

**CARRERA: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo.
Modalidad a Distancia.**

Propuesta Proyecto Final Integrador

***“GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA LA
PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EQUIPOS
DE PERFORACIÓN DE POZOS
PETROLEROS”***

Alumno: Hergesheimer Elias, Jonatan.

Prof. Titular: Ing. Carlos D. Nisenbaum.

Prof. Adjuntos: Musumano Myriam y Gabriel Bergamasco.

INDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| Generalidades del Proyecto | 7 |
| Objetivos | 7 |
| Objetivos Generales | 7 |
| Objetivos Específicos | 7 |
| Bibliografía | 8 |
| Introducción | 9 |
| Situación General de la Empresa | 11 |
| Visión de la Empresa | 11 |
| Misión de la Empresa | 12 |
| Estructura Organizacional y Cantidad de Personas | 12 |
| Política de Salud y Seguridad | 13 |

TEMA 1

ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO

| | |
|--|----|
| 1.2. Análisis de Puesto de Trabajo "Perforador" | 16 |
| 1.2.1 Características del Puesto de Trabajo | 17 |
| 1.3 Funciones y responsabilidades Principales | 17 |
| Operaciones | 17 |
| Seguridad | 18 |
| Registros e Informes | 19 |
| Personal y Comunicación | 20 |
| 1.4 Identificación de Riesgos Asociados al Puesto de Trabajo "Perforador" | 20 |
| 1.4.1 Evaluación de Riesgos Laborales | 23 |
| 1.4.1.1 Identificación de Peligros | 24 |
| Riesgos de Incidentes | 24 |
| Riesgos de Higiene | 25 |
| Riesgos de Ergonomía | 25 |
| Riesgos de Psicosociología | 26 |
| Riesgos por Deficiencias | 26 |
| 1.4.1.2 Estimación del Riesgo | 26 |
| Severidad del daño | 26 |
| Probabilidad de que ocurra el daño | 27 |
| 1.4.1.3 Evaluación de la tolerabilidad del Riesgo | 28 |
| 1.4.1.4 Identificación de las medidas adicionales de control | 31 |
| Criterios para establecer controles | 31 |
| 1.4.1.5 Evaluación de las Medidas de Control | 32 |
| Revisión de la conveniencia del plan de acción | 34 |
| Mantenimiento y actualización | 34 |
| 1.4.2 Análisis Ergonómico del puesto de Trabajo | 36 |
| Estrategias de control | 38 |
| Evaluación Ergonómica | 39 |
| 1.4.2.1 Método REBA | 40 |

| | |
|--|----|
| REBA: Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas | 42 |
| Puntuación del tronco | 42 |
| Puntuación del cuello | 43 |
| Puntuación de las piernas | 44 |
| Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) | 46 |
| Puntuación del brazo | 46 |
| Puntuación del antebrazo. | 47 |
| Puntuación de la Muñeca | 48 |
| Puntuaciones de los grupos A y B | 49 |
| Puntuación del tipo de agarre | 51 |
| Puntuación C | 52 |
| Puntuación Final | 52 |
| Conclusiones Método REBA | 54 |
| 1.4.2.2 Método LEST | 55 |
| Aplicación del Métodos LEST | 56 |
| Resultados Método LEST | 58 |
| Histograma de Resultados | 60 |
| Conclusión Método LEST | 61 |
| 1.5 Resultados y Medidas Correctivas | 62 |
| 1.5.1 Resultados | 62 |
| 1.5.1.1 Ficha de Puesto de Trabajo PERFORADOR | 63 |
| 1.5.1.2 Tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas | 68 |
| 1.5.2 Estudio de Costos de Medidas Correctivas | 70 |

TEMA II

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN EQUIPOS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS

| | |
|---|-----|
| 2.1 Análisis de Riesgo en Tareas Rutinarias de Perforación | 72 |
| Desmontaje Transporte y Montaje del Taladro de Perforación | 74 |
| Realizar conexión, bajar tubería o sacar tubería al Piso de Enganche y desarmar tubería | 78 |
| Preparación de fluido de perforación | 78 |
| Almacenamiento de Materiales | 79 |
| Soldadura | 79 |
| Mantenimiento Mecánico | 80 |
| Mantenimiento Eléctrico | 80 |
| Trabajo en Altura | 81 |
| Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos | 82 |
| 2.2 Tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas | 87 |
| 2.3 Ruido y Vibraciones | 93 |
| Desarrollo | 97 |
| Protocolo de Medición de Ruido en el Ambiente Laboral | 99 |
| Planilla de Medición de Ruido | 102 |

| | |
|---|-----|
| Conclusiones | 104 |
| 2.4 Análisis de iluminación general de las áreas de trabajo | 105 |
| La luz | 105 |
| Factores que afectan a la visibilidad de los objetos | 106 |
| Factores que determinan el confort visual | 107 |
| Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral | 108 |
| Protocolo para la medición de Iluminación en el Ambiente Laboral | 111 |
| Protocolo para Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral | 112 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 117 |
| 2.5. Protección Contra Incendios | 119 |
| Introducción | 119 |
| 2.6.1 Carga de Fuego | 119 |
| Definiciones | 120 |
| Clases de Fuego y Agentes Extintores Recomendados | 121 |
| Clasificación de Materiales Según su Combustión | 121 |
| Tipos de Extintores Portátiles | 121 |
| Control Incendio Potencial | 127 |
| Calculo Carga de Fuego | 127 |
| Selección de Tipo y Cantidad de Extintores | 129 |
| 2.6.2 Desarrollo | 131 |
| 2.6.3 Equipamiento de Combate de Incendios | 132 |
| 2.6.4 Calculo de Carga de Fuego para Equipo de Perforación con Lodo Base Aceite | 135 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 139 |
| | |
| TEMA III | |
| GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EQUIPOS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS | |
| | |
| 3.1 Perspectiva General del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad | 141 |
| 3.1.1 Objetivos del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad y Ambiente | 142 |
| 3.1.2 Aplicación | 142 |
| 3.2. Liderazgo y Administración | 143 |
| 3.3 Inspecciones planificadas | 143 |
| Referencias | 143 |
| 3.4 Análisis de Trabajo Seguro ATS | 145 |
| Referencias | 145 |
| 3.5 Investigación de Incidentes | 145 |
| 3.5.1 Política y procedimiento de investigación de Incidentes | 155 |
| 3.5.2 Estadísticas de Incidentes del Área | 156 |
| Referencias | 160 |
| 3.6 Observación de Tareas | 163 |
| 3.6.1 Responsabilidades | 164 |
| Referencias | 165 |
| 3.7 Preparación para Emergencias | 166 |
| 3.7.1 Responsabilidades | 166 |

| | |
|---|-----|
| 3.7.2 Encargados de Coordinar el Plan de Emergencias | 167 |
| 3.7.3 Plan Informático | 173 |
| 3.7.4 Comunicaciones | 173 |
| Entidades de Apoyo y Socorro | 174 |
| 3.8 Capacitación del Empleado | 175 |
| 3.8.1 Elaboración del Plan de Capacitación Anual | 175 |
| 3.8.2 Dictado de Cursos de Capacitación. | 176 |
| 3.8.3 Registros de Capacitación | 176 |
| Matriz de Competencias Técnicas | 177 |
| 3.9 Equipo de Protección Personal (EPP) | 178 |
| 3.9.1 Protección de la Cabeza | 178 |
| 3.9.2 Arnéses de Seguridad para todo el Cuerpo Aprobados por la OSHA/Cables | 179 |
| 3.9.3 Protección de ojos y cara | 179 |
| 3.9.4 Protección de Cáustico y Químicos | 180 |
| 3.9.5 Zapatos y botas de seguridad | 180 |
| 3.9.6 Protección de oídos | 181 |
| 3.9.7 Equipo de Respiración (ARC y Respiradores) | 181 |
| Respiradores | 182 |
| 3.9.8 Ropa Apropiada | 183 |
| 3.9.9 Distribución y Reposición de EPP | 184 |
| 3.9.10 Capacitación | 184 |
| Referencias | 184 |
| Resolución 299/11 Anexo I | 185 |
| Inspección Semanal de Arnéses | 186 |
| 3.10 Chequeos de Salud | 187 |
| Examen Médico | 188 |
| 3.11 Sistema de Evaluación del Programa | 194 |
| Referencias | 194 |
| Informe de Auditoría Interna | 195 |
| 3.12 Seguridad en Carreteras | 196 |
| Referencias | 196 |
| Plan de Manejo de Viajes | 197 |
| 3.13 Contratación y Ubicación | 198 |
| 3.13.1 Procesamiento de nuevo empleo | 198 |
| Referencias | 199 |
| Inducción de Seguridad para Empleado Nuevo | 200 |
| 3.14 Responsabilidades | 201 |
| 3.14.1 Gerente de Equipo / Jefe(s) de Perforación | 201 |
| 3.14.2 Coordinadores y Supervisores de Línea | 201 |
| 3.14.3 Empleados | 202 |
| 3.14.4 Representantes de HSE | 203 |
| 3.15 Matriz Legal de Higiene y Seguridad | 204 |

CONCLUSIONES

240

Conclusiones Finales.

242

Referencias bibliográficas

243

GENERALIDADES DEL PROYECTO

El Proyecto Final propuesto, cuyo título es "GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EQUIPOS DE PERFORACIÓN" se enmarca en una empresa que desarrolla actividades de perforación y terminación de pozos de Petróleo y Gas a nivel mundial. El 90% de las actividades realizadas por la compañía en el país, están centralizadas en la provincia del Neuquén.

La Propuesta presentada en el proyecto está orientado a la realización de una Gestión para la mitigación de los Riesgos presentes en el desarrollo de las actividades de Perforación de pozos en campos petroleros. Brindándole al personal las herramientas necesarias para realizar sus tareas de manera segura.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Definir lineamientos para la mitigación de riesgos en las actividades rutinarias de una Torre de Perforación y brindarle al personal los conocimientos necesarios para la identificación de riesgos dentro de sus actividades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar las condiciones actuales de trabajo, identificar los riesgos y la aplicación de medidas preventivas en el desarrollo de actividades.
- Implementar herramientas de identificación de riesgos y establecer un programa de implementación para su mitigación.
- Capacitar al personal para la identificación de riesgos y aplicación de medidas preventivas en sus actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- Legislación vigente
 - Ley 19587 Seguridad e Higiene en el Trabajo
 - Ley 24557 Riesgos de trabajo
 - Decreto reglamentario 351/79
- Superintendencia de Riesgos de Trabajo.
- IADC - International Association of Drilling Contractors.
- LADS - Latinoamérica Drilling Safety.
- Páginas de internet
- Información provista por la empresa: Estadísticas, zonas de operación, dotación de personal, etc..

INTRODUCCIÓN:

La actividad de perforación de pozos de Petróleo y/o Gas es una de las principales actividades de la industria petrolera, es una actividad que involucra un número de tareas de alto riesgo tanto para las personas como para el medioambiente.

Según la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación (IADC por sus siglas en inglés) el año 2014 la industria de la perforación de pozos petrolero sufrió 2260 incidentes registrables a nivel mundial¹, considerándose incidentes registrables a toda lesión, enfermedad o incidente que resulte en una fatalidad, pérdida de conciencia o tratamiento médico, más allá de los primeros auxilios básicos.

A nivel nacional, se registra un índice de incidencia de accidentes y enfermedades laborales de 50.4 trabajadores por cada 1000 empleados dedicados a la actividad de producción de petróleo y/o gas, estas estadísticas incluyen enfermedades y accidentes no registrables. Mientras que en la provincia del Neuquén y según datos estimados por la Superintendencia de Riesgo en el Trabajo, el índice de incidencia se ubica en 82 accidentes y enfermedades laborales por cada mil trabajadores del sector. Cabe recalcar que el 43% del gas y el 20% del petróleo producidos en el país, son extraídos de esta provincia.²

Los accidentes laborales no solo afectan la integridad física de los trabajadores sino también ocasionan efectos económicos negativos debido a la pérdida de productividad, la afección a la fuerza laboral, los costos de atención médica o reparación de los daños causados por estos hechos y los valores por concepto de compensación de las afecciones, entre otros daños.

Durante las actividades de perforación de un pozo de petróleo y/o gas pueden estar

¹ 2014-Q4 Quaterly Summary Report – www.iadc.org

² Accidentabilidad laboral en las provincias en el año 2013 – www.srt.gob.ar

expuestos directamente un aproximado de 80 empleados directos, mientras que indirectamente pudieran estar involucrados unos 100 empleados más, además la perforación de pozos es una actividad continua que se lleva a cabo 24 horas al día los 365 días del año. Debido a la constante exposición a los que están sometidos los trabajadores en la industria de perforación se debe prestar especial atención a la identificación de los riesgos a los que se encuentran expuestos de acuerdo a sus actividades en el equipo de perforación para poder establecer medidas de mitigación.

De tal forma, la presente investigación tiene su origen, en la vital importancia que engloba el conocimiento y la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en los puestos de trabajo sometidos a mayores riesgos, lo que permite garantizar a los trabajadores condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para la ejecución de sus tareas diaria.

SITUACION GENERAL DE LA EMPRESA

Nabors International Argentina SRL, es la filia argentina de la compañía multinacional Nabors Drilling International; contratista de perforación basada en la ciudad Hamilton, Bermuda.

Nabors International Argentina SRL., opera en Argentina desde el año 1996. La filial se fundó a través de la adquisición de la empresa Pool Argentina, una prestadora de servicios hídricos, petroleros e industriales.

Una vez que la compañía adquiere los taladros de Perforación y Workover de Pool Argentina, funda su base de operaciones en la ciudad de Mendoza, expandiendo posteriormente sus operaciones en el país y abriendo oficinas en Neuquén.

En el año Nabors International Argentina SRL., emprende el reto de diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 con el objetivo de estandarizar sus procesos garantizando la calidad de los servicios. En el año 2014 se consigue la certificación *ISO 9001:2000* para su sistema de gestión de calidad.

La actividad principal de la compañía en el país es la prestación de servicios en forma de alquiler de equipos de Perforación y Workover a empresas Operadoras de yacimientos tales como YPF, Total, Pan American, y Winthershall.

Actualmente la compañía cuenta con 21 taladros de Perforación y Workover en el país; 14 taladros entre Perforación y Workover en el área de Neuquén y 7 taladros entre Perforación y Workover en el área de Mendoza. El presente trabajo de investigación está basado en las actividades desarrolladas por la compañía Nabors Drilling International Argentina SRL en los 8 taladros de perforación operando actualmente en el área de Neuquén.

Visión de la Empresa

“Ser el proveedor de servicios preferido en la industria de la perforación y entregar valor a nuestros clientes y accionistas mediante un liderazgo de clase mundial”

Misión de la Empresa

“Nabors está comprometido con la seguridad de nuestros empleados a nivel mundial. En Nabors creemos firmemente que nuestras operaciones globales pueden y deben alcanzar nuestro objetivo de CERO INCIDENTES. Esperamos que cada empleado de Nabors comparta este compromiso como una condición de empleo”

Estructura Organizacional y Cantidad de Personal

La estructura de la organización está dada de manera lineal y funcional, en los cargos más altos se mantiene la estructura lineal donde se encuentra en el nivel superior al Gerente General o Gerente de Área como responsable de la conducción y de la marcha de la organización.

En los niveles medios se mantiene la estructura funcional, representada por un gerente para las tareas específicas, éstos son Gerente de Finanzas, Gerente de Operaciones, Gerente de QHSE, Gerente de Mantenimiento, Gerente de Supply Chain, Gerente de Recursos Humanos.

Cada gerencia tiene a su cargo asistentes, analistas, ingenieros, técnicos, y auxiliares quienes son los encargados de brindar soporte a las operaciones de los Taladros de Perforación en campo.

Para la operación de los taladros mencionados anteriormente Nabors International Argentina SRL., posee una dotación de personal de más de 400 personas solo en el área de Neuquén, quienes son los encargados de la administración y operación de los 8 equipos perforadores de la zona, este número incluye tanto personal de campo como personal de soporte y oficinas administrativas

Dado que el siguiente trabajo está basado en la operación del Taladro de Perforación como tal, definiremos como la “Situación General de Trabajo” a las actividades realizadas dentro del Taladro de Perforación.

La organización del personal asignado a la operación de los Taladros según los requerimientos legales y gremiales de la zona es la siguiente:

| Posición de Trabajo | Personal por turno de Trabajo | Personal Total del Equipo |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Jefe de Equipo | 1 | 2 |
| Encargado de Turno | 1 | 3 |
| Perforador | 1 | 3 |
| Enganchador | 1 | 3 |
| Boca de Pozo | 4 | 12 |
| Mecánico | 1 | 2 |
| Electricista | 1 | 2 |
| Personal HSE | 1 | 2 |
| Soldador | 1 | 2 |
| Zampista | 1 | 3 |

Política de Salud y Seguridad

La Dirección de Nabors International está comprometida con brindar un ambiente de trabajo seguro, saludable y exento de drogas en todos los sitios en que mantiene operaciones. Nabors International está dedicada a prevenir los riesgos a la salud y a la seguridad que podrían afectar de manera adversa a los empleados, los clientes o a la comunidad. La Dirección de Nabors International se compromete a garantizar que se cumplan todos los requisitos reglamentarios pertinentes de protección de salud y seguridad, y que se proporcionen todos los recursos apropiados para asegurar la salud y seguridad de nuestros empleados. Adicionalmente:

- Se reconoce que los empleados son la base del éxito del programa de salud y seguridad.
- Como condición de empleo, se requiere que todos los empleados cumplan con las políticas y procedimientos establecidos y que participen de manera activa en toda capacitación de seguridad que se realice.

- Los empleados deben estar debidamente capacitados para identificar riesgos en el lugar de trabajo y tomar las medidas correctivas correspondientes para mitigar las consecuencias de los mismos.
- Cada empleado también debe ser responsable de utilizar esta cultura adquirida de seguridad para beneficiar a los miembros de su familia y demás personas con las que entre en contacto.
- Los gerentes desempeñarán el papel de líderes para garantizar que todos los empleados estén al tanto de las políticas y procedimientos pertinentes y para demostrar su compromiso dedicado a la mejora continua en el ejercicio de seguridad.
- Los Superintendentes y Supervisores serán responsables de mantener condiciones y prácticas seguras en el trabajo y también son responsables de la seguridad de todos los empleados bajo su supervisión.
- Los Subcontratistas de Nabors deberán mantener normas compatibles.
- No se realizará o continuará ninguna operación cuando algún empleado enfrente un riesgo inminente que no pueda ser controlado o contenido de manera que el riesgo sea el mínimo que sea razonablemente práctico (ALARP).
- Los empleados informarán de inmediato sobre cualquier condición de inseguridad o peligro en el trabajo, o sobre cualquier derrame de una sustancia peligrosa, y estarán autorizados a interrumpir cualquier operación que presente un riesgo grave e inmediato de causar daño.

La cooperación del personal de la Compañía y de los Subcontratistas es fundamental para apoyar y mantener un programa eficaz de salud y seguridad. Las políticas mencionadas en el presente documento se aplicarán a toda la organización con el propósito de cumplir con la meta final de reducir las incidencias a cero.

TEMA I
ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO

1.2 Análisis de Puesto de Trabajo “Perforador”

El trabajo en torres de perforación requiere normalmente un equipo mínimo de 6 personas: El Perforador, Enganchador y tres Bocas de Pozo bajo las ordenes de un Encargado de Turno quién es el responsable del correcto avance del trabajo de perforación.

Cada uno de estos puestos de trabajo está sometido una gran variedad de riesgos a los que el personal se expone en la ejecución de sus actividades diarias. Estos riesgos pueden ser clasificados en diferentes categorías con el objetivo de entender y estudiar cada uno de ellos, sin embargo, normalmente no se realiza el mismo estudio y clasificación de los riesgos de acuerdo al puesto de trabajo.

Ahora bien, dentro de una cuadrilla de perforación una de las mayores responsabilidades de control de riesgos recae sobre el Perforador o Maquinista, ya que es la persona que maneja la máquina de perforación, monitorea constantemente los parámetros del pozo, vela por la seguridad de los ayudantes o Bocas de Pozo, y además resuelve las contingencias que se presenten durante las tareas de perforación.

Además del Equipo de Control de Pozos, el trabajo atento del Perforador puede evitar uno de los mayores riesgos en la industria de la perforación de pozos: El Descontrol de Pozo o Blow Out. El Perforador al monitorear constantemente y seguir los procedimientos adecuados evita riesgos de surgencias mayores o descontrol de pozos que pueden llegar a presentarse durante la perforación de zonas productivas.

Un descontrol de pozo podría tener consecuencias catastróficas tanto para el personal, como para el medioambiente y las instalaciones. Recordemos por ejemplo la surgencia descontrolada seguida de un incendio masivo que ocurrió en 1998 en el Yacimiento Filo Morado, o el descontrol de pozo ocurrido en el año 2014 en el Yacimiento Loma Campana, el cual afortunadamente se logro controlar sin lamentar víctimas fatales.

Es por ello que uno de los puestos de trabajo claves dentro del equipo de perforación es la función del Perforador y es por este motivo por el cual ahondaremos en la clasificación de riesgos, además de las funciones y responsabilidades asociadas a este puesto de trabajo.

1.2.1 Características del Puesto de Trabajo

El Perforador es responsable de la distribución y guía del personal así como del uso del equipo. Su función es la de controlar el proceso de perforación calculando el óptimo desempeño de la operación mediante el cálculo adecuado de emboladas, presión en bombas, además de vigilar los niveles normales en el “display” de los controles, Tiene a su cargo la coordinación del trabajo en el piso de perforación con los Bocas de Pozo y con el Enganchador en la operación de agregadas de sondeo.

Este trabajo se realiza de acuerdo con el Sistema de Gestión con el fin de conducir el programa de perforación o terminación del Operador de una manera segura y eficiente.

1.3 Funciones y Responsabilidades Principales

Operaciones:

- Planificar y conducir el piso de equipo y demás actividades relacionadas, con el fin de alcanzar el estándar aplicable más alto de la práctica internacional en el campo petrolero
- Supervisar y adecuar los parámetros de perforación o terminación para optimizar el proceso y salvaguardar la integridad del pozo
- Planificar y ejecutar las operaciones de perforación o terminación y dirigir sesiones de fase previa al trabajo o (J. S. A). para el personal en actividad.
- Operar el equipo siguiendo los parámetros establecidos en el programa de perforación de tal manera que se optimice el proceso perforación o terminación y las actividades relacionadas
- Guiar inspecciones de equipo visual, funcional y donde sea posible, éstas dos como paso previo a la utilización del mismo y en intervalos periódicos

- Supervisar al Enganchador a cargo y registrar las propiedades del lodo de perforación, en el caso de equipos de perforación.
- Dirigir operaciones del equipo para lograr la total seguridad y ejecución de las mismas.
- Trabajar constructivamente con el representante del Operador y con compañías con servicio de tercerización para contribuir al correcto monitoreo y ejecución del plan de perforación.
- Dar solución inmediata en caso de una emergencia en todas las fases. Asimismo, cuando se trate de una verdadera emergencia o de un incidente
- Deberá utilizar todas las herramientas que posee para asegurar la integridad estructural del Pozo.
- Monitorear las condiciones del pozo y asegurar su control con el fin de evitar descontrol de pozo en superficie.

Seguridad:

- Demostrar y promover un liderazgo de seguridad y garantizar que el personal trabaje de la manera más segura posible
- Se responsabiliza personalmente de la seguridad y la conducción de estándares y los Procedimientos.
- Aplicar las políticas y prácticas de seguridad establecidas por la Compañía Nabors en las operaciones del equipo. Asimismo, actúa como un **modelo** para los otros miembros del equipo en lo todo relacionado a los asuntos de seguridad
- Desempeñar un papel preponderante en las reuniones de seguridad del equipo.
- Asegurar que todas las actividades, inclusive las de los contratistas de compañías de tercerización, se realicen adoptando prácticas laborales seguras y usando el Equipo de Protección Personal (EPP) designado.
- Coordinar las tareas que se realicen en el equipo evitando superposición de tareas y verificando el desarrollo de las mismas.
- Fomentar y controlar el sistema de permisos de trabajo para todo el personal interviniente.

- Identificar peligros y aspectos ambientales significativos, evaluarlos y controlar los riesgos e impactos ambientales en las actividades que realice utilizando las metodologías definidas en el procedimiento, para minimizar el impacto que puedan generar
- Informar todos los actos y condiciones subestandar que se encuentren en el lugar de trabajo. Participar en la implementación de medidas de control para minimizar riesgos y en la toma de acciones correctivas y preventivas, evaluando su efectividad. Participar activamente en la elaboración del JSA (Análisis de Seguridad del trabajo), en el cual se debe tener en cuenta la siguiente información: a) Análisis del trabajo seguro, b) Permisos de Trabajo (información sobre el trabajo a realizar, elementos de seguridad a utilizar, herramientas adecuadas), c) Análisis de riesgos.
- Conocer los planes de emergencia y participar activamente en la realización de simulacros en caso de Incidentes.

Registros e Informes:

El Perforador es responsable de guardar registros exactos y completos del pozo. Éstos incluyen:

- Mantener actualizados los registros de herramienta con respecto a la sarta de perforación, en los cuales se incluyen los detalles del pozo.
- Guardar los registros de las Charlas de Seguridad.
- Asegurar que el personal del equipo dirija y registre las tareas asignadas al mantenimientos preventivo del equipo.
- Dar sugerencias al Jefe de Equipo sobre mejoramiento de procedimientos
- Informar al Jefe de Equipo o al Representante del Operador cualquier incidente, imprevisto o acontecimiento inusual, según sea necesario
- Asegurar la comprensión y cumplimiento del sistema de permisos de trabajo de la Compañía Nabors
- Informar al Electricista y al Mecánico del equipo futuros trabajos de perforación o terminación y actividades relacionadas al mejoramiento de las actividades.
- Informar al Jefe de Equipo, al representante del Operador y a compañías de servicio de tercerización sobre asuntos de su interés.

- Verificar los Registros y Gráficos de pruebas BOP.

Personal y Comunicación:

- Guiar y dirigir al personal en lo que concierne al cumplimiento de sus deberes asignados
- Asignar tareas específicas a miembros del personal durante los períodos de actividad de rutina y en operaciones especiales como traslado o desinstalación y tareas de traslado
- Evalúa el rendimiento de los miembros del personal del equipo y hace recomendaciones al Jefe de Equipo en lo que respecta a promociones, desarrollo, re-estructuración del perfil ocupacional.
- Participar en la Inducción de Seguridad de Nuevos Empleados y en el training laboral de los mismos
- Aplicar las políticas de personal para el trato de los miembros del equipo.

1.4 Identificación de Riesgos Asociados al Puesto de Trabajo “Perforador”

La actividad principal de este puesto de trabajo es la de **PERFORAR** el pozo según programa establecido por la Operadora. Durante esta actividad el trabajador realiza las siguientes operaciones:

- Revisa en el panel de controles las presiones, mirando los displays y manipulando los controles para una adecuada manipulación de la sarta de perforación, peso de la misma y presiones asociadas.
- Manipula el joystick o palanca para bajar o subir la sarta de perforación.
- Manipula el joystick o palanca para realizar conexiones de en la sarta de perforación o casing. Al mismo tiempo observa cómo va subieron la sarta de perforación y como el Enganchador coloca el siguiente tiro a ser conectado. Esta maniobra es observada para manipular la palanca o el freno.
- Torquea sarta de perforación y hace retenida con llaves de potencia
- Baja sarta de perforación para continuar perforando según programa de

perforación.

Además de las actividades de perforación detalladas anteriormente el Perforador asiste en las siguientes actividades relacionadas con la operación de torres de perforación petrolera:

- Desmontaje, Transporte y Montaje de Equipo (DTM)
- Montaje y Desmontaje de BOP
- Prueba de BOP
- Sacar y/o bajar BS, HW, PM
- Operaciones de Pesca
- Transporte de personal de Turno
- Uso de Tráiler por el personal
- Orden y limpieza con uso de hidrolavadora
- Corrida y corte de cable de perforación
- Operaciones especiales (Perfil, Cementación)
- Operaciones de entubado

Para objeto del presente estudio nos concentraremos en la actividad de **PERFORAR** como tal que realiza el Perforador durante las 12 horas de su turno, la secuencia de las operaciones las etapas del trabajo son representadas en las siguientes fotografías:



Perforador Manipula
el Joystick mientras
observa los controles
de la cabina



1.4.1 Evaluación de Riesgos Laborales

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que la Dirección de la empresa, en consulta con los trabajadores y trabajadoras, adopte las medidas preventivas necesarias.³

Una evaluación de Riesgos consta de los siguientes etapas:

- Identificación de Peligros
- Estimación de los riesgos con las medidas de control existentes
- Evaluación de la tolerabilidad del riesgo
- Identificación de las medidas adicionales de control
- Evaluación de las medidas de control

Dicho de otra manera, una Evaluación de Riesgos Laborales es un **proceso** mediante el cual se **identifican** y se **estima** la magnitud de los riesgos que no han podido evitarse como resultado de una actividad, para **establecer** un diagnóstico que le permita a la empresa llegar al **conocimiento** de su situación con respecto a la seguridad y salud de sus empleados, con el objeto de **adoptar** medidas preventivas que lo eliminen o disminuyan y así **evitar** lesiones en los trabajadores, accidentes laborales, enfermedades de trabajo, daños a las instalaciones o impactos ambientales negativos. Además, proporciona la información necesaria para **comunicar** a los empleados a qué riesgos laborales se encuentran expuestos, cuál es la frecuencia con la que están expuestos, cuál sería la gravedad en caso de que el riesgo se manifieste, y cuáles son los controles necesarios para la eliminación o disminución de los mismos. La evaluación de riesgos también comprende la **medición y valoración cuantitativa** de los mismos para compararlos con normas establecidas para determinar si se requiere implementar o no controles para cumplir con las mismas.

