



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INGENIERÍA DE PETRÓLEO**

**PROYECTO DE GESTION OCUPACIONAL EN SIHO PARA
EXPLORACION SISMICA PETROLERA EN ZONAS LLANERAS
NO RESIDENCIALES**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar por
el título de: Ingeniero de Petróleo.

AUTOR:

Norbert Gutiérrez

C.I: 24.837.562

Tutor Acadêmico: Dr. (Ing.). Victor Castillo

Barinas, Febrero de 2019.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INGENIERÍA DE PETRÓLEO**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor (a) del Trabajo de Especial de Grado presentado por el ciudadano Norbert Gutiérrez C.I: 24.837.562, para optar al título de **Ingeniero de Petróleo**, considero que este reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barinas a los 12 días del mes de febrero de 2019.

Tutor (a): Victor Castillo.

C.I.: 12204087.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INGENIERÍA DE PETRÓLEO**

**PROYECTO DE GESTION OCUPACIONAL EN SIHO PARA
EXPLORACION SISMICA PETROLERA EN ZONAS LLANERAS
NO RESIDENCIALES**

POR AUTOR:
Norbert Gutiérrez
C.I: 24.837.562

Trabajo Especial de Grado aprobado en nombre de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" por el siguiente jurado, a los _____ días del mes de _____ de _____.

JURADO C.I.

JURADO C.I.

TUTOR

Victor Castillo C.I. 12204087.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que en todo momento guía mis pasos y permitió la culminación de esta etapa, quien en su misericordia, me ha concedido vida, salud, sabiduría y todo lo necesario para afrontar y superar los obstáculos y adversidades.

A mis padres, personas que han dado todo por mi causa y jamás desistieron en su ayuda hasta ver concretado este logro.

Agradezco a mi casa de estudio, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

Al pastor Víctor Silva y su esposa Anaiza de Silva, quienes prestaron su ayuda en momentos de dificultad.

A mis familiares y amigos Rafael Delgado, Yuraima Moronta, Yudith Álvarez, Norbersi Gutiérrez, Wilmarys Escobar, Nelson Hernández, Leticia Monagas, Delfina Arraiz y Víctor Rodríguez.

A mi tutor Doctor Ing. Víctor Castillo, excelente persona, amigo y ejemplo en el ámbito profesional y religioso, como a su esposa Keila Diamon de Castillo por su ayuda incondicional.

RECONOCIMIENTO

En el camino de la vida se hallan diversos momentos, que de alguna manera modifican nuestro carácter y personalidad, dichas circunstancias son manejadas por la mano de Dios a fin de perfeccionarnos, por ello hoy dedico esta logro a Dios Todopoderoso, a mis padres que han sido parte fundamental en mi avance y a mis hermanas Norbersi Gutiérrez y Wilmarys Escobar que siempre han contribuido en la larga trayectoria universitaria que he recorrido.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE TABLAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL Problema.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Justificación de la Investigación.....	9
Alcances y Limitaciones.....	10
Alcances.....	10
Limitaciones.....	11
CAPÍTULO II: Marco Contextual.....	12
Área de la Investigación.....	12
Antecedentes del Estudio.....	13
Marco Teórico.....	17
Sistema de variables.....	29
Mapeo teórico aproximado para la realidad de estudio.....	31
Normativa y aspectos legales.....	32
CAPÍTULO III: Marco Metodológico	39
Tipo de Investigación.....	39
Caracterización de la investigación.....	40
Generalidades del diseño y de las técnicas de investigación....	42
Unidad de análisis, sujetos e informantes claves.....	43
Instrumentos de recolección de información y procedimientos empleados.....	45
Guía entrevista 1.....	46
Guía entrevista 2.....	47
CAPÍTULO IV: Análisis de los Resultados.....	48
CAPÍTULO V: Conclusión y Recomendaciones.....	81
Conclusión.....	81
Recomendaciones.....	83
Referencias Bibliográficas.....	84
ANEXOS	88
Propuesta de proyecto de gestión ocupacional	88

LISTA DE TABLAS

1. Situación de peligro de explosión en la industria petrolera.	pp. 20
2. Situación de peligro de psicosocial en la industria petrolera	21
3. Situación de peligro de trastornos ósteo-musculares.	22
4. Fases y actividades de la sísmica.	26
5. Mapeo teórico aproximado para la realidad de estudio.	31
6. Generalidades de los informantes para la investigación.	33
7. Caracterización de actividades y condiciones de riesgo	47
8. Implicación de marco legal en proyecto de exploración sísmica	52
9. Líneas generales de gestión ocupacional ante peligro físico	70
10. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (continuación)	71
11. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (continuación)	72
12. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (continuación)	73
13. Líneas de gestión ocupacional ante peligro químico.	74
14. Líneas de gestión ocupacional ante peligro disergonómicos.	75
15. Líneas de gestión ante peligro biológico y psicosocial.	76

LISTA DE FIGURAS

1. Estructura General de Petróleos de Venezuela S.A(PDVSA)	pp. 19
2. Articulación entre exploración sísmica y gestión ocupacional	29
3. Matriz de análisis de los paradigmas analítico y dialéctico	39
4. Apertura de trochas con desmalezadoras y machetes	54

5. Perforación manual y con maquinaria	55
6. Arreglo de explosivos	56
7: Peligros biológicos presentes en zonas llaneras.	67
8. Condición de peligro químico en exploración.	67
9. Peligro de caída y de golpe contra objeto contundente.	68
10. Peligro disergonómicos (postura incorrecta).	68
11. Peligro de estrés y sobrecarga en el trabajo de oficina.	69



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INGENIERÍA DE PETRÓLEO**

**PROYECTO DE GESTION OCUPACIONAL EN SIHO PARA
EXPLORACION SISMICA PETROLERA EN ZONAS LLANERAS NO
RESIDENCIALES**

AUTORES:
Norbert Gutiérrez

TUTOR (Académico): Dr. Víctor Castillo
Febrero de 2019

Resumen

La investigación está vinculada a la salud ocupacional. Se busca apoyar la gestión en salud y seguridad en el trabajo de la exploración sísmica que puede realizarse en zonas llaneras no residenciales de Venezuela. Según el marco legal la salud y la seguridad de los trabajadores sísmicos deben garantizarse. Para ello es necesario desarrollar y desplegar procesos de investigación que permitan identificar las condiciones de trabajo y las líneas de acción para evitar accidente y enfermedades ocupacionales. El objetivo es: formular líneas de acción vinculadas a una gestión de salud ocupacional e higiene del ambiente laboral para proyectos de exploración sísmica petrolera en zonas llaneras no residenciales de Venezuela. La investigación es científica, emergente, mixta (cualitativa-cuantitativa) de campo y documental. Los sujetos informantes son 07. Las técnicas son entrevista, revisión de informes técnicos y observación de campo. Mediante el estudio se logró la caracterización de la exploración sísmica desde el punto de vista de SIHO, llegándose a evidenciar que el programa de exploración sísmica, sin la gestión ocupacional es ilegal e inadecuado, incurriendo en violaciones al marco legal y a los derechos de los trabajadores, exponiendo a los últimos a peligros de tipo: biológico, químico, físico, psico-sociales y disergonómicos. Con lo expresado anteriormente, se concreta la propuesta de proyecto de gestión ocupacional en la exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales.

Palabras claves: Industria Petrolera, Riesgo Laboral; Litología.

Dirección de email: cronosnorbert@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El trabajo desde tiempos inmemorables ha constituido una obligación para el hombre desde el punto de vista moral y social, este hecho implica estar expuesto a diversas condiciones de peligro propias de la actividad que se desempeña, esto representa una fuente generadora de accidentes y enfermedades ocupacionales, atendiendo este flagelo y con el fin de proteger como de garantizar la salud y bienestar de los trabajadores y trabajadoras, se han creado en el mundo múltiples instituciones y leyes a favor de la prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, dando pie al surgimiento de las normas y reglamentos de seguridad industrial e higiene ocupacional para los distintos tipos de trabajo.

En este orden, la industria petrolera desde su nacimiento hasta la actualidad ha representado un ente generador de trabajo e ingresos económicos para muchas personas, contando con un gran número de laborantes en sus distintos departamentos, esta no escapa de la ocurrencia de accidentes ni de la aparición de enfermedades ocupacionales en sus trabajadores, de hecho en ella se han suscitado múltiples incidentes de este índole. Castaño, (2013) refiere que el departamento de exploración sísmica encargado de la exploración de hidrocarburos, cuya actividad representa la ubicación, caracterización y verificación de yacimientos es una de las áreas con mayor número de condiciones peligrosas, cada una de sus actividades conlleva una gran cantidad de episodios peligrosos.

En Venezuela, la exploración es vital dentro de la industria petrolera y por ende en su economía, los procedimientos exploratorios aplicados como lo son: sísmica bidimensional (2D) y tridimensional (3D), las cuales permiten ubicar y caracterizar los yacimientos de hidrocarburos, certificando así las reservas del país, traen consigo peligros inmersos en sus actividades, las cuales varían a partir de la zona donde se realice el proyecto. En este sentido, las zonas llaneras no residenciales son unas de las áreas de

prospección para el programa exploratorio, esta área cuenta con paisajes de tipo llanuras inundables o no, con abundancia de fauna y flora, condiciones que desde el punto de vista de seguridad industrial e higiene ocupacional, son factores de peligro para los trabajadores, por lo que para laborar en dicho ambiente es necesario tomar rigurosas medidas de seguridad.

Asimismo, el proyecto de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales, no solo constituye una fuente directa e indirecta de trabajo, sino que también constituye un escenario de innumerables riesgos y peligros, como de tipo biológico (picaduras, mordeduras de animales), epidemiológico (dengue, malaria, paludismo), físicos (fracturas, lesiones, contusiones), entre otros más, a los cuales los trabajadores están expuestos durante la realización de las actividades propias del programa exploratorio, por lo que surge la necesidad de implementar lineamientos, proyectos o programas de gestión ocupacional en materia seguridad industrial e higiene ocupacional (SIHO), con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales para de esta manera eliminar costos asociados al pago de indemnizaciones por situaciones desfavorables en la ejecución del proyecto sísmico-exploratorio.

El presente trabajo de investigación pretende funcionar como modelo en materia SIHO, planteando lineamientos aplicables al área de exploración, a fin de llevar a nivel cero (0), el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando el mayor grado de bienestar posible a los trabajadores y trabajadoras del proyecto sísmico-exploratorio.

El trabajo de investigación consta de seis (6) partes, en primer lugar la introducción, en segundo lugar se presenta el capítulo I, donde se incluyen aspectos de la realidad en estudio contextualizando el problema de investigación. En tercer lugar, el capítulo II, donde se hace referencia a el marco contextual. En cuarto lugar, el capítulo III, donde se expresan los procedimientos metodológicos aplicados en el marco metodológico, posteriormente, el capítulo IV, donde se detallan los logros de la investigación, con sus correspondiente análisis de los resultados y luego el

capítulo V, donde se presenta las conclusiones y recomendaciones y finalmente, los anexos donde se agregan detalles de interés y se presenta la propuesta del proyecto ocupacional.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria petrolera en el mundo es de vital importancia, la economía y el desarrollo de las grandes potencias (Estados Unidos, Rusia, China) exige grandes consumos de energía. Los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo tienen que satisfacer las necesidades vinculadas a la producción de bienes y servicios, también están las exigencias en la manufactura de productos y el transporte. Los hidrocarburos como fuentes de energía en la sociedad actual resultan determinantes a pesar que existen iniciativas y desarrollo de otras fuentes de energía.

El petróleo también conocido como el oro negro (Vázquez, 2008), es un recurso energético no renovable, también se concibe como “una sustancia combustible, negra y viscosa, líquida a temperatura y presión normal”, que puede ser considerada o usada como un arma política, este recurso y su comercialización puede afectar la economía de países desarrollados y de los países productores ya que el balance que existe entre reservas de crudo, los precios del mercado y la producción de los pozos, tiene la capacidad de influir en la economía de un país, o de varios de ellos (espacio europeo) y a nivel mundial. Por esta razón, Venezuela requiere gestionar la empresa petrolera como una opción para impulsar su desarrollo. Esto hoy día es una desventaja porque se genera una dependencia directa del petróleo y de la industria petrolera y ello califica al país con una economía no diversificada (mono productiva).

La producción de petróleo en cualquier parte del mundo, exige el desarrollo y ejecución de proyectos de ingeniería de alta complejidad. Según el autor citado, para décadas anteriores (2006), se podían identificar tres

zonas de concentración respecto de la producción mundial en hidrocarburos. Ellas son: Oriente Medio, la antigua Unión Soviética y Estados Unidos. En este ámbito se reportó que estaba el 70% del crudo del mundo y el mismo autor refirió que en el año 2006 quedaban en el mundo entre 990.000 millones y 1,1 billones de barriles de crudo por extraer. Sin embargo, en este contexto el autor refiere la importancia de otros países claves en el mapa del «oro negro» y se destaca entonces la relevancia de la industria petrolera en Venezuela, México y China (Vázquez, 2008).

Por otra parte, Narváez (2012) refiere que se pueden diferenciar diferentes fases o etapas del negocio petrolero y en cada uno de ellos, los proyectos ingenieriles tienen diferentes modalidades y alcances. La fase de exploración que implica la ubicación, delimitación y caracterización de los yacimientos. La fase de explotación que incluye tanto perforación como producción de hidrocarburos. La extracción de petróleo es un proceso muy complejo que implica el diseño de pozos, la ejecución de la perforación y la terminación de pozos. También debe realizarse acciones y construir un sistema de transporte que permita la incorporación del crudo producido hasta las unidades de tratamiento y transformación. Para ello se requiere equipos e infraestructura de separación, compresión de gas articulado con un sistema de comercialización.

La empresa petrolera mundial y la venezolana tienen que mantener la capacidad de producción, para ello, se realizan actividades de investigación o de exploración a fin de mantener un registro de reservas probables y probadas. Los proyectos de exploración de hidrocarburos, representan un gran esfuerzo de coordinación y seguimiento de diferentes actividades. Todo proyecto de exploración sísmica, exige ingresar a un área, realizar un análisis preliminar, profundizar en las evidencias científicas y técnicas que pueden dar indicios de la posible existencia o no de una reserva de hidrocarburos.

El autor antes citado refiere que la aplicación de la sísmica en la exploración permite sustenta los planes de desarrollo y delimitar acciones para aumentar las reservas de crudo. Existen ciertos tipos de estudios sísmicos, (2D, 3D, 4D o satelital) y con ellas se pueden caracterizar los yacimientos por medio de la geometría, extensión de los yacimientos, caracterización estática y delimitación de los yacimientos, también es posible actualizar los modelos estratigráficos y sedimentológicos, evaluar el volumen original de hidrocarburos y hacer las primeras estimaciones de los diferentes tipos de reservas (Narváez, 2012).

La exploración sísmica es aplicable en múltiples ambientes: desérticos, selváticos, montañosos, de llanura, residenciales y no residenciales; partiendo de este criterio, se deben tener en cuenta las distintas condiciones para la aplicación de estudios sísmicos en los diversos ecosistemas. Para el caso particular de Venezuela, se tienen nueve regiones naturales. Es aceptado que el país tiene potencialidad para reservas probables, reservas posibles y reservas probadas en la mayoría de sus regiones. Una de las regiones es la llanera, allí se tiene identificada una cuenca denominada “Barinas-Apure” lo cual genera potenciales proyectos de exploración sísmica en los llanos Venezolanos y exige abordar zonas de llanuras no residenciales.

La realización de una exploración sísmica en una zona llanera implica tomar ciertas consideraciones. Zamora y Ramos (2010) señala que durante un proceso de exploración sísmica se producen temblores inducidos de manera artificial por detonación de explosivos subterráneos en el sitio de estudio, posterior a ello, se podría dar lugar a la construcción de helipuertos, a la movilización de personal de trabajo por vías aéreas, fluviales y terrestres con el correspondiente traslado de los equipo pertinentes. Por lo general ello exige la instalación de campamentos temporales y la apertura de trochas o picas en zonas de sabanas inundables o no, en zonas de vegetación tipo palmares y morichales.

En este mismo orden, es importante destacar que durante el estudio sísmico realizado en zonas llaneras, será necesaria la realización de labores de un personal seleccionado. Los trabajadores estarán expuestas a condiciones de trabajo, mismas que pueden incluir diversos peligros, entre ellas picaduras o mordeduras de animales venenosos y ponzoñosos (serpientes, avispas, abejas, alacranes), ataques por fieras salvajes (pumas y jaguares), riesgos a padecer enfermedades endémicas (dengue, malaria, paludismo), así como a la exposición prologada a los rayos solares que puede generar una potencial deshidratación afectando la salud del trabajador.

Por otra parte, el ruido proveniente de las explosiones asociadas a la exploración sísmica, genera peligro para sufrir de hipoacusia. La manipulación de carga (cargar peso), la adopción de posiciones incómodas por debilidades ergonómicas que exigen movimientos repetitivos con flexión y rotación del cuello, tronco y miembros superiores e inferiores y las deficiencias de personal, son referidos como factores determinantes de trastornos musculoesqueléticos (Castillo, Suarez, Escalona, 2013). Estas condiciones podrían estar presentes en las exploraciones sísmicas y requieren una gestión de salud y seguridad en el trabajo para prevenir los accidentes y las enfermedades ocupacionales.

De igual forma, las condiciones de terreno podrían ser muy variables, con desniveles (hoyos profundos, zanjas y lomas), con la presencia de cuerpos de aguas (ríos, caños, esteros, quebradas, lagunas) que podrían causar caídas de un nivel a otro y lesiones en el cuerpo de los trabajadores e incluso muerte por ahogamiento. Ante esta realidad que plantea la necesidad de hacer estudio sísmico para gestionar efectivamente la empresa petrolera venezolana y siendo que la exploración como actividad laboral tiene implícito condiciones peligrosas de trabajo y considerando las exigencias legales vinculadas a la protección de la salud y la seguridad en trabajo, se hace necesario establecer un proyecto o programa para una

correcta gestión ocupacional dentro de un proyecto de exploración sísmica orientado a garantizar el bienestar del personal que labora en las fases evaluación topográfica y durante la exploración sísmica. Por todo lo antes expuesto, se plantea ejecutar un estudio científico para dar respuesta a las siguientes interrogantes de investigación.

¿Qué delimita una gestión ocupacional para proyectos de exploración sísmica petrolera en zonas llaneras no residenciales de Venezuela?

¿Cuáles son las condiciones de trabajo para la exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela?

¿En qué medida el marco legal venezolano define procedimientos y acciones para la ejecución de proyectos de exploración geológica superficial y de estudio sísmico?

¿Cuáles acciones permiten la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en proyectos de exploración sísmica desplegados en zonas llaneras no residenciales de Venezuela?

¿Cómo se configuraría un proyecto de gestión ocupacional para exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Formular un proyecto orientativo para una gestión en salud ocupacional e higiene del ambiente laboral para la exploración sísmica petrolera en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Caracterizar la exploración sísmica petrolera con énfasis en las condiciones de trabajo para las etapas de evaluación topográfica y durante el estudio sísmico en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.
2. Analizar las exigencias legales y procedimentales para la gestión de salud y seguridad en el trabajo de proyectos alineados en la exploración geológica superficial y del estudio sísmico.
3. Estructurar líneas generales para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en trabajadores de proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.
4. Configurar un proyecto ocupacional para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en trabajadores de proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La industria petrolera venezolana debe desarrollar proyectos de exploración para certificar reservas de petróleo y garantizar así condiciones para la explotación y producción del crudo y sus derivados. Sin embargo, aún existen muchas reservas en carácter de probable o posible, para lo cual es necesario seguir realizando estudios exploratorios que permitan certificar las reservas como probadas.

La exploración sísmica es un mecanismo eficiente en la comprobación de reservas y de allí que generar líneas de acción en materia de salud ocupacional para proyectos sísmicos es fundamental. Este es un instrumento de planificación en el proyecto, requisito obligatorio para licitar y para ejecutar proyectos de exploración sísmica. La inexistencia de una gestión ocupacional en un estudio sísmico podría comprometer la ejecución del

proyecto, y también podría generar daños a la salud y seguridad de los trabajadores y de los equipos.

Por otra parte, la casa de estudio (UNELLEZ) donde se presenta dicha investigación, contempla un plan de investigación con un área de Ingeniería, Arquitectura y tecnología, la cual busca la aplicación de desarrollos científicos e innovaciones, con la finalidad de formar y capacitar a los futuros ingenieros de petróleo para en el área laboral, asimismo esta investigación se encuentra enmarcada dentro de la línea de investigación **Procesos de Hidrocarburos**, en la fase de exploración con aplicación de los aspectos teóricos y procedimentales de la seguridad e higiene en los trabajos (salud ocupacional).

