

5. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE

| CAUSAS DIRECTAS | |
|---------------------------|--|
| Condiciones subestándares | |
| | |
| | |
| Acciones subestándares | |
| | |
| | |

| CAUSAS BÁSICAS | |
|-------------------------|--|
| Factores de trabajo | |
| | |
| | |
| Factores del trabajador | |
| | |
| | |

| CAUSAS INDIRECTAS | |
|--------------------------|--|
| Causas | |
| | |
| | |

6. NECESIDAD DE ACCIÓN CORRECTIVA - OPORTUNIDADES DE ACCIÓN PREVENTIVA

| CORRECTIVAS/PREVENTIVAS HACIA LAS CAUSAS DIRECTAS | |
|--|--|
| Sobre las condiciones subestándar | |
| | |
| | |
| Sobre las acciones subestándar | |
| | |
| | |

| CORRECTIVAS/PREVENTIVAS HACIA LAS CAUSAS BÁSICAS | |
|---|--|
| Sobre los factores de trabajo | |
| | |
| | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Sobre los factores del trabajador | |
| | |
| | |

| | |
|--|--|
| CORRECTIVAS/PREVENTIVAS HACIA LAS CAUSAS INDIRECTAS | |
| Sobre las causas indirectas | |
| | |
| | |

7. AGENTES O ELEMENTOS MATERIALES DEL ACCIDENTE – TIPO DE CONTACTO

| | |
|----------------------------|--|
| Agente o elemento material | |
| Parte del agente | |
| Tipo de contacto | |

ANEXO 2

| | | | |
|-------------------|--|------------------|--|
| BJ ADVANCE | FORMATO DE INSPECCION DE ACCIONES Y CONDICIONES INSEGURAS | Código: | |
| | | Revisión: | |
| | | Fecha: | |

| | |
|---|--------------|
| AREA: | |
| FECHA DE INSPECCION: | HORA: |
| HORARIO DE TRABAJO: | |
| PERSONA QUE REALIZA LA INSPECCION: | |

| ACCIONES SUBESTÁNDAR: | SI | NO | OBSERVACIONES |
|--|-----------|-----------|----------------------|
| Opera equipos sin autorización? | | | |
| No señala o advierte el peligro? | | | |
| Opera a velocidad inadecuada con equipos, máquinas, otros ? | | | |
| Pone fuera de servicio o elimina los dispositivos de seguridad? | | | |
| Usa equipo defectuoso o inadecuado? | | | |
| Usa los equipos y/o herramientas, de manera incorrecta? | | | |
| Emplea en forma inadecuada o no usa el equipo de protección personal? | | | |
| Coloca la carga de manera incorrecta? | | | |
| Almacena sustancias químicas de manera incorrecta? | | | |
| Manipula cargas en forma incorrecta? | | | |
| Levanta equipos en forma incorrecta? | | | |
| Adopta una posición inadecuada para hacer la tarea? | | | |
| Realiza mantenimiento de los equipos mientras estas se encuentran operando? | | | |
| Se ocupa en juegos, distracciones o bromas mientras trabaja ? | | | |
| Trabaja bajo la influencia del alcohol y/u otras drogas? | | | |
| Falta de Coordinación en operaciones conjuntas ? | | | |
| No Informa a su inmediato superior de un trabajo de alto riesgo? | | | |
| Interviene en trabajos eléctricos sin contar con autorización? | | | |
| Usa elementos de trabajo sin autorización ? | | | |
| Se desvia de los procesos de trabajo ? | | | |
| Efectua un trabajo sin tener conocimiento de cómo hacerlo ? | | | |
| Los Operarios no se encuentran adiestrados en el manejo y riesgo inherentes de su puesto de trabajo? | | | |
| Otros: Especifique | | | |

| | |
|--|--|
| Personas observadas previstas (Pobp): Número de personas que pertenecen al área (turno actual) | |
| Personas conforme al estandar (Pc): Número de personas que no cometieron acciones inseguras | |

| | | | |
|-------------------|--|-----------------|--|
| BJ ADVANCE | FORMATO DE INSPECCION DE ACCIONES Y CONDICIONES INSEGURAS | Codigo: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha: | |