³ Normas OSHAS 18001: Utilidad y Aplicación Práctica – José Manuel Sanchez Rivero

1.4.1.1 Identificación de Peligros

OSHAS define “Peligro” como cualquier fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos

Para la identificación de peligros se debe determinar lo siguiente

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para asegurar que posteriormente se tomen controles enfocados a disminuir o eliminar los factores contribuyentes más importantes, se debe describir al peligro identificado tomando en cuenta además los siguientes criterios.⁴

- ¿Dónde está ubicado el peligro? (ambiente de trabajo).
- ¿Qué desencadena el peligro? (fuente).
- ¿Qué puede salir mal?
- Consecuencias de su manifestación.
- Otros factores contribuyentes.

El proceso de evaluación que se inicia con la identificación de los peligros presentes en el puesto de trabajo, nos deja visualizar que los riesgos que se identifican son de diferente naturaleza dependiendo de la causa que la origina y sus consecuencias para la salud, tales como:

Riesgos de Incidentes: Causado por una condición insegura de trabajo y que se materializan de forma súbita, siendo ejemplo de estos:

⁴ OSHAS 2000

- Caída de personas a distinto o mismo nivel;
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento, en manipulación, desprendidos;
- Pisadas sobre objetos, choques contra objetos móviles e inmóviles;
- Golpes o cortes con objetos o herramientas;
- Proyección de fragmentos o partículas;
- Atrapamiento por o entre objetos, por vuelco de maquinas o vehículos;
- Sobreesfuerzo;
- Exposición a temperaturas ambientales extremas;
- Contactos térmicos o eléctricos;
- Inhalación o ingestión de sustancias toxicas;
- Contactos con sustancias agresivas;
- Contaminación por agentes biológicos
- Exposición a radiaciones
- Incendios y explosiones
- Incidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes por vehículos; y/o
- Accidentes por circulación

Riesgos de Higiene: Derivados de la presencia en el puesto de trabajo de agentes ambientales que puedan afectar a los trabajadores como consecuencia de una exposición prolongada en el tiempo, siendo ejemplos de estos:

- Exposición a agentes químicos por inhalación;
- Exposición a agentes químicos por contacto;
- Exposición a ruido;
- Exposición a vibraciones;
- Riesgo de estrés térmico
- Exposición a radiaciones ionizantes; y/o
- Exposición a agentes biológicos

Riesgos de Ergonomía: Derivados de los requisitos físicos de la tarea y el entorno de trabajo a los que se sometidos el trabajador, siendo ejemplos:

- Posturas forzadas;
- Movimientos repetitivos;
- Manipulación manual de cargas;
- Pantallas de visualización de datos; y/o
- Iluminación

Riesgos de Psicología: Asociados a los factores de organización del trabajo, requisitos psíquicos de la tarea y relaciones interpersonales.

- Factores de organización; y/o
- Factores de la tarea

Riesgos por Deficiencias: Incumplimientos de normativa que no generan ningún riesgo que pero que deben ser subsanadas

- Condiciones de evacuación;
- Equipos de protección contra incendios;
- Servicios higiénicos; y/o
- Primeros auxilios

1.4.1.2 Estimación del Riesgo

Para la Evaluación de los riesgos, una vez identificados los peligros existentes en cada puesto de trabajo se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño {consecuencias} y las probabilidades de que ocurra el hecho.

El método general de evaluación de riesgos es de tipo cualitativo y determina la severidad y la probabilidad de que ocurra un daño de acuerdo a lo indicado a continuación:

Severidad del daño

Para determinar la severidad del daño se debe considerar lo siguiente⁵ (INSHT, 1998):

a) Partes del cuerpo que se verán afectadas.

⁵ INSTH, 1998

b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente

dañino a extremadamente dañino.

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar desde baja hasta alta siguiendo el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante.

Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Los trabajadores y trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos (Características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro
- Fallos en el servicio por ejemplo, electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las maquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a elementos
- Protección suministrada por los EPP y tiempo de utilización de estos equipos
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados)

El primer paso para determinar el nivel de riesgo relacionado con un evento peligroso consiste en hacer una estimación subjetiva de la probabilidad de ocurrencia de ese evento. Esa probabilidad de ocurrencia se multiplica por la severidad de los daños (reales

o potenciales a los que se exponen las personas, o los equipos o las instalaciones) o deterioro de la salud, si ocurriera dicho evento peligroso. En términos matemáticos:

$$R = P \times S$$

Se necesita una escala para poder estimar la probabilidad de ocurrencia y otra para la severidad de los daños o deterioro de la salud: Probabilidad de ocurrencia de un evento:

Probabilidad Baja: Asignarle 1 Punto

Probabilidad Media: Asignarle 3 Puntos

Probabilidad Baja: Asignarle 5 puntos

El cuadro siguiente da el método para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas:

| | | Consecuencia | | |
|--------------|-----------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | Ligeramente Dañino (LD) | Dañino (D) | Extremadamente Dañino (ED) |
| Probabilidad | Baja (B) | Riesgo Trivial (T) | Riesgo Tolerable (To) | Riesgo Moderado (Mo) |
| | Media (M) | Riesgo Tolerable (To) | Riesgo Moderado (Mo) | Riesgo Importante (I) |
| | Alta (A) | Riesgo Moderado (Mo) | Riesgo Importante (I) | Riesgo Intolerable (IN) |

Tabla 1: Niveles de Riesgo (INSHT, 1998)

1.4.1.3 Evaluación de la tolerabilidad del Riesgo

En función de la Evaluación realizada se deberán determinar los controles, así como la urgencia con la que adoptar las medidas de control, debiendo ser proporcionales al riesgo, atendiendo a la siguiente tabla:

| Riesgo | Acción |
|-----------------|--|
| Trivial (T) | No se requiera acción específica |
| Tolerable (TO) | Se deben considerar soluciones rentable o mejoras que no supongan una carga económica importante |
| Moderado (Mo) | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de la medidas de control. |
| Importante (I) | No se debe comenzar con el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. |
| Intolerable (I) | No debe comenzar ni continuar el trabajo. Si no es posible reducir el riesgo, debe prohibirse el trabajo. |

Tabla 2: Criterios de control de acuerdo al nivel de riesgo (INSHT, 1998)

Para poder aplicar la fórmula matemática descrita en el punto anterior, en lo relativo a severidad (o gravedad) del riesgo se consideran los siguientes niveles:

| Nivel de Severidad | Puntuación | Descripción |
|-----------------------|------------|---|
| Ligeramente Dañino | 1 | Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo; malestar e irritación (por ejemplo: dolores de cabeza); enfermedad conducente a malestar temporal; |
| Dañino | 3 | Laceraciones, quemaduras, contusiones, lesiones de ligamentos serias, fracturas menores; sordera (sin incapacidad), dermatitis, asma, lesiones de los miembros superiores relacionadas con el trabajo, enfermedad conducente a incapacidades permanentes parciales; daños a las instalaciones y/o propiedad (no importantes). |
| Extremadamente Dañino | 5 | Amputaciones, quemaduras graves, fracturas mayores, envenenamiento, lesiones múltiples, lesiones fatales; cáncer ocupacional, otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, enfermedades agudas mortales; daños importantes a las instalaciones y/o propiedad. |

Tabla 3. Niveles de Severidad de Riesgo

Si es necesario, pueden utilizarse puntajes intermedios (2 ó 4).

Multiplicando la probabilidad de ocurrencia por la severidad o gravedad del daño o deterioro de la salud, se obtiene el nivel de riesgo, que se representa como se observa a continuación:

| Rango de Significancia de Riesgo | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1-11 | Riesgo Aceptable |
| 12-25 | Riesgo No Aceptable |

Tabla 4: Tabla de Significancia de Riesgo

Se definen como “aceptables” a los riesgos que han sido reducidos a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de Salud y Seguridad Ocupacional.

1.4.1.4 Identificación de las medidas adicionales de control

Al conocer los niveles de riesgo y definir si son aceptables o no, se debe realizar el plan de acción a seguir para cada riesgo definiendo acciones a ejecutar y urgencia de implementación según la situación que cada riesgo ostente para mantener o mejorar el control existente.

Criterios para establecer controles:

Para establecer los controles es necesario que las organizaciones utilicen como mínimo los siguientes tres criterios:

- Número de trabajadores expuestos: Importante tenerlo en cuenta para identificar el alcance del control que se va a implementar.
- Peor consecuencia: aunque se han identificado los efectos posibles, se debe tener en cuenta que el control que se va a implementar evite siempre la peor consecuencia al estar expuesto al riesgo.
- Existencia requisito legal asociado: la organización podría establecer si existe o no un requisito legal específico a la tarea que se está evaluando para tener parámetros de priorización en la implementación de las medidas de intervención.

Para la determinación de los controles necesarios para estos riesgos nos aseguramos de tener en cuenta los resultados de las evaluaciones estableciendo siempre la reducción de estos riesgos de acuerdo con una jerarquía:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería.
- Señalización / Advertencia y/o controles administrativos.
- Equipo de protección personal.

1.4.1.5 Evaluación de las Medidas de Control

Una vez completada la valoración de los riesgos la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse o se requieren nuevos controles.

Si se requieren controles nuevos o mejorados, siempre que sea viable, se deberían priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguido por la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia, o la severidad potencial de la lesión o daño), de acuerdo con la jerarquía de los controles contemplada en la norma NTC-OHSAS 18001:2007.

A continuación se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles:

- Eliminación: modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de levantamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.
- Sustitución: Reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).
- Controles de ingeniería: Instalar sistemas de ventilación, protección para las maquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.

- Controles administrativos, señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.
- Equipos / Elementos de protección personal: Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistema de detención de caídas, respiradores y guantes.

Al aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles, además una organización también debería tener en cuenta:

- Adaptación del trabajo al individuo (por ejemplo, tener en cuenta las capacidades físicas y mentales del individuo).
- La necesidad de una composición de controles, combinación de elementos de la jerarquía anterior (por ejemplo, controles de ingeniería y administrativos) Buenas prácticas establecidas en el control del peligro particular que se considera.
- Utilización de nuevas tecnologías para mejorar los controles.
- Usar medidas que protejan a todos (por ejemplo, mediante la selección de controles de ingeniería que protejan a todos en las cercanías del riesgo)
- El comportamiento humano y si una medida de control particular será aceptada y se puede implementar efectivamente.
- Los tipos básicos habituales de falla humana (por ejemplo, falla simple de una acción repetida con frecuencia, lapsos de memoria o atención, falta de comprensión o error de juicio y violación de las reglas o procedimientos) y las formas de prevenirlos.
- La necesidad de introducir un mantenimiento planificado, por ejemplo, de las guardas de la maquinaria.
- La posible necesidad de disposiciones en caso de emergencias/contingencias en donde faltan los controles de riesgos.
- La falta potencial de familiaridad con el lugar de trabajo y los controles existentes de quienes no tienen un empleo directo en la organización por ejemplo, visitantes o personal contratista.

Una vez que la organización haya determinado los controles, esta puede necesitar priorizar sus acciones para implementarlos. Para priorizar las acciones, se debería tener en cuenta el potencial de reducción de riesgo de los controles planificados.

Puede ser preferible que las acciones que abordan una actividad de alto riesgo u ofrecen una reducción considerable de este, tengan prioridad sobre otras acciones que solamente ofrecen un beneficio limitado de reducción de riesgo.

En algunos casos puede ser necesario modificar los procesos, actividades o tareas laborales hasta que los controles del riesgo estén implementados, o aplicar controles de riesgo temporales hasta que se lleven a cabo acciones más eficaces. Por ejemplo, el uso de protección auditiva como una medida temporal hasta que se pueda eliminar la fuente de ruido, o la separación del lugar de trabajo hasta que se reduzcan los niveles de ruido. Los controles temporales no se deberían considerar como un sustituto a largo plazo de medidas de control de riesgo más eficaces.

Revisión de la conveniencia del plan de acción:

La organización debería generar un proceso de revisión del plan de acción seleccionado con personal experto interno o externo, o ambos, esto garantizaría que el proceso de valorización de los riesgos y de establecimiento de criterios es correcto y a la ejecución del proceso es eficaz.

Mantenimiento y actualización:

La organización debería identificar los peligros y valorar los riesgos periódicamente. La determinación de la frecuencia se puede dar por alguno o varios de los siguientes aspectos:

- La necesidad de determinar si los controles para el riesgo existentes son eficaces y suficientes.
- La necesidad de responder a nuevos peligros.

- La necesidad de responder a los cambios que la propia organización ha llevado a cambio.
- La necesidad de responder a retroalimentación de las actividades de seguimiento, investigación de incidentes, situaciones de emergencias o los resultados de las pruebas de los procedimientos de emergencias.
- Cambios en la legislación.
- Factores externos, por ejemplo, problemas de salud ocupacional que se presenten.
- Avances en las tecnologías de control.
- La diversidad cambiante en la fuerza de trabajo, incluidos los contratistas.

Las revisiones periódicas pueden ayudar a asegurar la consistencia en las valoraciones de los riesgos llevados a cabo, por diferente personal, en diferentes momentos. Donde las condiciones hayan cambiado o haya disponibles mejoras tecnológicas para manejos de riesgos, Se deberían hacer las mejoras necesarias.

No es necesario llevar a cabo nuevas valoraciones de los riesgos cuando una revisión puede demostrar que los controles existentes o los planificados siguen siendo eficaces

1.4.2 Análisis Ergonómico del puesto de Trabajo

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interface entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

Se reconocen los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo como un problema importante de salud laboral que puede gestionarse utilizando un programa de ergonomía para la salud y la seguridad. El término de trastornos musculoesqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas. Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis. Otros trastornos musculoesqueléticos pueden manifestarse con dolor específico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

La aplicación de la ergonomía en la prevención de los riesgos de trabajo y ergonómicos, es de suma importancia por la cantidad de incidentes, accidentes, lesiones y enfermedades laborales de tipo muscular y de columna lumbar que se presentan en cualquier área de trabajo.

En este trabajo se realizó el trabajo de ergonomía práctica en la industria petrolera, especialmente en el área de pozos de perforación y mantenimiento así como de oficinas, en donde es importante su aplicación en la búsqueda de un mejor desempeño y seguridad del trabajador dentro de la línea de producción, analizando, mejorando y previniendo lesiones en éste, evitando el subsiguiente aumento de gastos por

inasistencias, tratamientos médicos y recuperación, fatigas, rehabilitación e incapacidades.

El resultado de su aplicación es mejorar el puesto de trabajo, el trabajo mismo, las condiciones microambientales que tiene el trabajador como son: la temperatura, humedad, ruido, iluminación y vibraciones; disminuir y evitar lesiones por accidentes ocasionados por un mal diseño del puesto de trabajo y, en general mejorar *la calidad de vida del trabajador*, lo que redundará en beneficio también de la mejora de la productividad y del producto, su calidad, disminución de pérdidas, el aumento de la producción y un mejor manejo de la mecánica corporal de los trabajadores.

La aplicación de la Ergonomía y sus técnicas son necesarias para conseguir los objetivos anteriormente señalados, en conjunción con las existentes de la Higiene y Seguridad, es decir, hay una interdisciplina que conlleva a un fin común: el cuidado de la salud del trabajador.

En la Ergonomía Industrial o del trabajo. El objeto de estudio es el trabajador analizando las capacidades de éste, habilidades, antropometría, analiza las tareas, herramientas, modos de producción asociadas a una tarea laboral, cuyo *objetivo es evitar los accidentes y patologías laborales, disminuir la fatiga física o mental y aumentar la satisfacción del trabajador y elevar su calidad de vida mejorando la producción.* Ejemplo de esto es una estación de trabajo de computación en la que el trabajador debe estar frente a la pantalla 50 minutos por 10 de descanso, así como el confort de su asiento, espacio y niveles visuales además del ambiente confortable como la iluminación, la temperatura y la humedad.

Lo anterior da como resultado beneficios de tipo individual y social, mejorando las condiciones de trabajo, la calidad de vida del trabajador, así como beneficios de tipo económico aumentando la productividad, disminución de los costos provocados por el error humano, por accidentes, disminución de ausencias laborales por problemas de tipo médico (lumbalgias, contracturas musculares, síndrome de túnel del carpo, tendinitis de hombro o codos), disminución de la fatiga y calidad del trabajo que nos lleva a la calidad total en el desempeño laboral. Estas mejoras se observan en trabajos que requieren el

uso de cargas físicas como los equipos de perforación de pozos, o donde se requiere destreza y habilidad del trabajador (manufacturas, centros de cómputo).

El problema de que este conocimiento no sea llevado a la práctica se debe a varias razones, entre ellas el desconocimiento de su interacción con la higiene industrial o la ingeniería industrial o la falta de interés por invertir en su aplicación, por falta de resultados a corto plazo. Otros aspectos son:

- *La Ergonomía es relativamente joven y aún su estructuración en nuestro medio no se ha consolidado*, es decir, los campos de aplicación son muchos y variados.

- *Pocas facilidades para aplicar los conocimientos generados por la práctica de la Ergonomía*, esta se da incluso por los mismos Ingenieros industriales, o bien porque su aplicación en una línea de producción aumenta su costo ante la empresa y éste no ve el beneficio de la comodidad, confort y seguridad del trabajador, que rendirá frutos en la producción con el consecuente menor costo mayor beneficio, porque el industrial no lo ve como una inversión recuperable a corto o mediano plazo

Estrategias de control

La mejor forma de controlar la incidencia ya la severidad de los trastornos musculoesqueléticos es con un programa de ergonomía integrado. Las partes más importantes de este programa incluyen:

- Reconocimiento del problema
- Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
- Identificación y evaluación de los factores causantes
- Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, y
- Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos ese debe

realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

- Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores
- Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores, y
- Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.
- Los controles para los trabajos específicos están dirigidos a los trabajos particulares asociados con los trastornos musculoesqueléticos. Entre ellos se encuentran los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Evaluación Ergonómica

Para objeto del presente estudio nos concentraremos en la actividad de **PERFORAR** como tal que realiza el Perforador durante las 12 horas de su turno. La siguiente fotografía muestra la posición en la que el Perforador realiza su trabajo, en el cual manipula joystick y además vigila las pantallas y controles de la cabina



1.4.2.1 Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment), contempla el análisis conjunto de las posiciones de los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y las piernas. Además, contempla diversos factores que de importancia para el estudio de la postura como la carga y fuerza manejada, tipo de agarre o tipo de actividad muscular efectuada por el empleado. Este método evalúa tanto posturas estáticas y dinámicas, permitiendo contemplar cambios bruscos de postura o posturas inestables.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras. Como pasos previos a la aplicación propiamente dicha del método se debe:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo.
- Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o sub-tareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, bien mediante su captura en video, bien mediante fotografías, o mediante su anotación en tiempo real si ésta fuera posible.
- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.
- El método REBA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. Por tanto, el evaluador según su criterio y experiencia, deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Dichas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador (transportadores de ángulos, electrogoniómetros u otros dispositivos de medición angular), o bien a partir de fotografías, siempre que estas garanticen mediciones correctas (verdadera magnitud de los ángulos a medir y suficientes puntos de vista).
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos). La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:
 - División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
 - Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
 - Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B
 - Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
 - Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros

superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".

- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

- La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar al evaluador sobre dónde son necesarias las correcciones.
- Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.
- En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

A continuación se detalla la aplicación del método

REBA: Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la

tabla 5.

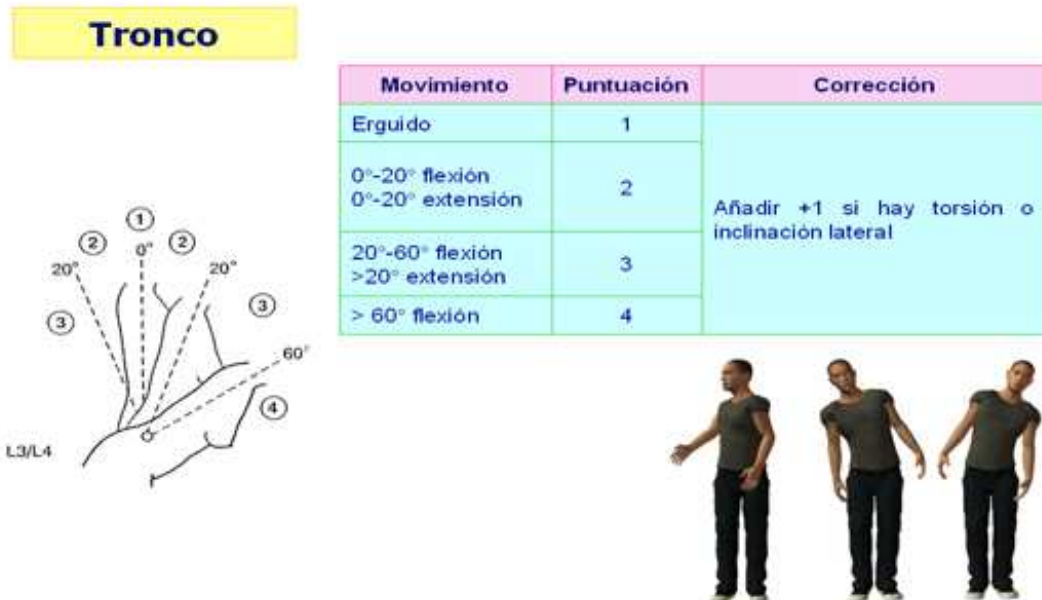


Tabla 5: Puntuación de Tronco

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 6.

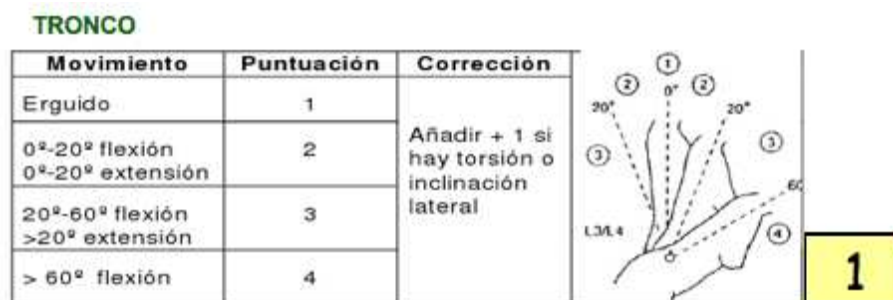


Tabla 6: Evaluación TRONCO Puesto de Trabajo Perforador


Puntuación del cuello

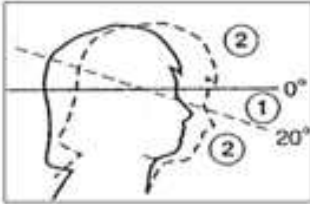
En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles

posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados. La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal como se muestra en la Tabla 7: Puntuación del Cuello

| Cuello | | |
|-----------------------------|------------|--|
| Movimiento | Puntuación | Corrección |
| 0°-20° flexión | 1 | Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral |
| >20° flexión o en extensión | 2 | |

1 **2**









Tabla 7: Puntuación del Cuello

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 8.

| CUELLO | | |
|-----------------------------|------------|---|
| Movimiento | Puntuación | Corrección |
| 0°-20° flexión | 1 | Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral |
| >20° flexión o en extensión | 2 | |



2

Tabla 8: Evaluación TRONCO Puesto de Trabajo Perforador

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará

la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 9 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

Piernas

| Posición | Puntuación | Corrección |
|--|------------|--|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | + 1 si hay flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | + 2 si la/s rodilla/s está/n flexionada/s más de 60° (salvo postura sedente) |




Tabla 9: Puntuación Piernas

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 10.

PIERNAS


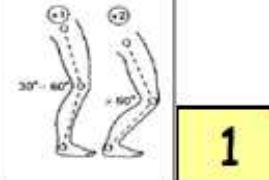
| Movimiento | Puntuación | Corrección | |
|--|------------|---|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |  |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |  |

Tabla 10: Evaluación PIERNAS Puesto de Trabajo Perforador

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca. Cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca, para cada postura.

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La tabla 11 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias. En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 11).

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 12 permanecería sin alteraciones.

Brazos

| Posición | Puntuación | Corrección |
|-------------------------|------------|--|
| 0-20° flexión/extensión | 1 | + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad |
| >20° extensión | 2 | |
| 20-45° flexión | 2 | |
| 45-90° flexión | 3 | |
| >90° flexión | 4 | |

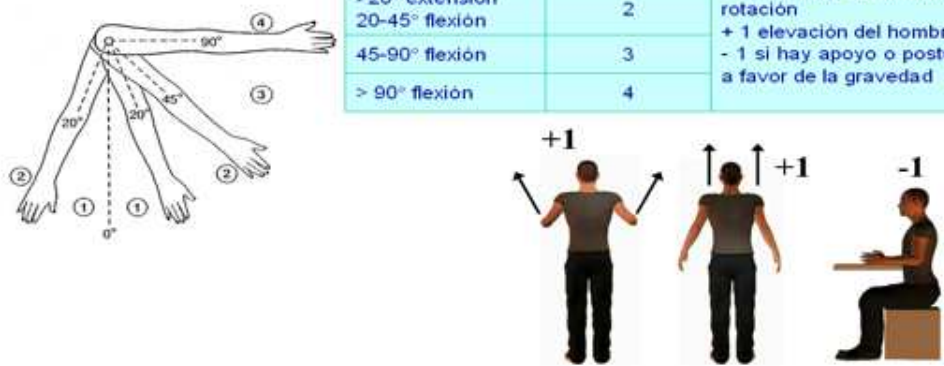


Tabla 11: Puntuación Brazos

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 12.

BRAZOS

| Posición | Puntuación | Corrección |
|--------------------------|------------|---|
| 0°-20° flexión/extensión | 1 | Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad. |
| >20° extensión | 2 | |
| flexión 20°-45° | 2 | |
| flexión 45°-90° | 3 | |
| >90° flexión | 4 | |

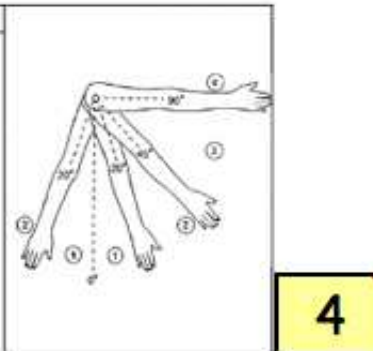


Tabla 12: Evaluación BRAZOS Puesto de Trabajo Perforador

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 13 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la tabla 13

muestra también los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

| Antebrazo | |
|------------------------------|------------|
| Movimiento | Puntuación |
| 60°-100° flexión | 1 |
| flexión < 60° o > 100° | 2 |



Tabla 13: Puntuación Antebrazo

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 14.

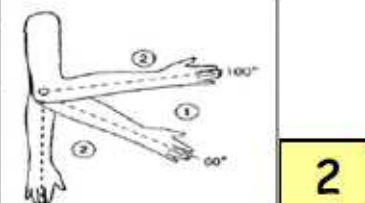
| ANTEBRAZOS | | |
|---------------------------------|------------|--|
| Movimiento | Puntuación |  |
| 60°-100° flexión | 1 | |
| flexión < 60° o > 100° | 2 | |

Tabla 14: Evaluación ANTEBRAZOS Puesto de Trabajo Perforador

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La Tabla 15 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 15.

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta

torsión o desviación lateral (tabla 15).

Muñeca

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|---------------------------|------------|---|
| 0°-15° flexión/ extensión | 1 | + 1 si hay torsión o desviación lateral |
| > 15° flexión/ extensión | 2 | |



Tabla 15: Puntuación Muñeca

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 15

MUÑECAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|---------------------------|------------|--|
| 0°-15° flexión/ extensión | 1 | Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral |
| >15° flexión/ extensión | 2 | |

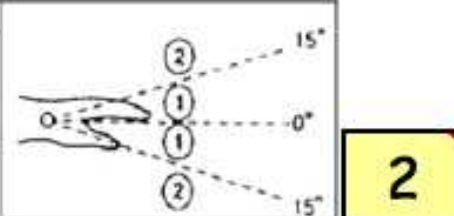


Tabla 15: Evaluación ANTEBRAZOS Puesto de Trabajo Perforador

Puntuaciones de los grupos A y B.