El trabajo de investigación que se presenta, es un requisito parcial para optar al título universitario de Ingeniero de petróleo, su ejecución permite la sistematización de una experiencia en una realidad laboral para un ingeniero. En este estudio se integran aspectos teóricos y procedimentales de los subproyectos: Higiene y Seguridad Industrial, Gerencia de Yacimientos, Geología Física y Geología Petrolera para dar respuesta a un problema concreto, gestión de salud ocupacional, en un contexto delimitado que es la exploración sísmica en los llanos venezolanos.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

La investigación está orientada a la generación de un insumo teórico práctico que puede ser utilizado por la gerencia de proyectos de exploración sísmica. El gerente del proyecto (geólogo o ingeniero) y también el encargado de higiene y seguridad industrial (ingeniero industrial, ingeniero químico, ingeniero de petróleo y otros profesionales) podrían hacer uso del resultado de la investigación que representa un instrumento de referencia

para cumplir los requisitos exigidos en la aprobación y seguimiento de un proyecto de exploración sísmica, donde debe existir una unidad que gestione la prevención de riesgos laborales.

LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones, el resultado de esta investigación tiene aplicabilidad en estudios sísmicos realizados o realizables en zonas o regiones llaneras en condiciones de lugares no residenciales. Uno de los lugares de aplicación es la cuenca Barinas–Apure o lugares con características similares, lo que implica que su utilización en áreas selváticas, montañosas o residenciales podría no ser adecuada. Por otra parte, el proyecto aquí formulado tiene consideraciones académicas. Para ser aplicado requiere la incorporación y participación de los trabajadores y del comité de salud y seguridad en el trabajo, es decir debe ser desarrollado y validado con la participación de los trabajadores.

CAPITULO II

MARCO CONTEXTUAL

ÁREA DE LA INVESTIGACIÓN

El área de investigación se encuentra ubicada en la región los llanos de Venezuela y comprende tres zonas, los llanos occidentales, los llanos centrales y orientales. La región de los llanos occidentales presenta tres niveles: altos, intermedios y bajos. Los llanos occidentales intermedios son una zona localizada en el centro sur de los estados Barinas, Portuguesa y Cojedes y al noroeste del estado Apure, ella corresponden con el área de focalización para la investigación y el estudio considera las particularidades de los llanos Apureños situados en municipio Muñoz y Páez, mismo que conforman parte de la cuenca sedimentaria Barinas-Apure y comparten similitudes con todos los llanos de Venezuela.

Los llanos apureños noroccidentales, según Hetier y Falcón(2003) se originaron durante el Terciario (Neógeno) y Cuaternario (pleistoceno) formados por sedimentos de poca consolidación, con depósitos arcillosos acumulados por sucesivas inundaciones anuales ocurridas en tiempos recientes y otros mucho más antiguos, este cuenta con una vegetación boscosa abundante en palmeras, moriches y alta variedad de gramíneas, su relieve se caracteriza por ser plano casi en su totalidad, también estos presentan algunos hechos fisiográficos importantes, generados por el tipo de suelo, clima y su patrón hidrográfico; sobresalen entre ellos, las zonas de médanos, planicies deltaicas y unidades tales como bajíos, bancos y esteros, con alta susceptibilidad para las inundaciones durante el período de lluvias con un clima de tipo tropical- ecuatorial, con alta radiación solar regulada por la variación estacional y errática de la precipitación los cuales son más estables durante todo el año

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Apud y Meyer (2001). “Aplicaciones de la ergonomía a la cosecha”. Cuyo objetivo se basó en establecer condiciones ergonómicas, para mejorar las condiciones de trabajo en el sector forestal, es una investigación ergonómica donde se plantean múltiples condiciones a las que están expuestos los trabajadores en espacios forestales abordando los factores peligrosos y sus efectos en la salud. Ellos concluyen que se requiere la utilización de equipos adecuados y adecuar las características del entorno de trabajo a las condiciones de los trabajadores empleando la ergonomía como herramienta para mejorar la situación laboral.

El antecedente se vincula a la investigación, por la consideración de peligros existentes en espacios abiertos o al aire libre, los cuales son aplicables para el caso trabajadores de exploración sísmica como lo es la radiación solar (responsable de la deshidratación e insolación del personal), el cansancio físico y posiciones incómodas que exigen establecimiento de medidas ergonómicas que contribuyen en el enriquecimiento de gestiones ocupacionales en el trabajo.

Zamora y Ramos (2010), “Las actividades de la industria petrolera y el marco ambiental legal en Venezuela una visión crítica de su efectividad”, cuyo objetivo fue el análisis del marco ambiental legal vigente en Venezuela, en lo relativo a la industria petrolera, indicando las fortalezas y debilidades de la normativa con el fin de ampliar el conocimiento del derecho ambiental, a través del estudio, se presenta el impacto de las actividades de la industria petrolera sobre el ambiente y consideran las distintas etapas, desde la exploración hasta su comercialización, dando como resultado la esquematización de las distintas actividades petroleras en función a los daños generados al ambiente y su implicación legal.

El antecedente se vincula a la investigación debido a la caracterización de los procesos petroleros, en especial al expresar de manera detallada el procedimiento de exploración sísmica de hidrocarburos, de igual manera se relaciona por su carácter legal. Aunque orientada a los ecosistemas esta sirve de base en la descripción de los posibles peligros provenientes de la alteración del ambiente durante las labores de exploración (derrumbes, contaminación del agua, del suelo y aire) y como dichas situaciones son abordadas en el ámbito legal. Este trabajo muestra la necesidad de hacer un análisis de los instrumentos legales para responder efectivamente a las exigencias del mismo. Y por tanto presenta ejemplos para abordar los aspectos legales en el diseño de una gestión ocupacional considerando el ambiente de trabajo y los trabajadores.

Triviño, Sánchez y Escalona (2012). “Condiciones de trabajo en las paseras. Caso Denominación de origen Montilla-Moriles (España)”. Esta investigación tiene por objetivo caracterizar las condiciones de trabajo y sus posibles efectos en la salud de trabajadores en el proceso de pasificación de la uva blanca, en la zona de la denominación de origen de Montilla-Moriles, con énfasis en los aspectos ergonómicos y de seguridad, partiendo de un estudio de campo de nivel descriptivo, con un enfoque de investigación cualitativa. Esta investigación logra esquematizar la situación y problemas de origen ocupacional en los trabajadores que participaban en el proceso de pasificación de la uva blanca, concluyendo que la actividad de paseras representaba una labor física pesada y monótona, estando los trabajadores expuestos a posturas incómodas y ambientes inhóspitos, susceptibles a padecer daños severos e incluso la discapacidad.

El antecedente se vincula con la investigación por el simple hecho que las situaciones y peligros al aire libre descritas en el artículo, son similares a las que se pueden presentar en un proyecto de exploración sísmica (deshidratación, insolación, picaduras o mordeduras de animales venenosos

o ponzoñosos, TME ocasionados por posturas incómodas. Todo ello es base para la formulación de lineamientos para una gestión ocupacional para prevenir accidentes y enfermedades de tipo ocupacional garantizando el bienestar de los trabajadores en ambientes abiertos y con características agrícolas no residenciales.

Castillo, Suarez y Escalonas (2013). “Evaluación ergonómica en el área termoencogible de una empresa fabricante de pintura venezolana” la cual, estuvo centrada en realizar una evaluación ergonómica a los puestos de trabajo del área de Termoencogible, identificando los factores peligrosos y los determinantes de lesiones musculoesqueléticas en una empresa fabricante de pintura ubicada en el sur del estado Aragua, Venezuela, que enmarcada dentro del método de investigación cualitativa-cuantitativa, describió de manera detallada las distintas condiciones de peligro a la que se encontraban expuesto los trabajadores debido a las condiciones de carga excesiva de trabajo, déficit de personal y diseño inadecuado de las instalaciones, lo que propiciaba la aparición de trastornos musculoesquelético (TME) en las personas que allí laboran y finalmente generar medidas de prevención de los mismos, el estudio es aplicable a cualquier área de trabajo .

La referencia anterior se relaciona con la investigación en primer lugar por su enfoque, el cual está orientado a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales para garantizar el mayor grado de bienestar posible de los trabajadores, puesto que en las actividades de exploración sísmica el personal se expone a condiciones de peligro uno de ellos el potencial riesgo de presentar TME que podría generarse por la movilización de equipo pesado, en segundo plano se vincula este antecedente con la investigación desarrollada porque presenta un ejemplo metodológico con el uso de ambos métodos investigaciones cualitativa-cuantitativa y ello orienta por las similitudes en su naturaleza, enfoque, procedimientos y aplicación.

Pastrano (2016) “La Gestión de la salud ocupacional como disciplina para el adiestramiento en la alternativa preventiva de los recursos humanos. Referencia Sector Manufacturero- Carabobeño”. Teniendo como objetivo, generar una propuesta de adiestramiento en la alternativa, preventiva de los recursos humanos con la referencia para las empresas públicas y privadas del sector manufacturero carabobeño con énfasis en la gestión de seguridad y salud ocupacional basándose en una investigación de campo con abordaje cualitativo y cuantitativo, concluyo con la presentación de una propuesta fundamentada en principios y lineamientos de salud ocupacional, que sirve de base para la creación de programas de adiestramiento para aportar conocimientos en materia de seguridad y salud ocupacional.

El antecedente está directamente asociado con la investigación por su enfoque dirigido a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores como prioridad en el ámbito laboral, haciendo uso de acciones de tipo legal y procedimental en función de garantizar el mayor grado de bienestar posible, a través de la gestión ocupacional, lo que sirve de fundamento para el fortalecimiento de la gestión ocupacional que se contempla dentro de la investigación, esta también se vincula por su procedencia metodológica al ser una investigación de campo con atribuciones tanto cualitativas como cuantitativa facilitando la adopción de técnicas y métodos que propicien el enriquecimiento de la presente investigación .

Carvajal y Senih (2018). “Evaluación de las condiciones peligrosas de trabajo del sector petrolero venezolano.” La investigación está enfocada en evaluar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo en tres puestos de trabajo (Gerente, Ayudante y Trabajadores Especializado) que laboran en diferentes dependencias de la empresa petrolera venezolana. Basándose en una investigación científica, emergente, cualitativa de campo y documental aplicada a la empresa petrolera venezolana, llegándose al hecho que las

medidas y condiciones de seguridad dentro de la empresa se ha deteriorado a niveles alarmante, ello expone al peligro a los trabajadores que deben desarrollar actividades en el ambiente laboral.

El trabajo de investigación fue presentado recientemente como requisito para optar al grado de ingenieras de petróleo y se relaciona con el estudio porque permite conocer la situación de la medidas de seguridad e higiene dentro de la empresa de hidrocarburos venezolana, la cual es responsable de los proyectos de exploración sísmica en la nación, a través de la misma, se puede denotar el estado de deterioro de la condiciones de seguridad, lo que hace evidente la necesidad de establecer lineamiento en gestión ocupacional que garantice la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores en la industria petrolera venezolana.

2.3. Marco teórico

Las características generales de la empresa en estudio:

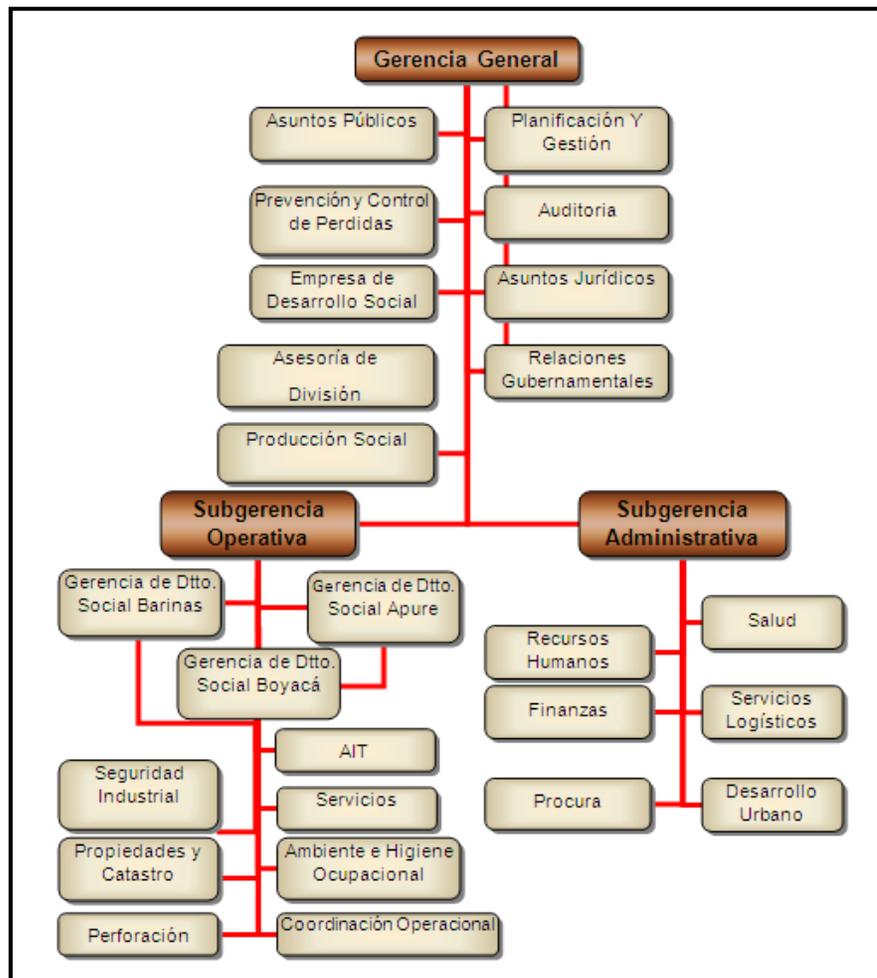
Barrios (2015) refiere, que la empresa Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA). Es una corporación de la República Bolivariana de Venezuela que se encarga de la exploración, producción, manufactura, transporte y comercialización de los hidrocarburos. La misión de PDVSA (Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima), está orientada a ser la máxima organización con mayor auge en la industria petrolera nacional e internacional; a través de las actividades operacionales que están vinculadas hacia la ejecución de los procedimientos de exploración geológica del subsuelo para la determinación de una reserva, la perforación y/o rehabilitación de pozos de producción de petróleo, la extracción, como mecanismos asociados al tratamiento del crudo como la deshidratación y desgasificación, para su almacenamiento en patios de tanques, el transporte o bombeo del hidrocarburo a través de oleoductos desde las estaciones de flujo, hasta el patio tanques y luego hasta la refinería.

La visión de Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA), es ser el órgano de la Administración Pública Central líder rector de las áreas de hidrocarburos, energía en general, petroquímica, similares y conexas, en razón a su competencia institucional y acción adecuada y oportuna fundamentada sólidamente en la excelencia y motivación al logro de sus trabajadores. PDVSA, es socia de 44 empresas mixtas ubicadas en las regiones de producción de Occidente, Oriente y la Faja Petrolífera del Orinoco Hugo Chávez, impulsando la producción tanto en campos existentes como en nuevos desarrollos. Las empresas contratistas tienen como misión la rentabilidad y sustento con una operación sana, limpia, asegurando la excelencia operacional y la transparencia en cada una de nuestras acciones construyendo relaciones de mutuo beneficio con los grupos de interés.

Los riesgos en la industria petrolera en la fase de exploración.

La exploración hidrocarburos en Venezuela tiene implícita una serie de condiciones de trabajo. La corporación Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA), para asegurar la continuidad del negocio con las mejores prácticas en términos de esquemas de negocios, procesos, productividad, medio ambiente y seguridad industrial en las operaciones, debe gestionar la salud y la seguridad en el trabajo; para ello, tiene incorporada: a nivel gerencia general una unidad de prevención y control de pérdidas y a nivel de subgerencia operativa, tiene la unidad de seguridad industrial, y la de ambiente e higiene ocupacional. Por otra parte, por la Subgerencia administrativa incorpora una unidad de salud. Todas estas dependencias deben sumar esfuerzos para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, el desarrollo de proyectos seguros y con el mínimo nivel de pérdidas económicas (ver figura 1).

Figura 1: Estructura General de Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA)



Fuente: Intranet, PDVSA (2016).

Carvajal y Senih (2018) aborda las condiciones peligrosas de la industria petrolera en general e identifican tres grandes peligros ocupacionales y establecen líneas de acción (ver cuadro siguientes).

Tabla 1. Peligro de explosión en la industria petrolera.

Peligro	Control De Fuente	Control Técnico	Control Administrativo	Equipo Protección
Accidente por Incendio y explosión	Evitar fuga de material combustible ello implica mantenimiento de sistema de flujo (tanque tuberías, intercambiadores de calor, reformadores catalíticos) evitando corrosión y deterioro de las unidades. La realidad es que las paradas de mantenimiento no se hace teniendo hasta 8 años de mora (2014) y no se cumplen especificaciones técnica de seguridad (remiendos, formulaciones inadecuadas)	Utilización de un adecuado sistema contra incendio que impida el agravamiento de un incidente (fuga) y exige que funcionen las válvulas de alivio, los equipos de soporte (bombas de emergencia). Este sistema de control de incendio se sacó de operación porque paraba las plantas debido a las constantes fugas de gases y vapores combustibles.	Utilización de un equipo humano adiestrado y dotado de insumos materiales equipos suministraos para actuar en caso de emergencia con un plan de desalojo y de actuación para apagar un incendio. La realidad es que los carros de los bomberos son insuficientes y están dañados	No Aplica porque es imposible proteger a todos los trabajadores de las llamas de se va a generar y de la solas expansivas.

Fuente: elaboración propia a partir del informe de Carvajal y Senih (2018).

Tabla 2. Situación de peligro de psicosocial en la industria petrolera.

Peligro	Control De Fuente	Control Técnico	Control Administrativo	Equipo Protección
Enfermedad psicosocial laboral: Estrés, fatiga y otras patologías mentales laborales	Atención e intervención preventiva de psicología y sociología laboral para lograr mejorar la cohesión e grupo, y un trabajo seguro libre de conflictos intrapersonales e interpersonales donde se garantice la medicación ante los conflictos de pequeños grupos. Condiciones de trabajo seguras sin exceso de preocupación para el trabajador por supervisión excesiva, clima laboral inadecuado o todos aquellos factores psicosociales peligrosos, No existe control alguno porque la realidad país y la laboral está marcada por la preocupación para resolver el día a día del trabajo y de las necesidades más básicas (alimentación, medicinas, transporte)	Actividades de recreación en el ámbito laboral y extra laboral que añaden calidad de vida al trabajador. El disfrute adecuado del tiempo de ocio, tiempo libre y recreación con apoyo de la empresa garantizando vacaciones y descanso adecuado. La calidad de vida que tenían y disfrutaban los trabajadores petroleros ya no existe e incluso el apoyo para alimentación transporte y viviendas contemplados en convecciones colectivas no se proporciona.	Orientaciones puntuales para uno o varios trabajadores con potenciales deterioro de la salud mental para que logren manejar situaciones estresantes de forma adecuada. El psicólogo y otras médicos de intervención preventiva no están disponibles	No existe posibilidad de entregar un aislante para la comunicación interpersonal peligrosa y la interacción social toxica que es la fuente del peligro psicosocial

Fuente: elaboración propia a partir del informe de Carvajal y Senih (2018).

Tabla 3. Situación de peligro de trastornos ósteo-musculares en la industria petrolera.

Peligro	Control De Fuente	Control Técnico	Control Administrativo	Equipo Protección
Patologías osteo-musculares Trastornos Musculo-esqueléticos (TMT)	El diseño de puesto con confort y seguridad y proporcionando las herramientas y equipos de trabajo adecuado. Durante el diseño inicial se respetó esta condición porque se adecuó a criterios internacionales (CRP, Complejo Mejorador) pero debido al deterioro los trabajadores asumen posiciones incómodas para resolver el día a día cuando no tienen los equipos y materiales adecuados.	Supervisión y formación de los trabajadores respecto de las posturas de trabajo y las pausas que deben hacer para evitar el efecto acumulativo de la carga laboral. Aunque se realizan talleres y charlas de formación en trabajo seguro y posiciones adecuadas no se logran abordar la fuente y el control técnico podría ser insuficiente.	Rotación de personal.	Indumentarias de trabajo (botas, fajas, guantes) para el trabajo pesado que hacen los obreros que podrían ser inadecuadas o molestos.

Fuente: elaboración propia a partir del informe de Carvajal y Senih (2018).

Por otra parte, cada fase del negocio petrolero tiene sus particularidades. La exploración sísmica es el principal instrumento en la determinación de reservas, es por ello que se debe velar porque los proyectos orientados a la certificación de reservas sean llevados con eficiencia. En las actividades de exploración sísmica, se deben tomar ciertas consideraciones como el lugar de estudio, equipos y personal calificado, en este último, Carvajal y Senih (2018) refiere que las condiciones de seguridad dentro de la empresa Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima y sus trabajadores han caído en deterioro, elevando el nivel de peligro en la actividades realizadas por la institución, lo que es preocupante dado que de no cumplirse con las rigurosas normativas de seguridad para la realización de una exploración sísmica, puede generarse daños a los equipos y al personal incluso la muerte de los trabajadores. .