| CONDICIONES SUBESTÁNDAR: | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|----|----|---------------|
| En la maquinaria existe protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados? | | | |
| Equipos de protección individual (EPI) inexistentes o no adecuados? | | | |
| Maquinas equipos, herramientas, o materiales defectuosos? | | | |
| Maquinaria no cuenta con identificación técnica visible? | | | |
| Espacio limitado para desenvolverse? | | | |
| Sistema de advertencia insuficiente? (señalización de riesgo) | | | |
| La Infraestructura se encuentra en mal estado? | | | |
| Existe Peligro de explosión o incendio? | | | |
| Orden y limpieza deficientes en el lugar de trabajo? | | | |
| Exposición a agentes biológicos? | | | |
| Exposición a agentes químicos: gases vapores, polvos, humedos y nieblas? | | | |
| Exposición a ruido y/o vibración? | | | |
| Exposiciones radiaciones ionizantes y no ionizantes? | | | |
| Exposición a temperaturas altas o bajas? | | | |
| Iluminación excesiva o deficiente? | | | |
| Luminarias en mal estado? | | | |
| Instalaciones eléctricas en mal estado? | | | |
| Ventilación insuficiente? | | | |
| Presiones anormales? | | | |
| Existe condiciones no ergonómicas? | | | |
| Los equipos y maquinaria no cuentan con registros de mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos? | | | |
| Los Productos Químicos no se encuentran etiquetados y almacenados según compatibilidad? | | | |
| Otros: Especifique | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| |
|------------------|
| Inspector |
| Firma: |
| Nombre: |
| Cargo: |

| |
|----------------------------|
| Responsable de Area |
| Firma: |
| Nombre: |
| Cargo: |

ABREVIATURAS

EPP: Equipo de Protección Personal

SSO: Seguridad y Salud Ocupacional

SISO: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

OIT: Organización Internacional del Trabajo

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

ISO: Organización Internacional de Normalización

CAN: Comunidad Andina de Naciones

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de Salud

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

GLOSARIO

- **Accidente:** Es un suceso que se genera de manera repentina independientemente de la intervención de la mano humana, de cualquier tipo de origen con injerencia del algún factor externo que supera la capacidad de reacción de cualquier individuo [10].
- **Accidente de trabajo:** Es cualquier suceso o evento que se presenta de manera imprevista y agresiva que ocasionalmente causa algún tipo de lesión inmediata al trabajador/a de manera física o psicológica que lo puede incapacitar inmediatamente por un periodo de tiempo permanente o temporal [10].
- **Condición de trabajo:** Es el conjunto de distintos factores internos, externos, subjetivos y objetivos que garantizan un entorno, ambiente y condiciones de trabajo que determinan la salud de los trabajadores [10].
- **Agente de riesgo:** Se define como la condición de trabajo que puede ocasionar una sobrecarga física o psicológica al cuerpo de un trabajador/a [26].
- **Plan de acción:** Es un conjunto de medidas de control que se establecen para la vigilancia y mitigación de los posibles riesgos de accidentes y cualquier tipo de enfermedades profesionales [26].
- **Plan de Prevención:** Conjunto de medidas y acciones preventivas que están orientadas a preparar, disponer y evitar cualquier tipo de acción o evento ya predispuesto o estudiado con anterioridad [26].
- **Procedimiento:** Es una serie de pasos entrelazadas de manera consecutiva para llegar a un objetivo en común de forma correcta y adecuada [10].
- **Siniestralidad:** Es la frecuencia o índice de ocurrencia con la que cualquier tipo de accidente se presenta por un período de tiempo [26].
- **Riesgo:** Es la posibilidad de cualquier peligro pueda ocurrir o materializarse de una manera determinada generando daños al trabajador/a. [10].
- **Peligro:** Fuente o actividad que presenta un alto daño para una persona, entorno o propiedad que puede derivarse en daños o lesiones dependiendo la magnitud del mismo [26].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. García, “El Sector petrolero Ecuador”, *Rev. Probl. del Desarro.*, vol. 177, núm. 45, pp. 115–139, 2014.
- [2] V. Solórzano Méndez, C. Saltos Véliz, M. Célleri Zúñiga, N. Castillo Castro, y O. Vera Palacios, “El petróleo en el Ecuador: Un análisis del costo de agotamiento, aplicación del modelo hotelling”, *Rev. Científica y Tecnológica UPSE*, vol. 3, núm. 3, pp. 48–58, 2016, doi: 10.26423/rctu.v3i3.198.
- [3] A. Valdez, ““Elaboración de un manual de procedimientos de Seguridad e Higiene del Trabajo para el control de los factores de riesgo de las actividades de construcción de obras civiles””, *Univ. Politécnica Sales.*, p. 117, 2015.
- [4] C. Ramirez, “SEGURIDAD INDUSTRIAL un enfoque integral”, *SEGURIDAD INDUSTRIAL un enfoque integral*. p. 23, 1994, [En línea]. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-seguridad--industrial/9789681869243/1163312>.
- [5] Presidencia de la República del Ecuador, “Decreto Ejecutivo 23923. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores”, *El Grad. Boletín Inf. del Ilus. Col. Of. Grad. Soc. Madrid*, vol. 41, pp. 72–73, 1986.
- [6] C. Corrie, “Programa de Inspección de Seguridad y Salud Ocupacional”, *Univ. Nac. Educ.*, p. 13, 2007.
- [7] C. D. del I. E. de S. S. IEES, “Resolucion C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo”, *Cons. Dir. del Inst. Ecuatoriano Segur. Soc.*, núm. 3, p. 11, 2016, [En línea]. Disponible en: http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf.
- [8] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, “Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, *Iess*, pp. 4–13, 2004, [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/3G9qVCP>.
- [9] Ó. Betancourt, “Enfoque Alternativo De La Salud Y Seguridad En El Trabajo”, *Inst. Ecuatoriano Segur. Socia*, vol. 1, pp. 1–22, 2007, [En línea]. Disponible en: <http://www.funsad.org/Material/Material/PUBLICACIONES/Enfoquealterob3.pdf>.