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirá obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación (Tabla 16).

| TABLA A | | Cuello | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| Piernas | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Tronco | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 |
| | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 3 | 2 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 5 | 4 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 |

Tabla 16: Puntuación Inicial Grupo A

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca consultando la siguiente tabla (Tabla 17).

| TABLA B | | Antebrazo | | | | | |
|---------|---|-----------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | 2 | | |
| Muñeca | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Brazo | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |

Tabla 17: Puntuación Inicial Grupo B

Puntuación de la carga o fuerza. La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad. En adelante la puntuación del

grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

| Tabla de carga/fuerza | | |
|---|-----------|--------|
| 0 | 1 | 2 |
| Inferior a 5 kg | 5 – 10 kg | >10 kg |
| Añadir +1 Si la fuerza se aplica de forma rápida o brusca | | |

Tabla 18: Puntuación para la Carga/Fuerza

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la tabla 19

| CARGA / FUERZA | | | |
|-----------------------|------------|----------|------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | + 1 |
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

0

Tabla 19: Evaluación CARGA/FUERZA Puesto de Trabajo Perforador

Puntuación del tipo de agarre

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 20 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre. En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

| 0 - Bueno | 1- regular | 2 - Malo | 3 - inaceptable |
|---|---|----------------------------------|---|
| El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio | El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo. | Agarre posible pero no aceptable | El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo |

Tabla 20: Puntuación Tipo de Agarre

Los resultados de la evaluación para el puesto de trabajo del Perforador se observan en la

Tabla 21

AGARRE

| 0 - Bueno | 1-Regular | 2-Malo | 3-Inaceptable |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|--|
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo |

0

Tabla 21: Evaluación AGARRE Puesto de Trabajo Perforador

Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla (Tabla 22) muestra los valores para la "Puntuación C".

| | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Tabla 22: Puntuación C

Puntuación Final

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades. (Tabla 23)

| Puntuación del tipo de actividad muscular | |
|---|---|
| Actividad | +1: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. |
| | +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto (excluyendo caminar). |
| | +1: Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables. |
| Los tres tipos de actividad considerados no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades | |

Tabla 23: Puntuación Tipo de Actividad Muscular

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato (Tabla 24):

| Niveles de riesgo y acción | | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------|--|
| Nivel de acción | Puntuación | Nivel de riesgo | Intervención y posterior análisis |
| 0 | 1 | Inapreciable | No necesaria |
| 1 | 2-3 | Bajo | Puede ser necesaria |
| 2 | 4-7 | Medio | Necesaria |
| 3 | 8-10 | Alto | Necesaria pronto |
| 4 | 11-15 | Muy alto | Actuación inmediata |

Tabla 24: Puntuación Niveles de Riesgo y Acción

Cabe recordar que los pasos del método detallados se corresponden con la evaluación de una única postura. Para el análisis de puestos la aplicación del método deberá realizarse para las posturas más representativas. El análisis del conjunto de resultados permitirá al evaluador determinar si el puesto resulta aceptable tal y como se encuentra definido, si es

necesario un estudio más profundo para mayor concreción de las acciones a realizar, si es posible mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas o si, finalmente, es necesario plantear el rediseño del puesto.

A continuación se transcriben los resultados obtenidos luego de aplicar el método para evaluar el puesto objeto de nuestro estudio:

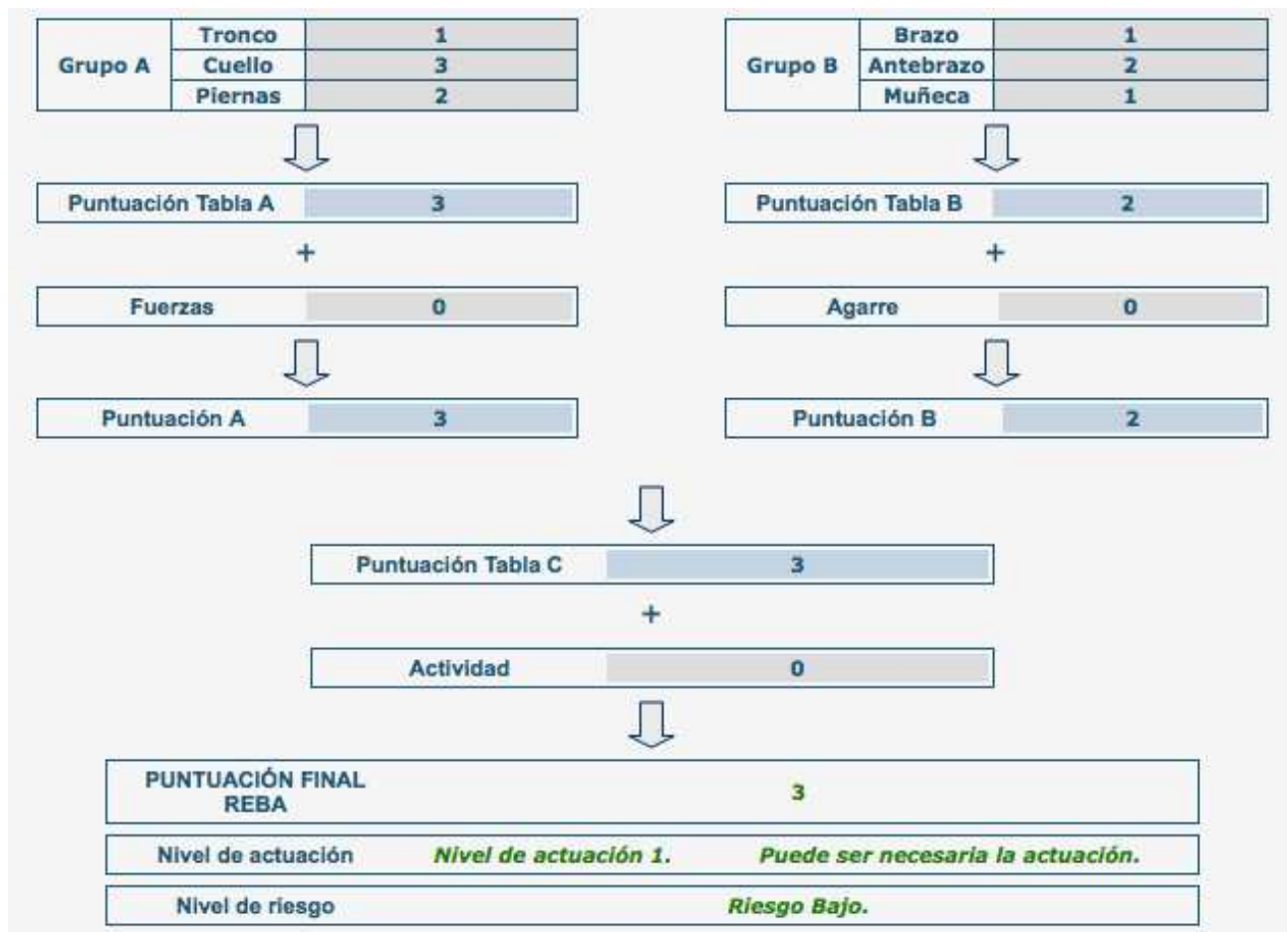


Tabla 25: Resultados Método REBA

Conclusiones Método REBA:

Luego de la aplicación del método REBA nos indica que si bien hay partes de cuerpo que permanecen estáticas (cuando el perforador está sentado en la maquina), no se producen movimientos repetitivos, ni se producen cambios posturales importantes o posturas inestable.

El nivel de riesgo es bajo y la actuación puede o no ser necesaria.

A continuación evaluaremos las tareas realizadas por el perforador por otros métodos de evaluación ergonómica.

1.4.2.2 Método LEST

El método LEST fue desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), del C.N.R.S., en Aix-en-Provence en 1978 y pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva.

El objetivo es, según los autores, evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. Antes de la aplicación del método deben haberse considerado y resuelto los riesgos laborales referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo dado que no son contemplados por el método. La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo.

Para determinar el diagnóstico el método considera 16 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones): entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas.

Las dimensiones y variables consideradas son:

| ENTORNO FÍSICO | CARGA FÍSICA | CARGA MENTAL | ASPECTOS PSICOSOCIALES | TIEMPOS DE TRABAJO |
|------------------|----------------|-------------------|------------------------|--------------------|
| Ambiente térmico | Carga estática | Apremio de tiempo | Iniciativa | Tiempo de trabajo |
| Ruido | Carga dinámica | Complejidad | Estatus social | |
| Iluminación | | Atención | Comunicaciones | |
| Vibraciones | | | Relación con el mando | |

Tabla 26: Sistema de Puntuación de Métodos LEST

Aplicación del Métodos LEST

La aplicación del método para el puesto de trabajo del PERFORADOR inició con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador. Los datos recogidos fueron obtenidos a través de la utilización de instrumental como: un psicómetro para la medición de temperaturas, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa, un decibelímetro para la medición de niveles de intensidad sonora, un anemómetro para evaluar la velocidad del aire en el puesto.

Los datos a recabar se enumeran a continuación agrupados por dimensiones y variables en la Tabla 26

| DIMENSIÓN | VARIABLE | DATOS |
|---------------------|----------------|--|
| Carga física | CARGA ESTÁTICA | - Las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador así como su duración en minutos por hora de trabajo |
| | CARGA DINÁMICA | <p>Respecto al esfuerzo realizado en el puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> - El peso en Kg. de la carga que provoca el esfuerzo. - Si esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es Continuo o Breve pero repetido - Si el esfuerzo es continuo se indicará la duración total del esfuerzo en minutos por hora. - Si los esfuerzos son breves pero repetidos se indicará las veces por hora que se realiza el esfuerzo <p>Respecto al esfuerzo de aprovisionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - La distancia recorrida con el peso en metros, la frecuencia por hora del transporte y el peso transportado en Kg. |

| | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| Entorno físico | AMBIENTE TÉRMICO | <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad del aire en el puesto de trabajo - Temperatura del aire seca y húmeda - Duración de la exposición diaria a estas condiciones - Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada |
| | RUIDO | <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de atención requerido por la tarea - El número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador |
| | AMBIENTE LUMINOSO | <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de iluminación en el puesto de trabajo - El nivel (medio) de iluminación general del taller - El nivel de contraste en el puesto de trabajo - El nivel de percepción requerido en la tarea- - Si se trabaja con luz artificial - Si existen deslumbramientos |
| | VIBRACIONES | <ul style="list-style-type: none"> - La duración diaria de exposición a las vibraciones - El carácter de las vibraciones |
| Carga mental | PRESIÓN DE TIEMPOS | <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo - Modo de remuneración del trabajador - Si el trabajador puede realizar pausas - Si el trabajo es en cadena - Si deben recuperarse los retrasos - Si en caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena - Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas - Si tiene necesidad de hacerse reemplazar por otro trabajador - Las consecuencias de las ausencias del trabajador |
| | ATENCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de atención requerido por la tarea - El tiempo que debe mantenerse el nivel de atención referido - La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención - La frecuencia con que el trabajador sufre dichos riesgos - La posibilidad técnica de hablar en el puesto - El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención - El número de máquinas a las que debe atender el trabajador - El número medio de señales por máquina y hora es - Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar - Duración total del conjunto de las intervenciones por hora |
| | COMPLEJIDAD | <ul style="list-style-type: none"> - Duración media de cada operación repetida - Duración media de cada ciclo |
| Aspectos psicosociales | INICIATIVA | <ul style="list-style-type: none"> - Si el trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza - Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza |

| | | |
|--------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Si puede adelantarse - Si el trabajador controla las piezas que realiza - Si el trabajador realiza retoques eventuales - La norma de calidad del producto fabricado - Si existe influencia positiva del trabajador en la calidad del producto - La posibilidad de cometer errores - En caso de producirse un incidente quién debe intervenir - Quién realiza la regulación de la máquina |
| | COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS TRABAJADORES | <ul style="list-style-type: none"> - El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros - Si el trabajador puede ausentarse de su trabajo - Qué estipula el reglamento sobre el derecho a hablar - La posibilidad técnica de hablar en el puesto - La necesidad de hablar en el puesto - Si existe expresión obrera organizada |
| | RELACIÓN CON EL MANDO | <ul style="list-style-type: none"> - La frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada - La amplitud de encuadramiento en primera línea - La intensidad del control jerárquico - La dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica |
| | STATUS SOCIAL | <ul style="list-style-type: none"> - La duración del aprendizaje del trabajador para el puesto - La formación general del trabajador requerida |
| Tiempos de trabajo | CANTIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO | <ul style="list-style-type: none"> - duración semanal en horas del tiempo de trabajo - Tipo de horario del trabajador - Norma respecto a horas extraordinarias - Si son tolerados los retrasos horarios - Si el trabajador puede fijar las pausas - Si puede fijar el final de su jornada - Los tiempos de descanso |

Tabla 26: Datos a Recoger por Dimensiones y Variables

Resultados Método LEST

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para la dimensión "CARGA FÍSICA" y los valores de sus correspondientes variables

| | |
|--|----------|
| CARGA FÍSICA | 0 |
| Carga Estática | 0 |
| Carga Dinámica | 0 |
| Esfuerzo realizado en el puesto de trabajo | 0 |
| Esfuerzo de aprovisionamiento | 0 |

Tabla 27: Resultados "Carga Física"

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para la dimensión “ENTORNO FÍSICO” y los valores de sus correspondientes variables:

| ENTORNO FÍSICO | 3 |
|--|----------|
| Ambiente Térmico | 0 |
| Valoración del Ambiente | 0 |
| Variaciones en la Jornada | 0 |
| Ruido | 7 |
| Valoración del ruido | 7 |
| Índice compuesto de exposición al ruido | - |
| Nivel de intensidad sonora equivalente de dB | 60 a 69 |
| Ruidos impulsivos | 2 |
| Ambiente Luminoso | 0 |
| Niveles de iluminación y contraste | 0 |
| Existencia de iluminación natural | 0 |
| Existencia de deslumbramientos | 0 |
| Diferencias de iluminación puesto/entorno | 0 |
| Vibraciones | 5 |

Tabla 28: Resultados “Entorno Físico”

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para la dimensión “CARGA MENTAL” y los valores de sus correspondientes variables:

| CARGA MENTAL | 4.11 |
|---------------------|-------------|
| Presión de Tiempos | 0 |
| Atención | 8.33 |
| Complejidad | 4 |

Tabla 29: Resultados “Carga Mental”

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para la dimensión “ASPECTOS PSICOSOCIALES” y los valores de sus correspondientes variables:

| ASPECTOS PSICOSOCIALES | 3.5 |
|-------------------------------|------------|
| Iniciativa | 5.5 |
| Comunicación | 0.5 |
| Relación mando | 8 |
| Status social | 0 |

Tabla 30: Resultados “Aspectos Psicosociales”

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para la dimensión “TIEMPOS DE TRABAJO” y los valores de sus correspondientes variables:

| TIEMPOS DE TRABAJO | 7 |
|-------------------------|-----|
| Cantidad de tiempo | 8,9 |
| Organización del tiempo | 4 |

Tabla 31: Resultados “Tiempos de Trabajo”

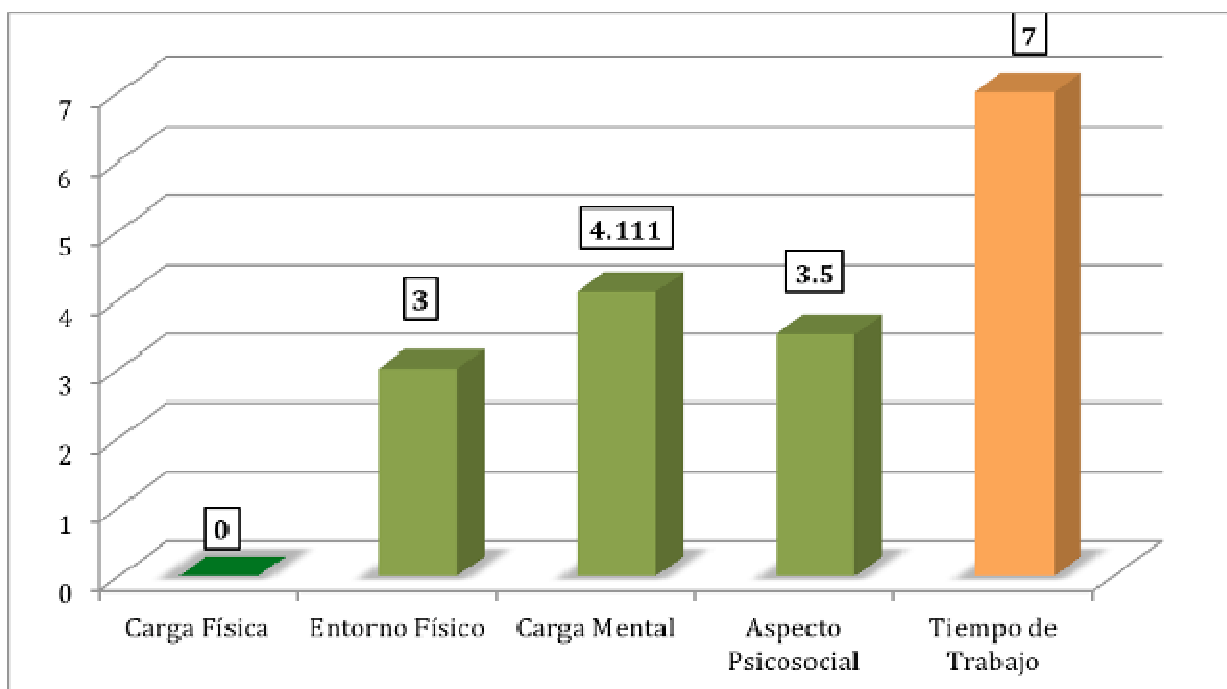
La Tabla 32 muestra el sistema de valoración del Método LEST en función de la puntuación y los colores asignados a cada valor para su representación gráfica

| Color | Explicación |
|-------|--|
| 0,1,2 | Situación Satisfactoria |
| 3,4,5 | Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador |
| 6,7 | Molestias medias. Existe riesgo de fatiga |
| 8,9 | Molestias fuertes. Fatiga |
| 10 | Nocividad |

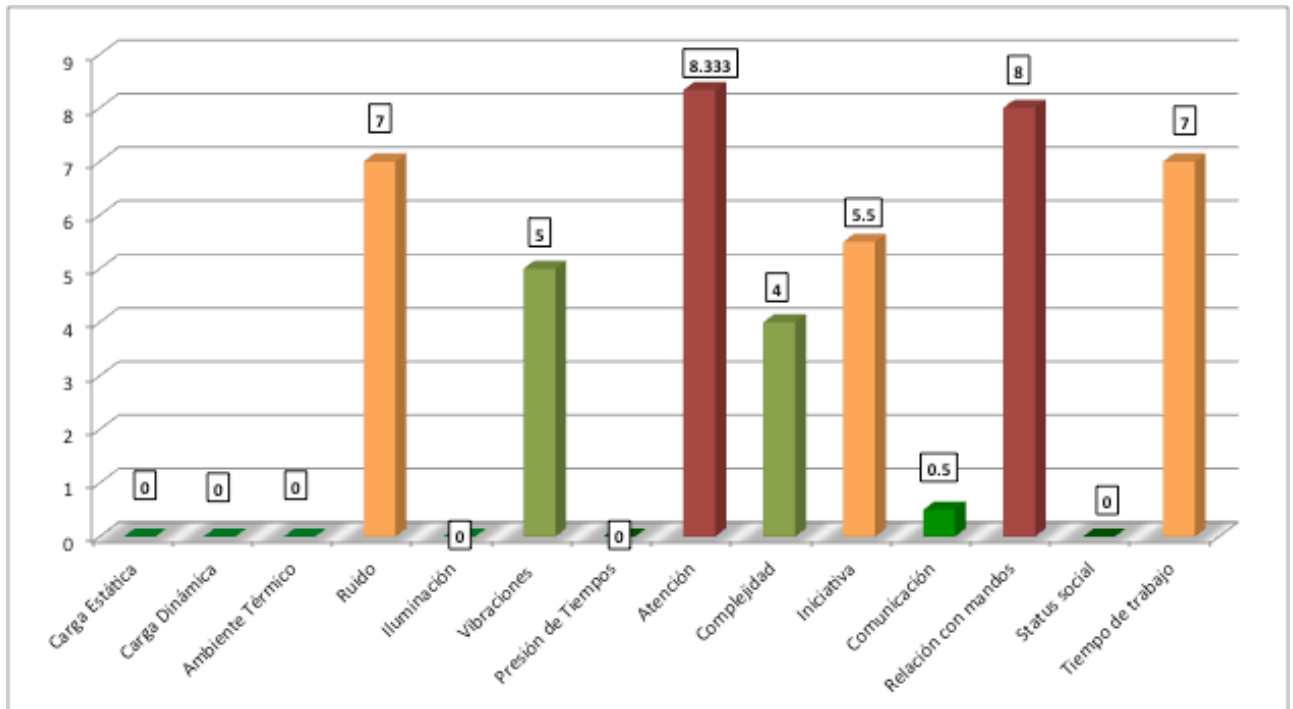
Tabla 31: Sistema de Valoración Método LEST

Histograma de Resultados

Muestra gráfica de los valores obtenidos para los factores englobados en las distintas dimensiones



Resumen gráfico de los valores obtenidos para cada dimensión



Conclusión Método LEST

Dentro de la dimensión Carga Física, se observa que los resultados de carga estática no muestran ningún tipo de condiciones que pueda causar molestias al trabajador, ya que las cargas que el Perforador manipula durante la perforación de pozos son mínimas.

En la dimensión Entorno Físico, las variables de Ambiente Térmico indican que no existen molestias causadas al trabajador durante su turno laboral; la casilla del perforador es un ambiente hermético, presurizado positivamente para generar un ambiente anti-explosivo en División 1 – Clase 1; la cabina además es atemperada a 20 °C ya que se debe mantener la integridad de los elementos electrónicos operados en su interior. Por lo consiguiente no existen molestias ocasionadas al trabajador relacionadas con el ambiente térmico.

Los resultados de la dimensión Carga Mental indican un Riesgo Débil de Fatiga, principalmente debido a las exigencias de atención. Con el objetivo de evitar la fatiga por carga mental, se recomienda que los trabajadores puedan tomar los periodos de

descanso establecidos de 30 minutos durante el turno de 12 horas, además se sugiere introducir pausas no muy prolongadas pero más frecuentes.

La categoría de Aspectos Psicosociales indican que existen molestias débiles que deben atenderse. La relación con mandos y la comunicación indican la necesidad de equilibrar las exigencias, para lo cual se recomienda implementar medidas tendientes a flexibilizar las relaciones y procesos de comunicación.

En las relaciones interpersonales tratar de mejorar la comunicación a través de fomentar el intercambio de experiencias, inquietudes y preocupaciones entre los diversos niveles jerárquicos de la empresa con los trabajadores, especialmente en lo que se refiere a la concepción o modificación de los sistemas del trabajo:

Optimizar la información y documentación sobre las tareas asignadas que le permita al trabajador organizarse y cumplir eficazmente sus obligaciones, tales como:

- Organizar el puesto y tareas de trabajo para la utilización eficiente de las herramientas de trabajo.
- Mantener objetivos claros, priorizar acciones a tomar y fomentar la capacidad de los trabajadores en la toma de decisiones.
- Informar sobre estrategias y herramientas para el uso adecuado de recursos que permitan mejorar y perfeccionar la memoria, el razonamiento lógico, el cálculo numérico, la solución de problemas y toma de decisiones.

Finalmente, cabe destacar que el tiempo de trabajo expuesto en los resultados indican débiles molestias para el empleado, para lo cual se aconseja implementar mejoras en la organización de los tiempos de trabajo.

1.5 Resultados y Medidas Correctivas

1.5.1 Resultados

Los resultados del análisis de riesgos y evaluaciones ergonómicas del puesto de están

plasmados en los siguientes módulos:

- **Fichas de Puestos de Trabajo**

Las fichas para el puesto de trabajo son la transcripción de la información que se obtuvo de las encuestas y observaciones realizadas durante el análisis del puesto de trabajo, así como también de los estudios ergonómicos según los dos métodos estudiados. Dentro de la Ficha del Puesto de Trabajo se encuentra también la información generada con las matrices de estimación de riesgo e impacto de los mismos.

- **Tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas**

En base a los riesgos analizados se establecieron medidas de estimación y control que son presentadas en la tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas

1.5.1.1 Ficha de Puesto de Trabajo PERFORADOR

| | |
|--|--------------------------------------|
| PUESTO DE TRABAJO: PERFORADOR | CENTRO DE TRABAJO: RIG 676 |
| ACTIVIDAD: | NUMERO DE TRABAJADORES: |
| TURNOS: JORNADA ÚNICA: DIURNO: NOCTURNO: ROTATIVO:X | |
| HORARIO DE TRABAJO: 07:00-19:00 y 19:00-07:00 | |

| CARACTERISTICAS DEL PUESTO DE TRABAJO |
|---|
| <p>Dimensiones (Área de trabajo, altura desde el piso al techo, ancho de pasillos, espacio libre para movimiento / desplazamiento), Área cubierta / cerrada, iluminación, ventilación, aislamiento al ruido</p> <p>El trabajo del perforador se lleva a cabo en la Cabina o Consola del Perforador; la misma está construida de acero inoxidable y tiene las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Largo: 140 pies - Ancho: 92 pies - Alto: 130 pies <p>La casilla del perforador es un ambiente cubierto y hermético, presurizado positivamente para generar un ambiente anti-explosivo en División 1 – Clase 1; la cabina además es atemperada a 20 °C ya que se debe mantener la integridad de los elementos electrónicos operados en su interior</p> |

| DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES |
|---------------------------------------|
|---------------------------------------|

Descripción de(las) actividad(es) correspondiente(s) al puesto de trabajo

- Revisa en el panel de controles las presiones, mirando los displays y manipulando los controles para una adecuada manipulación de la sarta de perforación, peso de la misma y presiones asociadas.
- Manipula el joystick o palanca para bajar o subir la sarta de perforación.
- Manipula el joystick o palanca para realizar conexiones de en la sarta de perforación o casing. Al mismo tiempo observa cómo va subieron la sarta de perforación y como el Enganchador coloca el siguiente tiro a ser conectado. Esta maniobra es observada para manipular la palanca o el freno.
- Torquea sarta de perforación y hace retenida con llaves de potencia
- Baja sarta de perforación para continuar perforando según programa de perforación.

MATERIALES, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS

Incluir productos químicos con (Nombre comercial/ composición química/ toxicidad/Disponibilidad de MSDS.

No se utilizan productos químicos dentro de la casilla de perforación, sin embargo se utilizan productos químicos para preparar el lodo a utilizar en la perforación. Este punto se estudiara en el análisis de las condiciones generales de trabajo

MAQUINAS/EQUIPOS UTILIZADOS

Incluir vehículos, montacargas, bancos de pruebas de presión, máquinas de torque/destorque, equipos de izaje, equipos fijos o móviles.

- Sensores torque
- Sensores peso
- Sensores presión
- Pantallas de monitoreo

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Incluir herramientas manuales, portátiles, eléctricas, neumáticas, escaleras

- Joystick para manipular subir/bajar Top Drive con sarta de perforación.

ENERGIAS UTILIZADAS

Eléctrica, Vapor, aire comprimido, presiones elevadas, etc.