Durante el proceso de exploración sísmica, los trabajadores se exponen a diferentes peligros, por hallarse en espacios abiertos pueden exponerse a la radiación solar, Apud y Meyer (2001), refieren que este tiene efectos fisiológicos sobre los trabajadores, debido a que el sistema cardiovascular no sólo se ve sobrecargado por efecto del trabajo físico, sino también, por las altas temperaturas que debe soportar. El autor también agrega el riesgo de padecer deshidratación por el calor y el esfuerzo físico exigido en las diferentes tareas.

También se refieren riesgos de enfermedades endémicas como dengue, malaria, paludismo y Mal de Chagas que son transmitidas por picaduras de mosquitos e insectos. Los trabajadores de sísmicas pueden ser afectados por peligros generados directamente por el ruido excesivo y padecer de hipoacusia, ello por la alta frecuencia sónica de las explosiones y también a sufrir caídas y lesiones por los desnivel y trastornos musculoesqueléticos (TME) por la movilización de equipos pesados en aéreas poco transitables.

Aplicación de la geología petrolera para estudios sísmicos

La geología petrolera es la disciplina enfocada en la recopilación de conocimientos y conceptos de tipo geológico para la aplicación de los mismo en el área petrolera, esta se ocupa de la relación de las cuencas sedimentarias y sus mecanismos de formación, pero, también incorpora otras muchas herramientas que constituyen una fuente de datos, directos e indirectos, que pueden ser traducidos en procesos y atributos geológicos.

La geología del petróleo, tiene por fin encontrar y producir hidrocarburos, para ello, realiza múltiples trabajos, procedentes de una base conceptual geológica y de distintas herramientas especializadas, que se aplican para las diferentes fases de un proyecto exploratorio. Martínez (2013), refiere que las fases de todo proyecto exploratorio sísmico son las siguientes:

Fase I: Nuevas áreas o definición de las zonas merecedoras de exploración futura: comprende los trabajos, tanto técnicos como económicos que se extiende desde la propuesta hasta la firma de un contrato de exploración-producción entre la compañía y el gobierno del país al que pertenece el área previamente seleccionada.

Fase II. Operaciones de exploración en áreas bajo contrato. Contratos que siempre incluyen obligaciones de trabajo (sísmica y pozos), tiempos de realización e inversiones financieras. Esta fase incluye la realización de las diferentes operaciones que son necesarias para cumplir el contrato y alcanzar el éxito o el fracaso.

Fase III. Programas de trabajo futuro en los casos en que no se realizaron descubrimientos o se realizó alguno que necesita una valoración más precisa.

Consideraciones para la gerencia de yacimientos

Escobar (2004) refiere que un yacimiento de hidrocarburos es una unidad geológica de volumen limitado, poroso y permeable que contiene hidrocarburos en estado líquido y/o gaseoso. Conformado básicamente por una fuente, un camino migratorio, trampa, almacenaje/porosidad y transmisibilidad/ permeabilidad.

El yacimiento representa el punto central de las actividades petrolíferas pero los yacimientos no se localizan con tanta facilidad y su desarrollo implica una gestión bastante compleja que ubique y desarrolle el recurso, muchas empresas de hidrocarburos han perdido grandes sumas de dinero y tiempo, por una gestión mal ejecutada, es por esta misma razón que surgen la Gerencia de Yacimientos.

La Gerencia de Yacimientos es el uso juicioso de varios recursos disponibles por un hombre de negocios a fin de maximizar sus beneficios o ganancias desde un yacimiento. Mientras que otros lo definen como la gerencia que implica escoger ciertas alternativas que se vincula con dejarlo suceder o hacerlo suceder en un yacimiento. Dentro de la industria existen muchos ingenieros, geólogos y geofísicos que se han dado cuenta de que la máxima coordinación de sus disciplinas es esencial para el futuro éxito de cualquier tipo. Con esto en mente, ellos buscan los principios de la ingeniería de yacimientos para maximizar económicamente el recobro de petróleo y gas.

La Gerencia de yacimiento inicia con el proyecto de exploración y culmina con el abandono del yacimiento, el primero es pieza fundamental

para la consolidación de un proyecto petrolero, en Venezuela la etapa de exploración se ejecuta a través del método de sísmico bien sea 2D o 3D, es cierto que en la actualidad existen otros métodos como la carro vibradores y exploración satelital, pero, son procedimientos sumamente costosos. Castaño (2013), señala que los proyectos de exploración sísmica están comprendidos por las siguientes fases y actividades

Tabla 4. Fases y actividades de la sísmica.

Fases	Actividades
Planificación de proyecto	Definición de líneas sísmicas Planificación ambiental Tramites de permisos ambientales Diseño de logística Gestión social: relaciones de la empresa con comunidades y autoridades
Pre-operatoria	Concertación de con los propietarios de predios Gestión social Construcción de helipuertos y puntos de descarga Ubicación de campamento base y campamentos volantes Contratación y capacitación del personal
Operación en campo	Construcción de campamentos y helipuertos Apertura de trochas y topografías Perforación Cargue y tapada de pozos Tendido del material de registro Detonación, registro y tapada de pozos
Desmantelamiento y restauración	Limpiezas de trochas y áreas ocupadas Retiro de campamentos Re-vegetalización Información a las comunidades
Abandono del área	Liquidación personal Pago de daños e indemnizaciones Obtención de paz y salvos Seguimiento ambiental y social Evaluación expost

Fuente: Castaño (2013, pp. 6-7)

Las fases descritas son de gran importancia para la planificación de proyectos. La gerencia de yacimientos debe establecer los lineamientos procedimentales de higiene y seguridad ambiental, así como, de salud ocupacional a fin de cumplir los requisitos para licitar y para la obtención de las autorizaciones y la ejecución del proyecto. Si es el caso que se contrata el servicio de exploración sísmica.

Generalidades para una gestión de salud ocupacional en Venezuela

La gerencia juega un papel fundamental dentro de la empresa petrolera, esta puede aplicar desde una propuesta para el desarrollo de un yacimiento o plan de exploración hasta la gestión social. Los proyectos puede ser de tipo inversión económica, proyecto de gestión social que podrían dar lugar al cumplimiento de la responsabilidad social empresarial. Los proyectos en ámbitos de gestión ocupacional puede ser visto como parte de una inversión para evitar pérdidas económicas asociadas a demandas e indemnizaciones y también como un enfoque social para gestiona la situación socio-laboral. La industria de hidrocarburos procura generar y ejecutar proyectos que mejoren la eficiencia de los procesos, para obtener así mayores ganancias al menor costo, por lo que una correcta gerencia de proyectos podría hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso influyendo en el balance económico determinado por la relación entre ganancias y pérdidas en una empresa.

Gómez (SF) refiere que la gerencia de proyectos según es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. Comprendiendo cinco etapas fundamentales: a) iniciación, donde está la definición del nuevo producto o nueva fase de un proyecto ya existente, incluye la obtención de la autorización y permisos por cumplimiento de requisitos; b) planificación donde se establece el alcance del proyecto, los

objetivos y se definen las actividades; c) ejecución dando lugar a los procesos de trabajo; d) monitoreo y control que permite definir y aplicar los requerimientos de seguimiento, análisis y regulación del proyecto y ;e) cierre del procesos que da lugar a la finalización y cese de actividades.

En Petróleos de Venezuela existe el departamento gerencia general, conformado por la subgerencia operativa y la subgerencia administrativa que se encargan dirigir el funcionamiento y desarrollo de la misma, a través de la gerencia de proyectos. La gerencia general de PDVSA, contempla múltiples aspectos con el fin de garantizar el cumplimiento y eficiencia de todo proyecto o actividades al menor costo, uno de los aspectos más resaltantes es el concerniente a seguridad, salud e higiene ocupacional, el cual se encuentra impreso no solo en las generalidades de la Gerencia General sino que también está ligada directamente a las subgerencias que la conforman.

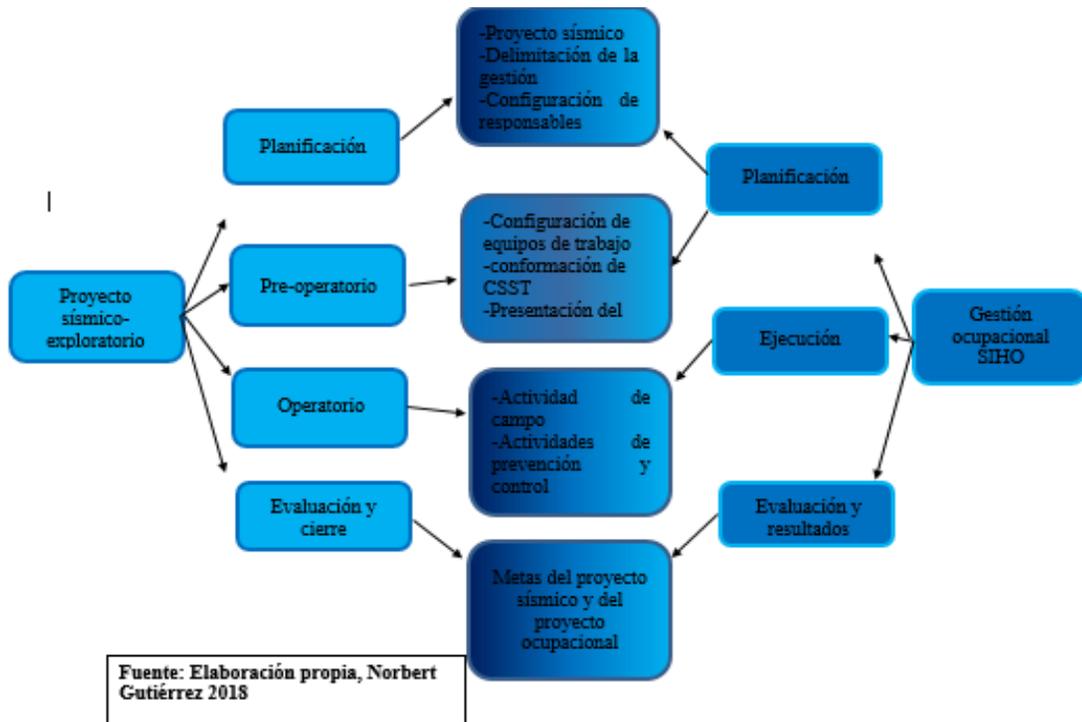
Los proyectos vinculados con la gerencia ocupacional y de prevención de riesgos laborales son de vital importancia dentro de la empresa petrolera ya que ello considera: las instalaciones, la seguridad y la continuidad operativa que también se vincula con las condiciones de salud para el personal que trabaja o da vida a los proyectos. En este sentido, se considera una obligación velar por el bienestar de los trabajadores y también por la infraestructura, instalaciones, edificaciones, equipos y unidades del proyecto.

La gestión ocupacional se encarga de la política, los programas, los proyectos, las actividades vinculadas con la Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) incluye acciones en salud e higiene ocupacional, en ergonomía en psicosocialidad y en la gestión ante accidentes y desastres. Toda la política de SST, busca garantizar el mayor grado de bienestar posible a los trabajadores involucrados, la gestión ocupacional es esencial para la aprobación, ejecución e inclusive cierre satisfactorio de todo proyecto y cada una de sus fases en la industria petrolera venezolana.

Todo proyecto petrolero propio (empresa matriz) o compartido (contrato de servicio) debe tener una gestión ocupacional, ella está presente desde la licitación del proyecto o formulación hasta el cierre del mismo, esta vendrá dada en consideración a ciertos aspectos sistematizados de la siguiente manera: Tipo de proyecto, fases del proyecto, actividades laborales, actividades ocupacionales, línea gruesa de gestión ocupacional y proyecto ocupacional. Debe destacarse que todo proyecto de inversión que implique la actuación y apertura de una faena laboral nueva debe incluir otro proyecto de gestión ocupacional de tal forma que se articule.

El proyecto de inversión que puede ser símico, se despliega en diferentes etapas o fases, estas fase delimitan o configuran una serie de tareas y actividades laborales. Las actividades laborales exigen delimitar fases del accionar en gestión ocupacional y estas fase de gestión ocupacional configuraran el proyecto de gestión ocupacional. De tal forma que ambos proyectos (inversión y gestión ocupacional) convergen en metas alcanzables con trabajo realizado en condiciones de seguridad predefinida o delimitada (cero accidente, cero enfermos por el trabajo). Esa relación se esquematiza en la figura siguiente, donde de izquierda a derecha se despliega el proyecto de inversión y de derecha izquierda está el proyecto de gestión ocupacional.

Figura 2. Articulación entre exploración sísmica y gestión ocupacional



SISTEMA DE VARIABLES.

Los autores de libros textos de metodología de investigación plantean la definición de variables para considerar que la realidad objetiva puede concebirse como una variación que puede medirse u observarse. Se refieren entonces a “características que pueden tomar diferentes valores. Se hacen también distinciones entre las variables. Asumiendo que unas son **independientes y otras dependientes**. Para nuestro caso, estamos trabajando con una investigación cualitativa que no necesariamente trabaja con variables porque define realidades de estudio y focos de atención para el desarrollo de la investigación.

La investigación tienen tres focos de atención y ellos son las Condiciones de Trabajo, los Daños a la Salud en los trabajadores y el enfoque Preventivo que debe aplicarse. Con el propósito de adecuarse a las

exigencias académicas, se realiza una aproximación para el abordaje de la realidad de estudio que preferimos llamar “**definición conceptual aproximada de la realidad en estudio**” porque aquí reflexionamos a partir de una realidad social y laboral que es concebida compleja multi-variada y difícil de comprender, siendo su estudio un desafío.

La generación de conocimiento en el ámbito de las salud y seguridad en el trabajo, puede hacerse con enfoque positivista empirista (con variables de estudio) y también con enfoque flexible, situacional, emergente y aproximado que resultan en un abordaje auténtico y empírico para el acercamiento de todo aquello que se relaciona con la vida de los trabajadores y de sus condiciones de trabajo. Martínez (2012), refiere podemos hacer una aproximación a lo que sienten, experimentan, viven y perciben los seres humanos y aquí tenemos un enfoque humanista para la salud y la seguridad laboral.

REALIDAD ESTUDIADA: DEFINICION CONCEPTUAL APROXIMADA DE LA REALIDAD EN ESTUDIO.

Tabla 5. Mapeo teórico aproximado para la realidad de estudio.

Objetivo General: Formular un proyecto orientativo para una gestión en salud ocupacional e higiene del ambiente laboral para la exploración sísmica petrolera en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.

Objetivos Específicos	Foco de estudio	Definición conceptual y Operacional	Cualidades descriptivas.	Fuente de recolección de información.
Caracterizar la exploración sísmica petrolera con énfasis en las condiciones de trabajo para las etapas de evaluación topográfica y durante el estudio sísmico en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.	Condiciones de trabajo en la exploración topográfica y sísmica	Son situaciones que existen en el trabajo y que dependen de la fase del proyecto de exploración y de las condiciones ambientales. Gutiérrez (2018)	Actividad laboral ejecutada. Espacio o Lugar. Herramientas y medios de trabajo. Factores personales.	Directa y primaria. Entrevista a expertos. Entrevistas a trabajadores. Observación de campo.
Analizar las exigencias legales y procedimentales para la gestión de salud y seguridad en el trabajo de proyectos alineados en la exploración geológica superficial y del estudio sísmico.	Normativa en salud y seguridad en el trabajo (LOPCYMAT) aplicada.	Son consideraciones generales para las Fases y actividades de exploración sísmica vistas desde la normativa técnica regulatoria de las actividades de la industria petrolera y con perspectiva diferenciada (empresa petrolera o de contrato de servicio) Gutiérrez (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva para la gerencia ocupacional. • Etapa o fase del proyecto. • Leyes, normativas y reglamentos. 	Secundaria Revisión documental.
Estructurar líneas generales para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en trabajadores de proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela	Enfoque preventivo exigido en la LOPCYMAT.	La salud y la seguridad en el trabajo (SST)son de suma importancia y se exige control de la fuente, controles técnicos, controles administrativos y equipos de protección personal. Según LOPCYMAT (artículo 62, literal 3). Gutiérrez (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios legales, técnicos y gerenciales. • Lineamientos generales de acción. 	Consulta a Expertos. Revisión informes técnicas.
Configurar un proyecto ocupacional para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en trabajadores de proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.	Prevención de accidentes	Serie de medidas, técnicas, estrategias y lineamientos en materia de SIHO, dirigidos a garantizar el bienestar de los trabajadores en las distintas fases del proyecto sísmico petróleo. Gutiérrez (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de CSST • Medidas de control y prevención de accidentes 	Revisión documental Consulta a expertos

Fuente: Gutiérrez, N. (2018)

NORMATIVA Y ASPECTOS LEGALES.

Para desarrollar las bases legales de este trabajo de investigación, se presenta una visión panorámica del marco legal venezolano relacionado con el trabajo. Para ello, se parte de un contexto muy general la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), luego se circunscribe el análisis a leyes más específicas como la Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

En primer lugar, es necesario tomar en consideración la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, (1999) que plantea el derecho a la Salud y al Trabajo como Derecho Social, en este sentido, el Estado debe abordar las contingencias sociales.

2.3.1. Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo. (LOPCYMAT).

Es una Ley novedosa en Venezuela y en la que se plantea la creación de todo un Sistema de Protección para el trabajador (Artículo 1). Ella, propicia la creación de Instituciones, normas, y lineamientos de la política y los órganos y entes que permitan garantizar a la población trabajadora condiciones de seguridad, salud, y bienestar en un ambiente adecuado y propicio para que el trabajador desarrolle sus facultades físicas y mentales y que se promueva el trabajo seguro, evitándose los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales así como la reparación integral del daño sufrido, entre otras cosas.

Esta ley, también da lugar para la creación, conformación y delimitación de funciones de: a) el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, una instancia asesora del órgano Rector (artículo 36); b) el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo; c) los Delegados o Delegadas

de Prevención (Artículo 41) a fin de propiciar la participación y el control social, que a su vez tiene definida una serie de atribuciones (artículo 42), de facultades (artículo 43) y garantías (artículo 43); d) el Comité de Seguridad y Salud en el trabajo (artículo 46).

Con toda ello, se persigue que los trabajadores logren ejercer su derecho a estar informados sobre las Condiciones de Trabajo y las características del Medio Ambiente de Trabajo y que también actúen de forma conjunta con el Estado y con los Empleadores para unir esfuerzos y lograr la Protección Integral de los Trabajadores. Todo ello, desde una concepción de cogestión. Donde el Estado, los Empleadores y los Trabajadores, actúan y participan de forma protagónica en la prevención de Accidentes y de Enfermedades Ocupacionales.

Respecto a los servicios que deben ser proporcionado a los trabajadores, se puede mencionar: a) un servicio de atención preventiva que es responsabilidad del empleador y el cual debe funcionar mediante la conformación de equipos multidisciplinarios para asesorar y orientar a empleadores y a trabajadores en el ámbito de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales (artículo 39); b) un conjunto de profesionales bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), desde el cual se diseñan y ejecutan políticas de protección para los trabajadores, se proponen lineamientos para supervisar, acreditar y sancionar todo lo relacionado con la materia de Salud y Seguridad en el Trabajo (artículo 18).

En relación al orden de prioridades para la actuación para la Evaluación y Control de Riesgos y de Condiciones Peligrosas de Trabajo se plantea: a) el control de la fuente de origen; b) el establecimiento de estrategias de control; c) la implementación de un sistema de control administrativo; d) la utilización de equipos de protección personal (artículo 62).

La LOPCYMAT, establece la creación de un Sistema de Protección para los trabajadores, delimita una mayor responsabilidad para el Patrono y para el Estado Venezolano, en comparación con lo establecido en la LOT anterior. Esta ley, plantea que el patrono tiene el deber de responder por la responsabilidad subjetiva (civil, penal, administrativa, especial patronal), el Estado por su parte, responde por la responsabilidad objetiva, si y solo si, el trabajador está afiliado al Sistema de Régimen Prestacional de Salud en el Trabajo (artículos 78-115 y 129-132). Respecto de la protección de los trabajadores, dicha ley establece una mayor amplitud para la definición de Accidente de Trabajo y Enfermedad Ocupacional (artículo70).