- [10] E. Rodríguez, *Glosario temático de la Salud del Trabajador en el Mercosur*, vol. 1. 2009.
- [11] O. Betancourt, *Seguridad y Salud en el Trabajo*. 1999.
- [12] A. Rodellar, *Seguridad e higiene en el trabajo - Adolfo Rodellar*. 1998.
- [13] V. Cuevas, “Principales Factores De Riesgo Laboral Que Se Presentan En El Área De Producción Y Distribución De Una Empresa De Gases Industriales.”, *Univ. Rafael Landívar*, núm. 9, p. 76, 2014.
- [14] L. Tomalá, “Elaboración Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”, *Univ. Estatal Península St. Elelna*, vol. 21, núm. 2, pp. 1689–1699, 2017, [En línea]. Disponible en: [https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance Notebook 2.6 Smoke.pdf](https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance%20Notebook%202.6%20Smoke.pdf).
- [15] A. Miranda, Francisco; Zamalloa, “Boletín informativo de Prevención de riesgos laborales”, *EsSalud*, pp. 1–3, 2013, [En línea]. Disponible en: [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf%0Ahttp://prevencion.umh.es/files/2003/01/Seguridad general trabajo en laboratorios v 1.6.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf%0Ahttp://prevencion.umh.es/files/2003/01/Seguridad%20general%20trabajo%20en%20laboratorios%20v%201.6.pdf).
- [16] M. Gwiazda, “Accidentología”, *GAMASI*, vol. 9, núm. 3, pp. 280–295, 2013, doi: 10.1215/17432197-2346982.
- [17] M. J. Falagán Rojo, A. Canga Alonso, P. Ferrer Piñol, y J. M. Fernández Quintana, *Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. 2000.
- [18] J. M. Cortés, “Seguridad e Higiene del Trabajo - Técnicas de prevención de riesgo laboral”, *Tébar Flores, S.L.*, p. 30, 2012.
- [19] G. Sarmiento, “Equipos y Elementos de Protección Personal.”, *Supt. Riesgos del Trab.*, p. 8, 2019, [En línea]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/hoja_seguridad.pdf.
- [20] C. Salazar, Sonia; Prada, “Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas”, *Minist. del Inter. del Ecuador*, pp. 1–23, 2016.

- [21] ARL SURA, “La Hoja De Datos De Seguridad”, *Cent. Inf. Sust. Químicas*, vol. 3, núm. 2020, pp. 1–9, 2016, [En línea]. Disponible en:
https://www.arlsura.com/files/hoja_seguridad.pdf.
- [22] U. P. MADRID, “Riesgo Mecánico Bajo Control”, p. 18, 2010.
- [23] INSHT, “NTP 330 : Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente”, *Minist. Trab. y Asuntos Soc. Españã; Inst. Nac. Secur. e Hig. en el Trab.*, p. 7, 1993, [En línea]. Disponible en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf.
- [24] J. Zárate, “Análisis De Riesgo Laboral Y Propuesta De Medidas Preventivas Para Cuatro Grupos De Trabajadores De La Universidad Tecnica Particular De Loja”, pp. 1–175, 2009.
- [25] M. Giménez y I. Ibarra, “Metodologías para la evaluación de Riesgos en Puestos, Lugares y equipos de Trabajo”, *Univ. Politécncia Cart.*, p. 81, 2014.
- [26] A. Riva, “Breve glosario de higiene y seguridad industrial”, *Univ. Buenos Aires*, p. 11, 2014.