- Eléctrica
- Hidráulica
- Neumática

FACTORES DE RIESGO
RIESGOS FISICOS

Ruido (continuo, de impacto), vibración (local, sistémica), calor, frío, radiaciones ionizantes (tipos de fuentes radioactivas; Rx), radiaciones no ionizantes (UV,IR, radiofrecuencias, microondas, láser) / Tiempo de exposición y # horas / día / Controles ambientales y EPP

| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | Significancia |
|---|---|-----------------------|----------|---|---|---|----|---------------|
| PELIGROS asociados a las actividades diarias desarrolladas: | | Sí | No | ? | P | S | R | |
| PELIGROS FÍSICOS | Suelo resbaladizo o desigual | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Trabajo en Altura | - | <u>X</u> | - | - | - | - | Aceptable |
| | Objetos que puedan caer desde alturas | X | - | - | 3 | 5 | 15 | No Aceptable |
| | Zócalos, barandas o protecciones inadecuadas de escaleras | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Espacio de trabajo inadecuado | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Ergonomía inadecuada (diseño del lugar de trabajo inadecuado) | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Manipulación de cargas con vehículos | - | <u>X</u> | - | - | - | - | Aceptable |
| | Manipulación manual de cargas | - | <u>X</u> | - | 2 | 3 | 6 | Aceptable |
| | Atrapamiento, enredos, quemaduras, y otros peligros que surgen de los equipos | - | <u>X</u> | - | - | - | - | Aceptable |
| | Peligros durante el transporte de personal fuera y dentro de planta | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Incendio y explosiones | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Fuentes de energías dañinas tales como electricidad, radiación, ruido o vibración | <u>X</u> | - | - | 3 | 4 | 12 | No Aceptable |
| | Entorno térmico inapropiado que pueda conducir a hipotermia o golpe de calor | <u>X</u> | - | - | 2 | 3 | 6 | Aceptable |
| | Violencia hacia los empleados dando lugar a daños físicos | <u>X</u> | - | - | 2 | 3 | 6 | Aceptable |

RIESGOS QUIMICOS

Gases, vapores, polvos, fibras, humos // (solventes, formaldehído, plomo, plaguicidas, asbesto, sílice, H2S, níquel, cloro, etc.) / Tiempo de exposición y # horas / día / Controles ambientales y EPP

| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------------------|---|---|---|---|---|-----------|
| PELIGROS QUÍMICOS | Inhalación de vapores, gases o partículas | X | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Contacto con el cuerpo o absorción de agente químico (salpicaduras) | - | X | - | - | - | - | Aceptable |
| | Sustancias cuya ingestión pueda causar daño (es decir, ingresando al cuerpo por la boca) | - | X | - | - | - | - | Aceptable |
| | Almacenamiento, incompatibilidad o degradación de los materiales | X | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |

RIESGOS BIOLÓGICOS

Virus, bacterias, hongos, parásitos / Picaduras de insectos / mordeduras de serpientes y otros animales / Riesgo de transmisión de enfermedades tropicales: Fiebre amarilla, paludismo (malaria), Enfermedad de Chagas, Leishmaniosis, Oncocercosis / Riesgo de contagio de otras enf. Infecciosas: tuberculosis, fiebre tifoidea, hepatitis / Riesgo de ingestión de alimentos no preparados higiénicamente, e ingestión de agua no potable / Tiempo de exposición y # horas / día / Controles ambientales y EPP

| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---|---|---|---|---|-----------|
| PELIGROS BIOLÓGICOS Agentes biológicos, alérgenos o patógenos (virus, bacterias, microorganismos) que produzcan daños a la salud por: | Inhalación | - | X | - | - | - | 0 | Aceptable |
| | Transmisión (contacto, heridas cortopunzantes, etc.) | X | - | - | 3 | 9 | 9 | Aceptable |
| | Ingestión (alimentos contaminados) | - | X | - | - | - | - | Aceptable |

FACTORES DE RIESGOS ERGONOMICOS

POSICION POSTURAS

POSICIÓN DE TRABAJO: de pie, sentado, de rodillas, inclinado. POSTURAS incorrectas, forzadas

Luego de la aplicación del método REBA nos indica que si bien hay partes de cuerpo que permanecen estáticas (cuando el perforador está sentado en la maquina), no se producen movimientos repetitivos, ni se producen cambios posturales importantes o posturas inestable.

MOVIMIENTOS

Esfuerzos musculares, articulares. Movimientos repetitivos de manos, cintura, miembros superiores o inferiores. Desplazamientos con carga. Frecuencia (# veces por minuto, hora)

Luego de la aplicación del método REBA nos indica que si bien hay partes de cuerpo que permanecen estáticas (cuando el perforador está sentado en la maquina), no se producen movimientos repetitivos, ni se producen cambios posturales importantes o posturas inestable.

FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIALES

| IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS | | EVALUACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
|--|--|-----------------------|----------|---|---|---|----|--------------|
| PELIGROS PSICOSOCIALES Situaciones que puedan conducir a condiciones psicosociales negativas (estrés, ansiedad, fatiga, depresión) | Carga de trabajo excesiva | <u>X</u> | - | - | 3 | 4 | 12 | No Aceptable |
| | Falta de comunicación o de control de la dirección | X | - | - | 3 | 4 | 12 | No Aceptable |
| | Entorno físico del lugar de trabajo | <u>X</u> | - | - | 3 | 3 | 9 | Aceptable |
| | Acoso (bullying) o intimidación | - | <u>X</u> | - | - | - | 0 | Aceptable |
| | Violencia Física | <u>X</u> | - | - | 2 | 3 | 6 | Aceptable |
| | Violencia Verbal | <u>X</u> | - | - | 2 | 3 | 6 | Aceptable |

OBSERVACIONES

De acuerdo a lo observado en este puesto de trabajo, y a lo revisado durante la entrevista al personal que trabaja en este puesto, se identificaron los siguientes peligros para la Salud:

- Carga de Trabajo Excesiva (Riesgo Psicosocial)
- Falta de comunicación o de control de la dirección (riesgo físico)
- Ruido (Riesgo Físico)
- Objetos que caer desde altura (Riesgo Físico)

1.5.1.2 Tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas

| | IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS | MEDIDAS DE CONTROL |
|-------------------------|---|--|
| PELIGROS FÍSICOS | Suelo resbaladizo o desigual | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP (Zapatos con suela antideslizante) - Superficies antideslizantes - Cartelera indicativa - Demarcación de desniveles según IRAM 10005 |
| | Objetos que puedan caer desde alturas | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPP (casco) - Uso de herramientas de trabajo en altura - Procedimiento de izaje - Procedimiento de Control de Objetos Caídos DOMS |
| | Zócalos, barandas o protecciones inadecuadas de escaleras | <ul style="list-style-type: none"> - Demarcación de desniveles según IRAM 10005 - Barandas y protecciones de escaleras según norma |
| | Peligros durante el transporte de personal fuera y dentro de planta | <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir Ley de Transito N° 24449 - Capacitación en Manejo Defensivo - Rotación Vehicular - Examen psicofísico habilitante a conductores |
| | Incendio y explosiones | <ul style="list-style-type: none"> - Video de Inducción - Delimitación de lugares habilitados para fumar - Medición de mezcla explosiva según corresponda |
| | Fuentes de energías dañinas tales como electricidad, radiación, ruido o vibración | <ul style="list-style-type: none"> - Permiso de Trabajo - EPP - Cartelera - Delimitación de áreas |
| | Entorno térmico inapropiado que pueda conducir a hipotermia o golpe de calor | <ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo adecuada - Limitación de carga horaria según ley - Acondicionamiento climático dentro de la cabina de perforación |
| | Violencia hacia los empleados dando lugar a daños físicos | <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética - Control de acceso de personal en Portería y Sala de Control |
| PELIGROS | Inhalación de vapores, gases o | - Permiso de Trabajo |

| | | |
|--|--|--|
| QUÍMICOS | partículas | <ul style="list-style-type: none"> - EPP - Delimitación del área de trabajo - Capacitación - Mantenimiento predictivo de instalaciones - Detectores e instrumentos que indiquen la presencia de gases o vapores |
| | Sustancias cuya ingestión pueda causar daño (es decir, ingresando al cuerpo por la boca) | <ul style="list-style-type: none"> - Permiso de Trabajo - EPP |
| PELIGROS BIOLÓGICOS Agentes biológicos, alérgenos o patógenos (virus, bacterias, microorganismos) que produzcan daños a la salud | Transmisión (contacto, heridas corto- Agentes punzantes, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de guantes EPP - Buenas prácticas de manipulación de elementos corto-punzantes - Colocación de protección mecánica en elementos rotativos |
| | Ingestión (alimentos contaminados) | <ul style="list-style-type: none"> - Control de contratistas - Auditorías comedor - Control de plagas |
| PELIGROS PSICOSOCIALES Situaciones que puedan conducir a condiciones psicosociales negativas (estrés, ansiedad, fatiga, depresión) | Carga de trabajo excesiva | <ul style="list-style-type: none"> - Reformulación de periodos de descanso: Menos prolongados pero más frecuentes |
| | Falta de comunicación o de control de la dirección | <ul style="list-style-type: none"> - Organizar puesto de trabajo - Establecer objetivos - Comunicación de objetivos |
| | Entorno físico del lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - Mantener orden y limpieza en área de trabajo |
| | Acoso (bullying) o intimidación | <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética - Sanciones |
| | Violencia Física | <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética - Control de acceso de personal en portería y sala de control |
| | Violencia Verbal | <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética - Control de acceso de personal en Portería y Sala de control |
| PELIGROS NO ESPECIFICADOS Riesgos relacionados con situaciones particulares | Otros | <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en forma adecuada de ascenso y descenso del transporte. |

1.5.2 Estudio de Costos de Medidas Correctivas

En base a la identificación de peligros y evaluación de riesgos, y las medidas de control determinadas, se establece el siguiente esquema de costo real:

| Riesgo | Medida de Control | Costo Unitario | Cantidad | Total |
|---|---|----------------|--------------|-------------------|
| Suelo resbaladizo o desigual | Calzado de Seguridad con suela antideslizante | \$ 980 | 4 | \$ 3,920 |
| | Cartelería Indicativa | \$ 250 | 4 | \$ 1,000 |
| Objetos que puedan caer desde alturas | Inspección de Elementos de Izajes | \$ 22,000 | 1 | \$ 22,000 |
| | Herramientas Trabajo en Altura | \$ 15,000 | 1 | \$ 15,000 |
| | Casco de seguridad | \$ 300 | 1 | \$ 300 |
| | Inspección de Estructuras | \$ 40,000 | 1 | \$ 40,000 |
| Zócalos, barandas o protecciones inadecuadas de escaleras | Colocación de Zócalos y barandas | \$ 30,000 | 1 | \$ 30,000 |
| | Cintas o Pinturas demarcatoria | \$ 1,000 | 2 | \$ 2,000 |
| Peligros durante el transporte de personal fuera y dentro de planta | Capacitación Manejo Defensivo | \$ 3,000 | 1 | \$ 3,000 |
| Incendio y explosiones | Instalaciones de Lucha contra incendio | \$ 3,000 | 4 | \$ 12,000 |
| | Instrumentos portátiles y fijos de detección | \$ 5,000 | 2 | \$ 5,000 |
| Fuentes de energías dañinas tales como electricidad, radiación, ruido o vibración | Cartelería indicatoria de Riesgos | \$ 250 | 10 | \$ 2,500 |
| | Protectores auditivos endaurales | \$ 5 | 20 | \$ 100 |
| Entorno térmico inapropiado que pueda conducir a hipotermia o golpe de calor | Ropa de trabajo adecuada | \$ 1,000 | 2 | \$ 2,000 |
| Inhalación de vapores, gases o partículas | Semimáscara para vapores orgánicos | \$ 200 | 4 | \$ 800 |
| Transmisión (contacto, heridas corto- punzantes, etc.) | Colocación de Protección mecánica en elementos rotantes | \$ 500 | 10 | \$ 5,000 |
| Caída a distinto nivel en descenso de transporte | Capacitación Ascenso y descenso de vehículos | \$ 500 | 10 | \$ 500 |
| | | | Total | \$ 145,120 |

TEMA II

**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO
EN EQUIPOS DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS**

2.1 Análisis de Riesgo en Tareas Rutinarias de Perforación

La actividad de perforación de pozos petroleros es una actividad continua 24 horas al día los 365 días del año se tiene rotación en diferentes turnos dependiendo de la posición. El personal de piso o Cuadrilla, comprende el Encargado de Turno, Perforador, Enganchador, Bocas de Pozo y Zampista quienes realizan una rotación 14/7. El personal supervisorio tales como Jefe de Equipo, Personal HSE, Mecánico y Electricista realizan rotaciones 14/14.

La operación de un Taladro de Perforación requiere normalmente de un equipo mínimo de seis personas: Encargado de Turno, Perforador, Enganchador y Bocas de Pozo.

El Encargado de Turno es el responsable de la supervisión de equipo de trabajo, mientras que el Perforador es el encargado del correcto avance del trabajo de perforación.

El Enganchador está a cargo de colocar el sondeo de perforación en el peine o colocar el tiro de sondeo dentro de los elevadores para realizar una conexión. El Enganchador debe estar atento constantemente a las instrucciones del Perforador para la manipulación del sondeo de perforación, además de ser el encargado de supervisar los niveles de las presas de lodo, densidad, las emboladas, el buen funcionamiento de las bombas de lodos y zarandas, así como de corregir todos los problemas hidráulicos que se puedan presentar en las bombas de lodos.

Los Bocas de Pozo tienen la función de auxiliar a todos los demás puestos, en especial al Perforador y Enganchador, los Boca de Pozo son los encargados de sacar e introducir en sondeo de perforación, colocar las cuñas y de la limpieza del equipo y del piso de la rotaria para evitar accidentes.

Otros miembros del personal que frecuentan o trabajan en el Taladro aunque no directamente en las actividades del piso de perforación son Supervisores de Mantenimiento, Supervisores de QHSE, Ingenieros, Conductores, entre otros.

Durante con las operaciones de perforación el personal puede estar sometido a la exposición a elementos geográficos y climáticos, además existe la posibilidad de padecer

enfermedades por exposición al ruido y las vibraciones. La gravedad y frecuencia de estas enfermedades relacionadas con la perforación parece ser proporcional al tiempo de servicio y exposición a las condiciones de trabajo adversas ⁶

El equipo de trabajo también está expuesto a sufrir lesiones por causas como resbalones y caídas, manipulación de tubos, elevación de tuberías y equipos, y uso inadecuado de herramientas.

Las quemaduras por vapor, fuego, ácido o lodo que contenga sustancias químicas, como el hidróxido sódico son otros factores de riesgos a los que pueden estar sometidos los trabajadores en la perforación de pozos. Además la exposición al petróleo crudo y a productos químicos puede provocar dermatitis y lesiones de la piel.

Desde el punto de vista de la ubicación de los taladros de perforación una característica a resaltar es la distancia en que se encuentran los pozos: zonas de acceso nada sencillo que requieren de una logística específica y diferente a la empleada en la mayor parte de las actividades laborales. Por ejemplo: Jornadas de trabajo prolongadas, relaciones interpersonales entre los trabajadores a raíz de la convivencia del grupo laboral que opera un taladro de perforación, distancias importantes a recorrer, lejanía de los centros asistenciales, etc.

En resumen, debido a que los pozos se perforan las veinticuatro horas del día, en turnos 12 horas, los trabajadores deben poseer considerable experiencia, destreza y energía para afrontar las duras exigencias físicas y mentales de su trabajo. Además la perforación requiere un estrecho trabajo en equipo y una gran coordinación para poder realizar las tareas de forma segura.

Perforar un pozo implica un conjunto de actividades rutinarias riesgosas y que requieren continua supervisión, revisión y control por parte de todos los involucrados y líderes naturales del proceso. Entre estas actividades o procesos tenemos:

⁶ Duck, Ghosh y Montillier 1983

- **Desmontaje Transporte y Montaje del Taladro de Perforación:**

Esta operación consiste en la mudanza o traslado del Taladro de una locación a otra una vez finalizado el trabajo. Esta es una de la actividades de alto riesgo dentro del proceso debido al sin número de operaciones simultaneas de levantamiento, traslados y movimiento de personal durante la actividad, manipulación de cargas, contacto con fuentes eléctricas, trabajos en altura entre otros.

Las principales tareas comprendidas dentro de esta actividad son las siguientes:

- Traslado y Movimiento de Cargas
- Tránsito vehicular por vías entre una locación y otra
- Desmontaje de BOP
- Des-energización del equipo
- Traslado de BOP
- Montaje y Desmontaje de Subestructura
- Montaje y Desmontaje de Mástil
- Energización del Equipo
- Limpieza de piletas para DTM

A continuación se muestran fotografías de las tareas realizadas durante el Desmontaje, Transporte y Montaje del Taladro de Perforación



**Trabajos en Altura
Durante DTM
(Desmontaje,
Transporte y
Montaje)**





Manipulación de Cargas Pesadas Durante DTM (Desmontaje, Transporte y Montaje)



Uso de Camiones Petroleros y Cargadoras para el movimiento de cargas





**Contacto con
fuentes eléctricas
Durante DTM
(Desmontaje,
Transporte y
Montaje)**

Tareas simultaneas de carga de descarga de equipamiento



- **Realizar conexión, bajar tubería o sacar tubería al Piso de Enganche y desarmar tubería:**

Si bien estas actividades pueden considerarse rutinarias dentro de las tareas de perforación, debido a la alta exposición y los datos históricos de incidentes manejados por la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación, IADC (por sus siglas en inglés), se presta suma atención a estas tareas. Las manos son la parte del cuerpo más expuesta debido al trabajo manual de equipo como llaves de fuerza, elevadores, cuñas entre otros.

Las tareas requeridas para realizar conexión, bajar tubería o sacar tubería al Piso de Enganche y desarmar tubería comprende lo siguiente:

- Manejo de Llaves de Potencia
- Bajar tubería desde el Piso de Enganche con el uso del Top Drive
- Uso de Llave hidráulica
- Desarmar tubería
- Sacar herramienta el Piso de Enganche
- Desarmar tubería con Top Drive y Bandeja Hidráulica

- **Preparación de fluido de perforación:**

El fluido de perforación es uno de los importantes elementos del proceso de perforación útil para la lubricación, enfriamiento, remover el ripio o corte de perforación, adicionalmente permite tener un control en la presión de la formación.

El fluido de perforación tiene como potencial riesgo el contacto químicos utilizados y trazas de crudo proveniente del pozo. En tal sentido para el manejo de lodo y químicos para la preparación debe haber un número de medidas preventivas y de control para de esta forma evitar lesiones.

- **Almacenamiento de Materiales:**

Esta actividad consiste en almacenar o trasladar todos los materiales y repuestos que ingresan al taladro de perforación en los tráilers/almacenes provistos al equipo para ese fin.

Los materiales o repuestos pueden variar por tipo, función, tamaño o propiedades, debiendo almacenarse por ejemplo pintura, material eléctrico, repuestos mecánicos, entre otros.

- **Soldadura:**

Las operaciones de corte o soldadura que involucran la aplicación de calor a la tubería que contiene sustancias explosivas o inflamables es un peligro potencial, a menos que todos los pasos prácticos se hubiesen tomado para retirar las sustancias y cualquier gas que salga de ésta.

Los principales peligros que se puede encontrar durante las operaciones de suelda o corte son:

- Altas temperaturas que causen quemaduras o fuego.
- Vapores tóxicos.
- Radiación termal que cause quemaduras o daños a los ojos (chispas del soldador)
- Falta de oxígeno o enriquecimiento en espacios encerrados.
- Descarga eléctrica o explosiones, especialmente durante la soldadura de tanques, o naves que no hubieran sido completamente liberados de contenidos inflamables

- **Mantenimiento Mecánico:**

Las tareas de mantenimiento mecánico comprenden la reparación y mantenimiento preventivo de equipamiento como bombas, generadores, bandeja hidráulica, equipo de control de pozo, manrider, manlift, Top Drive entre otros.

Entre los riesgos principales identificados durante las actividades de mantenimiento mecánico tenemos:

- Caída de objetos
- Choque eléctrico
- Atrapamiento de manos
- Contacto con superficies calientes
- Exposición a niveles de presión sonora por encima de límites permisibles
- Electrocutación
- Proyección de partículas
- Atrapamiento de manos o golpes con objetos
- Posición de pie, carga de trabajo dinámico
- Sobreesfuerzo

- **Mantenimiento Eléctrico:**

Las tareas de mantenimiento eléctrico comprenden la reparación y mantenimiento preventivo de equipamiento como Top Drive, generadores, bandeja hidráulica, equipo de control de pozo, VFD, entre otros.

Entre los riesgos principales identificados durante las actividades de mantenimiento mecánico tenemos:

- Choque Eléctrico
- Electrocutación
- Carga de trabajo dinámico

- Proyección de partículas
- Golpes con objetos
- Sobreesfuerzo
- Atrapamiento de manos
- Contacto con superficies calientes
- Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles

- **Trabajo en Altura:**

La caída de trabajadores desde altura es una de las principales causas de lesiones, incapacidad e incluso muerte de los trabajadores, es por esta razón que se debe proteger contra las caídas y contar con un programa de prevención de caídas que permita eliminar el riesgo o implementar los sistemas de protección contra caídas para minimizar las lesiones en los trabajadores.

Los siguientes trabajos en altura son realizados como parte de las actividades rutinarias y no rutinarias del Equipo de Perforación

- Trabajos en el piso de enganche (Encuelladero, Trabajadero),
- Ascenso, permanencia y descenso a estructuras con altura mayor o igual a 1,5 mt. Y posibilidad de caída como Frac Tanks, planta de tratamiento de aguas residuales, habilitación de cargas, etc.)
- Elevación con MAN RIDER,
- Elevación con plataformas de trabajo elevadas para limpieza, armado de BOP's, mantenimiento correctivo o preventivo de luminarias ,
- Uso de escaleras y andamios para mantenimiento correctivo y preventivo de las instalaciones, ver Instrucción de trabajo

A continuación se presenta el cuadro con información generada con las matrices de estimación de riesgo e impacto de los mismos. El método de evaluación de riesgos es el mismo que el utilizado durante el primer capítulo de este trabajo (Ver capítulo 1, Inciso

1.4.1.2 Estimación del Riesgo)

| MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----------------------|---|----|--------------------|
| PROCESO | ACTIVIDAD | PELIGROS RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES DIARIAS REALIZADAS | GRADO DE PELIGROSIDAD | | | CLASIF. DEL RIESGO |
| | | | P | S | R | |
| CAMPAMENTO | INSTALACIONES EN GENERAL | Corto circuito | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Caída a distinto nivel o a desnivel, resbalones, torceduras | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | | Ataques, incursiones, secuestro | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | | Incendio y/o explosión | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Incendio y/o explosión, inhalación de partículas peligrosas, afecciones en el sistema respiratorio.- | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Caídas a nivel, tropezones | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | | Descargas eléctricas | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| CAMPAMENTO | ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Golpes | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Bajas Temperaturas, Cambios fuertes de temperatura | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Caídas al mismo nivel, resbalones | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Inhalación de vapores; Contacto directo de las manos con sustancias peligrosas | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Relaciones humanas, Organización de la tarea | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| ACOPIO DE RESIDUOS | ACOPIO DE RESIDUOS | Exposición a condiciones climáticas adversas | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Corte con objetos | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | | Virus, bacterias y hongos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |

| | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|---|----|--------------|
| | | Inhalación de vapores y gases orgánicos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| CAMPAMENTO | OFICINAS | Organización de la tarea; Contenido de la tarea | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Diseño del puesto de trabajo | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Postura sentado y en mala posición | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Movimientos repetitivos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Exposición a radiaciones no ionizantes | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Electrocución, corto circuito | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | DEPOSITO | Caída de objetos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Golpes | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Presencia de vapores; Incendio líquidos y/o explosión | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Caídas, tropezones | 1 | 3 | 3 | ACEPTABLE |
| PERFORACION | PERFORACION | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Caída de objetos | 5 | 5 | 25 | NO ACEPTABLE |
| | | Radiaciones no ionizantes | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Incendio y/o explosión; surgencia. | 5 | 5 | 25 | NO ACEPTABLE |
| | | Contacto con lodos y sus productos químicos | 5 | 5 | 25 | NO ACEPTABLE |
| | | Caídas a nivel, resbalones | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Atrapamiento de manos y pies | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | COLOCAR Y RETIRAR CUÑAS Y LLAVES DE POTENCIA | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo Atrapamiento de manos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Caídas a nivel, resbalones | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | ENGANCHADOR | Caída de altura | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|----|-----------------|
| | | Resbalones, golpes; Atrapamiento de manos, caídas | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo. Apretón de manos y dedos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | PILETAS DE LODOS Y PREPARACIÓN | Inhalación de material particulado | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo; atrapamiento; Caída de objetos, | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Contacto con lodos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| TANQUE DE GAS OIL | TRASIEGO DE COMBUSTIBLE | Incendio de líquidos inflamables | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| TUBERIA | ALMACENAMIE NTO E INSPECCIÓN | Atropellamiento, golpes, Caída de objetos | 1 | 3 | 3 | ACEPTABLE |
| | | Caídas al mismo nivel, tropezones, resbalos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo; Atrapamiento de manos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Golpeado por, atrapamiento | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Postura sentado | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Atrapamiento de manos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| PATIO | SOLDADURA | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | 1 | 3 | 3 | ACEPTABLE |
| | | Inhalación de humos y vapores metálicos, Radiaciones infrarroja y ultravioleta | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Incendio y/o explosión | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|----|--------------|--------------|
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Choque eléctrico | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Incendio y/o explosión | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Proyección de partículas; Golpe con objetos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| MANTENIMIENTO | MANTENIMIENTO O MAQUINAS Y EQUIPOS | Caída de objetos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Choque eléctrico | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Atrapamiento de manos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Contacto con superficies calientes | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Electrocución | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Proyección de partículas Atrapamiento de manos, golpes con objetos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE | |
| | MANTENIMIENTO O ELECTRICO | Choque eléctrico | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Electrocución | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Proyección de partículas; Golpe con objetos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Atrapamiento de manos | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Contacto con superficies calientes | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE | |
| REVESTIMIENTO CASING | PLANCHADA | Caída de objetos | 5 | 5 | 25 | NO ACEPTABLE |
| | CONEXIÓN LLAVE HIDRAULICA | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------------|--|---|---|----|-----------------|
| | UBICACIÓN CAISING | Caída de altura | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Resbalones, golpes | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Caída de objetos | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| TRANSPORTE | MOVILIZACION | Accidente de tránsito | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Accidente de tránsito | 3 | 5 | 15 | NO ACEPTABLE |
| | | Atropellamiento | 1 | 3 | 3 | ACEPTABLE |
| | | Postura sentado | 1 | 3 | 3 | ACEPTABLE |
| | | Accidente de tránsito | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | TRANSPORTE PERSONAL | Choques y accidentes | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Postura sentado | 1 | 1 | 1 | ACEPTABLE |
| | | Accidente de tránsito | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | Incendio líquidos y/o explosión | 3 | 3 | 9 | ACEPTABLE |
| | | | | | | |