2.3.2 Ley orgánica de hidrocarburos

Ley que rige todos los procesos relacionados con la exploración, explotación, refinación, industrialización, transporte, almacenamiento y comercialización de los hidrocarburos (artículo 1). Esta establece que los yacimientos en el territorio nacional son propiedad de la República y son bienes del dominio público, por lo tanto inalienables e imprescriptibles (art 2). Bajo efectos de esta ley se constituyen las actividades concernientes a exploración, búsqueda y ubicación como una actividades primarias al igual que los procesos relacionados con la extracción, recolección, transporte y almacenamiento de hidrocarburos, tal como lo dicta en el artículo 9 de la mismas esto de conformidad con lo previsto en el artículo 302 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Para la realización de actividades de tipo primario, la ley orgánica de hidrocarburos refiere ciertos criterios que se deben cumplir para optar a cualquier permiso o autorización para iniciar dichas labores entre ellas, aplicación de métodos de prácticas científicas y técnicas disponibles sobre seguridad e higiene, protección ambiental, aprovechamiento y uso racional los hidrocarburos, como la conservación de la energía de los mismos

y el máximo recobro final de los yacimientos, la extensión de la actividad y área de aplicación del estudio (Art 19 y 23), en cuanto a los trabajadores y trabajadoras de la empresa petrolera bien sea del Estado o mixta, esta garantiza la estabilidad en el trabajo del personal contratado y los beneficios de ellos, como también condiciones de trabajo que cumplan con las exigencias de seguridad e higiene y protección del ambiente como lo refiere el artículo 32 y 9 de la misma.

2.3.3 Normas COVENIN aplicables a centros de trabajo.

En relación a las instalaciones se requiere cumplir con las normativas establecidas en la legislación venezolana relacionada con iluminancias en tareas y áreas de trabajo establecido en Normas COVENIN 2249-93 que indica una iluminación mínima de 500 lux y máxima de 1000 con una iluminación tipo L, esto es para el trabajo de oficina, de lectura, y demás actividades que se realizan en las oficinas, lugares de trabajo donde es necesario hacer tareas visuales con objetos de tamaño pequeño y con contraste medio. En las escaleras y otros lugares exteriores, donde se requiere un trabajo ocasional, se debe garantizar un nivel de iluminación entre 100 y 200 lux con iluminación tipo G. En las áreas donde se maneja pantalla de visualización de datos, se requiere una iluminación tipo G con un mínimo de 50 y un máximo de 100 lux. Por otra parte, en lo relativo a regulación del ruido la Norma COVENIN 1565-1995 establece que el nivel de ruido aproximado debe estar en los salones de clase entre 40 y 55 dBA, en las oficinas entre 50 y 55 dBA.

En relación al confort térmico, la Norma COVENIN 2254:1995 establece que existen límites máximos permisibles para calor y frío y se define el índice TGBH como criterio de análisis, para su determinación en el caso de áreas de trabajo interiores, se utiliza la temperatura de bulbo húmedo y la temperatura de globo, luego, estimando el gasto de energía

relacionado con la actividad que puede estar entre 100 y 200 Kcal/h para el trabajo liviano (realizado en oficina) y entre 200 y 300 para el trabajo moderado (realizado por mantenimiento) se puede determinar si existe o no confort térmico para ello puede usarse el grafico propuesto por la American Conference of Government Industrial Hygienists, EE.UU. (p.31).

2.3.4. Visión panorámica de la norma técnica de los delegados y las delegadas de prevención.

Haciendo uso de la facultad que tiene el INPSASEL regir en materia de salud y seguridad en el trabajo, el Instituto establece las normas para la elección de los delegados y delegadas de prevención, figura que ya ha sido establecida en la LOPCYMAT. En este sentido, las normas establecen que la iniciativa para elegir a los y las representantes está encomendada en los trabajadores y las trabajadoras. En este sentido, se debe garantizar un mecanismo que permita elecciones democráticas, participativas, con una votación libre, universal, directa y secreta.

Los pasos a seguir en la elección deben garantizar: la publicidad para esta actividad, que admita un periodo de convocatoria, donde se elaboren boletas de votación, que admita un período para las postulaciones, se forme una comisión electoral, se establezcan las mesas de votación y se de apertura para las votaciones, se disponga de un cuaderno de votación, se realice un escrutinio de votos que permita determinar el nombre de la persona elegida y que admita la reelección, el periodo es de 02 años. La supervisión de la elección de los delegados o delegadas de prevención estará a cargo de representantes del INPSASEL y de la unidad de supervisión del Ministerio del Poder Popular Para el Trabajo.

2.3.5 Norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de carga.

El ejecutivo nacional a través del INPSASEL como órgano gestor de la política nacional en seguridad y salud en el trabajo, establece la norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de carga, esta será aplicable para el transporte de forma manual de carga con peso mayor a los 3kg, como lo especifica el artículo 1 de dicha norma, esta tiene por objetivo identificar, evaluar y controlar los procesos peligrosos que involucren manipulación y levantamiento de carga superior al peso anteriormente referido, que puedan generar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Asimismo, la norma técnica refiere ciertos términos de interés a considerar en las actividades relacionadas al levantamiento de carga como: Agarre de la carga, bipedestación (capacidad de locomoción y mantenerse parado en ambos pies), centro de gravedad, colocación de la carga, descanso de carga, disergonomía, ergonomía, frecuencia de levantamiento y traslado, postura forzada, sedestacion (capacidad de mantener la posición sedente (sentado), los cuales se tomarán en cuenta al momento de la elaboración del programa de seguridad y salud en el trabajo.

De igual forma esta norma indica el peso de carga manual máximo permitido dependiendo de la postura, zona de esfuerzo, posición (bipedestal o sedestal) género y edad del individuo, estableciendo, 4kg para la mujer y 5kg para el hombre como límite de peso de carga si se está en posición sedestal y un rango de peso desde 11 a 20kg para el hombre y de 3 a 12kg para la mujer si se está en posición bipedestal, ello con el fin de garantizar un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de las facultades físicas y mentales de los trabajadores y trabajadoras, que permita prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

2.3.6. Reglamento de la Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo. (2007)

Este reglamento establece que la protección integral de los trabajadores es responsabilidad de: a) el Estado; b) los Empresarios; y c) los Trabajadores. El Estado, debe garantizar el funcionamiento del INPSASEL y de la Inspectoría del Trabajo (artículo 16) con el objeto de promocionar servicios de asistencia, supervisión, investigación y control de las condiciones de trabajo, del ambiente de trabajo y de los Accidentes y Enfermedades Ocupacionales. Los Empresarios por su parte, son responsables de proporcionar a los trabajadores las condiciones de trabajo y el medio ambiente que garanticen su derecho a la salud, para ello, debe prestarse el Servicio de Salud y Seguridad a los trabajadores, también es responsable de la vigilancia de las Condiciones de Seguridad en el Trabajo, evitando exponer al trabajador a condiciones de trabajo insalubres (artículo 10-12).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico comprende la selección de los métodos para lograr los objetivos de la investigación. El tipo y diseño de investigación, la selección de unidades de estudio, población y muestra, la técnica y el instrumento de recolección de datos y procesamientos de información.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El Método de Investigación aplicado es mixto donde se hace uso del modelo de investigación cuantitativa (analítico) y el modelo de investigación cualitativa (dialéctico). Ellos se conciben como herramientas de investigación. El respecto Castillo (2018) presenta un cuadro donde hace las consideraciones para estas formas de investigar y sostiene que los paradigmas de investigación son modos de concebir y pensar de los miembros de la sociedad y ellos están en evolución y superación

Figura 3. Matriz de análisis de los paradigmas analítico y dialéctico

CRITERIO	ANALITICO	DIALECTICO
Operatividad	El método "autodenominado" científico.	Admite diversidad de métodos de investigación
Ámbitos de Aplicación	Ciencias naturales y algunas veces en las Ciencias sociales	Ciencias sociales.
Orientación	Explicar y predecir la realidad	Comprender la realidad histórica social

Fuente: Castillo (2018, pp.41)

La investigación cualitativa es compleja y multidimensional que considera la realidad social. En el caso la realidad laboral incluye aspectos

sociales y por ello la salud ocupacional es humanista y requiere del enfoque cualitativo. Desde esta perspectiva el investigador se acerca a otro(s) ser(es) humano(s) y valora la comunicación como forma de acceder a la información y generar datos de investigación.

Por otra parte, la investigación y exploración sísmica aborda una realidad objetiva que debe ser abordada desde la experiencia y el contacto directo con la realidad y para ello, se requiere abordar la realidad laboral en los llanos venezolanos y desde esta perspectiva, plantear líneas de acción para la gestión ocupacional. Debido a esta situación, se hace uso del modelo cuantitativo que es objetivo y aborda un problema concreto. La investigación se realiza con un enfoque humanista para la salud ocupacional del sector petrolero (exploración sísmica) y con un enfoque objetivo en relación con la realidad de los llanos Venezolanos. Se emplea entonces un método emergente de investigación complementada.

CARACTERIZACION DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es emergente porque se concibe una idea para la realidad de estudio, se configura un plan de investigación flexible que debe adaptarse a la situación y condiciones para el levantamiento de la información accediendo a datos e información de forma progresiva y procurando llenar el vacío que existe en cuanto a una gestión ocupacional para una faena de exploración sísmica en los llanos venezolanos. Progresivamente surgen las fuentes de información, los informantes claves y el proceso de recolección de información se construye y desarrollando de forma simultánea. Esta investigación se suscribe al pensamiento de Martínez (2012: 208) quien afirma que “debemos considerar científica cualquier manera de abordar el conocimiento siempre que satisfaga dos condiciones: que el conocimiento se base en observaciones sistemáticas y que se exprese organizadamente desde el punto de vista de modelos

coherentes, aunque sean limitados y aproximativos.” El modelo coherente es de una investigación ocupacional flexible para abordar puestos y áreas de trabajo de forma dialéctica (conversacional). La investigación es empírica, que implica contacto con la realidad (entrevistas a trabajadores), analítico descriptiva y proyectiva con enfoque campo y documental soportada en el paradigma emergente y centrada en la salud laboral.

La investigación de campo, corresponde con el análisis sistemático de problemas en la realidad haciendo uso del enfoque de investigación conocido o en desarrollo y de métodos y paradigmas o enfoques de investigación (UPEL 2012). El enfoque emergente permite la complementación de métodos y técnicas. La perspectiva descriptiva implica hacer un acercamiento para “interpretar lo que es” (Tamayo 2006. Pp. 44). La investigación también admite hacer un análisis donde se considera la realidad laboral y las exigencias legales para generar una propuesta que es un instrumento orientativo para desplegar una gestión ocupacional en proyectos de exploración sísmica en los llanos venezolanos.

Respecto de las técnicas y métodos se emplea una diversidad de los tales: Las técnicas de entrevista, la revisión documental, el análisis de contenido. Entre ellas están la entrevista abierta a experto, mismo que se usó para abordar la situación de trabajo para las fases de la exploración sísmica, también se hace uso del análisis de contenido a informes científicos e informes técnicos, y también se complementa y valida la información colectada en la entrevista a profundidad a ingenieros y personal vinculado al trabajo en campo. Se realiza una visita dirigida para hacer una valoración en el sitio de las condiciones que enfrentarán los trabajadores del proyecto sísmicos. Se aplica cámara de video y una hoja de reporte de observación

GENERALIDADES DEL DISEÑO Y DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación tiene una metodología mixta *cuantitativa* y *cualitativa* porque se valora el proceso de comunicación intersubjetiva entre los investigadores y los informantes y también la capacidad de observación del investigador que hace observaciones de campo. En cuanto al nivel, es descriptiva-proyectiva que se relaciona con la profundidad o complejidad para la investigación y la solución al problema se concreta con la configuración de líneas de acción (base de un proyecto) En cuanto a la fuente, es de campo y documental porque se utiliza entrevista y revisión de documentos para cumplir con los objetivos de la investigación (ver cuadro 5, conceptualización de la realidad de estudio).

Siendo la investigación empírica, documental y emergente exige la utilización de diferentes técnicas de investigación. Una de ellas es la revisión documental. La investigación con diseño documental aplica el método científico. Sierra (2005: 280) señala que la investigación documental “es una de las partes capitales de las ciencias de la documentación, que tiene a su cargo la consecución de su objetivo básico: recuperar rápidamente y con precisión, entre la masa de documentos almacenada, los que sean de interés como fuentes de información de las tesis o investigación.

Esta investigación utiliza el método científico y contiene rasgos de tipo analítico-sintético. Respecto a lo analítico-sintético, el mismo autor señala que: “estudia la realidad distinguiendo y separando uno de otros sus elementos más simples, pero no se queda aquí, sino que procura luego unir y recomponer los elementos separados, obteniendo una visión global del conjunto y de las relaciones estructurales entre sus elementos. (Sierra 2005: 33). El desarrollo de la investigación exige la realización de entrevistas abiertas y entrevistas a profundidad y una discusión técnica para valoración final que exige discusión y argumentación entre el experto, tutor, los

informantes claves y el investigador noble, es decir, dos (2) ingenieros en higiene y seguridad laboral de PDVSA en el área de exploración, un (1) geodesta, un (1) representante INPSASEL, un (1) experto en seguridad industrial e higiene ocupacional, un (1) trabajador de una empresa que presta servicio a PDVSA y un (1) trabajador de la zona en estudio contratado por PDVSA.

UNIDAD DE ANÁLISIS, SUJETOS E INFORMANTES CLAVES.

La unidad de análisis son los llanos venezolanos, las opciones para utilizar o emplear el instrumento generado como resultado de la investigación (aplicabilidad o validez de los resultados) pueden ser desde dos posturas: `Primero, desde una empresa contratista que ejecuta un proyecto de exploración sísmica y donde las líneas de acción son bases para la gestión ocupacional y es un instrumento para el personal de gerencia del proyecto y encargado de la seguridad, higiene y ambiente. Segundo desde la postura de una empresa que licita para una obra de exploración sísmica en cuyo caso el instrumento es orientativo y figura como requisito para un proyecto ingenieril mayor que implica las actividades vinculadas al proyecto global con actividades puntuales en prevención de riesgos.

Los sujetos informantes son personal obrero, personal técnico, personal especializado en sísmica y expertos en prevención de riesgos laborales y personas con amplio conocimiento de las condiciones ambientales y de las exigencias para el acceso a zonas no habitadas de los llanos venezolanos. (Total 07 personas)

Tabla 6. Generalidades de los informantes para la investigación.

Cualificación	Características	Aportes y criterios de inclusión
Trabajadores obreros de campo o de cuadrillas.	Hombres residenciados en el estado Apure (Rincón Hondo)	Ex trabajador sísmico-petrolero y campesino de la zona. Disponibilidad a colaborar con la investigación. Con vinculación directa a un proyecto de exploración sísmica realizado en los alrededores de la comunidad.
Expertos Ingenieros o técnicos en exploración sísmica y supervisores.	Hombres con experiencia laboral en proyectos sísmicos	Ingenieros y geodesta participantes en el proyecto exploratorio realizado en Rincón Hondo por PDVSA. Trabajadores en el área de exploración sísmica de la empresa PDVSA.
Trabajador especializado para acceso a llanos venezolanos no habitados (chofer).	Hombre que participó en unos proyectos sísmicos realizados en zonas vecinas.	Disponibilidad a colaborar con la investigación. Trabajador conductor experto. Residenciado en Mantecal, estado Apure, Venezuela.
Experto investigador en prevención de riesgos laborales.	Hombre con amplia experiencia en la investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	Ingeniero con formación doctoral en prevención de los riesgos laborales. Interesado en realizar un estudio de las condiciones de trabajo del sector petrolero venezolano.

Fuente: elaboración propia en el proceso de investigación emergente (2018). .

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS.

El desarrollo de los cuatro (4) objetivos específicos de la investigación y su proceso de recolección de información exige el despliegue de un proceso por etapas. En la primera etapa, se realizan entrevista abiertas con una guía de entrevista y también se complementa con observación en campo. En la segunda etapa, se procede a realizar una inmersión en campo con visitas dirigidas a zonas de estudios sísmicos. En la tercera fase se procede a realizar un análisis del marco legal venezolano en materia de salud y seguridad en el trabajo aplicando revisión documental y análisis de contenido. En la cuarta fase se redactan líneas gruesas de un potencial plan de gestión ocupacional en proyectos de exploración sísmica y en la quinta fase se validan los resultados con discusión y socialización del producto de la investigación y para ello se aplica la triangulación de informante y de fuente, se incorpora la información suministrada por los expertos, los aportes de informes técnicos y material técnico documental, los trabajadores del campo y otros informantes para configurar los lineamientos generales de la gestión ocupacional.

Durante la primera visita a PDVSA, se entrevistaron dos (2) de los Ingenieros especialistas en seguridad industrial y salud laboral del departamento de exploración de la empresa (ver guía de entrevista 1 y 2), con ello se logró recaudar información sobre los principales peligros en las diferentes fase del programa exploratorio a los que están expuestos los trabajadores de la exploración sísmica realizados en zonas llaneras, los mismos trajeron a colación el proyecto exploratorio realizado en la población de Rincón Hondo en el cual participaron.

En la segunda visita se entrevistó a un Geodesta participante en la fase topografía del proyecto exploratorio (ver guía de entrevista 1), lo que permitió identificar los principales instrumentos empleados en la exploración

sísmica y perfil exigido por la empresa para ser empleado de la misma.

Guía de Entrevista 1.

Fue utilizada para coleccionar información de los tres primeros informantes claves (ver tabla 6). Las preguntas generadoras para la interacción dialéctica, entre los entrevistados y los entrevistadores quienes participan de una conversación o discusión son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las condiciones de trabajo en la realización de una exploración sísmica en los llanos venezolanos?
2. ¿Cómo cambian estas condiciones según las etapas del proyecto sísmico?
3. ¿Cuáles son las herramientas de trabajo utilizadas en las diferentes fases del proyecto d exploración sísmica?
4. ¿Cuáles son las características o perfil de de la personas que pueden trabajar en una proyecto sísmico?
5. ¿Cuáles son los accidentes y las enfermedades vinculadas al trabajo de exploración sísmica?
6. ¿Cuáles son los accidentes y enfermedades ocupacionales de tu área de trabajo?
7. ¿Cuáles son las condiciones peligrosas de trabajo?

Guía de Entrevista 2.

Fue utilizada para coleccionar información del experto en prevención de riesgo (Ver tabla 6) y es referencia para la consulta a documentos técnicos e informes de investigación.

1. ¿Cuáles son las líneas generales de una gestión ocupacional para un centro laboral cualquiera?
2. ¿Qué aspectos deben considerarse para una gestión ocupacional en un proyecto de exploración sísmica?
3. ¿Cómo debe desplegarse la gestión ocupacional según el marco legal venezolano vigente?
4. ¿Cuáles son las condiciones que usted considera describen una gestión ocupacional eficiente en cualquier centro laboral venezolano en la actualidad?

Guía de validación de líneas gruesas.

Se redacta y aplica una lista de verificación para validar el cumplimiento de los requisitos legales (del objetivo 2) en el plan de gerencia ocupacional desarrollado (líneas de acción), ello para responder a las consideraciones de un proyecto ingenieril que pasa por la fase de elaboración (autor, elaborado por), fase de revisión (revisado por) y la fase de evaluación (aprobado por).

Aspecto	Si cumple	No cumple
Ítem 1		
Ítem 2		
Ítem 3		

CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El proyecto de exploración sísmica fue descrito en las bases teóricas (ver tabla 4), consta de un ciclo de vida útil, que comprende la etapa pre-proyecto, etapa de ejecución o desarrollo y el cierre del mismo. En la fase pre-proyecto, se consideran los aspectos relacionados a la ubicación por área geográfica y según el asentamiento poblado, incluye la consideración para establecer el campamento, la selección de personal, la formación y capacitación del personal preliminar en materia de prevención de riesgos laborales, seguido de este, se entra en la fase de ejecución y desarrollo.

Dicha etapa tiene cierta particularidad dado que ella se cumple en diferentes momentos del proyecto, ellos, se establecen en base a las metas temporales y se concretan en micro ciclo cumplidos por los trabajadores, denominado así por la participación directa de los trabajadores en un conjunto de actividades articuladas que permiten ejecutar la exploración sísmica para una parte o área predefinida. Es decir la operación de campo que es parte del proyecto sísmico se cumple en varias etapas cubriendo progresivamente toda el área objeto de exploración sísmica. Seguidamente se describen las condiciones de trabajo vinculadas a la ejecución de un proyecto sísmico y se realiza una síntesis de los peligros asociados con el trabajo realizado en cada una de las fases del proyecto (ver tabla 7).

4.1.1 Ámbito de aplicación para el proyecto exploración sísmica.

Los llanos venezolanos conforman una de las regiones geográficas más relevantes de la nación venezolana. La actividad económica está centrada en lo agropecuario y en producción de hidrocarburos (Barinas y Alto Apure). El ecosistema es de llanuras inundable con palmares morichales,

matorrales con poblados y caseríos en las cercanías de cuerpos de aguas. Ella representa 14% de la población venezolana, dentro de una extensión que supera los 96400km², clasificándose demográficamente en zonas residenciales y no residenciales, las zonas residenciales se caracterizan por una mayor concentración de la población, es decir, urbanizaciones, barrios y vecindarios, por su parte las zonas llaneras no residenciales, presentan mayor ausencia de habitantes, esto quiere decir, que las viviendas, hogares y lugares de habitación por lo general, se encuentra bastante distanciadas unas de otras, este término aplica frecuentemente para referirse a vecindarios o caserío, constituidos en su mayor de fundaciones, fincas e incluso hatos, que se encuentran ubicadas en las adyacencias de una población.

Se destaca que hemos tomado como referencia para la investigación una zona llanera no residencial, ubicada en las cercanías de las parroquias Rincón Hondo y Mantecal del municipio Muñoz del estado Apure. Esta área geográfica comparte similitudes con otras zonas llaneras de Venezuela y tiene potencialidades para albergar reservas de crudo porque se encuentra en las zonas aledañas a la cuenca Barinas Apure y por ello puede ser y ha sido objeto de proyectos de exploración sísmica. Es una zona caracterizada por escasa densidad poblacional con vecindarios, caseríos, poblados y diferentes asentamientos que sirven de referencia comercial y de servicios para dueños de fincas, hatos y trabajadores campesinos. La fase de planificación del proyecto de exploración sísmica comprende una serie de actividades, entre las cuales destacan:

Selección del área de exploración y licitaciones para iniciación de actividades. : En este sentido la empresa a la hora de solicitar el permiso o autorización concerniente debe tener en consideración lo que refiere el art. 302 de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, donde dicta que el Estado venezolano se reserva con la ley orgánica por razones

de conveniencia nacional, la actividad petrolera como la explotación de los recursos naturales no renovables, con el fin de asimilar, crear e innovar tecnologías, para generar empleo y crecimiento económico, riquezas y bienestar para el pueblo.

En este orden la compañía y su solicitud de licitación queda sujeta a las leyes y normativas venezolanas en materia de hidrocarburos, entre ellas, la ley orgánica de hidrocarburos, esta establece en su art 1 que toda actividad relacionada con la exploración, explotación, comercialización y transporte se regirá por ella. En su artículo 19, estipula ciertos criterios que el solicitante debe tener en cuenta para optar a la licitación, entre ellas destacan aplicación de técnicas y mecanismos disponibles en el área científica, de seguridad e higiene, protección ambiental y aprovechamiento racional de los hidrocarburos.

Por su parte en los art. 23 y 24 plantea que toda área geográfica prospecto de exploración deberá ser delimitada por el Ejecutivo Nacional por órgano del Ministerio del Poder Popular de petróleo, antes de la realización de cualquier actividad de tipo exploratorio, en ellos también se establece que el Ejecutivo Nacional mediante Decreto, podrá transferir a las empresas operadoras, el derecho al ejercicio de las actividades primarias. Que le permitirá la transferencia de la propiedad u otros derechos sobre bienes muebles o inmuebles del dominio privado de la República, requeridos para el eficiente ejercicio de tales actividades, derecho que puede ser revocado de no cumplir con las obligaciones para lograr el objetivo al que fue autorizado.

Mediante lo planteado anteriormente es posible denotar la implicación de la gestión ocupacional, dado que la empresa debe disponer de técnicas ya estipuladas para el área de seguridad esto como condición aprobatoria, se debe hacer énfasis en que incluso en la actividad petrolera el bienestar de los trabajadores es fundamental.

4.1.2. Consideraciones generales para la ubicación del campamento

Un ejemplo de referencia para áreas de exploración sísmica llanera es la zona de Mantecal y sus alrededores donde se ‘pueden ubicar sectores como “Las Bonitas” “Mata de Sánchez” y “Terronal.” Son áreas caracterizadas por su superficie llanas, tipo sabana con suelos arcillosos y franco-arenosos en su mayoría, cuenta con una vegetación boscosa, de palmas, morichales gran variedad de gramíneas, con fauna de alta diversidad que van desde roedores (ratones, picures, capibaras) hasta felinos de gran tamaño (pumas, jaguares y onzas) como también animales venenosos y ponzoñosos(serpientes, alacranes, avispas, abejas), y con gran radiación solar durante la época de sequía, el cual es regulado por la nubosidad de la zona.

Los sectores de Mata de Sánchez, Terronal y Las Bonitas no cuentan con hospitales, ni personal de seguridad, el centro de asistencia medico más cercano se ubica a actualmente en la parroquia Rincón Hondo a 8, 10 y 20 km de las localidades de estudio. En relación con el proyecto de exploración sísmica, cuando se hizo (a principio de esta década, 2010), según refiere el “informante clave 1” quien ocupó el puesto de chofer y condujo el medio de transporte que utilizaron los trabajadores de la empresa que ejecutó el proyecto sísmico. El chofer trabajó para una contratista de trasporte que a su vez prestó servicio a la empresa encargada del proyecto sísmico. El chofer refiere que debido a la ausencia de servicios de salud y seguridad en la población más cercana, no se podría haber instalado en campamento allí.

Para ubicar el campamento y dar lugar al inicio del proyecto, se requiere definir las condiciones para la ubicación del campamento. Esto es el lugar de residencia temporal de los trabajadores. Se ubica el campamento en el lugar centro poblado más cercano, que cumplan con condiciones mínimas (saneamiento, salud, defensa, seguridad). En casos muy particulares cuando las áreas de exploración sísmica son muy alejadas, se opta por

campamentos móviles que exigen la logística para traslado de alimentos, agua y médicos o paramédicos y medios de transporte.

4.1.2 Consideraciones generales de Recursos Humanos

En la empresa venezolana de petróleo, al momento de realizar *contrataciones de personal* debe tomar ciertas consideraciones. En primer lugar, la salud actual del aspirante a trabajo, para ello se deben realizar estudios y exámenes físicos, psicológicos cognitivos entre otros para la selección adecuada de manera de prevenir posibles problemas de implicación legal por la contratación de personas con problemas físicos o mentales que después pueden ser atribuidos a las condiciones de trabajo. Esto se corresponde con la evaluación médica de pre-empleo y apertura de historia clínica ocupacional que puede hacerse desde el Servicio de Salud de la empresa o con la contratación de una empresa de servicios. Una vez culminada el proceso de selección a la persona contratada, la empresa le garantizara el pago de cotizaciones del seguro social mientras esta respete los acuerdos de trabajo establecidos en la ley orgánica del trabajo.

Se concreta la selección de todo el personal vinculado al proyecto, se apertura las históricas medicas ocupacionales y se propicia la organización y participación de los trabajadores para la constitución de los comité de salud y seguridad en el trabajo y los delegados de prevención. Se debe realizar las primeras actividades de formación para la prevención de enfermedades y accidentes de trabajo porque los trabajadores tiene derecho a estar informados sobre los peligros y el empleador debe organizar el trabajo, de tal forma de disminuir al mínimo el riesgo para daños a la salud con ocasión o debidos al trabajo. Destáquese la situación del transporte y las implicaciones para los accidentes de trayecto, la empresa debe garantizar que los vehículos destinados para el transporte y movilización tanto del personal como de los equipos de trabajo se encuentren en perfecto estado, de igual forma es necesario aplicación de estudios físicos, psicológicos y cognitivos a

los conductores de dichos vehículos para evitar accidentes durante la movilización del personal.

4.1.3. Caracterización del momento del proyecto o micro ciclo laboral.

El proceso de exploración sísmica se despliega de forma progresiva, este es desarrollado por áreas que se van explorando en cortos periodos donde se cumple con un micro-ciclo de exploración y ello incluye: a) El traslado de personal y así como de los equipos y herramientas de trabajo, apertura de trochas para acceder a las zonas de exploración, perforación y colocación-detonación de explosivos, registro de información y reinicio de la actividad.

El Traslado de personal y de equipos de trabajo: implica movilizar a los trabajadores hasta el área de trabajo durante la realización de esta labor el personal de trabajo estará expuesto a riesgos de accidentes de tránsito, en algunas ocasiones, el acceso en vehículo no es posible, por dificultades en la vía, el traslado de equipos se hace de forma manual, con traslado de los trabajadores en largas caminatas, ello podría generar trastornos musculoesqueléticos por sobrecarga y posiciones incómodas y otros trastornos (hernias).

Apertura de trochas o picos: esta actividad se realiza con la finalidad de despejar el espacio de estudio de cuerpos como malezas, troncos, arbustos y árboles que pueden representar un obstáculo para posibles tareas o que pueden dificultar el transporte de los equipos de trabajo para las perforaciones y evaluación sísmica, durante esta los trabajadores o personal obrero trabajara con objetos, punzo-filosos (machetes y cuchillo) y herramientas pesas (palín, hachas), para realizar el proceso de tala y desmalezado, en ella estarán expuestos los trabajadores a radiación solar, la principal causa de insolación y deshidratación, a posiciones incómodas con movimientos

repetitivos en tronco, cuello, miembros superiores e inferiores propensos a padecer trastornos musculoesqueléticos (TME).

Por la manipulación de objetos filosos existe peligro de sufrir heridas y hemorragia por objeto punzo-filoso, al hallarse en contacto con la naturaleza dentro de un contexto de sabana, existe peligro de contraer alguna enfermedad endémica (dengue, paludismo, malaria) o de ser víctima de la picadura o mordedura de animales venenosos como serpientes, avispas, abejas o gusanos, por lo que la gestión ocupacional de formación para evitar exposición a peligros biológicos y disergonómicos resulta fundamental (educación para prevención).

El control de la fuente biológica es poco probable se requiere controles administrativos y técnicos. La rotación del personal resulta fundamental, y disponer de un número adecuado de trabajadores para evitar sobrecarga y fatiga que limitaría el estado de alerta ante el peligro biológico. También se hace necesario contar con suero antiofídico y personal paramédico que realice los primeros auxilios y trasladen al trabajador lesionado. Para garantizar el bienestar de los trabajadores en estas labores, debe estar en actitud de alerta, consiente de peligro inminente, y también deberá exigirse el uso de los equipos de seguridad como casco, guantes, botas de seguridad para el peligro de mordedura de serpientes y el uso de ropas fresca que cubra todo el cuerpo (brazos y piernas) y garantice condiciones de transpiración, para reducir la pérdida de fluidos y disminuir el riesgo de deshidratación.

Figura 4. Apertura de trochas con desmalezadoras y machetes



Fuente: página web

Perforación: constituye la actividad posterior a la apertura de trochas, consiste en la apertura de hoyos de 5m a 20m de profundidad para luego colocar los explosivos a detonar en la exploración sísmica, estos orificios en el suelo se realizan en ocasiones con retroexcavadoras, pero, no siempre es así, en ocasiones el personal obreros se encargan totalmente de la labor con el uso de herramientas como palas, picos y palín, durante esta labor el trabajador está expuesto a padecer de trastornos musculoesqueléticos ocasionados por las posiciones de incomodidad y los repetitivos movimientos en tronco, cuello y extremidades, el personal obrero estará a merced de la radiación solar responsable por lo general de la deshidratación, desmayos e insolación, el desnivel en el suelo puede representar un factor de riesgo a sufrir caídas y lesiones.

En esta etapa la gestión ocupacional deberá velar para mantener a sus trabajadores hidratados, proporcionándoles líquidos y bebidas hidratantes, a su vez rotar al trabajador para evitar sobrecarga en la persona, para ello, deberá contar con cierto número de personas para poder rotarlas cada cierto tiempo evitando la fatiga y el cansancio, obligar al trabajador a usar los equipos adecuados para la tarea designada.

Figura 5. Perforación manual y con maquinaria



Fuente: página web

Colocación y detonación de explosivos: es la fase posterior a la perforación, en ella se colocan los explosivos en las perforaciones realizadas con anterioridad, estos se colocan para su posterior detonación, la detonación busca generar la onda sísmica en el subsuelo, la cual es reflejada por los componentes de las formaciones y es captada por micrófonos extra-sensibles o geófonos cuyos registros de dicha onda, genera el sustento para la evaluación sísmica y así confirmar la existencia o no de una reserva de hidrocarburos. Durante esta actividad, el trabajador estará expuesto a riesgo de explosión, quemaduras e incendio en la zona de trabajo, durante la manipulación del material explosivo.

La detonación del explosivo genera sonido de alto frecuencia, este podría ocasionar hipoacusia que se vincula con la impotencia sexual, también podría darse desequilibrio emocional y cambios de humor. De igual forma, la exposición prolongada a vibración puede ocasionar en el trabajador reducción en la velocidad de reacción y disminución de la densidad ósea y otros problemas de salud. Durante la colocación de explosivos es necesaria la señalización y el aislamiento del área para evitar el acceso a esa área que pasa a ser una zona de alto peligro.

Figura 6. Arreglo de explosivos



Fuente: página web

4.1.4. Cierre de proyecto y actividades finales

Ocurre luego de culminada toda la exploración, exige la liquidación del personal y el desmantelamiento de las instalación. Para declarar la culminación total del proyecto, es necesario realizar la evaluación médica para el cierre del historial clínico ocupacional, En esta actividad, el personal de trabajo será sometido a exámenes físicos, psicológicos y cognitivos, con el fin de conocer el estado de salud del empleado, luego de la ejecución del proyecto de exploración sísmica para descartar daños a la salud vinculados al trabajo, posterior a la evaluación médica ocupacional, se prosigue con el desmantelamiento de las instalaciones y del campamento habiéndose cumplido con la responsabilidad social empresarial. A continuación se presenta la tabla 7, donde se esquematizan los peligros existentes en las diferentes fases del proyecto exploratorio, como se detalló con anterioridad.

Tabla 7. Caracterización de actividades y condiciones de riesgo

Fase del proyecto sísmico	Actividades laborales	Condiciones de trabajo (peligros)	Potenciales daños a la salud
Planificación y gestión gerencial.	Selección del área de exploración. Licitaciones , contratación de empresas de servicio (transporte, seguridad, otros)	Condiciones físicas de oficina que pueden tener debilidades de mobiliario. Debilidades de organización de trabajo	TMT Estrés y patologías mentales.
Pre-operatoria	Instalación de campamento. Contratación de personal Dotación de condiciones mínimas de saneamiento. Inducción. Constitución de comité de salud y seguridad en el trabajo. Elaboración del plan gestión en SST. (proyecto de gestión ocupacional, y planes de actuación en caso de emergencia)	Problemas de saneamiento del área. Peligros biológicos. Perfil de salud con condiciones previas. Desconocimiento o falso sentido de seguridad.	Trastornos digestivos. Enfermedades endémicas. Enfermedad agravada por el trabajo. Heridas por ataques de fieras. Robos y otros accidentes por inseguridad.
Operaciones de campo	Traslado del personal. Apertura de trochas. Perforación. Colocación y detonación de explosivos	Vías y medios de transportes no seguros. Herramientas y medios de trabajo inadecuado. Peligro biológico. Ambiente térmico. Posiciones de trabajo incomoda.	Accidente de tránsito (de trayecto).
Elaboración de informes de reporte	Trabajo administrativo en oficinas.	Condiciones físicas de oficina que pueden tener debilidades de mobiliario. Debilidades de organización de trabajo	TMT Estrés y patologías mentales.
Cierre del proyecto.	Liquidación de personal. Cumplimiento y verificación del alcance para metas y objetivos del proyecto incluyendo los compromisos económicos y sociales	Condiciones físicas de oficina que pueden tener debilidades de mobiliario. Debilidades de organización de trabajo Peligros químicos y biológicos durante visitas dirigidas en verificación en sitio.	TMT Estrés y patologías mentales. Heridas por ataques de fieras

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018.

4.2. Implicación legal en la gestión ocupacional.

La gestión ocupacional en proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela tiene su fundamento en el marco legal venezolano, a partir de la Carta Magna hasta las leyes derivadas de la misma relacionadas a condiciones de trabajo y ambiente laboral, el proyecto exploratorio fuera de los estándares legales, es de hecho ilegal, incurriendo así en violaciones tanto al marco legal venezolano como a los derechos de los trabajadores, es por ello que cada una de las actividades y fases del proyecto ocupacional está respaldada por alguna ley, norma o reglamento, desde su inicio hasta la culminación del proyecto

4.2.1. Selección y ubicación del campamento.

En la fase pre-operatoria de un proyecto de exploración sísmica uno de los aspectos más preponderantes es la selección de la ubicación del campamento donde residirá el personal de trabajo, este debe cumplir con ciertas exigencias, en primer lugar se debe escoger un lugar con condiciones sanitarias optimas que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores, tal como lo estipula el art 87 párrafo 2 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela que establece Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados.

Asimismo la zona de ubicación del campamento debe estar articulada con las unidades de atención médica como hospitales e institución prestadoras del servicio cumpliendo el marco legal (LOPCYMAT, art. 12 numeral 7 literal a). Es necesario articular esfuerzos con los cuerpos de seguridad, oficiales de policías y guardia nacional y otros entes vinculados a la seguridad y defensa, que velen por la seguridad de las personas que laboran, , en conformidad a lo establecido con la Constitución de la Republica en los artículos 43 (derecho a la vida) y 55 (derecho a ser protegido), en

caso de que la zona llanera no residencial no cuente con los servicios adecuados de seguridad y salud, el campamento se deberá ubicar en la parroquia o población más cercana que cuente con los mismos.

Contratación: En cuanto al personal contratado este contara con la protección por parte del Instituto Venezolano de Seguro Social (IVSS) como lo dicta la ley del seguro social, donde todo trabajador permanente bajo la dependencia de una empleadora o empleador, sea que presten sus servicios en el medio urbano o en el rural y sea cual fuere el monto de su salario estará amparado por el seguro social (art 2, párrafo 2). De igual modo, se realizara con los trabajadores un discurso de inducción donde se le dará a conocer las metas y objetivos del proyectos, los riesgos a los que estarán expuestos y las medidas necesarias para la prevención y cuidado durante las labores, como lo establece el Art. 53 de la Ley Orgánica de Prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT).

En caso de una empresa que presta un servicio específico a la Empresa Petróleos de Venezuela, dicha compañía está en la obligación de adoptar las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional dictadas por la institución contratista.

En la fase pre-operatoria, la gestión debe promover la construcción del Comité de Seguridad y Salud Laboral, este se formará de manera mancomunada entre empleadores y delegados de prevención. Este organismo tendrá como función principal participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (LOPCYMAT, art 46-48), los delegados de prevención en carácter de representantes ante el Comité de Seguridad y Salud Laboral, serán elegidos de manera democrática por los trabajadores, se podrán postular a este cargo todos los empleado con excepción de los que participaran en la comisión electoral y los que se hallan en condiciones

previstas el art 57 de LOPCYMAT, esto en conformidad con la guía técnica para la elección de delegados de prevención.

Los delegados seleccionados deberán velar por el cumplimiento de normativas en función de la seguridad y la salud ocupación estando atento a cualquier denuncia relacionada con el incumplimiento de las normativas de seguridad y salud laboral (LOPCYMAT; art. 41-44); a su vez, se deben crear los servicios de seguridad y salud en el trabajo por parte de los empleados, con la finalidad de garantizar la protección de los trabajadores elevando los niveles de bienestar físico, psicológico y cognitivo de los mismos, tal como lo estipula LOPCYMAT, art. 39 y 40 .

4.2.2. Incidencia en micro-ciclo laboral

Durante la fase operatoria, la gestión ocupacional estará dedicada a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, para ello se deberá contar con un ambiente favorable de trabajo como lo establece la constitución en su art. 87 “Todo patrón o patrona garantizara a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados” y LOPCYMAT art. 1, 53 y 59.

En las actividades de apertura de trochas y picas, como durante la perforación y colocación de redes receptoras, es necesario evaluar la temperatura y peso de carga a la que estarán sometidos, esto se realizará conforme a la norma COVENIN 2254-95 que estipula las condiciones de calor y frio permisibles y la norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de carga, este establece en su art. 1 los criterios, pautas y procedimientos fundamentales para regular la manipulación de forma manual de carga superior a tres (3) kilogramos para el caso de las mujeres y seis (6) kilogramos para el hombre considerando la zona de manipulación en sedestación, condiciones del medio ambiente de trabajo y de los trabajadores que realizan estas tareaPor su parte se dotará a

los laborantes de la indumentaria necesaria y acorde a la actividad a realizarse en conformidad con la norma COVENIN 2237:89, para el caso del traslado, colocación y detonación de los explosivos se realizara acorde a la ley de armas y explosivos de las fuerzas armadas de la nación en sus art. 17 al 19, donde se estipula la prohibición de los explosivos y manejo y autorización para su uso supervisado.

4.2.3. Elaboración de informes de reportes y cierre del proyecto

En este punto se evaluara la eficiencia del proyecto de gestión ocupacional y del programa de exploración sísmica, las condiciones a las que estarán sometidos los trabajadores son de tipo oficina, por lo que el ambiente laboral estará adecuado a las actividades a realizarse como lo establece la Carta magna de la República Bolivariana de Venezuela en su Art, 87 y LOPCYMAT 1, 53 y 59, donde se garantizan las condiciones de trabajo seguro, para ello el trabajador deberá contar con la maquinaria, equipos, iluminación e infraestructura necesarios para la ejecución eficiente de sus labores, asimismo los trabajadores tendrán espacios de recreación y tiempo libre, durante las actividades como lo establece LOPCYMAT en su Art.1 con el fin de evitar sobrecarga de trabajo y garantizar mayor eficacia en las labores de dicha etapa.