2.2 Tabla de Soluciones Técnicas y Medidas Correctivas

| PROCESO | ACTIVIDAD | PELIGROS RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES DIARIAS REALIZADAS | MEDIDAS DE CONTROL |
|--------------------|-----------------------------|--|---|
| CAMPAMENTO | INSTALACIONES EN GENERAL | Corto circuito | Señalización de riesgo eléctrico en los cables. |
| | | Caída a distinto nivel o a desnivel, resbalones, torceduras | Control de material antideslizante |
| | | Ataques, incursiones, secuestro | Plan de emergencia seguridad física |
| | | Incendio y/o explosión | Plan de contingencia Contar con Hojas de seguridad actualizadas e inspecciones periódicas con personal competente |
| | | Incendio y/o explosión, inhalación de partículas peligrosas, afecciones en el sistema respiratorio.- | Contar con MSDS en sitio, Señalización, capacitación, supervisión de uso de epp |
| | | Caídas a nivel, tropezones | Delimitación de pasos peatonales. Señalización preventiva. |
| | | Descargas eléctricas | Inspección de pararrayos e instalaciones de puesta a tierra. Detección de fugas de gases inflamables y reparación inmediata. |
| CAMPAMENTO | ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Golpes | Supervisión de cumplimiento de procedimientos. Uso de programa smart, capacitación. |
| | | Bajas Temperaturas, Cambios fuertes de temperatura | Chaqueta térmica ubicada a la entrada del refrigerador. |
| | | Caídas al mismo nivel, resbalones | Uso de señalización |
| | | Inhalación de vapores; Contacto directo de las manos con sustancias peligrosas | Seguir las recomendaciones de dosificación. |
| | | Relaciones humanas, Organización de la tarea | |
| ACOPIO DE RESIDUOS | ACOPIO DE RESIDUOS | Exposición a condiciones climáticas adversas | |

| | | | |
|--------------------|--------------------|--|---|
| | | Corte con objetos | Programa de seguimiento a clasificación de residuos en la fuente. |
| | | Virus, bacterias y hongos | Aplicación de procedimientos específicos sobre manejo de residuos |
| | | Inhalación de vapores y gases orgánicos | Aplicación de procedimientos específicos sobre manejo de residuos |
| CAMPAMENTO | OFICINAS | Organización de la tarea; Contenido de la tarea | |
| | | Diseño del puesto de trabajo | Diseño de instructivo con normas generales para ubicación y distribución adecuada de puestos de trabajo. |
| | | Postura sentado y en mala posición | Programa de pausas activas. Programación de jornadas de ejercicio. |
| | | Movimientos repetitivos | Programa de pausas activas. Diseñar cartelera con ejercicios. |
| | | Exposición a radiaciones no ionizantes | aplicar recomendaciones y hacer seguimiento del diagnostico. |
| | | Electrocución, corto circuito | Revisión de instalaciones eléctricas. |
| | DEPÓSITO | Caída de objetos | Revisar normas de almacenamiento, tener en cuenta que objetos pesados o de vidrio deben ubicarse en las partes bajas de la estantería. Programa de Orden y Limpieza. |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Golpes | Musculoesqueletico. |
| | | Presencia de vapores; Incendio líquidos y/o explosión | Sistema de iluminación a prueba de explosión. Procedimiento para el manejo de productos químico (transporte, toxicidad, inflamabilidad, reacción, estabilidad, cantidad almacenada, recipientes en donde están contenidos)Hojas de seguridad de los productos almacenados en el lugar. |
| | | Caídas, tropezones | Programa de orden y limpieza. |
| PERFORACIÓN | PERFORACIÓN | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Conservación de la audición. Con base en la medición definir protección auditiva. Mampara |
| | | Caída de objetos | Inspección planeada de equipos y elementos de izaje. HSE-WI-10.5-S Levantamiento y elevación. Mantenimiento y reemplazo de piezas. |
| | | Radiaciones no ionizantes | |
| | | Incendio y/o explosión; surgencia. | Programas de HSE, Brigadas de Emergencia, Procedimientos: CL-HSE-012, plan de Contingencia, OPS-035-S Cierre y Control de Pozo, OPS-078-S Prueba de BOP's. |

| | | | |
|--------------------|---|--|--|
| | | Contacto con lodos y sus productos químicos | Revisión periódica de fuentes lavaojos y duchas de emergencia. Inspección estaciones Lavaojos. Verificar funcionamiento y que cuenten con todas las protecciones necesarias especialmente los tapones de la fuente lavaojos. |
| | | Caídas a nivel, resbalones | Uso de señalización |
| | | Atrapamiento de manos y pies | Seguimiento al comportamiento del trabajador en el uso de los puntos de agarre indicados. |
| | COLOCAR Y RETIRAR CUÑAS Y LLAVES DE POTENCIA | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo | Aplicación permanente de patologías músculo esqueléticas. Programa de ejercicios de estiramiento y relajación. |
| | | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo Atrapamiento de manos | Uso de señalización, Seguimiento al comportamiento del trabajador en el uso de los puntos de agarre indicados. |
| | | Caídas a nivel, resbalones | Uso de señalización, concientización continua de supervisión |
| | ENGANCHADOR | Caída de altura | Inspecciones planeadas de sitio de trabajo y EPP. Aplicación y seguimiento a procedimientos: HSE-3-01-S Inspecciones Planificadas, HSE-4-01-S Análisis de seguridad en el trabajo, HSE-6-01-S Programa Smart, HSE-11-01-S EPP, HSE-15-01-S Sistema de Permisos de Trabajo, HSE-WI-7.5-S Áreas Peligrosas, HSE-WI-10.5-S Levantamiento y elevación, OPS-063-S Operaciones Simultaneas |
| | | Resbalones, golpes; Atrapamiento de manos, caídas | Inspecciones planeadas al sitio de trabajo y equipos. Programa de mantenimiento preventivo de equipos de trabajo críticos. |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo. Apretón de manos y dedos | Patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | PILETAS DE LODOS Y PREPARACIÓN | Inhalación de material particulado | Supervisión de cumplimiento de procedimientos y uso de epp. Uso de programa smart, capacitación. |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Conservación de la audición. Con base en la medición definir protección auditiva. Aplicación de ingeniería para disminuir niveles sonoros |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo; atrapamiento; Caída de objetos, | Patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| Contacto con lodos | | Revisión periódica de fuentes lavaojos y duchas de emergencia. Inspección estaciones Lavaojos Verificar funcionamiento y que cuenten con todas las protecciones necesarias especialmente los tapones de la fuente lavaojos. | |

| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|
| TANQUE DE GAS OÍL | TRASIEGO DE COMBUSTIBLE | Incendio de líquidos inflamables | Verificar y validar instrucción para transferencia de Diesel. Ubicación de extintores en el área de trasiego. Carrotanque con puesta a tierra. Verificar que no se esté realizando ninguna actividad con posibilidad de generación de chispa. Señalización del área cuando se está realizando la operación. |
| TUBERÍA | ALMACENAMIENTO E INSPECCIÓN | Atropellamiento, golpes, Caída de objetos | Asegurar la carga con eslingas, guayas o cadenas en buen estado. |
| | | Caídas al mismo nivel, tropezones, resbalos | Programa de orden y limpieza. Programa de demarcación y señalización de áreas. |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo; Atrapamiento de manos | patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | | Golpeado por, atrapamiento | Verificar ubicación de la carga antes de realizar el movimiento. |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Conservación de la audición. Con base en la medición definir protección auditiva. Programa de audiometrías, con base en el diagnóstico aplicar las medidas de control. |
| | | Postura sentado | Pausas Activas |
| | | Atrapamiento de manos | Colocar cuñas para evitar deslizamiento de la tubería. |
| PATIO | SOLDADURA | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | | Inhalación de humos y vapores metálicos, Radiaciones infrarroja y ultravioleta | Realizar estas actividades en lugares con suficiente aireación. Verificar que se utilice el filtro con el tono correspondiente de acuerdo al tipo de operación a realizar. Diseñar y publicar tabla de tonos de filtro de acuerdo a actividades. Patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | | Incendio y/o explosión | Medición permanente de atmósferas. Uso de equipos e iluminación a prueba de explosión. HSE-15-01-S Sistema de permisos de trabajo. OPS-063-S Operaciones simultaneas. Inertización de tanques o espacios confinados en caso de ser necesario. |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Conservación de la audición. Con base en la medición definir protección auditiva. Programa de audiometrías, con base en el diagnóstico aplicar las medidas de control. |
| | | Choque eléctrico | Aplicar HSE-22-01-S Bloqueo y etiquetado de equipos. |

| | | | |
|----------------------|---|---|---|
| | | Incendio y/o explosión | Uso de equipos e iluminación a prueba de explosión. HSE-15-01-S Sistema de permisos de trabajo. OPS-063-S Operaciones simultaneas. Inhertización de tanques o espacios confinados en caso de ser necesario. |
| | | Proyección de partículas; Golpe con objetos | Programa de mantenimiento e inspección de equipos y herramientas. |
| MANTENIMIENTO | MANTENIMIENTO O MAQUINAS Y EQUIPOS | Caída de objetos | Inspección planeada de equipos y elementos de izaje. HSE-WI-10.5-S Levantamiento y elevación. Mantenimiento y reemplazo de piezas. |
| | | Choque eléctrico | Aplicar HSE-22-01-S Bloqueo y etiquetado de equipos. |
| | | Atrapamiento de manos | Normas de seguridad básicas. Campañas visuales. Programa de seguimiento de actitud y comportamiento. |
| | | Contacto con superficies calientes | |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Conservación de la audición. Con base en la medición definir protección auditiva. Programa de audiometrías, con base en el diagnóstico aplicar las medidas de control. |
| | | Electrocución | HSE-22-01-S Bloqueo y etiquetado Inspecciones planeadas de sitio de trabajo y EPP. HSE-4-01-S Análisis de seguridad en el trabajo, HSE-15-01-S Sistema de Permisos de Trabajo, HSE-WI-7.5-S Áreas Peligrosas |
| | | Proyección de partículas Atrapamiento de manos, golpes con objetos | Programa de mantenimiento e inspección de equipos y herramientas. Programa de seguimiento de actitud y comportamiento. |
| | | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | Aplicación permanente de HSE-005-COL PVE de patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo | Aplicación permanente de HSE-005-COL PVE de patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. | |
| | MANTENIMIENTO O ELÉCTRICO | Choque eléctrico | Aplicar HSE-22-01-S Bloqueo y etiquetado de equipos. |
| | | Electrocución | HSE-22-01-S Bloqueo y etiquetado Inspecciones planeadas de sitio de trabajo y EPP. HSE-4-01-S Análisis de seguridad en el trabajo, HSE-15-01-S Sistema de Permisos de Trabajo, HSE-WI-7.5-S Áreas Peligrosas |
| | | Proyección de partículas; Golpe con objetos | Programa de mantenimiento e inspección de equipos y herramientas. |
| | | Posición de Pie; Carga de trabajo dinámico | Aplicación permanente de HSE-005-COL PVE de patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | Carga postural dinámica, Sobreesfuerzo | Programa de ejercicios de estiramiento y relajación. |
| | | Atrapamiento de manos | Normas de seguridad básicas. Campañas visuales. Programa de seguimiento de actitud y comportamiento. |
| | | Contacto con superficies calientes | |
| | | Exposición a niveles de presión sonora por encima de los límites permisibles | Medición ambiental de ruido y dosimetrías a puestos críticos. Con base en la medición definir protección auditiva. Programa de audiometrías, con base en el diagnóstico aplicar las medidas de control. |
| REVESTIMIENTO CASING | PLANCHADA | Caída de objetos | Inspección planeada de equipos y elementos de izaje. HSE-WI-10.5-S Levantamiento y elevación. Mantenimiento y reemplazo de piezas. |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo | patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | UBICACIÓN CAISING | Caída de altura | Inspecciones planeadas de sitio de trabajo y EPP. Aplicación y seguimiento a Procedimientos: HSE-3-01-S Inspecciones Planificadas, HSE-4-01-S Análisis de seguridad en el trabajo, HSE-6-01-S Programa Smart, HSE-11-01-S EPP, HSE-15-01-S Sistema de Permisos de Trabajo, HSE-WI-7.5-S Áreas Peligrosas, HSE-WI-10.5-S Levantamiento y elevación, OPS-063-S Operaciones Simultáneas |
| | | Resbalones, golpes | |
| | | Carga de trabajo dinámico, sobreesfuerzo, Caída de objetos | Patologías músculo esqueléticas. Llevar registros, controles y seguimiento. |
| | TRANSPORTE | MOVILIZACIÓN | Accidente de tránsito |
| Accidente de tránsito | | | Estudio de vía y análisis de riesgos, identificación de sitios de paso y espera, Escoltas, comunicaciones, Alistamiento de la vía con policías apostados por parte de la operadora. |
| Atropellamiento | | | Programa de mantenimiento preventivo de vehículos. Verificar soportes de mantenimiento y hacer seguimiento. |
| Postura sentado | | | |
| Accidente de tránsito | | | Inspección preoperacional de vehículos. El vehículo debe disponer de los elementos de seguridad y de contingencias básicos. |
| TRANSPORTE PERSONAL | | Choques y accidentes | Inspección preoperacional del vehículo. |
| | | Postura sentado | |

| | | | |
|--|--|---------------------------------|---|
| | | Accidente de tránsito | Estudio de vía y análisis de riesgos, identificación de sitios de paso y espera, Escoltas, comunicaciones, Alistamiento de la vía con policías acostados por parte de la operadora. |
| | | Incendio líquidos y/o explosión | Verificar en la inspección preoperacional que el vehículo cuente con el equipo de emergencia. |

Además del análisis de los riesgos para las diferentes actividades realizadas en el equipo de perforación, el análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada también comprende tres factores preponderantes entre los que se cuentan: ruidos, iluminación, estudio de carga de fuego.

En esta etapa desarrollaremos el análisis de estos factores, empezando por el estudio de ruido llevado a cabo en el equipo de perforación.

2.3 Ruido y Vibraciones:

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud. En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- Pérdida de capacidad auditiva.
- Acufenos.
- Interferencia en la comunicación.
- Malestar, estrés, nerviosismo.
- Trastornos del aparato digestivo.
- Efectos cardiovasculares.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de accidentes.
- Cambios en el comportamiento social.

El Sonido: El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

El Ruido: Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

Frecuencia: La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo. La unidad de medida es el Hertz, abreviadamente Hz. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos.

Infrasonido y Ultrasonido: Los infrasonidos son aquellos sonidos cuyas frecuencias son inferiores a 20Hz. Los ultrasonidos, en cambio son sonidos cuyas frecuencias son superiores a 20000Hz. En ambos casos se tratan de sonidos inaudibles por el ser humano.

Decibeles: Dado que el sonido produce variaciones de la presión del aire debido a que hace vibrar sus partículas, las unidades de medición del sonido podrían ser las unidades de presión, que en el sistema internacional es el Pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Sin embargo, el oído humano percibe variaciones de presión que oscilan entre 20 μ Pa y 100Pa, es decir, con una relación entre ellas mayor de un millón a 1, por lo que la aplicación de escalas lineales es inviable. En su lugar se utilizan las escalas logarítmicas cuya unidad es el decibel (dB).

Otro motivo para utilizar una escala logarítmica se basa en el hecho de que el oído humano tiene una respuesta al sonido que se parece a una función logarítmica, es decir, la

sensación que se percibe es proporcional al logaritmo de la excitación recibida. Por ejemplo, si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dBA, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dBA. Ahora bien, un aumento de 10 dBA (por ejemplo, de 80 dBA a 90 dBA), significa que la energía sonora ha aumentado diez veces, pero que será percibido por el oído humano como una duplicación de la sonoridad.

Dosis de Ruido: Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

La Audición: En el complejo mecanismo de la audición intervienen distintas estructuras con características anatómicas y funcionales bien definidas. De afuera hacia adentro, siguiendo la dirección de la onda sonora, estas estructuras son:

- El oído, cuya función es captar la señal acústica (físicamente una vibración transmitida por el aire) y transformarla en impulso bioeléctrico;
- La vía nerviosa, compuesta por el nervio auditivo y sus conexiones con centros nerviosos, que transmite el impulso bioeléctrico hasta la corteza;
- La corteza cerebral del lóbulo temporal, a nivel de la cual se realiza la interpretación de la señal y su elaboración.⁷

⁷ El Ruido en el Ambiente Laboral –Guía Práctica de Prevención/ www.srt.gob.ar

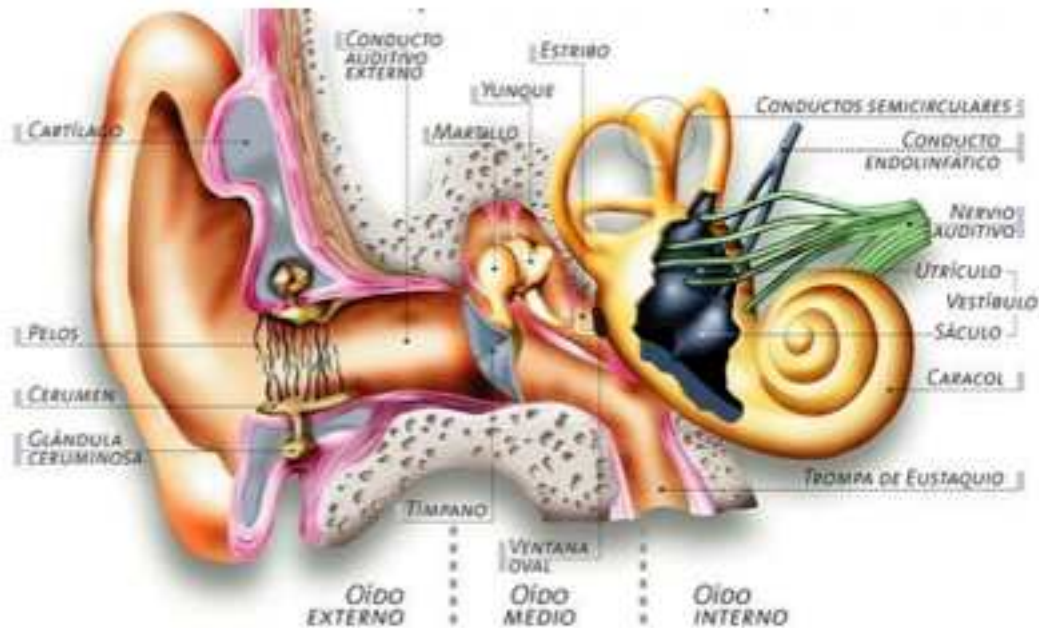


Figura 2.1 Oído Humano

En el caso objeto de nuestro estudio, ha sido seleccionados dos sectores del equipo de perforación donde se genera la mayor cantidad de ruido, los sectores en cuestión son el área de generadores y el piso de perforación. El área de generadores tiene vital relevancia en el proceso de operación del equipo ya que cuenta con 4 generadores Caterpillar 3512 encargados de producir la energía eléctrica para poder operar el equipo, el área del piso de perforación.

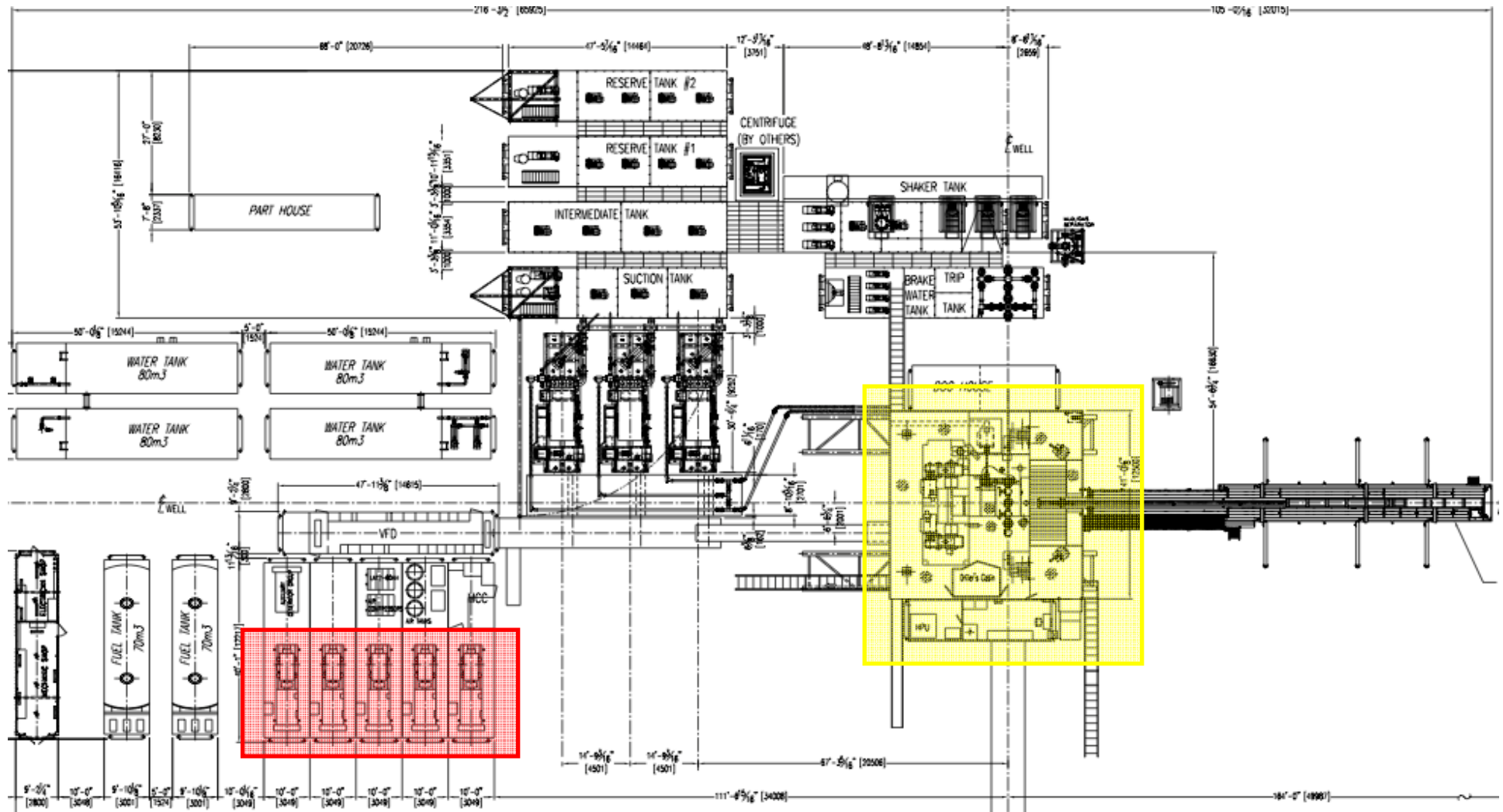
El sector de generadores debe permanecer permanentemente operativo mientras el equipo se encuentra perforando; en el lugar en cuestión no desarrollan actividades que requieran la presencia del personal de manera habitual, solamente se realizan tareas de mantenimiento preventivo o en caso de una emergencia, permaneciendo el personal en el lugar el mínimo de tiempo indispensable.

El segundo sector considerado corresponde al área de piso de perforación en cual se encuentra el malacate o Drawworks; el malacate consistente en un tambor de acero de gran diámetro, los frenos, una fuente de potencia y diversos dispositivos auxiliares. La función principal del malacate es desenrollar y enrollar el cable de perforación, un cable de

gran diámetro, de manera controlada. El cable de perforación se enrolla sobre el bloque de corona y el bloque viajero (aparejo móvil) para crear ventaja mecánica en un modo de tipo "aparejo de roldana" o "polea". Esta acción de desenrollado y enrollado del cable de perforación hace que se baje o se suba en el pozo el bloque viajero (aparejo móvil) y cualquier elemento que se encuentre suspendido debajo de éste.

Desarrollo:

Una vez establecido las áreas del equipo de perforación seleccionadas en este estudio, presentaremos a continuación el plano completo del Equipo de Perforación 676, el área de generadores está representada con un recuadro rojo y el área de piso de perforación y malacate está representada con un recuadro amarillo



Para efectos de este estudio se considera una jornada laboral de 12 horas, comprendida desde las 08:00 a 20:00 horas, considerando una rotación de personal de 14 días en el equipo de perforación y 7 días de descanso.

Las tareas no son de tiempo continuo, sino que es muy variado el tiempo de exposición a los distintos niveles de ruido, dependiendo de las necesidades de trabajo, con lo cual existen días en los que se trabaja durante la jornada completa, como días en los que se trabajan menos horas.

Además de las áreas antes mencionadas se realizó también la medición en el resto del equipo, mostrándose los resultados en la tabla 2.3 Planilla de Medición de Ruido.

A continuación se detallan la metodología, las mediciones tomadas del nivel de presión sonora a lo largo de la jornada laboral y el instrumento utilizado para dicha tarea, además del protocolo de Medición según norma:

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

| Datos del establecimiento | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| (1) Razón Social: Nabors International Argentina SRL | | |
| (2) Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro SN – RIG 676 YACIMIENTO LAS CARCELES | | |
| (3) Localidad: Neuquén | | |
| (4) Provincia: Neuquén | | |
| (5) C.P.: 8300 | (6) C.U.I.T.: 33690244239 | |
| Datos para la medición | | |
| (7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: EXTECH, 407730, HS0040007 | | |
| (8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 5/11/2014 | | |
| (9) Fecha de la medición: 17/05/2015 | (10) Hora de inicio: 08:00 | (11) Hora finalización: 17:00 |

(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 12 horas diarias, con rotación de 14X7

(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. El área de generadores tiene vital relevancia en el proceso de operación del equipo ya que cuenta con 4 generadores Caterpillar 3512 encargados de producir la energía eléctrica para poder operar el equipo, el área del piso de perforación. El segundo sector considerado corresponde al área de piso de perforación en cual se encuentra el malacate o Drawworks; el malacate consistente en un tambor de acero de gran diámetro, los frenos, una fuente de potencia y diversos dispositivos auxiliares.

(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. En el momento de la medición se realizaban tareas de perforación normales en el equipo.

Documentación que se adjuntara a la medición

(15) Certificado de calibración.

(16) Plano o croquis.

...JONATAN HERGESHEIMER.....

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

Recorrer el sector por los distintos puntos donde realizan actividades el personal del equipo en distintos momentos dentro de una jornada de trabajo, registrando con el instrumento periódicamente, cada lapso de 30 minutos; los niveles de exposición a la que está sometido el mismo, posteriormente se integraran los valores obtenidos, determinando el nivel sonoro continuo equivalente.

Como la exposición diaria al ruido se compone de múltiples períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se considera el efecto global. La información recopilada permite el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado nivel sonoro continuo equivalente (LAeq.T).

T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

Si la suma de las fracciones es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Los cálculos de la fórmula del efecto global se encuentran plasmados en la tabla 2.3 Protocolo de Medición de Ruido, Puntos de Medición.

Una vez realizadas las mediciones, y concretados los cálculos correspondientes se llega a la conclusión que la exposición a niveles de presión sonora a lo largo de la jornada laboral es significativa, por las características de los equipos y del proceso productivo no es posible adoptar medidas de control de ingeniería adicionales a las que existen actualmente, por lo cual podrían aplicarse otro tipo de medidas como el uso de protectores auditivos de copa durante la realización de tareas con una disminución efectiva de 30

2.4 Planilla de Medición de Ruido

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | | | |
|--|--|--------------------|-----------------------|--------------------|--|
| Razón social: NABORS INTERNATIONAL ARGENTINA SRL | | | C.U.I.T.: 33690244239 | | |
| Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro SN – RIG 676 YAC. LAS CARCELES | | Localidad: NEUQUEN | C.P.: 8300 | Provincia: NEUQUEN | |

DATOS DE LA MEDICIÓN

| Punto de medición | Sector | Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil | Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas) | Tiempo de integración (tiempo de medición) | Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto) | RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC) | SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE | | | Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO) |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|--|--|---|---|---|--|-------------------------|---|
| | | | | | | | Nivel de presión acústica integrado (LAeq, Te en dBA) | Resultado de la suma de las fracciones | Dosis (en porcentaje %) | |
| 1 | Boca de Pozo (Piso) | Perforacion | 12 | 15 min | Continuo | NA | 89 | 3 | NA | NO |
| 2 | Boca de Pozo (Suelo) | Perforacion | 12 | 15 min | | | 81 | 3 | | NO |
| 3 | Bomba Centrífuga #1 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 92 | 0.5 | | SI |
| 4 | Bomba Centrífuga #2 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 92 | 0.5 | | SI |
| 5 | Bomba Centrífuga #3 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 91 | 0.5 | | SI |
| 6 | Bomba Centrífuga #4 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 91 | 0.5 | | SI |
| 7 | Bomba Principal #1 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 95 | 1 | | NO |
| 8 | Bomba Principal #2 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 95 | 1 | | NO |
| 9 | Bomba Principal #3 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 95 | 1 | | NO |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|-----|--------|--|--|------|------|--|----|
| 10 | Cuadro de Maniobras | Perforacion | 8 | 15 min | | | 97 | 6 | | NO |
| 11 | Motor de Bomba # 1 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 94 | 1 | | NO |
| 12 | Motor de Bomba # 2 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 91 | 1 | | NO |
| 13 | Motor de Bomba # 3 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 1 | 15 min | | | 82,5 | 1 | | NO |
| 14 | Pileta # 1 | Preparado de lodo | 8 | 15 min | | | 90 | 0.9 | | SI |
| 15 | Pileta # 2 | Preparado de lodo | 8 | 15 min | | | 90 | 0.9 | | SI |
| 16 | Pileta # 3 | Preparado de lodo | 8 | 15 min | | | 88 | 0.9 | | SI |
| 17 | Pileta # 4 | Preparado de lodo | 8 | 15 min | | | 92 | 0.9 | | SI |
| 18 | Pileta de Agua | | 2 | 15 min | | | 92 | 0.9 | | SI |
| 19 | Generador # 1 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 0.7 | 15 min | | | 99 | 5.33 | | NO |
| 20 | Generador # 2 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 0.7 | 15 min | | | 104 | 5.33 | | NO |
| 21 | Generador # 3 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 0.7 | 15 min | | | 100 | 5.33 | | NO |
| 22 | Generador # 4 | Tareas de Mantenimiento y Limpieza | 0.7 | 15 min | | | 100 | 5.33 | | NO |
| 23 | Zaranda | Control de recortes | 5 | 15 min | | | 94 | 5 | | NO |
| Información adicional: | | | | | | | | | | |

.....JONATAN HERGESHEIMER.....

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

Conclusiones:

Se ha logrado realizar un relevamiento del nivel de presión sonora presente en las áreas seleccionadas en el presente estudio, las mediciones en las áreas definidas así como en el resto del Equipo de Perforación fueron realizadas en diferentes oportunidades a lo largo de la jornada laboral.

Del relevamiento surge que el nivel de presión sonora continua (NPSC) presente en las áreas de Generadores, Boca de Pozo, Bombas, Cuadro de Maniobras y Piletas supera el valor límite umbral permitido por la legislación vigente en lo que se refiere al tiempo de exposición relacionado con el NPSC, motivo por el cual es imprescindible tomar medidas correctivas de tipo administrativo, reduciendo el tiempo de exposición del operario, además de reiterar al personal respecto de la obligatoriedad de utilizar de manera permanente protectores auditivos del tipo de copa adosado al casco, con una disminución efectiva de 30dB.