Tabla 8. Implicación de marco legal en proyecto de exploración sísmica

Fase	Prioridad para la gestión ocupacional	Leyes aplicables	Otras observaciones
Planificación	Ambiente socio laboral adecuado	Condiciones de ambiente laboral que garanticen el libre desenvolvimiento de las capacidades físicas y mentales de los trabajadores para cada actividad. Constitución Art. 87 LOPCYMAT Art. 1, 53, 59 COVENIN 2254:95, 2249:93	Contextualizar, identificar riesgos en el área y definir obligaciones
Pre- operatoria	Constitución de Comité de seguridad y salud laboral	Selección de los delegados de prevención para que en conjunto a los representantes de los empleadores elaboren el programa de salud y seguridad. LOPCYMAT 39 al 52 Norma técnica para programa de seguridad y salud en el trabajo	Participación activa en la gestión ocupacional
Operatoria	Prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales	Aplicar medidas que garanticen la seguridad y salud ocupacional en las diferentes áreas (charlas de inducción, simulacros y medidas de control) Constitución Art. 87 LOPCYMAT Art. 1, 53, 59 COVENIN 2254:95, 2249:93 Normas técnica para programa de seguridad y salud en el trabajo	Formación permanente e intervención de los empleados en la gestión
Elaboración de informes y cierre	Evaluación de resultados y eficiencia	Consideraciones críticas de evaluación tanto de la exploración sísmica como de la gestión ocupacional de la empresa sea mixta o de servicio. Condiciones ideales para el trabajo en oficina Constitución Art. 87 LOPCYMAT 1,53 Norma internas de la empresa	Solvencia del proyecto

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

4.3. Líneas de acción ocupacional en proyecto de exploración sísmica.

En las diferentes fases del proyecto exploratorio sísmico específicamente en zonas llanas, existen un sin número de condiciones peligrosas para los trabajadores, la gestión ocupacional aborda todas estas situaciones que representen peligro para las personas en labor, para ello la misma estará enfocada en identificar los peligros existentes en el área, una vez realizado esto, se tomara en cuenta la magnitud desde el punto de vista de daños que pudieran ocasionar y como mitigar el efecto de estas a la salud, equipos, vehículos y herramientas.

Entre las condiciones peligrosas existente en el proyecto sísmico se encuentra *la inexperiencia o poca practica para la realización de las actividades*, muchos de los que laboran en el mismo son personas contratadas del entorno geográfico (ambiente campestre) donde se desarrolla el proyecto, algunos o la mayoría de ellos, jamás han participado en este tipo de actividades o ha tenido algún asesoramiento técnico para el manejo de herramientas o maquinaria o sobre normas de seguridad para la ejecución de las labores, por lo que, la gestión ocupacional abordará dicha situación con el fin de prevenir la aparición de accidentes y enfermedades ocupacionales por poca experiencia, por lo que promoverá la elección de los delegados de prevención, los cuales han de velar por las condiciones y estado tanto del área de trabajo como de los trabajadores.

Con la elección de los delegados de prevención y la contribución de los representantes de los empleadores, se construirá el comité de seguridad y salud laboral, departamento encargado de la formulación y aprobación del programa de seguridad y salud laboral, el cual deberá ser adecuado a las condiciones laborales de los trabajadores para garantizar el bienestar de las personas involucradas en el proyecto. En el programa se estipula la notificación de peligros existentes en el área a los cuales estarán sometidos los trabajadores.

Con el fin de combatir la poca experiencia, también la gestión recurre a la aplicación de charlas de inducción en materia de SIHO y adiestramiento diarias o semanales dependiendo de la actividad a realizarse con la finalidad de desarrollar las habilidades y conocimientos en la ejecución segura de la labor asignada, creando cultura de seguridad, participación activa y voluntaria en la gestión de seguridad y prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Por otra parte, Salas, (2016) refiere que otro factor propicio para la aparición de accidentes y enfermedades ocupacionales es el vinculado al ambiente psicosocial-laboral, es decir, *ambiente de estrés o tensión y comportamiento irresponsable*, se ha comprobado que la mayoría de los accidentes no son casuales sino que tienen su origen en el factor humano, las conductas inapropiadas de los trabajadores generan actos inseguros que representa el 96% de los accidentes a nivel mundial, a su vez se ha demostrado que la sobrecarga de trabajo y los problemas interpersonales en el ambiente laboral son causantes de múltiples daños físicos y psicológicos como migrañas, hipertensión arterial, cansancio, depresión entre otros, por lo que el proyecto ocupacional incluye charlas motivacionales con el fin de crear conciencia y participación en pro de la gestión reduciendo así la conducta irresponsable en trabajadores, este también fomentará y promoverá la distribución equitativa de espacios de tiempo libre y de descanso como medidas liberadora de tensión.

La gestión ocupacional con el objeto de garantizar el mayor grado de bienestar posible a los trabajadores realizará continuamente el procedimiento de *identificación y notificación de condiciones peligrosas* en todas las fases del proyecto sísmico, para así, generar medidas de prevención, de control y correctivas que permitan la mitigación o eliminación si es posible del peligro latente. Estos procedimientos consiste en identificar el peligro determinar la fuente o agente que lo origina, evaluar el daño que puede causar a la salud, que medidas de prevención o de control se aplicaran y que medidas deberán

acatar lo trabajadores en caso de tal condición de peligro, (ver tabla 9 al 12), esta información será almacenada por la gerencia SIHO y actualizada diariamente.

Es de interés resaltar que en las fases de la exploración sísmica, es posible apreciar, diferentes ambientes laborales a los que estarán sometidos los trabajadores, ejemplo, en las actividades concernientes a planificación, evaluación de resultados, registros y notificaciones de riesgos se evidencia un ambiente laboral de oficina con los riesgos típicos del entorno ofimático, mientras que en la fase de campo, es posible destacar condiciones típicas de un ambiente campestre o el esperado en zonas al aire libre, asimismo es de considerarse las condiciones de peligro que se detallan en las actividades de transporte de personal y traslado de equipos.

4.3.1 Peligros dentro del programa de exploración sísmica.

El peligro laboral es definido como toda condición existente en el trabajo que podría generar daños a la salud del trabajador. Las condiciones de peligro a las que están expuestos los trabajadores del programa de exploración sísmico, no son los mismos los que están sometidos otros trabajadores de la empresa petrolera, es decir, los riesgos a considerar dentro de proyecto exploratorio no son iguales a los que se toman en cuenta dentro de una refinería o subestación, al momento de generar el proyecto ocupacional. Los peligros dentro de plan de exploración se pueden clasificar en peligro biológico, químico, físico, psico-social y disergonómicos.

Peligro biológico: se define como la exposición en el área de trabajo a agentes microscópicos que pueden dañar o afectar la salud del ser humano, su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosa, (ver tabla 12) en la exploración los trabajadores en especial los que participan en las actividades de campo estarán expuestos la adquisición de

microorganismo transmitidos por animales como moscas, mosquitos, chinches, ratones (ver figura 7)

Figura 7: Peligros biológicos presentes en zonas llaneras.



Fuente: web

Peligro químico: se caracterizan por la incidencia de agentes químicos, como causantes del daño a la salud, estos pueden derivar de polvos, solventes o sustancias corrosivas (ver tabla 13). En la exploración sísmica estos peligros deben ser señalizados a fin de prevenir accidentes a los trabajadores (ver figura 8)

Figura 8: Condición de peligro químico en exploración.



Fuente: web

Peligro físico: se concibe como la condición a la cual el trabajador puede ser dañado por un objeto o cosa de manera externa (ver figura 9), en la

exploración sísmica estos pueden ser generados por diferentes agentes como ruido, golpes, contusiones, caídas, heridas, choques, entre otros, esta categoría es la más amplia en el proyecto de exploración (ver tabla 9-12).

Figura 9: Peligro de caída y de golpe contra objeto contundente.



Fuente: web

Peligro disergonómicos: son aquellos factores inadecuados del sistema hombre-máquina desde el punto de vista de diseño construcción operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: Monotonía, fatiga, malas posturas (ver figura 9), movimientos repetitivos y sobrecarga física (ver tabla 15)

Figura 9: Peligro disergonómicos (postura incorrecta).



Fuente: web

Peligro psicosocial: son los derivados de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo así como de un escaso contexto social del trabajo y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión (ver figura 11) algunos ejemplo de condiciones de trabajo que entrañan riesgos psicosociales: carga de trabajo excesiva, falta de claridad en las funciones del puesto; falta de participación en la toma de decisiones que afectan al trabajador, gestión deficiente de los cambios organizativos, inseguridad en el empleo; comunicación ineficaz, falta de apoyo por parte de la dirección o los compañeros (ver tabla 12)

Figura 11: Peligro de estrés y sobrecarga en el trabajo de oficina.



Fuente: web

Tabla 9. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico.

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Golpeado por	Equipos en Movimiento, como: Montacargas, vehículos, cadenas, ventiladores, grúas. - desprendimiento De cargas Suspendidas. - herramientas. - materiales Desprendidos. - partículas. - material vegetal. - animales.	Contusiones - heridas - fracturas - luxaciones - desgarres Musculares. - shock. - muerte.	Procedimientos de trabajo. - adiestramiento del Personal. Charlas. - equipos de protección Personal. - aislamiento (barreras) del Área de trabajo. - normas de seguridad. - avisos. - inspección y mantenimiento A equipos y herramientas.	- Uso del equipo de protección Personal. - Cumplir con los procedimientos de trabajo y normas de Seguridad. - acatar las restricciones que Indican avisos y barreras. - uso de herramientas adecuadas. - corregir y/o informar las condiciones y actos
Golpeado contra	- estructuras como: tuberías. Paredes, columnas, - equipos suspendidos. - objetos Sobresalientes en Los pasillos. - otros objetos fijos. - herramientas.	Heridas. - contusiones. - fracturas. - invalidez. - luxaciones. - desgarres Musculares - muerte.	- Procedimientos de trabajo. - Adiestramiento del personal. - Charlas. - Avisos de seguridad y barreras. - Equipos de protección personal. - Normas de seguridad.	-Uso del equipo de protección personal. - atender los señalamientos. - cumplir con los procedimientos de trabajos y normas de seguridad. - corregir y/o informar las condiciones y actos inseguros.
Vibraciones	- Maquinarias y Herramientas en Movimientos.	- tensión Nerviosa. - jaqueca. - trastornos Auditivos. - afección de Articulaciones.	Procedimientos de trabajo. - adiestramiento. - programas de inspección Y mantenimiento. - control del tiempo de Exposición. - exámenes médicos.	- EPP - cumplir con los procedimientos De trabajo. - limitar su permanencia en áreas Con altas vibraciones.

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

Tabla 10. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (Continuación)

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Ruido	- maquinarias. - equipos e Instalaciones.	- jaqueca. - perdida Progresiva de La audición. - sordera total. - fatiga auditiva. - nerviosismo. - insomnio. - irritabilidad. - bajo Rendimiento Laboral.	- protectores auditivos: tapones, orejeras. - exámenes audiométricos periódicos. - adiestramiento del personal, charlas. - avisos de seguridad. - programas de inspección y mantenimiento a equipos. - Medidas de ingeniería para el control del ruido. - Estudios para la determinación de niveles de ruido en áreas de trabajo. - Reubicación del personal con deficiencias auditivas.	Uso de los protectores Auditivos. - asistir a los exámenes Audiométricos periódicos Programados por la empresa. - cumplir indicaciones de avisos De seguridad.
Incendio y/o Explosión	Combustibles sólidos y líquidos. Explosivos. Aceite hidráulico a alta presión. Bombonas de oxígeno. Extintores.	- quemaduras - heridas - contusiones - fracturas - invalidez - hemorragias - muerte	- sistemas automáticos de detección de gases inflamables. - sistemas automáticos de detección de fuego. - sistemas de extinción de incendios. - sistemas de parada de emergencias. - avisos preventivos - planes de emergencias y contingencias. - alarma de evacuación - inspecciones de seguridad. - equipos de protección personal. - normas de seguridad.	-Conocer y cumplir los procedimientos de trabajo. - usar el equipo de protección personal - observar las normas de seguridad relativa a la prevención de incendios y explosiones. - no fumar dentro de las instalaciones, ni en áreas operacionales. - las áreas de almacenamiento de combustible y explosivos, son consideradas como restringidas

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

Tabla 11. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (Continuación)

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Caída a otro Nivel	<ul style="list-style-type: none"> - plataformas. - estructuras o equipos. - andamios. - escaleras. - rampas. - fosas. - bocas de visita de recipientes, tanquillas. - pendientes inclinadas. - farallones. 	<ul style="list-style-type: none"> - heridas. - dislocaciones. - contusiones - fracturas. - amputaciones. - luxaciones. - desgarres musculares. - muerte. 	<ul style="list-style-type: none"> - avisos de seguridad. - programas de inspección y mantenimiento. - equipos de protección personal. - adiestramiento del personal charlas. - protectores tipo jaula en escaleras verticales de equipos y estructuras elevadas. - instalación de barandas en plataformas. - instalación de pasa manos en escaleras fijas inclinadas. - señalamientos y/o barreras en aberturas 	<ul style="list-style-type: none"> - uso de equipo de protección personal acorde al tipo de trabajo a realizar. - atender los señalamientos. - cumplir con los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad. - mantener escaleras, plataformas limpias. - informar condiciones inseguras en escale-ras, plataformas,
Traslado, manejo y uso de explosivos	<ul style="list-style-type: none"> -Incendio. - explosión. - perdida. - robo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Destrucción. - quemaduras. - atentados. - muerte. 	<ul style="list-style-type: none"> -Polvorín considerado como área restringida. - Equipo de protección personal. - Adiestramiento del personal charlas. - Avisos preventivos. - Polvorín funcionando de acuerdo a la normativa de la FANB 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del EPP - Cumplir con los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad - Radios apagados en área del polvorín y en la carga de los pozos. - Manipulación de explosivos solo por personal autorizado.
Radiación Térmica Insolación	<ul style="list-style-type: none"> - soldadura. - incendios / prácticas De combate de Incendios. - radiación solar. 	<ul style="list-style-type: none"> - irritación de la Piel y/o ojos. - quemaduras. - sofocamiento. - deshidratación. - fatiga. - golpe de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Procedimientos de trabajo. - equipos de protección personal. - Normas de seguridad. - adiestramiento del personal. - charlas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar EPP. - observar los procedimientos de Trabajo y normas de seguridad. - seguir indicaciones de los instructores. - Disponibilidad de hielo y agua en Las cuadrillas.

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

Tabla 12. Líneas de gestión ocupacional ante peligro físico. (Continuación)

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Contacto con Altas Temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> - radiadores. - cocina. - hornos. - tubos de escape. - descarga de compresores. - Maquinas de soldar. 	<ul style="list-style-type: none"> Irritación de La piel. - quemaduras. - daños a la Vista. - agotamiento Por calor. - deshidratación. - trastornos Respiratorios Y circulatorios. - muerte. 	<ul style="list-style-type: none"> -Procedimientos de trabajo. - Adiestramiento del personal, charlas. - Avisos de seguridad. - Equipos de protección personal. - Programas de inspección y mantenimiento. - Aislamiento térmico en fuentes de calor de los equipos. - disipadores de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> - desconectar las fuentes de calor de los equipos o instrumentos antes de realizar -Trabajos de mantenimiento, reparaciones, ajustes, etc. - Observar los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad. - Utilizar el equipo de protección personal. - atender señalamientos. - evitar contacto con las fuentes de calor de los equipos -Herramientas o instrumentos de trabajo.
Accidentes de Transito	<ul style="list-style-type: none"> -Vehículos automotores. - Montacargas. - Bicicletas. - Grúas. 	<ul style="list-style-type: none"> - heridas. - fracturas. - contusiones. - quemaduras. - muerte. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adiestramiento en Manejo defensivo de vehículos y charlas. - normas de seguridad. - avisos de prevención y de reglamentación. - equipos de protección personal. - exámenes de aptitud para la conducción de vehículos automotores. - programas de mantenimiento Preventivo a los vehículos de la empresa. - exámenes 	<ul style="list-style-type: none"> -Observar las practicas del Manejo defensivo y las normas de seguridad del tránsito. - Acatar las indicaciones de los Avisos. - Uso de los dispositivos de protección personal al conducir. - corregir y/o informar las Condiciones inseguras del vehículo y de la vía. - uso obligatorio del cinturón de Seguridad en vehículos.

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

Tabla 13. Líneas de gestión ocupacional ante peligro químico.

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Contacto, inhalación absorción de sustancias químicas	-Gases tóxicos (CO ₂ y H ₂ S). -Anticorrosivos -Pinturas -Insecticidas -Cloro -Desengrasantes -Ácidos	- Dermatitis -Irritación en los ojos y mucosa -Asfixia -Mareos -Quemaduras -Nauseas -Somnolencias -Intoxicación -Paro respiratorio -Muerte	- procedimientos de trabajo. - adiestramiento del personal. - sistemas de detección de gases portátiles. - sistemas automáticos de detección de fuego. - avisos preventivos -Hoja de seguridad de productos químicos. -Control médico. - normas de seguridad.	-Conocer y cumplir los procedimientos de trabajo. - usar el equipo de protección personal - Conocer las recomendaciones de la hoja de seguridad de los productos o sustancias químicas en el caso de contacto, inhalación o absorción -Usar los detectores portátiles de gases -Acatar las indicaciones de los avisos de seguridad.
Derrame de ácido explosivo	-Recarga de baterías .	-Irritación -Quemaduras químicas -Muerte	- Equipos de protección personal. -Disponer de lava ojos en la sala -Área bien ventilada - No fumar	- Uso de equipos de protección personal -Procedimiento de trabajo y normas de seguridad -Preferir el uso de baterías secas

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018

Tabla 14. Líneas de gestión ocupacional ante peligro disergonómicos.

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Manipulación de Cargas pesadas	Sobreesfuerzo. - caídas de objetos. - cargas con peso superiores a 25 kg. - adopción posiciones Incorrectas.	- contusiones - traumatismos. - fracturas. - heridas	- Procedimientos de trabajo - Avisos de seguridad. - Programas de inspección y mantenimiento. - Equipo de protección Personal. - charlas.	-Uso de EPP - Cumplir con los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad. - Adopción de las posiciones correctas. - Distribución de las cargas.
Sobreesfuerzo	Materiales, Herramientas y Equipos pesados. - dispositivos Atascados (válvulas, pernos, Palancas, etc.).	Hernias. - esguinces. - dolores Musculares. - lumbagos. - escoliosis.	-Procedimientos de trabajo - Normas de seguridad. - Adiestramiento del personal, charlas. - Control médico periódico.	-Observar los procedimientos de Trabajo y las normas de seguridad. - Acudir a los exámenes médicos de control. - Corregir y/o informar las condiciones y actos inseguros observados.
Ergonómicos	- sobreesfuerzo corporal por mal levantamiento de cargas y equipos.	-Espasmos musculares. - dolor lumbar. - varices - hernias inguinales	- EPP - procedimientos de trabajo. - normas de seguridad.	- uso del EPP - cumplir con los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad.
Traslado, manejo y uso de explosivos	-incendio. - explosión. - perdida. - robo.	-Destrucción. - quemaduras. - atentados. - muerte.	-Polvorín considerado como área restringida. - Equipo de protección personal. - Adiestramiento del personal charlas. - Avisos preventivos. - Polvorín funcionando de acuerdo a la normativa de la FANB - - normas de seguridad.	- Uso del EPP - Cumplir con los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad - Radios apagados en área del polvorín y en la carga de los pozos. - Manipulación de explosivos solo por personal autorizado.

Fuente: Norbert Gutiérrez, 2018.

Tabla 15. Líneas de gestión ante peligro biológico y psicosocial.