A continuación se presentan los resultados y recomendaciones según el formato establecido en el Anexo Protocolo de Medición de Ruido en el Ambiente Laboral

| PROTOKOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL | | | |
|---|---|----------------------------|------------------------------------|
| ⁽³⁵⁾ Razón social: NABORS DRILLING INTERNATIONAL SRL | | | ⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: |
| ⁽³⁷⁾ Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro- RIG 676 YAC. LAS CARCELES | ⁽³⁸⁾ Localidad: NEUQUEN | ⁽³⁹⁾ C.P.: 8300 | ⁽⁴⁰⁾ Provincia: NEUQUEN |
| Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar | | | |
| ⁽⁴¹⁾ Conclusiones. | ⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente. | | |
| Se ha logrado realizar un relevamiento del nivel de presión sonora presente en las áreas seleccionadas en el presente estudio, las mediciones en las áreas definidas así como en el resto del Equipo de Perforación fueron realizadas en diferentes oportunidades a lo largo de la jornada laboral. Del relevamiento surge que el nivel de presión sonora continua (NPSC) presente en las áreas de Generadores, Boca de Pozo, Bombas, Cuadro de Maniobras y Piletas supera el valor límite umbral permitido por la legislación vigente en lo que se refiere al tiempo de exposición relacionado con el NPSC | Es imprescindible tomar medidas correctivas de tipo administrativo, reduciendo el tiempo de exposición del operario, además de reiterar al personal respecto de la obligatoriedad de utilizar de manera permanente protectores auditivos del tipo de copa adosado al casco, con una disminución efectiva de 30dB. | | |

.....JONATAN HERGESHEIMER.....
 Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

2.4 Análisis de iluminación general de las áreas de trabajo

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

La mayor parte de la información que obtenemos a través de nuestros sentidos la obtenemos por la vista (cerca del 80%). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, damos por supuesta su labor.

Ahora bien, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etc.

La luz

Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".

Existe un número infinito de radiaciones electromagnéticas que pueden clasificarse en función de la forma de generarse, manifestarse, etc. La clasificación más utilizada sin embargo es la que se basa en las longitudes de onda (Fig. 2.2). En dicha figura puede observarse que las radiaciones visibles por el ser humano ocupan una franja muy estrecha comprendida entre los 380 y los 780 nm (nanómetros).

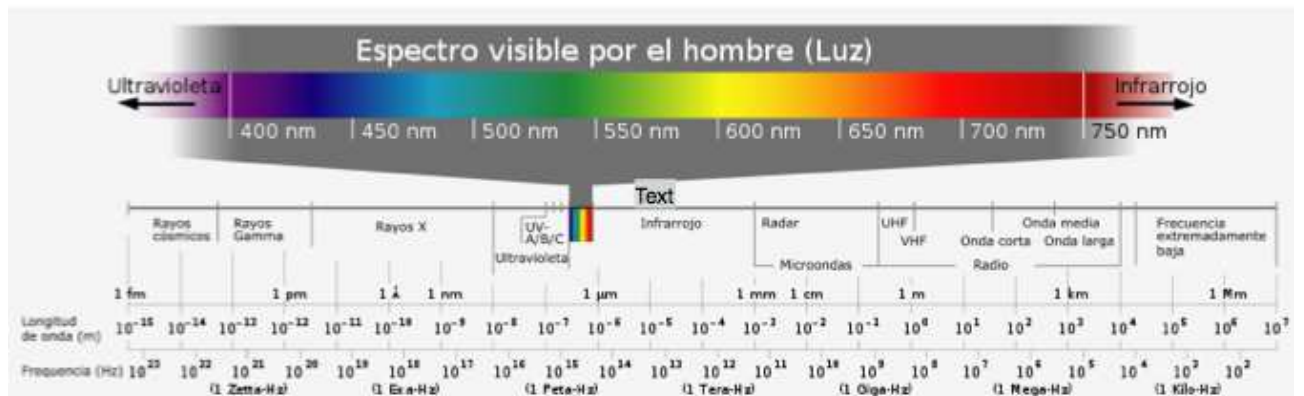


Figura 2.2: Espectro Electromagnético

Factores que afectan a la visibilidad de los objetos

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto. Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.

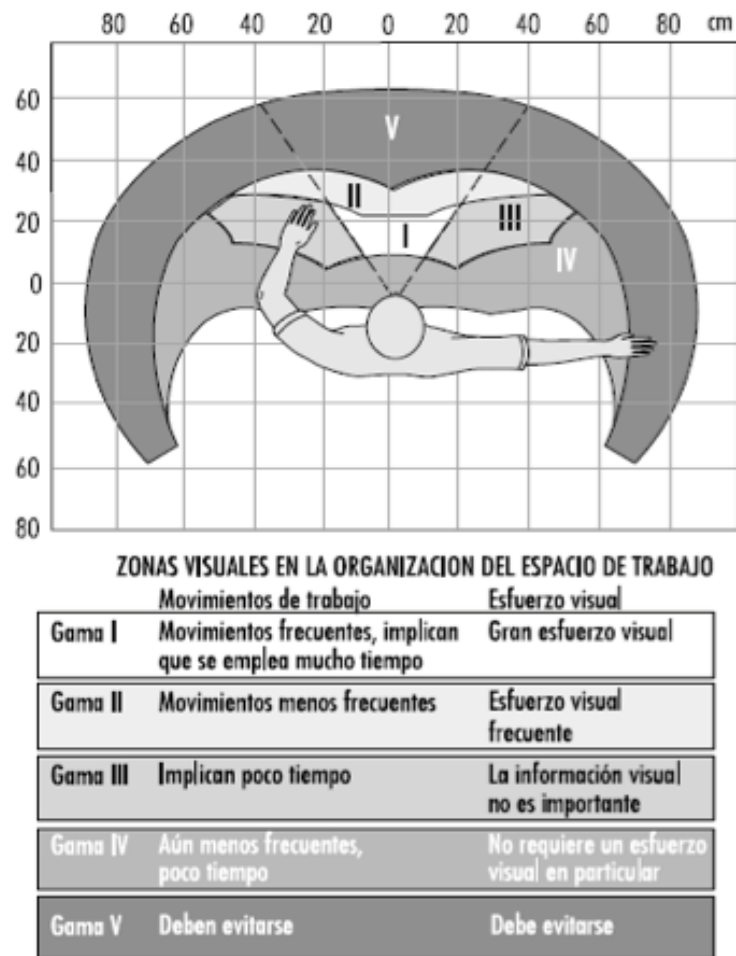


Figura 2.3 Zonas Visuales en la Organización del Espacio de Trabajo

Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están movimiento. La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

Factores que determinan el confort visual

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son:

- Iluminación uniforme

- Iluminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la movilidad del trabajador etcétera. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirán al trabajador percibir la forma y la posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras. El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

Las características de la iluminación, como una más de las condiciones de trabajo, nos interesan en la medida en que afectan al individuo en la realización de sus tareas. Los efectos sobre la salud, producidos como consecuencia de una inadecuada iluminación, son la Fatiga visual, Deslumbramiento y la Fotofobia.

Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral

A fin de cumplir con el objetivo general y con los objetivos específicos, se procede a realizar la medición y evaluación de los niveles de iluminación existente en el establecimiento a fin de dar cumplimiento con la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Dec. Reglamentario 351/79. Anexo IV

La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea este

horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 2.4, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de abertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimo y medio.

$$E_{\text{mínima}} \geq \frac{E_{\text{media}}}{2}$$

E=Exigencia

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80 m. del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso de personal o iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general.

A continuación se presenta la tabla 2.4 Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual.⁸

Los resultados de la medición son presentados en la tabla

⁸ Iluminación en el Ambiente Laboral - www.srt.gob.ar

| CLASE DE TAREA VISUAL | ILUMINACIÓN SOBRE EL PLANO DE TRABAJO (LUX) | EJEMPLOS DE TAREAS VISUALES |
|--|--|--|
| Visión ocasional solamente | 100 | Para permitir movimientos seguros por ejemplo en lugares de poco tránsito: sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros. |
| Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes | 100 a 300 | Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada |
| Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos | 300 a 750 | Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje: trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo. |
| Tareas severas y prolongadas y de poco contraste | 750 a 1500 | Trabajos finos, mecánicos y manuales, montaje e inspección: pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura. |
| Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste | 1500 a 3000 | Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrados, trabajo de molienda fina. |
| Tareas minuciosas | 3000 | Trabajo fino de relojería y reparación |
| Tareas excepcionales, difíciles o importantes | 5000 a 10000 | Casos especiales como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía. |

Tabla 2.4: Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: NABORS INTERNATIONAL ARGENTINA SRL

(2) Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro SN – RIG 676 YACIMIENTO LAS CARCELES

(3) Localidad: NEUQUEN

(4) Provincia: NEUQUEN

(5) C.P.: 8300

(6) C.U.I.T.: 33690244239

(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: 12 horas diarias, con rotación de 14X7

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: luxómetro digital TES - Mod: TES - 1334 - Serie 9783543

(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 8/11/2015

(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se realizo el muestreo de la iluminación sobre los distintos sectores del equipo de perforación donde se realizan trabajos y se manejan herramientas

(11) Fecha de la Medición:
17/5/2015

(12) Hora de Inicio: 19:00

(13) Hora de Finalización:
01:30 AM

(14) Condiciones Atmosféricas: Viento leve, despejado con una visibilidad 10 km y temperatura de 10 C

Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración. - Posee

(16) Plano o Croquis del establecimiento.

(17) Observaciones:

.....JONATAN HERGESHEIMER.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

2.5 Protocolo para Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| Razón Social: NABORS INTERNATIONAL ARGENTINA SRL | | | | C.U.I.T.: 33690244239 | | | | | |
|--|-------|--|---|--|---|--|---|--------------------|--|
| Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro SN – RIG 676 YACIMIENTO LAS CARCELES | | | | Localidad: NEUQUEN | | CP: 8300 | | Provincia: NEUQUEN | |
| Datos de la Medición | | | | | | | | | |
| Punto de Muestreo | Hora | Sector | Sección / Puesto / Puesto Tipo | Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta | Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta | Iluminación: General / Localizada / Mixta | Valor de la uniformidad de Iluminancia $E \text{ mínima} \geq (E \text{ media})/2$ | Valor Medido (Lux) | Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79 |
| 1 | 19:00 | VALORES GENERALES PARTE SUPERIOR DE PISO DE TRABAJO | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $158 \geq 150$ | 150 | 150 |
| 2 | 19:05 | SECTOR DE MESA ROTARI/ZONA CUÑA/LLAVES | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $259 \geq 250$ | 200 | 250 |
| 3 | 19:10 | ZONA RAMPAS DE TUBULARES Y HERRAMIENTAS (BORDES) | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $60 \geq 60$ | 60 | 150 |
| 4 | 19:15 | LATERALES SUBESTRUCTURA NO FRECUENTES | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $135 \geq 100$ | 100 | 80 |
| 5 | 19:20 | DETRÁS CUADRO DE MANIOBRA, SI CORRESPONDE. MOT. ELECT. | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $162 \geq 150$ | 170 | 80 |
| 6 | 19:25 | CASILLA MAQUINISTA INTERIOR. SE DEBEN EVITAR REFLEJOS | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $210 \geq 200$ | 250 | 100 |
| 7 | 19:30 | PANEL DE MAQUINISTA Y CONSOLA DE INSTRUMENTOS | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $164 \geq 150$ | 250 | 150 |
| 8 | 19:35 | ZONA STAND PIPE VALVULAS E INSTRUMENTOS | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $165 \geq 150$ | 130 | 150 |
| 9 | 19:40 | ZONA CONSOLA CHOKE AUTOMATICO/INSTRUMENTOS | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $166 \geq 150$ | 180 | 150 |
| 10 | 19:45 | ZONA BOCA POZO SECTOR BOP, VALVULAS Y BODEGA | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $167 \geq 150$ | 140 | 150 |
| 11 | 19:50 | PLANCHADA EXTREMO RAMPA, MEDIO Y EXTREMO LEJANO. | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $80 \geq 75$ | 75 | 54 |
| 12 | 19:55 | CABALLETES SEIS MEDIDAS EN EXTREMOS Y MEDIO | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | $61 \geq 50$ | 35 | 54 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|--|---|------------|---------------|-------|-----------|-----|------------|
| 13 | 20:00 | DOG HOUSE INTERNO, REGISTRADOR E INSTRUMENTOS. | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 170 ≥ 150 | 240 | 150 |
| 14 | 20:05 | ESCALERAS Y TOBOGAN EN TRES PUNTOS ALTO MEDIO Y BAJO | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 100 ≥ 85 | 75 | 80 |
| 15 | 20:10 | LATERALES ACCESOS A ESCALERAS AMBOS EXTREMOS | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 172 ≥ 150 | 160 | 100 |
| 16 | 20:15 | SECTOR PISO ENTRE CASILLA MAQUINISTA Y DOG HOUSE | SUBESTRUCTURA, BOCA DE POZO, PLANCHADA Y CABALLETES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 173 ≥ 150 | 150 | 80 |
| 17 | 20:25 | MASTIL EN NIVELES INTERMEDIOS POR DONDE PASA APAREJO | MASTIL, PISO DE ENGANCHE Y CORONA | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 164 ≥ 150 | 100 | 100 |
| 18 | 20:30 | PISO DE ENGANCHE EN EL TRAMPOLIN | MASTIL, PISO DE ENGANCHE Y CORONA | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 165 ≥ 150 | 160 | 150 |
| 19 | 20:35 | PISO DE ENG. PARTE TRASERA MEDIA CON SONDEO EN PEINE | MASTIL, PISO DE ENGANCHE Y CORONA | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 76 ≥ 50 | 65 | 54 |
| 20 | 20:40 | PISO DE ENGANCHE ACCESO | MASTIL, PISO DE ENGANCHE Y CORONA | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 76 ≥ 50 | 65 | 54 |
| 21 | 20:45 | PISO CORONA | MASTIL, PISO DE ENGANCHE Y CORONA | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 50 ≥ 45 | 35 | 22 |
| 22 | 20:50 | GENERAL SOBRE PISOS | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 179 ≥ 150 | 200 | 100 |
| 23 | 20:55 | AUXILIARES ACCESO NO TAN FRECUENTE | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 120 ≥ 100 | 100 | 80 |
| 24 | 21:00 | ENSAYO (TODAS) | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 210 ≥ 190 | 200 | 150 |
| 25 | 21:05 | ZARANDAS TELAS Y SECTOR INTERNO | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 178 ≥ 150 | 145 | 150 |
| 26 | 21:10 | PASILLOS ZARANDAS Y SECTOR DE EQUIPAMIENTO ABUNDANTE | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 80 ≥ 56 | 60 | 54 |
| 27 | 21:15 | ZARANDAS LADO FLOW LINE | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 154 ≥ 120 | 120 | 80 |
| 28 | 21:20 | EQUIPOS DE SUPERFICIE EN LUGAR DE MANTENIMIENTO | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 185 ≥ 150 | 180 | 150 |
| 29 | 21:25 | CASILLA ENGANCHADOR | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 320 ≥ 300 | 320 | 150 |
| 30 | 21:30 | EMBUDOS | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 127 ≥ 100 | 100 | 150 |
| 31 | 21:35 | DESCARGA DE VALVULA DE SEGURIDAD | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 138 ≥ 120 | 120 | 80 |
| 32 | 21:40 | LATERAL INTERNO DE LAS PILETAS HACIA EQUIPO | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 139 ≥ 120 | 100 | 80 |
| 33 | 21:45 | LATERALES EXTERNOS DE LAS PILETAS | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 139 ≥ 120 | 100 | 54 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|---|-------------------------------|------------|---------------|-------|-----------|-----|------------|
| 34 | 21:50 | BOMBAS CENTRIFUGAS Y MOTORES ASOCIADOS | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 211 ≥ 140 | 200 | 100 |
| 35 | 21:55 | MANIFOLDS Y VALVULAS DE ALTA Y BAJA PRESION | PILETAS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 192 ≥ 150 | 100 | 100 |
| 36 | 22:00 | SECTOR FLUIDO EN PARTES EN MANTENIMIENTO | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 131 ≥ 89 | 90 | 100 |
| 37 | 22:05 | TRANSMISIONES Y MOTORES | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 131 ≥ 89 | 90 | 80 |
| 38 | 22:10 | MANIFOLDS Y VALVULAS DE BAJA Y ALTA PRESION | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 131 ≥ 89 | 110 | 100 |
| 39 | 22:15 | LATERALES DE CIRCULACION DE PERSONAL | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 70 ≥ 50 | 37 | 32 |
| 40 | 22:20 | MOTORES DE ACCIONAMIENTO TRES PUNTOS CADA LATERAL | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 70 ≥ 50 | 60 | 54 |
| 41 | 22:25 | INSTRUMENTAL MOTORES Y BOMBAS | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 80 | 80 |
| 42 | 22:30 | BOMBAS CENTRIFUGAS Y MOTORES ASOCIADOS | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 80 | 80 |
| 43 | 22:35 | SECTOR VARILLAS DE MEDICION DE LUBRICANTES | BOMBAS PRINCIPALES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 80 | 80 |
| 44 | 22:40 | GENERAL EN TODO EL AREA MOTORES, GEN. Y TABLEROS | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 290 ≥ 250 | 285 | 200 |
| 45 | 22:45 | MOTORES Y GENERADORES EN TRES PUNTOS DE CADA LADO | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 202 ≥ 150 | 200 | 150 |
| 46 | 22:50 | INSTRUMENTAL MOTOGENERADORES Y TABLEROS | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 300 ≥ 250 | 285 | 150 |
| 47 | 22:55 | LLAVES DE MANIOBRAS EN TABLEROS Y EQUIPOS | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 320 ≥ 250 | 300 | 150 |
| 48 | 23:00 | CASILLAS SCR GENERAL | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 320 ≥ 250 | 250 | 200 |
| 49 | 23:05 | LATERALES DE USINAS Y CASILLAS SCR CIRCULACION | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 126 ≥ 100 | 100 | 54 |
| 50 | 23:10 | ESCALERAS DE ACCESO A PISOS Y TECHOS | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 126 ≥ 100 | 100 | 54 |
| 51 | 23:15 | SALAS COMPRESORES | USINAS Y MOTOGENERADORES | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 260 ≥ 230 | 240 | 200 |
| 52 | 23:20 | ZONA DE DESCARGA, VALVULAS Y BOMBAS | TANQUES DE AGUA Y COMBUSTIBLE | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 159 ≥ 110 | 120 | 100 |
| 53 | 23:25 | LATERALES DE CIRCULACION DE PERSONAL | TANQUES DE AGUA Y COMBUSTIBLE | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 50 ≥ 40 | 30 | 32 |
| 54 | 23:30 | ESCALERAS DE ACCESO A NIVELES SUPERIORES Y TECHOS | TANQUES DE AGUA Y COMBUSTIBLE | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 50 ≥ 40 | 20 | 54 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|---|--|------------|---------------|-------|-----------|-----|------------|
| 55 | 23:35 | CONSOLA DE CHOKE AUTOMATICO E INSTRUMENTOS | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 212 ≥ 150 | 180 | 150 |
| 56 | 23:40 | CHOKE MANIFOLD VALVULAS Y CHOKE MANUAL | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 280 ≥ 260 | 260 | 100 |
| 57 | 23:45 | INSTRUMENTOS CHOKE MANIFOLD | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 280 ≥ 260 | 180 | 100 |
| 58 | 23:50 | LATERALES Y LINEAS GOLPEADOR | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 80 | 54 |
| 59 | 23:55 | LINEA DE BOP A CHOKE MANIFOLD | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 60 | 54 |
| 60 | 0:00 | ACCIONADOR DE BOP GENERAL | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 170 ≥ 100 | 120 | 54 |
| 61 | 0:05 | ACCIONADOR DE BOP INSTRUMENTOS Y VALVULAS | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 170 ≥ 100 | 160 | 100 |
| 62 | 0:10 | ACCIONADOR DE BOP BOMBAS Y MECANISMOS MOVILES | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 170 ≥ 100 | 120 | 80 |
| 63 | 0:15 | RACKS DE LINEAS HIDRAULICAS | EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE POZOS | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 64 | 54 |
| 64 | 0:20 | CABALLETES DE TUBULARES ALEJADOS | EQUIPAMIENTO AUXILIAR | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 45 ≥ 20 | 25 | 54 |
| 65 | 0:25 | CANASTOS DE HERRAMIENTAS PROX. AL EQUIPO (BARCACHO) | EQUIPAMIENTO AUXILIAR | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 85 ≥ 50 | 80 | 100 |
| 66 | 0:30 | CANASTOS AUXILIARES ALEJADOS | EQUIPAMIENTO AUXILIAR | ARTIFICIAL | INCANDESCENTE | MIXTA | 50 ≥ 40 | 40 | 54 |
| 67 | 0:35 | OFICINAS EN GENERAL. | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 504 ≥ 470 | 450 | 250 |
| 68 | 0:40 | VESTUARIOS Y COMEDORES | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 340 ≥ 320 | 300 | 250 |
| 69 | 0:50 | ACCESOS A LA LOCACIÓN Y BARRERAS | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 126 ≥ 126 | 100 | 150 |
| 70 | 0:55 | ILUMINACION DE EMERGENCIA EN TRAILERS Y CASILLAS | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 26 ≥ 10 | 12 | 22 |
| 71 | 1:00 | AREAS CIRCULACION FRECUENTE DE PERSONAL EN LOCACION | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 228 ≥ 150 | 175 | 54 |
| 72 | 1:05 | AREAS CIRCULACION POCO FRECUENTE. | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 85 ≥ 50 | 60 | 22 |
| 73 | 1:10 | PASILLOS DE CIRCULACION EN CAMPAMENTOS | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 150 ≥ 100 | 120 | 32 |
| 74 | 1:15 | CAMINOS DE ACCESO A LOS TRAILERS Y CAMPAMENTOS | CAMPAMENTOS, TRAILERS, DEPOSITOS, CASILLAS Y ACCESOS | ARTIFICIAL | MIXTA | MIXTA | 150 ≥ 100 | 120 | 22 |

Observaciones:

- (1) El Valor Mínimo Admisible es del 60% del valor Recomendado, con compromiso de mejora en plazo acordado con la compañía contratista.
- (2) En los lugares de mantenimiento se medirá en los puntos donde se deba trabajar vertical u horizontal según corresponda.
- (3) Donde hay más de un punto de medición se indicará el valor máximo y mínimo medido.

.....JONATAN HERGESHEIMER.....

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Conclusiones y Recomendaciones:

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| Razón Social: NABORS INTERNATIONAL ARGENTINA SRL | | C.U.I.T.: 33690244239 | |
| Dirección: Ing. Huergo y Guiseppe Massaro SN – RIG 676 YACIMIENTO LAS CARCELES | | Localidad: NEUQUEN | CP: 8300 Provincia: NEUQUEN |

| Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar | |
|--|--|
| Conclusiones. | Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente. |
| <p>De acuerdo a lo establecido en el planteo de este proyecto final, el cual incluía el estudio de iluminación, como parte de la revisión planteada al sistema, podemos concluir que los niveles medidos en algunas áreas no cumplen con la normativa vigente en cada uno de estos sectores, con lo cual es necesario tomar medidas correctivas.</p> <p>Al término de este trabajo se manifiestan las razones por las que es importante tener una correcta iluminación en equipo de perforación, los accidentes ocasionados por una iluminación deficiente son de diferente índole y magnitud, según varia la tarea visual y el puesto de trabajo. Por estos motivos es importante recalcar los siguientes puntos:</p> <p>1) La necesidad de ver es vital para el desarrollo de cualquier tarea visual, por ello se le considera la razón más importante para tener una correcta iluminación en el equipo de perforación.</p> <p>2) Lo más importante al momento de realizar una buena iluminación es determinar las tareas visuales ya que de ellas dependerá la cantidad de luz y las demás especificaciones técnicas necesarias para realizar la labor asignada.</p> <p>3) Se muestran anteriormente las condiciones optimas de iluminación para cada tarea visual de cada una de las áreas</p> | <p>Prevención Técnica:</p> <p>1) En las áreas donde es posible colocar luminarias fluorescentes, lo recomendable es colocar en las paredes, pisos y superficies de trabajo colores contrastantes como los son los colores oscuros para evitar la fatiga visual y el deslumbramiento molesto.</p> <p>2) Implementar un programa de mantenimiento preventivo de los artefactos de iluminación.</p> <p>3) Mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener</p> <p>4) Verificar el estado de lámparas, tubos fluorescentes, reemplazando aquellos que se encuentran agotados, quemados o en mal estado.</p> <p>5) Limpiar quitando polvo y otros elementos que impiden que estas brinden una buena iluminación.</p> <p>6) Realizar mejoras o medidas correctivas en todos aquellos sectores donde los valores medidos no se encuentren dentro</p> |

| | |
|---|--|
| <p>trabajo en un equipo de perforación. Pero no hay que olvidar que una iluminación excesiva obstruye o dificulta la tarea visual ocasionando deslumbramientos. Por lo tanto se han establecido estos valores no como los mínimos sino como los óptimos</p> | <p>de los que determina la legislación.</p> <p>7) Se deberá reforzar la iluminación general, localizada, reubicación de las luminarias existentes en aquellos sectores donde no cumpla con los niveles exigidos.</p> |
|---|--|

.....JONATAN HERGESHEIMER.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

2.6. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:

Introducción:

En la organización objeto de nuestro proyecto, Rig 676 de Nabors International Argentina, procederemos a elaborar un estudio para identificar de la manera más adecuada un sistema de protección contra incendios de las instalaciones que cuentan con oficinas, viviendas, taller, deposito, sector de generadores, piletas, bombas y piso de trabajo, determinando su carga de fuego, la clasificación de los materiales según su combustión, resistencia al fuego de los elementos constructivos, el potencial extintor de los elementos de lucha contra incendio propuestos, condiciones de situación, construcción y extinción, y además proponer un programa de chequeo del sistema de protección instalado.

Se plantean como objetivos del presente trabajo, los detallados a continuación:

- Salvaguardar la seguridad de las personas, instalaciones y mantener la continuidad de las actividades de la Organización
- Identificar un adecuado sistema de protección contra incendios.
- Evaluar correctamente las distintas condiciones, en base a los datos obtenidos de la organización

El sistema de protección contra incendios de la organización deberá ser elaborado dando cumplimiento a todos los requerimientos legales previstos en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su decreto reglamentario.

2.6.1 Carga de Fuego:

El cálculo de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , de un establecimiento o sector de incendios, para actividades de almacenamiento o producción, transformación, reparación . Según el R. D. 2267/2004 Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

Definiciones:

- **Triangulo de Fuego:** Se define fuego como una reacción química violenta que involucra la oxidación o combustión rápida de un elemento que libera energía en forma de calor.

Tradicionalmente la reacción se representó como un triángulo cuyos lados son: Combustible-Calor-Oxígeno; Actualmente es representada como una pirámide, aumentando un lado más, la Reacción en Cadena.

- **Combustible:** Es todo material sólido, líquido o gaseoso que en contacto con Oxígeno y en condiciones favorables, reacciona liberando energía.
- **Oxígeno:** Gas presente en el aire que respirable, formando el 21% de su composición, el fuego requiere de una atmósfera con al menos 16% de Oxígeno.
- **Calor:** Es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto en que se despiden suficientes vapores como para permitir la ignición. Cuanta más alta es la temperatura más rápido es el inicio de la combustión
- **Reacción en Cadena:** Es un fenómeno químico en el cual se producen reacciones unas por efecto de otras ininterrumpidamente. Una reacción en cadena puede ocurrir solo cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones apropiadas.
- **Carga de Fuego:** Masa de madera por unidad de superficie, expresada en Kilogramos por metro cuadrado, capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio

Clases de Fuego y Agentes Extintores Recomendados:

Clase “A” – COMBUSTIBLES SÓLIDOS – Fuegos de madera, papel, tela, goma, residuos sólidos y otros materiales ordinarios. El agua es el medio extintor más adecuado para este tipo de incendios.

Clase “B” – LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES – Incendios por petróleo, gasolina, aceite, aceite combustible, grasa, pintura, solventes barniz, alquitrán, etc. Para este tipo de incendios se prefiere el polvo seco, dióxido de carbono (CO₂) y espuma; el agua es un medio refrigerante efectivo para la protección del equipamiento en los alrededores.

Clase “C” – INCENDIOS EN EQUIPAMIENTOS ELÉCTRICOS – Se prefieren los extintores de CO₂ o polvo seco por sus propiedades comparativamente no conductivas. Es fundamental desconectar la fuente de energía eléctrica. NO se utilizará agua o vapor como agentes extintores hasta que se haya cortado la energía en el circuito para evitar el riesgo de electrocución.

Clase “D” – METALES COMBUSTIBLES O ALEACIONES DE METALES COMBUSTIBLES – Incendios de magnesio, titanio, zirconio, sodio y potasio. Se requieren extintores Clase “D” de polvo seco especialmente diseñados para estos materiales.

Clase “K” – COCINA – Incendios producidos por combustión de aceite en tareas de cocina (freidoras) la base del agente extintor es Acetato de Potasio, la manguera produce una descarga en forma de niebla que evita las salpicaduras de la grasa o aceite encendido. A su vez es apto para fuegos clase A y C.

Clasificación de Materiales según su combustión:

Riesgo “1” (Explosivos): Sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo pólvoras, determinados éteres nítricos, etc.