Peligro	Agente	Efectos Probables A la salud	Sistemas de prevención Y control existentes	Medidas de control que debe cumplir El trabajador
Epidemias, picaduras y mordeduras	- animales como: Moscas, mosquitos, Chinchas, ratones, Alacranes, arañas, Abejas, serpientes, Etc.	- irritación. - alergias. - enfermedades. - muerte.	-Fumigación regular del campo base. - Mantener limpias de maleza las áreas de paso permanentes. - Disponer de sueros Antiofídicos.	-Acatar las recomendaciones desde el punto de vista sanitario. - uso del EPP cumplir con los procedimientos y las normas de trabajo.
Psicosociales	- Sobrecarga de trabajo. - riesgos propios de la instalación. - inseguridad. - desmotivación. - presión del tiempo. - sistema de rotación O descansos.	- tensión Nerviosa. - jaquecas. - stress. - trastornos Mentales. - irritabilidad. - dolores Musculares.	- Controles médicos - Adiestramiento del personal, charlas. - Programas de motivación al trabajo, autoestima, control del stress. - Laboratorio de salud. - Plan de rotación de Descansos	Solicitar exámenes médicos. - Participar en los programas de motivación y adiestramiento para el control de los riesgos psicosociales. - Cumplimiento de los sistemas de rotación o descansos, así como De las vacaciones

Existe un sin número de peligros asociados a la exploración sísmica, a los cuales estarán expuestos los trabajadores, en las distintas fases y actividades de la misma, es por ello que surge la necesidad de tomar en consideración las múltiples posibles situaciones desfavorables que se pueden presentar en el proyecto sísmico-exploratorio y aplicar medidas de carácter preventivo para reducir la aparición o existencia de accidentes, por esta razón, se plantea la propuesta de proyecto de gestión ocupacional en materia de SIHO (ver anexo 1) a fin de capacitar y formar al personal de trabajo en prevención y manejo de accidentes y enfermedades ocupacionales y generando cultura de seguridad integral con el fin de alcanzar el máximo bienestar laboral posible.

4.4 Propuesta de proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO en exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela.

4.4.1 Introducción

El proyecto de exploración sísmica representa un sin número de condiciones peligrosas en todas sus fases y actividades, tanto de tipo biológico (picaduras, mordeduras de animales), como epidemiológico (dengue, malaria, paludismo), físicos (fracturas, lesiones, contusiones), entre otros más, a los cuales los trabajadores están expuestos durante la realización de las actividades propias del programa exploratorio, por lo que surge la necesidad de implementar lineamientos, proyectos o programas de gestión ocupacional en materia SIHO, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales para de esta manera eliminar los gastos asociados al pago de indemnizaciones por situaciones desfavorables en la ejecución del proyecto sísmico-exploratorio.

El presente trabajo de investigación pretende funcionar como modelo en materia SIHO, planteando lineamientos aplicables al área de exploración, a fin de llevar a nivel cero (0) el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando el mayor grado de bienestar posible a los trabajadores y trabajadoras del proyecto sísmico-exploratorio.

4.4.2. Definición de proyecto

El proyecto de gestión ocupacional en materia de SIHO en la exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales se define como una serie de medidas, técnicas estrategias y lineamientos en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional que sistematizados y relacionados ente si, son dirigidos a garantizar el bienestar de los trabajadores en las distintas fases del proyecto sísmico petróleo, estas medidas están vinculadas

y en conformidad a las leyes y normativas venezolanas en materia de seguridad y salud laboral.

4.4.3. Objetivos

1. Estructurar lineamientos teóricos en seguridad industrial e higiene ocupacional que propicien la participación y formación de los empleados en la gestión ocupacional SIHO, en proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras
2. Determinar los requerimientos legales propios de la seguridad industrial e higiene ocupacional como estrategia coadyuvante en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en exploración sísmica.
3. Reducir o eliminar costos provenientes de indemnizaciones por accidentes y enfermedades ocupacionales

4.4.4 Justificación

El proyecto de gestión ocupacional SIHO, pretende satisfacer las necesidades presentes en el programa de exploración sísmica petrolera desde el punto de vista de seguridad y salud laboral , es indiscutible que la gestión ocupacional adquiere mayor importancia dentro de la industria petrolera a medida que el tiempo transcurre, cada día las empresas de hidrocarburos se preocupan por generar, mejorar y aplicar programas o proyectos orientados a garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores.

La industria petrolera al momento de solicitar permisos o licitaciones para laborar debe diseñar y cumplir con el programa de gestión ocupacional, en caso de no cumplirlo, le será revocada la autorización para laborar, el proyecto se fundamenta en el marco legal venezolano y puede ser utilizado como recurso al momento de solicitar la licitación para iniciar actividades.

4.4.5. Alcances y limitaciones.

El presente proyecto ocupacional busca servir de manual de orientación o guía a los responsable y encargados de la gestión SIHO, dentro de la empresa responsable del programa sísmico exploratorio, a fin de promover y estimular el comportamiento preventivo, involucrando empresario y trabajadores, ofreciendo el recurso y herramienta necesarias para abordar la prevención de riesgos, accidentes y enfermedades ocupacionales mediante el desarrollo de cultura de seguridad integral en los trabajadores.

El proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO, fue concebido a nivel académico, para ser aplicado en el ambiente laboral, es decir, en un programa de exploración sísmica, es necesario realizar ciertas adecuaciones como la intervención de los trabajadores en la construcción del proyecto ocupacional. En cuanto a las limitaciones, el resultado de esta investigación tiene aplicabilidad en estudios sísmicos realizados o realizables en zonas o regiones llaneras en condiciones de lugares no residenciales. Uno de los lugares de aplicación es la cuenca Barinas–Apure o lugares con características similares, lo que implica que su utilización en áreas selváticas, montañosas o residenciales podría no ser adecuada.

4.4.6. Objetivos específicos, indicadores y metas de la gestión.

4.4.6.1. Metas generalizadas y objetivos específicos.

-Identificar y establecer los mecanismos de control, prevención, mitigación o eliminación en lo posible, de los riesgos presentes en el área del proyecto y aquellos que se originen durante las actividades de exploración.

-Cumplir y aplicar todas las políticas, normativas, regulaciones, procedimientos, estándares y leyes de SIHO durante la ejecución del proyecto, tanto por parte de la empresa como de las empresas de servicio.

-Cumplir con el registro de todos los accidentes e incidentes que puedan ocurrir dentro del proyecto, manteniendo la transparencia y realizando las medidas preventivas.

-Rescatar la dignidad del trabajador fomentándolas actividades que fortalezcan los aspectos de salud mental y físicos de los mismos, a través de actividades recreativas, de esparcimiento, deportivas, además de la aplicación de programas de incentivos.

-Cumplir con las metas estipuladas en lapso previsto en el cronograma de actividades SIHO establecido, en cuanto a inspecciones programadas para cuadrillas, instalaciones, vehículos, equipos, charlas, adiestramientos y demás actividades en SIHO.

-Supervisar que las instalaciones y equipos se mantengan en condiciones óptimas de seguridad, evitando riesgos a la salud.

4.4.6.2. Indicadores de desempeño

La coordinación SIHO centrada en los objetivos y metas de SIHO para el proyecto exploratorio, definirá los indicadores de gestión y estadísticos necesarios para la medición del desempeño efectividad en el proyecto. Algunos indicadores de la gestión son:

-Número de inspecciones/ Numero de cuadrillas por fase operacional.

-Número de accidentes incapacitantes/ Número de personas por fase operacional.

-Número de actividades de SIHO ejecutadas/ Numero de actividades de SHO programadas según el cronograma.

-Índice de frecuencia bruta

-Índice de frecuencia neta

-Índice de severidad

-Índice de accidentes vehiculares

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- 1) El proyecto de gestión ocupacional en SIHO dentro del programa de exploración sísmica, pretende alcanzar el máximo grado de bienestar posible para sus trabajadores, para ello, es necesario, cumplir con las exigencias legales mínimas que caracterizan la gestión ocupacional, como lo son: conformación del comité de seguridad y salud laboral (CSSL), selección de delegados de prevención, un médico, un paramédico, una enfermera, un médico ocupacional y un experto en seguridad industrial e higiene ocupacional, instalaciones sanitarias y comedores. A nivel estructural, el proyecto ocupacional debe contar con un Gerente SIHO, uno o más coordinadores, jefes de grupo, cuerpo de médicos y para-médicos, médico ocupacional y supervisor en SIHO. Todos los antes mencionados son corresponsables del seguimiento y ejecución del proyecto.
- 2) Asimismo, a fin de asegurar el bienestar de los trabajadores, el proyecto ocupacional establece normativas de identificación y notificación de condiciones peligrosas medidas de control y de aplicación para los trabajadores, dependiendo del peligro al que se esté expuesto, acorde a la naturaleza del mismo, bien sea de tipo biológico, químico, físico, psico-social o disergonómicos; estas medidas deberán ser acatadas por el personal de trabajo y supervisadas por el cuerpo de responsables de la ejecución de gestión ocupacional.
- 3) A partir del estudio se logró la caracterización de la exploración sísmica desde el punto de vista de condiciones peligrosas y de seguridad industrial y salud ocupacional, pudiéndose evidenciar los múltiples escenarios peligrosos a los que están expuestos los trabajadores del proyecto sísmico, es decir, que estarán sometidos a condiciones de peligro de tipo biológico (epidemias, picaduras y mordeduras de animales venenosos), físico (golpes, lesiones, contusiones, quemaduras), disergonómicos (posiciones incómodas o incorrectas), químicos (sustancias y gases tóxicos) y psico-sociales (estrés y sobrecarga de trabajo).

- 4) En cuanto a las exigencias legales, el proyecto de exploración sísmica deberá reconocer y cumplir, procedimientos de la seguridad industrial e higiene ocupacional, con el fin de cumplir con los requerimientos dictados en el marco legal venezolano, siendo este el fundamento principal para la ejecución de la gestión ocupacional y acciones procedimentales en SIHO, entre estas exigencias, es posible mencionar, la selección de los delegados de prevención, conformación y registro del CSSL ante el INPSASEL, creación (CSSL y representantes laborales) y aprobación del Programa de salud y seguridad por el personal de trabajo, contar con cuerpo de médicos y paramédicos y asesor en seguridad y salud laboral, el cual estará encargado de supervisar el programa de salud y seguridad.
- 5) Los lineamientos o medidas de prevención y acción, aplicadas por el departamento de SIHO y personal de trabajo garantizan la reducción o eliminación de acontecimientos desfavorables como accidentes o enfermedades ocupacionales, entre ellas se encuentran: a) capacitación, formación y adiestramiento del personal de trabajo a fin de evitar accidentes producto de la inexperiencia o poca práctica para las actividades a desempeñar; b) integración de los trabajadores en la seguridad colectiva en el trabajo, creando cultura de seguridad integral, disminuyendo la ocurrencia de escenarios desfavorable por acciones inapropiadas de los trabajadores; c) identificación y notificación de condiciones peligrosas.
- 6) La participación activa de los trabajadores y trabajadoras es esencial en el proyecto de gestión ocupacional en SIHO, puesto que ellos constituyen el centro y prioridad de la misma, la receptividad de los empleados es crucial para el desarrollo y éxito de la gestión.
- 7) La gestión ocupacional da respuesta a cualquier circunstancia desfavorable del proyecto de exploración sísmica en cuanto a seguridad industrial e higiene ocupacional se refiere, por lo tanto es ilegal el programa sísmico-exploratorio, sin una adecuada gestión ocupacional en SIHO, exponiendo a los trabajadores a peligros biológicos, químicos, físicos, psico-sociales y disergonómicos, es por ello que ambos proyectos deben estar vinculados y entrelazados en sus distintas etapas y actividades para su éxito.

Recomendaciones

1. El proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO, deberá ser desarrollado y aplicado con la participación activa de los trabajadores. Es adecuado considerar el aquí presentado como un ejemplo a nivel académico, para ser aplicado en el ambiente laboral dentro de un proyecto de exploración sísmica, es necesario realizar ciertas adecuaciones como la intervención de los trabajadores en la construcción del proyecto ocupacional.
2. Una vez iniciado un proyecto ocupacional debe promoverse la instalación a la brevedad posible del comité de salud y seguridad en el trabajo (CSST), delegados de prevención y actividades de adiestramiento, capacitación y simulacros periódicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, también notificar regularmente las condiciones peligrosas que pueda generarse durante la ejecución de cualquier actividad.
3. Supervisión y seguimiento constante de las actividades con la finalidad de garantizar la ejecución y cumplimiento de las normativas de seguridad y medidas de control y prevención en el proyecto exploratorio.
4. Realizar con frecuencia charlas motivacionales para fortalecer la participación activa de los trabajadores dentro de la gestión ocupacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Apud, E y Meyer F. (2001). Aplicaciones ergonómicas a la cosecha. Revista Silvoargentina II. 54-68.
- Barrios R. (2015). Actualización del manual de procedimientos operacionales de la estación de flujo Silvano. Distrito Barinas. Informe de pasantías presentado para optar al título de ingeniero de petróleo presentado en la UNELLEZ.
- Carvajal, E y Senih E. 2018. Evaluación de las condiciones peligrosas de trabajo del sector petrolero venezolano. Trabajo especial de grado para optar al título de ingeniero de petróleo, Universidad de los Llanos occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)
- Castaño J, (2013). La Sísmica impacto ambiental de la industria petrolera. Amigos de la tierra internacional documento en línea. Disponible en <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Personal/Mis%20documentos/Dowloads/sismica-final.pdf> fecha de consulta 07 de noviembre 2018
- Castillo, V. Suarez N y Escalona E. 2013. Evaluación ergonómica en el área Termoencogible de una empresa fabricante de pintura venezolana. Revista Ciencia y Trabajo. 15(47), 57-62.
- CNRBV. 2009. Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (Decreto N° 2908). (2000, Febrero 19). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.
- Escobar F. (2004) Fundamentos de ingeniería de yacimientos, Universidad Surcolombiana. Documento en línea. Disponible en <http://lya.fciencias.unam.mx/gfgf/cubamex2012/lemagne/fiyacimientos.pdf> Fecha de consulta 07 de noviembre 2018

- Gómez, D. (SF). Fundamentos de la Gerencia de Proyectos, documento en línea. Disponible en: <http://www.choucairtesting.com/Media/Default/Prepararse-para-aplicar/fundamentosgerenciaproyectos.pdf> 08 de noviembre 2018
- Hetier J. y Falcón R. (2003). Tierras llaneras de Venezuela. CIDIAT. Documento en línea. Disponible en http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers16-01/010065671.pdf Fecha de consulta 07 de noviembre 2018.
- LOPCYMAT. (2005). Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo. (Decreto N° 3826). (2005, Julio 26). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.
- LOH. (2006). Ley Orgánica de hidrocarburos. (Decreto N°).(2006, mayo 24) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.
- Martínez, M. (2012). *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Trillas.
- Martínez W, (2013). El geólogo en la exploración y producción de hidrocarburos. La profesión del geólogo, España. 97-121.
- Narváez A. 2012. Retos y avances en el desarrollo y operación de un yacimiento no convencional, "Chicontepec" oilproduction Documento en línea. Disponible en: <http://www.oilproduction.net/cms3/files/Presentacion-Chicontepec%20No-Convencional-paper.pdf> Fecha de consulta 06 noviembre de 2018.
- Pastrano I. (2016). La gestión de la salud ocupacional como disciplina para el adiestramiento en la alternativa preventiva de los recursos humanos. Referencia sector manufacturero- carabobeño. Tesis Doctoral para optar al título de doctora en Ciencias sociales. Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=347730384008> Fecha de consulta 06
noviembre de 2018.

PROYECTO SIHO PARA LA EXPLORACION SISMICA PETROLERA EN ZONAS LLANERAS NO RESIDENCIALES

ELABORADO POR: Norbert Gutiérrez.

REVISADO Y AVALADO POR: Dr. Víctor Castillo.

Resumen

El presente proyecto ocupacional plantea la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en el proyecto de exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales de Venezuela, este proporciona un conjunto de objetivos, metas y acciones dirigidas tanto a los empresarios como personal de trabajo, con el objeto de desarrollar en los mismo actitudes, conductas y comportamientos de prevención y acción en materia SIHO, creando a su vez cultura de seguridad integral. También presenta elementos para la organización de los trabajadores en comité de seguridad y salud en el trabajo y delegados de prevención como lo establece LOPCYMAT, este se fundamenta en la aplicación de medidas tanto preventivas como de acción para reducir o eliminar en lo posible incidentes desfavorables, en lo que al área SIHO refiere y sirve como recurso teórico practico para el desarrollo de programa de seguridad y salud laboral.

Introducción

El proyecto de exploración sísmica representa un sin número de condiciones peligrosas en todas sus fases y actividades, tanto de tipo biológico (picaduras, mordeduras de animales), como epidemiológico (dengue, malaria, paludismo), físicos (fracturas, lesiones, contusiones), entre otros más, a los cuales los trabajadores están expuestos durante la realización de las actividades propias del programa exploratorio, por lo que surge la necesidad de implementar lineamientos, proyectos o programas de gestión ocupacional en materia SIHO, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales para de esta manera, eliminar los costos asociados al pago de indemnizaciones por situaciones desfavorables en la ejecución del proyecto sísmico-exploratorio.

La creación intelectual aquí presentada pretende funcionar como modelo en materia SIHO, planteando lineamientos aplicables al área de exploración, a fin de procurar llevar a cero ("0") el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando el mayor grado de bienestar posible a los trabajadores y trabajadoras del proyecto sísmico-exploratorio.

Definición de proyecto

El proyecto de gestión ocupacional en materia de SIHO en la exploración sísmica en zonas llaneras no residenciales se define como una serie de medidas, técnicas estrategias y lineamientos en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional que sistematizados y relacionados entre sí, son dirigidos a garantizar el bienestar de los trabajadores en las distintas fases del proyecto sísmico petrolero, estas medidas están vinculadas y en conformidad a las leyes y normativas venezolanas en materia de seguridad y salud laboral.

Es de interés resaltar que en las fases de la exploración sísmica es posible apreciar, diferentes ambientes laborales a los que estarán sometidos los trabajadores, ejemplo, en las actividades concernientes a planificación, evaluación de resultados, registros y notificaciones de riesgos se evidencia un ambiente laboral de oficina con los riesgos típicos del entorno ofimático, mientras que en la fase de campo es posible destacar condiciones típicas de un

ambiente campestre o el esperado en zonas al aire libre, asimismo es de considerarse las condiciones de peligro que se detallan en las actividades de transporte de personal y traslado de equipos.

Existe un sin número de peligros asociados a la exploración sísmica, a los cuales estarán expuestos los trabajadores, en las distintas fases y actividades de la misma, es por ello que surge la necesidad de tomar en consideración las múltiples posibles situaciones desfavorables que se pueden presentar en el proyecto sísmico-exploratorio y aplicar medidas de carácter preventivo para reducir la aparición o existencia de accidentes, por esta razón, se plantea la propuesta de proyecto de gestión ocupacional en materia de SIHO, a fin de capacitar y formar al personal de trabajo en prevención y manejo de accidentes y enfermedades ocupacionales y generando cultura de seguridad integral con el fin de alcanzar el máximo bienestar laboral posible.

Objetivos

4. Estructurar lineamientos teóricos en seguridad industrial e higiene ocupacional que propicien la participación y formación de los empleados en la gestión ocupacional SIHO, en proyectos de exploración sísmica en zonas llaneras
5. Determinar los requerimientos legales propios de la seguridad industrial e higiene ocupacional como estrategia coadyuvante en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en exploración sísmica
6. Reducir o eliminar costos provenientes de indemnizaciones por accidentes y enfermedades ocupacionales

Justificación

El proyecto de gestión ocupacional SIHO, pretende satisfacer las necesidades en el área de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, presentes en el programa de exploración sísmica petrolera, es indiscutible que la gestión ocupacional adquiere mayor importancia dentro de la industria petrolera a medida que el tiempo transcurre, cada día las empresas de hidrocarburos DEBEN generar, mejorar y aplicar programas o proyectos orientados a garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores.

La industria petrolera al momento de solicitar permisos o licitaciones para laborar, debe diseñar y cumplir con el programa de gestión ocupacional, en caso de no cumplirlo pueden enfrentar sanciones que podrían ocasionar revocación de la autorización para laborar, el proyecto se fundamenta en el marco legal venezolano y puede ser utilizado como recurso al momento de solicitar la licitación para iniciar actividades. Es también orientativo en otro contexto empresarial internacional.

Alcances y limitaciones.

El presente proyecto ocupacional busca servir de manual de orientación o guía a los responsable y encargados de la gestión SIHO, dentro de la empresa responsable del programa sísmico exploratorio, a fin de promover y estimular el comportamiento preventivo, involucrando empresario y trabajadores, ofreciendo el recurso y herramienta necesarias para abordar la prevención de riesgos, accidentes y enfermedades ocupacionales mediante el desarrollo de cultura de seguridad integral en los trabajadores.

El proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO, fue concebido a nivel académico, para ser aplicado en el ambiente laboral, es decir, en un programa de exploración sísmica, es necesario realizar ciertas adecuaciones como la intervención de los trabajadores en la construcción del proyecto ocupacional.