Riesgo “2” (Inflamables): Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles Alcohol, éter, nafta, Kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

Riesgo “3” (Muy Combustibles): Materiales que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

Riesgo “4” (Combustibles): Materiales que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

Riesgo “5” (Poco combustibles): Materiales que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

Tipos de Extintores Portátiles:

Los extintores se clasifican de acuerdo al tipo de fuego que pueden apagar y al tipo de agente extintor que poseen. El tipo de extintor portátil para cada locación estará determinado por la clasificación del fuego más probable en esa área.

TIPO A: Usa como agente extintor el Agua presurizada, tiene bajo costo, escaso riesgo en cuanto a los residuos contaminantes después de su utilización, tiene un efecto de absorción de calor o enfriamiento y sofocamiento sobre el material que se está quemando. No se utilizará este tipo de extintores en las instalaciones de la compañía.

TIPO B: Estos utilizan tres tipos de agentes: polvo químico seco, dióxido de carbono, espumas.

Polvo químico seco: Son útiles para fuego A-B-C, el polvo contenido en los BC es bicarbonato de sodio o bicarbonato de potasio, en los ABC, es fosfato de amonio. Actúan cubriendo el material combustible con una delgada capa de polvo que impide el contacto con el oxígeno del aire, reduciendo las posibilidades de re-ignición, interrumpiendo también la reacción en cadena de la combustión.

Dióxido de Carbono (CO₂): Utilizan gas comprimido que desplaza el oxígeno del aire. Usualmente están provistos de una manguera con terminación rígida en corneta, al ser disparados producen enfriamiento que puede ocasionar hielo seco en la terminación. Una ventaja sobre el de polvo químico es que no deja residuos y puede ser útil en fuegos cercanos a instrumentos electrónicos delicados. Son útiles en fuegos BC, no en fuegos A pues el material normalmente entra en re-ignición, como el gas se dispersa rápidamente, son solo efectivos a una distancia de 3-8 pies.

Espumas mecánicas: En general contienen agentes espumantes en base a agua y compuestos tensoactivos fluoretados que al ser descargados forman una película de espuma sobre la superficie del combustible que actúa como una barrera que excluye el Oxígeno del triángulo del fuego y no permite su re-ignición, su fluidez es extremadamente veloz proporcionando una rápida extinción de fuegos clase A y B. No deben ser utilizados en fuegos clase C.

Espumas Químicas: Los extintores cargados con sulfato de aluminio y bicarbonato de sodio más un agente estabilizador, actúan produciendo una espuma al reaccionar sus componentes, la espuma voluminosa se extiende aplicando sofocamiento del fuego y como efecto secundario produce humedad de los combustibles. Igualmente es utilizado para fuegos clase A y B. En las instalaciones de la compañía se utilizarán extintores para múltiples clases de fuego como los ABC de polvo químico o los BC de CO₂.

Los extintores para fuego clase D usualmente son específicos para un tipo de metal combustible específico, tales como litio, alcalinos, órgano-metales, zinc etc., el medio

absorbente de calor utilizado no debe reaccionar con el metal, usualmente son polvos que cubren el metal a manera de una película o sabanilla.










| Figura | Clase de Fuego | Letra |
|---|---|---|
|  | Clase "A" – COMBUSTIBLES SÓLIDOS |  Ordinary Combustibles |
|  | Clase "B" – LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES |  Flammable Liquids |
|  | Clase "C" – EQUIPAMIENTOS ELÉCTRICOS |  Electrical Equipment |
|  | Clase "D" – METALES COMBUSTIBLES |  Combustible Metals |
|  | Clase "K" – COCINA | |

Tabla 2.5: Clases de Fuego

Potencial de Extinción:

Los extintores se clasifican según su potencial de extinción identificándose por un número (Indica la capacidad extintora relativa) seguido de una letra (Indica el tipo de combustible al que aplica), a mayor número, es mayor la capacidad extintora, por ejemplo 3A, 20B, C, etc.

El potencial de extinción mínimo del polvo químico que SAI utilizará en sus operaciones será de tipo **3A 20B C**.

Se debe asegurar de contar con la siguiente información de cada extintor provista por el fabricante o proveedor de extintores:

1. Marca del extintor
2. Capacidad de extinción del agente extintor

3. Tipo de Agente extintor
4. Última Prueba Hidráulica
5. Etiqueta legible de Certificación del mantenimiento del extintor

| Potencial Extintor | Volumen de madera seca apilada (m3) | Peso de madera (Kg) | Carga de calor (Mj) |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1A | 0.04 | 36 | 663 |
| 2A | 0.06 | 54 | 994 |
| 3A | 0.11 | 99 | 1823 |
| 4A | 0.15 | 135 | 2485 |
| 6A | 0.19 | 171 | 3148 |
| 10A | 0.36 | 324 | 5965 |
| 20A | 0.86 | 774 | 14249 |
| 30A | 1.23 | 1107 | 20380 |
| 40A | 6.37 | 5733 | 105545 |

Tabla 2.6: Equivalencias relativas de potencial de extinción para fuegos clase A

| Potencial Extintor | Superficie combustible (m ²) |
|--------------------|--|
| 1B | 0.23 |
| 2B | 0.46 |
| 3B | 0.69 |
| 4B | 0.92 |
| 5B | 1.15 |
| 10B | 2.30 |
| 20B | 4.6 |
| 30B | 6.9 |
| 40B | 9.3 |
| 60B | 14.4 |
| 80B | 16.6 |
| 120B | 27.8 |
| 160B | 37.15 |
| 240B | 55.7 |
| 320B | 74.3 |
| 480B | 115.45 |
| 640B | 148.6 |

Tabla 2.7: Equivalencias relativas de potencial de extinción para fuegos clase B

El potencial extintor para fuegos clase B está calculado en función al área libre de la superficie del líquido que se puede incendiar con una profundidad de 5 cm de líquido, No así en función a la cantidad de líquido que contiene el Tanque, pileta o contenedor.

Equivalencias relativas de potencial de extinción para fuegos clase C: no existe ningún componente numérico en las clasificaciones y evaluaciones para esta clase de fuego. Únicamente son significativas las propiedades no conductoras de la carga, la que en el respectivo ensayo no deberá incrementar la conductividad eléctrica a través del aire entre un matafuego aislado eléctricamente conectado a una fuente eléctrica y una placa de ensayo conectada a una fuente eléctrica y una placa de ensayo conectada a tierra.

Control de Incendio potencial:

Para que la carga de fuego que se pueda generar en un Sector y/o equipo sea controlada se debe asegurar el cumplimiento necesario de 3 requisitos:

1. El potencial extintor de la cantidad de extintores seleccionados debe ser superior a la carga de fuego total.
2. Debe existir por lo menos un extintor en un área de 200 m² potencial de incendio.
3. Debe existir una distancia máxima de 20 metros para fuegos clase A y 15 metros para fuegos clase B entre el foco de incendio y el extintor más cercano (o entre extintores) en el área potencial de incendio.

En el caso de que alguno de estos requisitos no sea cumplido, no se asegura que el fuego potencial no sea controlado.

Calculo de carga de fuego:

Paso 1. (Sectorización): Se debe dividir por sectores la unidad operativa a la cual se requiere realizar la carga de fuego, cada sector identificado se debe realizar por separado.

Paso 2 (Relevamiento de materiales combustibles): en cada sector se debe identificar y tabular los materiales combustibles, su peso aproximado y sus respectivos poderes calóricos que se pueden obtener de la Tabla 2.8. Tomar en cuenta la clasificación de riesgo de combustión de los materiales del sector.

| Material | Mcal/kg | MJ/kg | Material | Mcal/kg | MJ/kg |
|------------------------------|---------|-------|-----------------------------------|---------|-------|
| Batería | 10,00 | 41,86 | Vestimenta / Ropa | 5,00 | 20,93 |
| Aceites | 10,00 | 41,86 | Epoxi | 7,48 | 31,32 |
| Acetileno | 12,00 | 50,23 | Gasoil / Diesel | 10,00 | 41,86 |
| Alcohol etílico | 6,00 | 25,11 | Grasas | 10,00 | 41,86 |
| Algodón | 4,00 | 16,74 | Materiales sintéticos (Plásticos) | 4,00 | 16,74 |
| Asfalto | 9,54 | 39,91 | Nafta / Gasolina | 10,49 | 43,90 |
| Bencina | 10,00 | 41,86 | Neoprene - goma | 5,81 | 24,30 |
| Cable por metro | 1,20 | 5,02 | Nylon 11 | 8,24 | 34,47 |
| Caucho | 10,00 | 41,86 | Papel | 4,00 | 16,74 |
| Cartón | 5,00 | 16,74 | Parafina | 11,00 | 46,04 |
| Corcho | 4,00 | 16,74 | Petróleo | 10,00 | 41,86 |
| Cuero | 5,00 | 20,93 | Poliéster | 6,00 | 25,11 |
| Desechos Orgánicos sin secar | 3,15 | 13,20 | Polietileno | 10,00 | 41,86 |
| Desechos orgánicos secos | 8,00 | 33,48 | Poliuretano | 6,00 | 25,11 |
| Keroseno (Jet Fuel A) | 10,35 | 43,30 | Resinas | 10,00 | 41,86 |
| Maderas | 4,40 | 18,42 | Silicona | 4,66 | 19,50 |

Tabla 2.8: Materiales combustibles y poderes calóricos

Paso 3 (Cálculo de calor total): resulta de la sumatoria de las multiplicaciones de los pesos de los materiales identificados en el sector por los correspondientes poderes calóricos. Se debe tomar en cuenta las unidades con las que se está trabajando. A continuación tenemos algunas equivalencias necesarias:

$$4400 \frac{Kcal}{Kgr} = 18.41 \frac{Mj}{Kgr}$$

$$1Kcal = 4.1855Kj = 0.0041855Mj$$

$$1Mcal = 1000Kcal$$

$$1Mj = 1000Kj$$

Paso 4 (Calculo de Carga de Fuego): Se considera como referencia patrón a la madera con un poder calórico de 18.41 MJ/Kg, por lo tanto se debe realizar la siguiente relación matemática:

$$CF \left(\frac{Kgr}{m^2} \right) = \frac{Ct(Mj)}{A(m^2) * Cf_{Madera} \left(\frac{Mj}{Kgr} \right)}$$

Dónde:

CF = Carga de Fuego en (Kgr/m²)

Ct = Calor Total en (Mj)

A = Área de potencial incendio en (m²)

Cf = Poder calórico de la madera en (Mj/Kgr)=18.41

Selección del tipo y cantidad de extintores

Después de calcular la carga de fuego del sector y/o equipo se debe acceder dependiendo el tipo de fuego A o B a la tabla 1 o 2 respectivamente y determinar la cantidad de extintores necesarios en función al potencial de extinción de los extintores disponibles.

| Carga de Fuego (Kg / m ²) | Riesgo de Combustión | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | Riesgo "1" Explosivos | Riesgo "2" Inflamables | Riesgo "3" Muy Combustibles | Riesgo "4" Combustibles | Riesgo "5" Poco combustibles |
| Hasta 15 | - | - | 1 A | 1 A | 1 A |
| 16 a 30 | - | - | 2 A | 1 A | 1 A |
| 31 a 60 | - | - | 3 A | 2 A | 1 A |
| 61 a 100 | - | - | 6 A | 4 A | 3 A |
| > 100 | A determinar en cada caso | | | | |

Tabla 2.9: Selección del tipo y cantidad de extintores

| Carga de Fuego (Kg / m ²) | Riesgo de Combustión | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | Riesgo "1" Explosivos | Riesgo "2" Inflamables | Riesgo "3" Muy Combustibles | Riesgo "4" Combustibles | Riesgo "5" Poco combustibles |
| Hasta 15 | - | 6 B (*) | 4 B | - | - |
| 16 a 30 | - | 8 B (*) | 6 B (*) | - | - |
| 31 a 60 | - | 10 B | 8 B (*) | - | - |
| 61 a 100 | - | 20 B | 10 B | - | - |
| > 100 | A determinar en cada caso | | | | |

Tabla 2.10: Selección del tipo y cantidad de extintores

Ejemplo:

| Lugar | Casilla Metálica Jefe de equipo. | | Riesgo sector | 3 |
|------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------|--------------------|
| Dimensiones (m) | 2.5 x 8 | | Superficie (m ²) | 20 |
| Combustible | Riesgo del combustible | Cantidad (kg) | Poder Calorífico (Mcal/kg) | Carga Calor (Mcal) |
| Cama | -- | -- | -- | -- |
| Madera de la cama | 3 | 50 | 4,4 | 220 |
| Colchón (algodón) | 3 | 10 | 4 | 40 |
| Sábanas (seda) | 4 | 1 | 4 | 4 |
| Mesa y sillas | -- | -- | -- | -- |
| Madera de las mesas y sillas | 3 | 30 | 4,4 | 132 |
| Ropero | -- | -- | -- | -- |
| Madera ropero | 3 | 30 | 4,4 | 132 |
| Ropa | 3 | 100 | 5 | 500 |
| Otros | -- | -- | -- | -- |
| Cortina (2 kg) | -- | -- | -- | -- |
| 70% algodón | 3 | 1,4 | 4 | 5,6 |
| 30% sintético | 4 | 0,60 | 6 | 3,6 |
| Libros y Papeles | 3 | 500 | 4 | 2000 |

Carga de calor total (Mcal): 3037.2

1 Kccal = 4.1855 Kj

3037.2 Mcal = 12712.2 Mj

$$\frac{12712.2 \text{ Mj}}{20 \text{ m}^2} = 635.6 \frac{\text{Mj}}{\text{m}^2}$$

$$\frac{635.6 \frac{\text{Mj}}{\text{m}^2}}{18.41 \frac{\text{Mj}}{\text{Kg}}} = 34.5 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Con este valor obtenido verificamos la Tabla 1 tenemos que necesitaríamos un potencial de extinción de 3A.

De acuerdo a las características provistas por el fabricante de los extintores determinamos que tipo y qué cantidad de extintores necesitamos para cubrir un potencial de extinción de 3A. En este caso tenemos que un extintor Melisam de 2.5 Kg con un agente extintor "Pyrochem" con un potencial extintor de 3A-20B, cubriríamos la necesidad. De acuerdo a esta metodología, a continuación tenemos algunos ejemplos puntuales de la carga de fuego aproximada que pueden generar elementos típicos en nuestras operaciones:

Esta relación no contempla la potencial intervención de algún agente combustible que puede provenir del pozo.

| Elemento | Carga de Fuego (Kg/m ²) | Cantidad de extintores de 5 Kgr Tipo 6A-20B-C | Kgr de Agente Extintor Tipo 6A – 20B (Afectado por un factor de ajuste) |
|--|-------------------------------------|---|---|
| Casilla dormitorio de madera con revestimiento metálico 2.5m x 8 m | 34.5 A | 0.4 | 2.6 |
| Casilla dormitorio de madera sin revestimiento metálico 2.5m x 8 m | 129.3 A | 1.5 | 10 |
| Pileta de 2.5 x 10 mt con fluido base aceite | 94.6 B | 5 | 33 |
| Bomba de lodo con motor Eléctrico | 15.7 A | 0.2 | 1.3 |
| Bomba de lodo con motor Mecánico | 42.9 A | 0.5 | 3.3 |
| Usina con 2 motores piso de madera | 72.7 A | 1 | 6.5 |
| SCR | 165.3 A | 2.2 | 14.3 |
| Motor Diesel | 75.5 A | 1 | 6.5 |
| Acumulador | 38.7 A | 0.5 | 2.5 |
| Oficina 4 m x 5 m | 41.6 A | | 0.5 |

2.6.2 Desarrollo

Se deberán tomar las siguientes precauciones generales para una apropiada prevención de incendios:

- Respetar las reglas y señales de prohibición de fumar. Sólo se permite fumar en áreas designadas. Está prohibido fumar en la cama.
- Colocar los trapos embebidos en aceite en los contenedores de metal cubiertos designados. No tirar papel u otros materiales de descarte en los contenedores.
- Asegurar la debida ventilación cuando se trabaje con líquidos inflamables.
- No permitir la acumulación de materiales combustibles tales como aceite, combustible diesel y demás líquidos inflamables en bandejas de goteo o debajo de patines (skids); limpiar periódicamente estas áreas.
- Limpiar los derrames de líquidos inflamables de inmediato y eliminar correctamente los materiales de limpieza.

- No remover las cubiertas a prueba de explosiones del equipamiento eléctrico energizado.
- Asegurar que todas las conexiones y equipamiento sean sometidas a monitoreo visual para detectar pérdidas durante la transferencia de líquidos inflamables.
- Evitar la formación de arcos eléctricos de las cargas estáticas utilizando una conexión de cable a tierra
- Almacenar los materiales inflamables en contenedores adecuados y sólo en las áreas designadas; asegurar el sellado de los contenedores cuando se encuentren fuera de uso; verificar la existencia de corrosión y pérdidas antes de utilizarlos.
- Verificar el punto de ignición de los productos de limpieza, lubricación y demás productos potencialmente inflamables antes de usarlos; seguir las precauciones del fabricante.

El fuego puede producir humo con gases tóxicos como el monóxido de carbono y gases de materiales sintéticos como plásticos que producen cianuro de hidrogeno. Estos gases pueden ser fatales cuando son aspirados.

2.6.3 Equipamiento de Combate de Incendios

El equipamiento de combate a incendios debe solo ser usado en casos de emergencia real o simulacros. El personal debe estar familiarizado con los sistemas de protección y combate contra incendios disponibles en la instalación correspondiente. En los equipos (rigs) se contará con sistemas de combate que incluyen extintores portátiles y equipos de espuma tipo AFFF (fijos y/o portátiles).

Guía para Uso de Extintores

Los extintores portátiles básicamente son cilindros metálicos que cuentan con un agente extintor, un sistema de presurización para la expulsión del agente, interno o externo, provisto de un manómetro (que puede faltar en los de CO₂) y un sistema de descarga que

generalmente consiste en una manguera que termina en una boquilla (o una corneta en los de CO₂).

Además deben tener un precinto de seguridad, un agarrador o manija y una etiqueta que identifique para qué tipo de fuego es útil, la fecha de validez y las instrucciones para su uso.

- Previo a su uso se debe verificar que el manómetro indique presión positiva (aguja en la zona verde). Colocar el extintor en el suelo y luego se siguen los siguientes pasos:
- Sacar el pasador y el precinto. Con una mano se sostiene el extintor de la manija y con la otra el extremo de la manguera.
- Apuntar hacia abajo y apretar la manija.
- Dirigir el chorro hacia la base del fuego. Parándose aproximadamente a 1-2 mts. del fuego, ubíquese siempre con el viento a su espalda. Cuando utiliza espuma, dirija el chorro hacia una pared del recipiente provocando su derrame hacia la base del fuego. Si el fluido que arde no está contenido en un recipiente atacarlo desde la base del fuego expandiendo la espuma hacia toda la superficie.
- Abanicar el chorro de lado a lado y atrás – adelante sobre la base del fuego, barra el fuego con el chorro de polvo abrazando el fuego en los extremos; No eleve el chorro para perseguir un globo de fuego.

Si el extintor está provisto de un cilindro de presurización externo, en el momento de romper el sello del cilindro, debe alejar la cara, pues puede estallar y provocar lesiones. También se puede producir estallido de la manguera si la boquilla está tapada y la manguera deteriorada.

Los extintores de 50 y 100 Kg. funcionan de una manera similar pero su mayor capacidad exige la manipulación por parte de dos personas.

- Lleve el extintor hasta el punto de combate del fuego
- Estire completamente la manguera
- Dirija la boquilla hacia la base del fuego

- Abra la llave de paso del cilindro presurizado
- Mueva la boquilla de lado a lado, cubriendo el área del fuego con el agente extintor.

Recomendaciones sobre cuando abandonar el área

- Si el fuego es demasiado grande y está fuera de control, la mejor opción es evacuar el área y cerrar todas las puertas detrás de usted, recuerde que los extintores portátiles son para apagar fuegos pequeños
- Si no tiene el equipo adecuado o apropiado y/o no tiene el extintor correcto, es mejor no tratar de combatir el fuego.
- Si no tiene una puerta de salida o de escape a su espalda o su ruta de escape se ve amenazada, no trate de controlar el fuego, pues en caso de que el extintor no funcione correctamente es necesario escapar rápidamente.
- Si se acaba el agente extintor o el uso del extintor no parece dar resultado, abandone el lugar.

Inspección de Extintores

Todos los extintores deben de revisarse visualmente por lo menos una vez al mes. Donde haya temperaturas extremas, atmósferas corrosivas, riesgo de daño mecánico, se deben revisar más frecuentemente y reemplazar cuando sea necesario. Si el extintor tiene indicador de presión, debe revisarse para comprobar la presión adecuada. Durante la inspección, debe verificarse la condición física del extintor y la facilidad para removerlo de su sitio. Si están montados sobre carretillas o vehículos deben estar firmemente asegurados en su sitio. Cuando se detecte la merma de carga en un extintor, este debe ser reemplazado, por otro completamente cargado.

- Revise el sello o precinto de seguridad para asegurarse de que no ha sido usado.
- Revise el manómetro o indicador de presión, revise el peso, ¿está lleno?, ¿necesita ser recargado?

- Asegúrese que el pasador o cupilla, la boquilla o corneta y la manguera, estén en buen estado.
- Revise la etiqueta identificadora del tipo o clase de fuego y las fechas de inspección y validez.
- Reporte inmediatamente si nota que algún extintor esta descargado, vencido o en otro lugar que no sea el indicado.

Los extintores portátiles, requieren cambio periódico del agente extintor, la frecuencia estará determinada por las recomendaciones del fabricante para el tipo de agente utilizado, sin embargo no excederá de 2 años. Además deben recibir mantenimiento después de una descarga o cuando la inspección muestra algún daño.

Únicamente personal de la compañía contratista autorizada para recargar los extintores, debe de realizar las operaciones de mantenimiento, las que incluirán las pruebas hidráulicas a los cilindros.

La inspección visual deberá quedar registrada en el formato de Inspección y uso de extintores. Cada vez que un extintor es usado, debe reportarse el uso y enviarse el o los extintores usados, a la base de operaciones para su recarga y o mantenimiento.

2.6.4 Calculo de Carga de Fuego para Equipo de Perforación con Lodo Base Aceite

La tabla que se muestra a continuación resume todos los datos obtenidos del cálculo de carga de fuego para los diferentes sectores del Equipo de Perforación 676:

- Zona de Piletas
- Bombas de Lodo
- Generadores
- Acumulador
- Tanques de Gasoil
- Subestructura
- Depósitos
- Talleres
- Tráilers de Vivienda

| Sector: | 1 | | | | | Riesgo | 3 |
|--------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,05 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Pileta decantadora | Gasoil | 39 | 1695 | 1457,70 | 41,86 | 61019,32 | 97,71 |
| Succión | Gasoil | 39 | 1695 | 1457,70 | 41,86 | 61019,32 | 97,71 |
| Intermedia | Gasoil | 39 | 1695 | 1457,70 | 41,86 | 61019,32 | 97,71 |
| Reserva | Gasoil | 39 | 1695 | 1457,70 | 41,86 | 61019,32 | 97,71 |
| | | | | | | | |
| | Superficie | 156 | 6780 | 5830,8 | 167,44 | 244077,28 | |
| | | | | | | CF | 390,84 |

| Sector: | 2 | | | | | Riesgo | 3 |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------|----|---------|-----------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,01 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Bomba lodo 1 | | | | | | | P 43 A |
| Bomba lodo 2 | | | | | | | P 43 A |
| Bomba lodo 3 | | | | | | | P 43 A |
| | | | | | | | |
| | Superficie | | | | | | |
| | | | | | | CF | |

| Sector: | 3 | | | | | Riesgo | 3 |
|----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----|---------|-----------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,01 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Acumulador | | | 0,35 | 300 | 41,86 | 12599,98 | P 38,7 |
| Usina del camp | | | | | * | 660,85 | P 72,7 |
| Generadores | | | | | * | 850,84 | P 42,9 |
| | | | | | | | |
| | Superficie | | | | | | |
| | | | | | | CF | |

| Sector: | 4 | | | | | Riesgo | 3 |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|--------|---------|-----------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,05 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Tanque de Gas oil | | 32,5 | 1625 | 1397,5 | 41,86 | 58499,35 | 97,71 |
| Tanque de Gas oil | | 32,5 | 1625 | 1397,5 | 41,86 | 58499,35 | 97,71 |
| | | | | | | | |
| | Superficie | | | | | | |
| | | | | | | CF | |

| Sector: | 5 | | | | | Riesgo | 3 |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------|----------|---------|-----------------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Subestructura | Caucho y madera | 40 | | | 4,4 | 17244,26 | 8,85 |
| | | | | | | | |
| | Superficie | 40 | 0 | 0 | | 17244,26 | |
| | | | | | | CF | |

| Sector: | 6 | | | | | Riesgo | 3 |
|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------|--------------|----------|----------------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,05 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Depósito de lubricantes | Aceite | 2,4 | 120 | 103,2 | | 4319,95 | P 11,40 B |
| Depósito | | | 30 | | | 1079,98 | 1,62 |
| Depósito | | | 30 | | | 1079,98 | 1,62 |
| | | | | | | | |
| | Superficie | 2,4 | 180 | 103,2 | 0 | 6479,91 | |
| | | | | | | CF | |

| Sector: | 7 | | | | | Riesgo | 3 |
|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|----------|----------|-----------|------------|
| Zona | Combustible | Superficie (m2) | Litros en 0,05 m | Kg | Qf (Mj) | Ct (Mj) | CF (Kg/m2) |
| Tráiler J.E. | | 36 | | | | | 25,57 A |
| Tráiler inspección | | 36 | | | | | 22,5 A |
| Tráiler de personal | | 36 | | | | | 19,3 A |
| Tráiler Mantenimiento | | 36 | | | | | 22,5 A |
| Tráiler HSE | | 36 | | | | | 22,5 A |
| | | | | | | | |
| | Superficie | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | | | | CF | |

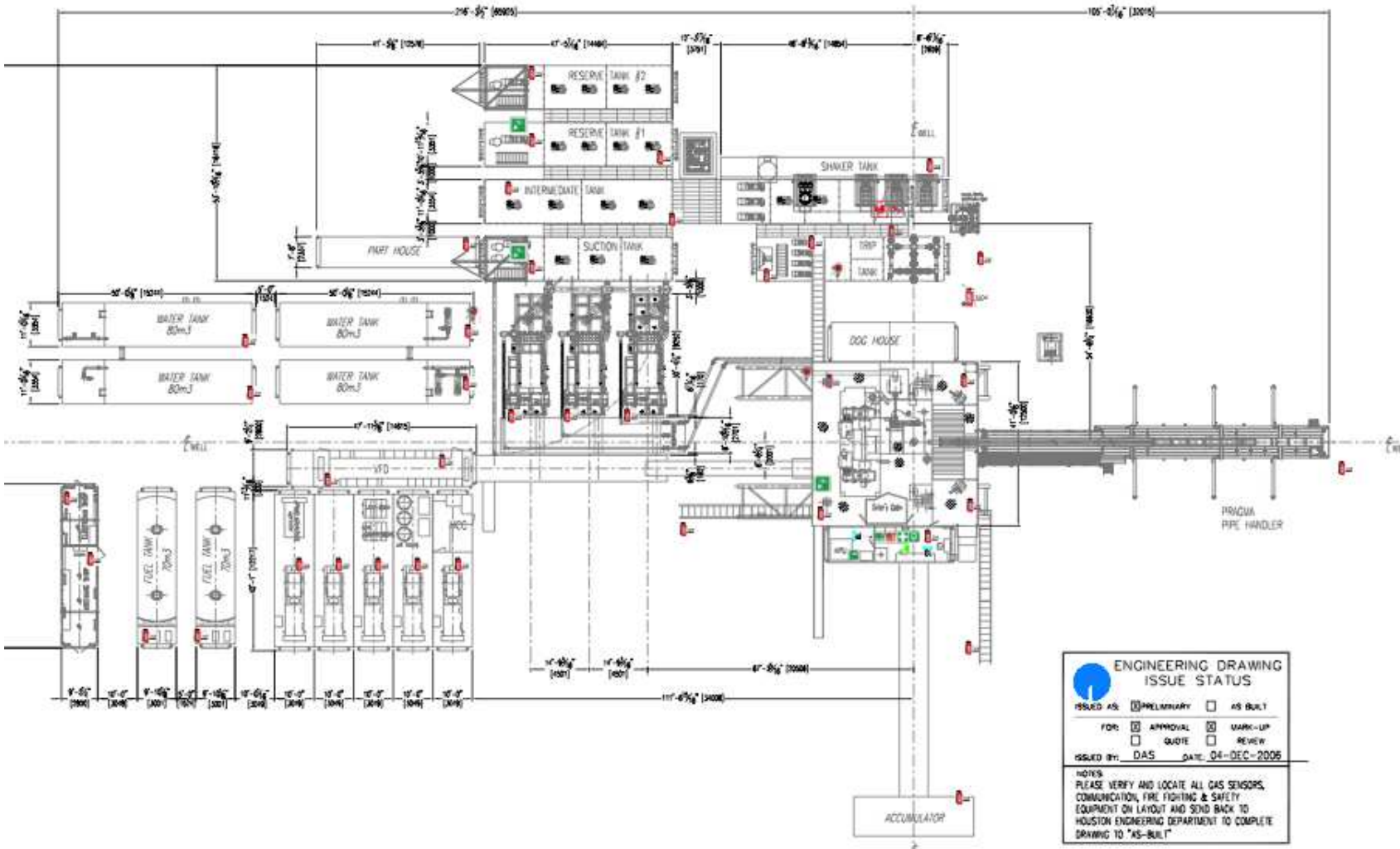
Nota: Realizado en base a las fórmulas del procedimiento de Prevención y Combate a Incendios.