En cuanto a las limitaciones, el resultado de esta investigación tiene aplicabilidad en estudios sísmicos realizados o realizables en zonas o regiones llaneras en condiciones de lugares no residenciales. Uno de los lugares de aplicación es la cuenca Barinas–Apure o lugares con características similares, lo que implica que su utilización en áreas selváticas, montañosas o residenciales podría no ser adecuada

Elementos del proyecto

1. Determinación de políticas en materia SIHO en proyecto sísmico
2. Identifica condiciones peligrosas dentro del proyecto de exploración
3. Medidas de control
4. Medidas de prevención y acción de los trabajadores
5. Recomendaciones para la gestión
6. Capacitación y formación del personal en prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales
7. Estrategias para el liderazgo, compromiso y motivación
8. Estrategias, indicadores y metas de la gestión
9. Auditorias e inspección como mecanismo de evaluación y seguimiento del proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO

1. Determinación de políticas en materia SIHO en el proyecto sísmico petrolero

La República Bolivariana de Venezuela, a través del Instituto Nacional de Prevención Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), estipula que la salud y bienestar de los trabajadores es prioridad en cuanto asuntos laborales refiere, el marco legal venezolano, establece en la carta magna en su art. 87 la obligación del empleador (empresa, compañía u organización) de garantizar a sus trabajadores “las condiciones de seguridad e higiene ocupacional y ambiente de trabajo adecuado”. Tal derecho es contemplado en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) y demás normas y reglamentos vigentes en el país.

a) En materia de seguridad industrial e higiene ocupacional (SIHO)

La empresa está en la obligación de cumplir con los requerimientos mínimos para el trabajo seguro que garantice el bienestar de los laborantes en las diferentes áreas y actividades del proyecto de exploración sísmica, en conformidad con lo establecido en el marco legal venezolano, para ello, es necesario estructurar y aplicar el proyecto de gestión ocupacional, en este se concibe el servicio de seguridad y salud laboral, estipulado en LOPCYMAT en su art. 39 y 40.

Este ha de contemplar por instalaciones, vehículos, edificaciones, infraestructura y maquinaria óptima para los laborantes, realizando con regularidad inspecciones a la zona de trabajo, asimismo, efectuar actividades de adiestramiento frecuente y garantizar el equipo de protección personal adecuado a la actividad a realizar, esto con la finalidad de eliminar o reducir la aparición de accidentes y enfermedades ocupacionales. Por lo tanto, la gestión ocupacional velará por el cumplimiento de las normativas de estipuladas en el proyecto ocupacional en materia de SIHO, el cual está vinculado con el servicio de seguridad y salud en el trabajo

b. Participación de los trabajadores

Salas, (2016), refiere que la experiencia y el análisis de los accidentes de trabajo indican que estos no son casuales, de hecho estos tienen su origen en el factor humano, las conductas inapropiadas de los trabajadores, generan actos inseguros que representan el 96% de las causas de accidentes a nivel mundial, es por ello, que la participación de los trabajadores

dentro del proyecto de gestión ocupacional es de vital importancia, el personal de trabajo en consonancia con la gestión ocupacional promoverá la creación del comité de seguridad y salud laboral, conformado por los delegados de prevención y representantes laborales, en igual número lo que evidentemente implica el impulsar la elección por vía democrática de los delegados de prevención y el nombramiento de los representantes de los empleadores, como lo estipula LOPCYMAT y la norma técnica para la selección de delegados de prevención.

Asimismo, los empleados están en el derecho de exigir la aplicación de estrategias y técnicas que mejoren las condiciones laborales como: charlas de inducción, motivacionales, de capacitación y formación del personal para las actividades a realizarse y de mejoramiento de las relaciones interpersonales entre trabajadores, esto en función de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, como también velar por el cumplimiento de los espacios de tiempo libre y recreación como mecanismos de relajación y liberación de estrés en los trabajadores.

c. Órgano de ejecución y asignación de responsabilidad.

La gerencia general en materia de SIHO, es la máxima autoridad responsable, de velar y garantizar el cumplimiento del proyecto de gestión ocupacional, en la exploración sísmica petrolera, con el fin de lograr tal meta se constituirán en carácter de corresponsabilidad a los siguientes:

- Comité de seguridad y salud laboral: este estará conformado por los delegados de prevención y representantes de los empleadores, en asesoría del asesor profesional técnico en materia de SIHO, como lo establece el Art. 46 de LOPCYMAT, este debe ser registrado en el INPSASEL, este como cuerpo colaborador y asesor en el desarrollo de programas y planes intensivos de educación e lo concerniente a la seguridad y salud en el trabajo en todos los niveles de la organización, contribuirá en el mejoramiento y cumplimiento del proyecto de gestión ocupacional, de manera que este sea lo más adecuado posible a la necesidad de los trabajadores.

- Jefe de grupo: dentro del proyecto de exploración sísmica se constituirá jefes de grupos los cuales estarán a cargo determinado grupo de personas, los mismos tienen la responsabilidad directa de la gestión en Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA), por lo que deben asegurarse que todo el personal haya recibido la correspondiente inducción general en SIHO y entrenamiento para ejecutar sus funciones, como también los equipos de protección personal, además reportaran la información en SIHO, lo cual permite el seguimiento y cumplimiento del proyecto de gestión ocupacional.

- Coordinador de SIHO: este debe reportar directamente al gerente SIHO y el jefe de grupo los temas referidos a la seguridad e higiene ocupacional y seguridad física de las instalaciones. Este juega un papel relevante en la gestión ocupacional, puesto que es responsable de la realización del programa de adiestramiento básico de seguridad industrial para todo el personal que ingrese, como también el mejoramiento de los procedimientos operacionales, para lograr el trabajo seguro en cada actividad a su vez es responsable de la inspección de vehículos, maquinaria y cuerpo de médicos en la gestión.

- Supervisor de seguridad industrial: este es el auxiliar inmediato del coordinador SIHO y lo reemplaza de ser necesario, el mismo es responsable del cumplimiento de la gestión ocupacional por su participación principal en la notificación de riesgos laborales, en la realización de charlas de inducción y dotaciones o reemplazos de equipos de protección personal (EPP).

-Médico ocupacional: vinculado a la gestión por ser responsable de reportar y suplir todos los aspectos operacionales relacionados con la higiene y salud ocupacional, en especial las condiciones disergonómicas, a las cuales estarán expuestos los trabajadores del programa sísmico-exploratorio.

-Médico: relacionado a la gestión por su papel de responsable en la evaluación de las áreas operacionales en relación con la frecuencia y severidad de cualquier enfermedad endémica o epidemia, exámenes pre ingreso y estudio de condiciones hostiles.

Todos los anteriormente mencionados estarán vinculados a la gestión ocupacional en SIHO, en el proyecto de exploración sísmica, siendo también responsables del seguimiento, supervisión cumplimiento del proyecto operacional.

d. Seguimiento y empleo del personal

A toda persona que desee ingresar dentro del proyecto de exploración sísmica se le realizará el examen pre-ocupacional, este será ejecutado por el médico a cargo, estos exámenes se llevaran a cabo en tres niveles, físico, psicológico y cognitivo, con la finalidad de determinar si la persona aspirante padece de alguna condición que pueda ser agravada durante la realización de alguna actividad específica. Seleccionado el personal se le dará el curso de inducción y notificará los riesgos, a los cuales estarán expuestos. Posterior a ello, se aplicará el curso de adiestramiento para garantizar la eficiencia en las actividades y reducir el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales por inexperiencia o falta de asesoría técnica.

2. Identificación de condiciones peligrosas

La gestión ocupacional en SIHO, establece una identificación previa de las principales condiciones peligrosas presentes en el áreas de operaciones, esto pretende estar preparado para las potenciales emergencias, e igualmente, para solicitar e instalar la logística necesaria y de esta manera desarrollar todas las actividades en forma segura con carácter de prevención, en las áreas administrativas y operacionales de la empresa.

- a. Es necesario y obligatorio antes de iniciar la ejecución de las actividades y operaciones diarias la identificación y análisis de las condiciones peligrosas, esto es responsabilidad inmediata del supervisor de la cuadrilla, en caso de no realizarse se considerara violación o desacato del procedimiento por parte del supervisor y será analizada tal acción por el CSSL.
- b. Antes y durante del desarrollo del proyecto y mediante las inspecciones que se realicen en campo, se detallará con mayor precisión la naturaleza de las condiciones de peligro, y se reportará diariamente por el supervisor SIHO de la cuadrilla a la gerencia SIHO y a los trabajadores por medio oral y escrito.
- c. Todo peligro identificado en campo deberá ser comunicado inmediatamente junto con las acciones preventivas o correctivas que permitan su mitigación, control eliminación, si es posible e igualmente, se deben establecer los procedimientos de seguridad que el caso amerite para operar con prevención y control de actividad.

3. Medidas de control y prevención

En el proyecto de exploración sísmica existen múltiples condiciones de riesgo, los cuales son abordados en el proyecto de gestión ocupacional en SIHO, para las distintas situaciones que se podrían presentar, las medidas de control y prevención a tomar en las condiciones peligrosas más comunes son:

a. En caso de incendio y/o exposición

- Procedimientos de trabajo.
- Adiestramiento del personal.

- Sistemas automáticos de detección de gases inflamables.
 - Sistemas automáticos de detección de fuego.
 - Sistemas de extinción de incendios.
 - Sistemas de parada de emergencias.
 - Avisos preventivos
 - Rutas de evacuación
 - Sistemas de alarmas de procesos.
 - Programas de mantenimiento.
 - Planes de emergencias y contingencias.
 - Alarma de evacuación
 - Inspecciones de seguridad.
 - Equipos de protección personal.
 - Normas de seguridad.
- b. Epidemias, picaduras y mordeduras:** para este aspecto se aplicaran las siguientes medidas.
- Fumigación regular del campo base.
 - Mantener limpias de malezas.
 - Disponer de sueros antiofídicos.
- c. Golpes por o contra objeto:** considerando que los trabajadores de la exploración sísmica pueden tener contactos violentos de diferente intensidad se toman las siguientes medidas:
- Adiestramiento del personal y charlas de inducción.
 - Avisos de seguridad y barreras.
 - Equipos de protección personal.
- d. Radiación térmica, insolación:** por hallarse en un ambiente o espacio abierto los trabajadores en el campo de aplicación, estarán expuestos a la radiación solar, se aplicaran las siguientes:
- Procedimientos de trabajo.
 - Equipos de protección personal.
 - Normas de seguridad.
 - Adiestramiento del personal.
 - charlas.
- e. Ruido y vibración:** durante la detonación los explosivos y utilización de maquinaria pesada, se generan grandes niveles de ruido y vibración para tal caso se ejecutaran las siguientes medidas:
- Protectores auditivos: tapones, orejeras.
 - Adiestramiento del personal, charlas.
 - Avisos de seguridad.
 - Estudios para la determinación de niveles de ruido en áreas de trabajo.
 - Reubicación del personal con deficiencias auditivas
 - Exámenes médicos.
- f. Psicosociales**
- Controles médicos
 - Adiestramiento del personal, charlas.
 - Programas de motivación al trabajo, autoestima, control del estrés.
 - Laboratorio de salud.
 - Plan de rotación de descansos
- g. Sobreesfuerzo**
- Procedimientos de trabajo
 - Normas de seguridad.
 - Adiestramiento del personal, charlas.
 - Control médico periódico.

4. Medidas a acatar por los trabajadores

La participación de los trabajadores es vital importancia para la ejecución de la gestión ocupacional, la actitud irresponsable de los trabajadores es una de las principales causas de accidentes, lo que significa que el proyecto de gestión ocupacional no tendrá éxito hasta lograr la inclusión de los trabajadores en el proyecto ocupacional, las medidas a adoptar los laborantes ante las más frecuentes condiciones de peligro en el programa de exploración sísmica son las siguientes:

a. Incendio y/o explosión

- Conocer y cumplir los procedimientos de trabajo.
- usar el equipo de protección personal
- atender los señalamientos y avisos.
- acatar las instrucciones impartidas durante situaciones de emergencias.
- uso de herramientas adecuadas.
- observar las normas de seguridad relativa a la prevención de incendios y explosiones.
- no fumar dentro de las Instalaciones, ni en áreas operacionales.
- las áreas de almacenamiento de combustible y explosivos, son consideradas como restringidas

b. Epidemias, picaduras y mordeduras:

- Acatar las recomendaciones desde el punto de vista sanitario.
- Uso del EPP cumplir con los procedimientos y las normas de trabajo.

c. Golpes por o contra objeto:

- Uso del equipo de protección personal.
- Atender los señalamientos.
- Cumplir con los procedimientos de trabajos y normas de seguridad.
- Corregir y/o informar las condiciones y actos inseguros.

d. Radiación térmica insolación:

- Utilizar el equipo de protección personal.
- Observar los procedimientos de trabajo y normas de seguridad.
- Seguir indicaciones de los instructores.
- Disponibilidad de hielo y agua en las cuadrillas.

e. Ruidos y vibración

- Uso de los protectores auditivos.
- Asistir a los exámenes audiométricos periódicos programados por la empresa.
- Cumplir indicaciones de avisos de seguridad.
- EPP
- Cumplir con los procedimientos de trabajo.
- Limitar su permanencia en áreas con altas vibraciones.

f. Psicosociales:

- Participar en los programas de motivación y adiestramiento para el control de los riesgos psicosociales.
- Cumplimiento de los sistemas de rotación o descansos, así como de las vacaciones
- Observar los procedimientos de trabajo y las normas de seguridad.
- Acudir a los exámenes médicos de control.
- Corregir y/o informar las condiciones y actos inseguros observados.

5. Recomendaciones para la ejecución del proyecto ocupacional en SIHO.

- a. Máxima inclusión de los trabajadores en la gestión ocupacional para garantizar el éxito de la gestión, es necesario la participación del personal de trabajo, para ello se deben realizar charlas motivacionales y de adiestramiento, con intervención abierta para expresar sus opiniones en favor de la gestión ocupacional.

- b. Conformación pronta de los cuerpos y organismos encargados de la gerencia, coordinación, supervisión y seguimiento de los procedimientos SIHO dentro del proyecto, con el fin de garantizar el cumplimiento de las medidas y lineamientos estipulados en el mismo.
- c. Reportar con regularidad los riesgos y condiciones de peligro en el área para prevenir o estar preparado ante cambios repentinos, además almacenar la información para futuros procedimientos.

6. Capacitación y formación del personal

Todos los trabajadores y trabajadoras involucrados en el proyecto de exploración sísmica, recibirán charlas de inducción, adiestramiento y simulacros para la realización de las actividades, este de vital importancia dentro de la gestión, puesto que el personal de trabajo es el centro de la misma.

a) Charla de inducción de ingreso.

Todo el personal recibirá antes del inicio de las operaciones una inducción de seguridad e higiene ocupacional, en la cual se busca la concienciación de las personas para que adopten la seguridad industrial, salud e higiene ocupacional, cuidando de ambiente como parte integral del trabajo y de su vida cotidiana, también se les informará de los riesgos a los que estarán sometidos en sus lugares de trabajo y la forma como prevenir accidentes por ocasión de riesgos, otros temas que son esenciales dentro de la charla de inducción son las siguientes:

- Políticas de seguridad industrial y salud laboral.
- Políticas de alcohol y drogas
- objetivos y metas del programa de SIHO de la empresa
- Notificación de peligros y riesgos asociados a las instalaciones y puestos de trabajo
- Rescate de personal en el agua
- Normas y procedimientos operacionales
- Procedimientos de emergencia y contingencias
- Extinción de incendios y teoría del fuego
- Manejo de productos peligrosos
- Transporte de personal y equipo
- Explosivos
- Normas de higiene, convivencia y salubridad
- Uso, cuidado y mantenimiento de los equipos de protección personal
- Levantamiento adecuado de cargas
- Condiciones básicas de ergonomía en los puestos de trabajo
- Posturas correctas para desempeño de funciones según e carga.

Todo procedimiento de inducción dictado al personal será debidamente registrado y archivado. Es de carácter obligatorio que todo el personal que ingrese a las operaciones reciba antes de iniciar las actividades la charla de inducción SIHO.

b) Capacitación mediante charlas de campo por personal paramédico.

El personal paramédico asignado al proyecto realizará bajo la supervisión del departamento de médicos, capacitación y entrenamiento continuo a las cuadrillas de campo. Diariamente deberán reportar estas capacitaciones a la Coordinación médica y será consignadas en el reporte diario SIHO, estas capacitaciones consisten en:

- Técnicas de primeros auxilios
- Normas de higiene seguridad

- Prevención de riesgos laborales presentes en el medio ambiente de trabajo de cada día
- Límites de peso para la manipulación física
- Posiciones adecuadas para esfuerzos por levantamiento de cargas para prevención de lesiones musculoesqueléticas.
- Mordeduras de serpientes.
- Enfermedades infectocontagiosas.
- Cuidado y preservación de los alimentos.
- Explicación del sistema de evacuación médica del grupo.
- Orden, aseo y limpieza en las áreas de trabajo.
- Inspección sanitaria a campamentos volantes.
- Otras que el médico del grupo considere pertinente.

c. Programa básico de adiestramiento

Es necesario la ejecución de un programa básico de adiestramiento o capacitación al personal en temas SIHO. Este programa de adiestramiento y capacitación deberá ser aprobado por la Gerencia del proyecto, todo el personal involucrado estará obligado a asistir y hacer cumplir la programación aprobada. Categorizando el programa de adiestramiento SIHO, se estipulan los siguientes temas y niveles:

Nivel primario:

- Inducción de ingreso del personal
- Charlas de campo de la línea de supervisión
- Capacitación en primeros auxilios
- Charlas de campo sobre rescate y supervivencia
- Entrenamiento de brigadas contra incendios

Nivel secundario:

- Cursos básicos de SIHO dictados por el personal interno de la empresa a cargo del proyecto de exploración sísmica
- Reuniones para entregar, difundir y explicar procedimientos de seguridad y operaciones.
- Curso básico de manejo defensivo.
- Curso sobre manejo de explosivos.

Nivel avanzado

- Capacitación del personal de la línea de supervisión del grupo en instituciones reconocidas (INCE, cuerpo de bomberos, protección civil, entre otros).
- Cursos de especialización (Instituciones reconocidas y acreditadas).

7. Estrategias para el liderazgo, compromiso y motivación.

Con el fin de la participación activa e interés del personal que labora en el proyecto de exploración sísmica dentro de la gestión ocupacional, se recomienda la realización de las siguientes actividades:

- Creación de cronogramas incluyendo charlas de inducción, adiestramiento y motivación al igual que eventos de promoción de SIHO.
- Charlas motivacionales con participación abierta de los trabajadores para expresar opiniones e inquietudes sobre el proyecto de gestión ocupacional.
- Realización de reuniones periódicas en las instalaciones de trabajo con el fin de crear cultura de seguridad integral en los trabajadores.

-Entrega de reconocimientos a los trabajadores de mayor identidad y participación en el proyecto la gestión ocupacional y actividades derivadas de la misma.

8. Objetivos, indicadores y metas de la gestión.

a. Metas generalizadas y sub-objetivos.

-Identificar y establecer los mecanismos de control, prevención, mitigación o eliminación en lo posible, de los riesgos presentes en el área del proyecto y aquellos que se originen durante las actividades de exploración.

-Cumplir y aplicar todas las políticas, normativas, regulaciones, procedimientos, estándares y leyes de SIHO durante la ejecución del proyecto, tanto por parte de la empresa como de las empresas de servicio.

-Cumplir con el registro de todos los accidentes e incidentes que puedan ocurrir dentro del proyecto, manteniendo la transparencia y realizando las medidas preventivas.

-Rescatar la dignidad del trabajador fomentándolas actividades que fortalezcan los aspectos de salud mental y físicos de los mismos, a través de actividades recreativas, de esparcimiento, deportivas, además de la aplicación de programas de incentivos.

-Cumplir con las metas estipuladas en lapso previsto en el cronograma de actividades SIHO establecido, en cuanto a inspecciones programadas para cuadrillas, instalaciones, vehículos, equipos, charlas, adiestramientos y demás actividades en SIHO.

-Supervisar que las instalaciones y equipos se mantengan en condiciones óptimas de seguridad, evitando riesgos a la salud.

b. Indicadores de desempeño

La coordinación SIHO centrada en los objetivos y metas de SIHO para el proyecto exploratorio, definirá los indicadores de gestión y estadísticos necesarios para la medición del desempeño efectividad en el proyecto. Algunos indicadores de la gestión son:

-Número de inspecciones/ Numero de cuadrillas por fase operacional.

-Número de accidentes incapacitantes/ Número de personas por fase operacional.

-Número de actividades de SIHO ejecutadas/ Numero de actividades de SHO programadas según el cronograma.

-Índice de frecuencia bruta

-Índice de frecuencia neta

-Índice de severidad

-Índice de accidentes vehiculares

9. Auditorías e inspección como mecanismo de evaluación y seguimiento del proyecto de gestión ocupacional en materia SIHO.

Las inspecciones y auditorías juegan un papel preponderante en el éxito de la gestión ocupacional, estas se realizarán periódicamente, dependiendo de la actividad a realizarse estas pueden ejecutarse diaria, semanal o mensualmente, acorde al cronograma de inspección establecido dentro del proyecto ocupacional, estas serán aplicadas tanto al personal como instalaciones, equipos y vehículos. Esto permitirá evaluar el cumplimiento de las actividades, el rendimiento y eficiencia de la gestión ocupacional.