* Corresponde a un cálculo de madera , plástico y pinturas.

P corresponde al lo calculado en el procedimiento.

La ubicación del sistema de protección contra incendio requeridos en el Equipo de Perforación 676 en base a la carga de fuego del mismo se presentan en el Plano del Equipo

Plano de las instalaciones con ubicación del sistema de protección contra incendios



| FIRE FIGHTING & SAFETY EQUIPMENT LEGEND | | |
|---|----------------------------|--|
| MARK | CLASS | DESCRIPTION |
| | ABC | 10, 20, 30 or 50 lb DRY CHEMICAL |
| | CO ₂ | 10, 20, 30 or 50 lb CARBON DIOXIDE |
| | ABC | 50, 100, 150, 200 or 350 lb DRY CHEMICAL OR CLEAN WHEELED UNIT |
| | | FIRE PUMP |
| | | FIRE HOSE BOX |
| | | FIRE HOSE REEL |
| | | FIRE SUITS |
| | | SMOKE DETECTOR |
| | | ATMOSPHERIC GAS DETECTION SENSOR |
| | | THERMAL DETECTOR |
| | | FLAME DETECTOR |
| | | H ₂ S SENSOR |
| | | CH ₄ SENSOR |
| | | GENERAL ALARM HORN 24 V DC |
| | | GENERAL ALARM RED FLASHING LIGHT |
| | | HLS AMBER VISUAL ALARM |
| | | CHL BLUE VISUAL ALARM |
| | | FIRE RED VISUAL ALARM |
| | | FIRE BLANKETS |
| | | FIRST AID KIT |
| | | ALUMINUM LITTER STONES SPLINT STRETCHER |
| | | EYE WASH |
| | | EMERGENCY SHOWER/EYEWASH |
| | | EAR PLUG STATION/DISPENSER |
| | | BREATHING APPARATUS |
| | 30 | SCBA 130 MINI |
| | 15 | SCBA 115 MINI |
| | | WIND SOCKS AND POLES |
| | | EMERGENCY SHUT DOWN |
| | | MUSTER POINT |
| | | EMERGENCY LIGHT |
| | | FIRE AXE |
| COMMUNICATIONS | | |
| MARK | DESCRIPTION | |
| | PHONE STATION (GA-TRONICS) | |
| | LOUD SPEAKER | |
| | GA-TRONICS BASE STATION | |
| | GAS CONTROL PANEL | |
| | GENERAL ALARM | |
| | VHF / IMPARSAT BASE | |

**ENGINEERING DRAWING
ISSUE STATUS**

ISSUED AS: PRELIMINARY AS BUILT
 FOR: APPROVAL MARK-UP
 QUOTE REVIEW
 ISSUED BY: DAS DATE: 04-DEC-2006

NOTES:
 PLEASE VERIFY AND LOCATE ALL GAS SENSORS,
 COMMUNICATION, FIRE FIGHTING & SAFETY
 EQUIPMENT ON LAYOUT AND SEND BACK TO
 HOUSTON ENGINEERING DEPARTMENT TO COMPLETE
 DRAWING TO "AS-BUILT"

Conclusiones y Recomendaciones

En el desarrollo del presente proyecto se realizó el análisis de carga de fuego en las instalaciones del Rig 676, el mismo que cuenta con oficinas, talleres, viviendas, depósito de materiales, y el equipamiento del Rig como tal. Luego del estudio de carga de fuego se puede concluir que el Rig 676 cumple con el potencial extintor y la clase de matafuegos necesarios según lo estipulado por ley, así como la cantidad necesaria y la ubicación en las instalaciones.

El Rig 676 cuenta con una red de protección contra el fuego acorde con las exigencias presentadas la legislación vigente, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 - Artículos 160 a 187 (Protección contra incendios) y Anexo VII.

TEMA III

**GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE
RIESGOS EN EQUIPOS DE PERFORACIÓN DE POZOS
PETROLEROS**

3.1 Perspectiva General del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad

El Sistema de Gestión de Salud y Seguridad de Nabors International Argentina SRL refleja los principios fundamentales de gestión de: planificación, organización, dirección y control; esto es para asegurar que todas las actividades dentro de la Empresa, y todos los riesgos asociados con esas actividades, se identifiquen y organicen sistemáticamente y se controlen de manera preventiva.

Ante todo, el Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente se diseñó para reunir procedimientos, prácticas y normas que han estado vigentes dentro de la Empresa durante muchos años.

El objetivo principal de reunirlos es crear un sistema manejable dentro de un marco cohesivo que pueda ser auditado por las Autoridades de Reglamentación, nuestros Clientes y nosotros mismos.

Al reunir estas normas, procedimientos y prácticas dentro de un marco manejable se brinda a la Empresa la oportunidad única de actualizar y modificar las mismas para reflejar el ambiente de cambio continuo en el que trabajamos.

El proceso de actualización y revisión proporciona la estructura para una mejora continua sostenida puesto que el Sistema de Gestión será un documento vivo y en evolución, que cambiará constantemente para reflejar el estado del negocio en el que estamos y las metas y objetivos de las Políticas de Salud, Seguridad y Ambiente de la Empresa.

El Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente de la Empresa es un documento controlado que se entrega a personas asignadas. El documento pretende ser una referencia útil a los elementos seleccionados y las responsabilidades del personal clave, además de las normas de desempeño requeridas. La Empresa evaluará hasta qué punto observamos nuestras propias políticas y procedimientos, y creará una senda de auditoría

que otros puedan seguir. El sistema cambiará a medida que la Empresa aprenda a partir de los resultados medidos y evaluados. Otros factores como requisitos legales y operativos también podrían requerir modificaciones al sistema.

3.1.1 Objetivos del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad y Ambiente:

Los objetivos de HSE según los establece Nabors, son:

- Establecer reglamentos, procedimientos y normas de la Empresa
- Implementar reglamentos, procedimientos y normas
- Proporcionar y mantener instalaciones y equipos seguros y eficientes
- Suministrar personal hábil y con experiencia
- Capacitar al personal en concientización de salud, seguridad y ambiente
- Identificar riesgos en potencia
- Definir y planificar tareas de importancia crucial
- Medir el desempeño en cuanto a salud, seguridad y ambiente
- Corregir las deficiencias que se encuentren
- Mantener una estructura de comunicaciones

3.1.2 Aplicación:

La responsabilidad de aplicar el Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente es recae directa e individualmente sobre los Gerentes de Línea, desde el Gerente General hasta el último empleado. Cada Elemento identificado, que cuente con procedimientos e instrucciones al nivel adecuado, permite que se comunique la filosofía y los fundamentos que son la base de cada Elemento y su aplicación en toda la organización.

A continuación se detallan todos los elementos considerados en este Sistema de Gestión de Seguridad que busca incluir procedimientos, prácticas y normas que han estado vigentes dentro de la Empresa durante muchos años.

3.2. Liderazgo y Administración

El propósito de este elemento es proporcionar una estructura general en la gestión de Salud y Seguridad y Gestión Ambiental. El elemento también recalca la responsabilidad que tiene la Dirección de la Empresa de ejercer liderazgo en la ejecución de sus funciones.

Es necesario para proporcionar las herramientas de administración apropiadas para monitorear, evaluar y controlar eficientemente el Sistema de Gestión de la empresa. Las responsabilidades y métodos para lograrlo se detallan a lo largo de los procedimientos dentro del Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa.

Se evaluará la compatibilidad del Sistema de Salud, Seguridad y Ambiente de cada cliente con el nuestro; esto permitirá establecer la interrelación entre ambos sistemas.

3.3 Inspecciones planificadas

Las inspecciones planificadas tienen una doble finalidad: (a) reducir la exposición a las condiciones peligrosas examinando de forma sistemática las instalaciones de los Equipos de Perforación, sus herramientas y equipos, y (b) brindar los medios para una operación más económica y eficiente con una moral mejorada de los empleados.

Estas inspecciones son un elemento fundamental en el Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente y, como tales, son una fuente importante de retroalimentación para la Gerencia con respecto a la eficacia de adquisiciones, ingeniería y procedimientos. También pueden proporcionar los medios para lograr operaciones más económicas y eficientes con una moral mejorada de los empleados.

Al reunir y normalizar nuestros procedimientos existentes, el sistema podrá identificar defectos antes de que se conviertan en riesgos y rectificarlos de manera eficiente. Las inspecciones que tienen el fin de remediar condiciones inseguras son una parte de la rutina diaria de cada miembro de la cuadrilla (Los Principios del programa SOC).

Referencias:

Calendario HSE Planificado F0807

| Requisitos diarios |
|---|
| Tarjetas de observación de STOP |
| Formularios de análisis de seguridad en el trabajo |
| Reunión antes del comienzo del trabajo relacionada con temas de salud, seguridad y medio ambiente |
| Investigación de riesgos |
| Lista de comprobación de elevador de horquilla antes del arranque |
| Lista de comprobación para verificar elevador manual antes del arranque |

| Requisitos semanales | |
|--|------|
| Ejercicio de prevención de explosión | Lun |
| Inspección del agua | Mar |
| Inspección de higiene | Mar |
| Inspección de detectores de humo | Jue |
| Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de corrección preventiva) | Jue |
| Inspección de elementos relacionados con DOMS (siglas en inglés de sistema de gestión de objetos caídos) | Vier |
| Reunión semanal de HSE (ambos recorridos) | Sáb |
| Inspección del kit de primeros auxilios | Sáb |
| Lista de comprobación de vehículo ligero | Dom |
| Lista de comprobación de perforadora | Dom |
| Inspección del elevador de horquilla | Dom |

| Requisitos mensuales | |
|---|-------------------------|
| Informe de HSE (Salud ocupacional, seguridad en el trabajo y medio ambiente) | 1 ^{er} día |
| Informe médico | 1 ^{er} día |
| Resumen de STOP | 1 ^{er} día |
| Ejercicio de apagado de incendios | 1 ^{er} martes |
| Registro del sistema de gestión de equipos de izado (siglas en inglés LEMS) | 1 ^{er} martes |
| Inspección de extintores de incendios | 2 ^o domingo |
| Ejercicio de primeros auxilios | 2 ^o martes |
| Inspección del equipo de perforación | 2 ^o martes |
| Inspección de mangueras y bombas contraincendios | 3 ^{er} domingo |
| Inspección del emplazamiento con respecto a HSE (siglas en inglés de salud, seguridad y medio ambiente) | 3 ^{er} lunes |
| Simulacro de rescate en espacios reducidos | 3 ^{er} martes |
| Prácticas con camillas | 3 ^{er} jueves |
| Estaciones para limpieza ocular | 4 ^o domingo |
| Inspección de los aparatos respiratorios autónomos | 4 ^o jueves |
| Ejercicio para todo el personal con relación al gas H2S | 4 ^o jueves |

| Domingo | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|--|--|---|-----------|---|---|--|
| | | 01 <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones de agua • Inspección de higiene • Informe de HSE (Salud ocupacional, seguridad en el trabajo) | 02 | 03 <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humo • Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de corrección preventiva) | 04 <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de elementos relacionados con DOMS (siglas en inglés de sistema de gestión de objetos caídos) | 05 <ul style="list-style-type: none"> • Reunión concerniente a HSE (salud, seguridad y medio ambiente) • Inspección de bote salvavidas (manejadores) |
| 06 <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos ligeros • Lista de comprobación de perforadora • Inspección del elevador de | 07 <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de prevención de explosión | 08 <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones de agua • Inspección de higiene • Ejercicio de primeros auxilios | 09 | 10 <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humo • Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de | 11 <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de elementos relacionados con DOMS (siglas en inglés de sistema de gestión de | 12 <ul style="list-style-type: none"> • Reunión concerniente a HSE (salud, seguridad y medio ambiente) • Inspección de |
| 13 <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos ligeros • Lista de comprobación de perforadora • Inspección del elevador de | 14 <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de prevención de explosión • Inspección del emplazamiento con respecto a | 15 <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones de agua • Inspección de higiene • Simulacro de rescate en espacios | 16 | 17 <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humo • Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de | 18 <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de elementos relacionados con DOMS (siglas en inglés de sistema de gestión de | 19 <ul style="list-style-type: none"> • Reunión concerniente a HSE (salud, seguridad y medio ambiente) • Inspección de |
| 20 <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos ligeros • Lista de comprobación de perforadora • Inspección del elevador de horquilla | 21 <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de prevención de explosión | 22 <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones de agua • Inspección de higiene • Inspección de los aparatos respiratorios | 23 | 24 <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humo • Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de corrección | 25 <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de elementos relacionados con DOMS (siglas en inglés de sistema de gestión de objetos caídos) | 26 <ul style="list-style-type: none"> • Reunión concerniente a HSE (salud, seguridad y medio ambiente) • Inspección de botes salvavidas |
| 27 <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos ligeros • Lista de comprobación de perforadora • Inspección del elevador de horquilla | 28 <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de prevención de explosión | 29 <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de higiene • Inspección del agua | 30 | 31 <ul style="list-style-type: none"> • Detectores de humo • Actualizar PCAR (documento de registro de acciones de corrección preventiva) | | |

3.4 Análisis de Trabajo Seguro ATS

La observación de tareas es el examen sistemático de una tarea para identificar todas las exposiciones a pérdidas presentes mientras se está realizando la tarea. La Empresa se concentrará en las tareas críticas que puedan causar la mayor pérdida si no se realizan correctamente.

Este primer paso en el análisis de tareas conlleva una identificación de todas las tareas (trabajos) cruciales que se realizan dentro de una ocupación. Una vez que se hayan identificado dichas tareas, se considerarán los factores con posibles pérdidas, seguidos de una evaluación de riesgos. Las tareas con más probabilidades de pérdidas serán analizadas más detenidamente y se prepararán medidas de control para eliminar los riesgos en la medida en que sea razonablemente práctico.

Para asegurar que los controles son suficientes, se requiere un programa de observación del trabajo. Se realizará una revisión anual de todos los cargos, las tareas que abarcan y los controles para eliminar pérdidas, a fin de asegurar que no surjan nuevos factores de posibles pérdidas.

Se llevará a cabo un ATS:

- Antes de cualquier tarea cuando el empleado va a ejecutar cualquier función que forme parte de ésta.
- Para revisar los procedimientos de las tareas críticas antes de iniciarlas.
- Como una manera de recordar las tareas que no se realizan casi nunca y también para investigar incidentes y actos que casi causaron accidentes.

Referencias:

Análisis de Seguridad en el Trabajo

Matriz de ATS para Operaciones de Equipo de Perforación



ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

País / Ubicación: _____ Fecha _____

Descripción del trabajo o actividad: _____ Equipo: _____
ATS # _____

| Secuencia del Trabajo (Pasos) | | Peligros o incidentes potenciales | Recomendaciones para eliminar o reducir los peligros |
|---|--|-----------------------------------|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| <i>Haga una lista del equipo de Protección personal, Herramientas especiales y otro equipo de Seguridad Requerido para este trabajo</i> | | | |
| | | | |
| FIRMA | | | |
| ATS Escrito por: _____ | | ATS Aprobado por _____ | |
| Cargo del trabajo _____ | | Cargo del trabajo: _____ | |

EQUIPO:

MANIOBRAS DEL EQUIPO QUE REQUIEREN ANALISIS DE ATS.

| | | Secuencia Operativa | | ARMADO Y ELEVACION DE PORTAMECHAS | ELEVACION DE BARRAS DE SONDEO | BAJADA DE CASING - PREPARACION | BAJADA DE CASING - ELEVACION | BAJADA DE CASING - LLENADO | BAJADA DE CASING - CIRCULACION | ELEVACION DE EQUIPAMIENTOS | MANIPULACION DEL CONJUNTO DE FONDO | MANIPULACION DEL SONDEO | UTILIZACION DE LAS LLAVES | UTILIZACION DE LAS CUÑAS | UTILIZACION DE LLAVES HIDRAULICAS | TRABAJOS EN EL PISO DE ENGANCHE | SUBIDA DE OPERARIO CON GUINCHE | MEZCLA DE QUIMICOS | TRABAJOS EN BODEGA Y EN SUB ESTRUCT | PERFORACION | EXTRACCION AL PEINE | ARMADO Y MONTAJE DE LOS TRACK DEL TOP-DRIVE E IZAJE DEL MASTIL | ARMADO DE LOS TIROS DE BARRAS PARA TOP-DRIVE CON BANDEJA | CANTIDAD TOTAL DE ATS QUE SE DEBERAN CONTEMPLAR PARA CADA ACTIVIDAD EN PARTICULAR | | |
|----------------|----|---------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------|---------------------|--|--|---|---|--|
| DTM | 0 | MOV | Movilización primer pozo | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | 3 | | |
| | 1 | B | Desmonta Equipo | | | | | | | X | | | | | | | X | | | X | | | | | 3 | |
| | 3 | B | Monta Equipo | | | | | | | X | | | | | | | X | | | X | | | X | | 4 | |
| | 4 | B | Perforación pozos auxiliares y preparación de lodo | | | | | | | X | X | | | | | | | | X | | | | | | 3 | |
| | 5 | B | Check List y Reunión de inicio de Pozo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 6 | B | Armar Top Drive | | | | | | | | X | | | | | | | X | | | X | | | | 3 | |
| FASE I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTINGENCIA | 7 | A | Armar BHA I | X | X | | | | | X | X | | X | X | X | | X | | X | | | X | X | 11 | | |
| | 8 | A | Circular, Calibrar. | X | X | X | X | | | X | X | | X | X | X | | | X | | | | | | 10 | | |
| | 9 | A | Circula Cañería, Cementa Cañería de | | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | X | X | | | | | | 10 | | |
| | 10 | A | Fragüe de Cemento | | | | X | | | | | | | | | | | | | X | | | | 2 | | |
| | 11 | A | Armado de Diverter y prueba con 100 psi | | | | | | | X | | | | | | | | X | | X | | | | 3 | | |
| FASE II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------|----|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|----|----|
| PERFORAR | 12 | A | Enrosca trépano _____ " | X | X | | | | | | X | X | X | X | | X | | | | | | | | 7 | |
| | 13 | A | Perforar pozo central _____ " | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | | X | | | X | | X | X | | 12 |
| | 14 | A | Saca hta total | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | X | | | | | 11 |
| | 15 | A | Enrosca trépano _____ " | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | X | | | | | | | | | 8 |
| | 16 | A | Ensancha pozo central | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | 8 |
| | 17 | A | Perforar pozo central _____ " | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | X | X | | 11 |
| | 18 | A | Maniobra de calibre intermedia | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | 9 |
| | 19 | A | Perforar pozo central _____ " | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | | | 9 |
| | 20 | A | Circulaciones intermedias | X | X | X | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | 7 |
| | PERFILAR / ENTUBAR | 21 | A | Calibra pozo | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | 10 |
| 22 | | A | Circula antes de sacar BHA | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | X | | | | | 6 | |
| 23 | | A | Saca BHA I total | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | X | | | | 11 | |
| 24 | | B | Acondiciona para perfilaje | | | | | | | X | | | | | | | | | X | | | | | 2 | |
| 25 | | B | Monta compañía de perfilaje | | | | | | | | | | | | | | | X | | X | | | | 2 | |
| 26 | | B | Perfilado Guía | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | 1 | |
| 27 | | B | Desmonta compañía de perfilaje | | | | | | | | | | | | | | | X | | X | | | | 2 | |
| 28 | | A | Maniobra de calibre intermedia | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | | X | | | | | | | 10 | |
| 29 | | B | Entuba CSG _____ " | | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | X | | | | | X | X | | 11 |
| 30 | | B | Circula con CSG _____ " | | | X | X | X | X | X | | | | | | | X | X | | | | | | | 7 |
| CEMENTAR | 31 | B | Coloca cabeza de cementación, circula mientras monta | | | X | | X | X | | | X | | | | X | | | | | | | | 5 | |
| | 32 | B | Reunión de seguridad, prueba línea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 33 | B | Bombea colchones y lechadas | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | 34 | B | Realiza Top Job | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 35 | B | Desmonta compañía de cementación | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | 2 | |
| | 36 | B | Espera Fragüe de cemento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|---|--|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| ARMAR BOP | 37 | B | Monta Sección A | | | | | | | | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | | 3 | |
| | 38 | B | Arma conjunto BOP | | | | | | | | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | | 3 |
| | 39 | B | Prueba BOP | | | | | | | | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | | 3 |
| | 40 | B | Acondiciona para iniciar segundo tramo | | | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | | 2 |
| FASE III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERFORAR | 41 | A | Armar trépano _____ " + BHA II bajar hasta tope de Cto. | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | 10 |
| | 42 | A | Rotar Cemento, Collar. | X | X | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| | 43 | A | Probar Hermeticidad de Casing + Prueba zapato | X | X | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | 44 | A | Rotar Cemento y Zapato. | X | X | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | 45 | A | Conversión de Lodo. | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | X | | | | | 4 |
| | 46 | A | Realizar LOT. | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 47 | A | Perforar con _____ " N°1 | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | | | | 10 |
| | 48 | A | Viaje para Cambio de trepano | X | X | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | | | | | 9 |
| | 49 | A | Perforar con _____ " N°2. | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | X | X | | 12 |
| | 50 | A | Viaje para Cambio de trepano | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | 9 |
| | 51 | A | Perforar con _____ " N°3. | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | X | X | | 12 |
| | 52 | A | Maniobra de calibre intermedia (intermedia para cualquiera de los viajes). | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | 9 |
| | 53 | A | Perforar con _____ ". | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | X | X | | | 12 |
| | 54 | A | Circulaciones intermedias / Toma registro. | X | X | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | | | 6 |
| | 55 | B | Prueba BOP | | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | X | | | | 5 |
| PERFILAR / ENTUBAR | 56 | A | Calibra pozo | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | | 10 | |
| | 57 | A | Circula antes de sacar BHA | X | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | | | 6 | |
| | 58 | A | Saca BHA I total | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | 11 | |
| | 59 | B | Acondiciona para perfilaje | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | | | | | | 2 |
| | 60 | B | Monta compañía de perfilaje | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | | | | | | 2 |
| | 61 | B | Perfila Intermedia | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | | | | | | 2 |
| | 62 | B | Desmonta compañía de perfilaje | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | 3 |
| | 63 | A | Calibra pozo previo a entubar | X | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | X | | | 7 |
| | 64 | B | Prepara para entubar | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| | 65 | B | Entuba CSG _____ " | | | X | X | X | | | | X | | | | | | | | | | | | X | X | X | | X | | 10 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| CEMENTAR | 66 | B | Coloca cabeza de cementación, circula mientras monta | | | X | | X | | X | | | X | X | X | | X | | | | | | | 7 | | |
| | 67 | B | Reunión de seguridad, prueba línea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 68 | B | Bombea colchones y lechadas | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 69 | B | Desplaza cemento | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 70 | B | Desmonta compañía de cementación | | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | 2 | |
| | 71 | B | Espera Fragüe de cemento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| ARMAR BOP | 72 | B | Monta Sección B | | | | | | | X | | | | | | | X | | X | | | | | | 3 | |
| | 73 | B | Arma conjunto BOP y UBD | | | | | | | X | | | | | | | X | | X | | | | | | 3 | |
| | 74 | B | Prueba BOP | | | | | | | X | | | | | | | X | | X | | | | | | 3 | |
| | 75 | B | Acondiciona para iniciar tercer tramo | | | | | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | 2 | |
| FASE IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERFORAR | 76 | A | Armar PDC de _____" + BHA II bajar hasta tope de Cto. | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | X | | 12 | |
| | 77 | A | Rotar Cemento, Collar. | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | 6 |
| | 78 | A | Probar Hermeticidad de Casing + Prueba zto | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | 6 |
| | 79 | A | Rotar Cemento y Zapato. | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | 6 |
| | 80 | A | Conversión de Lodo. | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | 6 |
| | 81 | A | Realizar LOT o PIT | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | 82 | A | Perforar con PDC _____" | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | X | | | X | X | | 12 |
| | 83 | A | Saca hta por cambio de trépano | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | | | 10 |
| | 84 | A | Perforar con PDC _____" | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | X | | | X | X | | 12 |
| | 85 | A | Saca hta por cambio de trépano | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | | | 10 |
| | 86 | A | Perforar con PDC _____" | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | X | | | X | X | | 12 |
| | 87 | A | Circulaciones intermedias y short trips | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | | 8 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|---|--|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|----|----|
| PERFILAR | 88 | A | Saca hta al zapato en maniobra de calibre | X | X | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | X | | | | 10 | |
| | 89 | A | Baja hta en maniobra de calibre | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | 10 |
| | 90 | A | Circula para sacar | X | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | 6 |
| | 91 | A | Saca hta total | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | 11 |
| | 92 | B | Monta compañía de perfilaje | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| | 93 | B | 1° Perfila pozo abierto | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| | 94 | A | Maniobra de calibre intermedia | X | X | | | | | | | X | X | | | X | X | X | X | | | | | X | | | 9 |
| | 95 | B | 2° Perfila pozo abierto | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| | 96 | B | Desmonta compañía de perfilaje | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| CEMENTAR | 97 | A | Baja hta en maniobra de calibre | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | | 10 | |
| | 98 | A | Circula acondiciona pozo para desarmar | X | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | 6 |
| | 99 | A | Saca HTA total, Desarma BHA | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | | | 11 |
| | 100 | B | Prepara para entubar | | | | | X | | | | X | X | | | | | | | | | | | X | | | 4 |
| | 101 | B | Entuba CSG _____" | | | | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | | | | | | | X | X | X | 11 |
| | 102 | B | Circula con CSG _____" | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | X | X | | 7 |
| TAREAS DE FINALIZACION | 103 | B | Monta set de cementación | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | 2 | |
| | 104 | B | Reunión de seguridad, prueba línea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | 105 | B | Bombea colchones y lechadas | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 106 | B | Desplaza cemento | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 107 | B | Apertura dispositivo 2° et - circular pozo | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 108 | B | Espera Fragüe de cemento | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 109 | B | Bombea colchones y lechadas 2° etapa | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | 110 | B | Desplaza cemento | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | 111 | B | Desmonta compañía de cementación | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | 2 |
| TAREAS DE FINALIZACION | 112 | B | Desmonta BOP y RBOP | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | X | | X | | | 3 |
| | 113 | B | Vincula cañería | | | | X | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | X | | 4 |
| | 114 | B | Arma sección C | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | X | | 3 |
| | 115 | B | Evacúa lodo, limpia piletas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |

| | | Mantenimiento, imprevistos, problemas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Imprevistos | 116 | A | Mantenimiento programado | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| | 117 | A | Simulacros | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| | 118 | A | Reparaciones de equipo | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| | 119 | A | Problemas de pozo | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| TOTAL DE ATS POR TAREA Y SECUENCIA OPERATIVA | | | | 50 | 50 | 15 | 10 | 17 | 15 | 99 | 56 | 50 | 43 | 42 | 42 | 25 | 55 | 15 | 21 | 10 | 14 | 14 | 13 | 656 |

Referencias

-  Riesgo Leve
-  Riesgo Moderado
-  Riesgo Alto

3.5 Investigación de Incidentes

La investigación de incidentes implica un examen sistemático de un evento no deseado que ha causado, o puede causar, lesiones a personas, daños a la propiedad o contaminación ambiental. Las actividades de investigación tienen como objetivo definir los hechos y circunstancias que tienen que ver con el evento, estableciendo las causas fundamentales directas e indirectas del incidente y desarrollar un plan de acción de saneamiento para controlar los riesgos y evitar que se repitan.

En breve, su propósito es simple:

- Averiguar qué pasó.
- Descubrir el motivo.
- Evitar que vuelva a ocurrir.

La investigación e informe sobre cualquier incidente es responsabilidad de la gerencia de línea del departamento que tiene que ver con el personal, las operaciones o los equipos afectados.

Todos los incidentes deben ser reportados, pero el nivel de investigación dependerá de la gravedad y/o posible gravedad del caso. Los incidentes graves que impliquen muerte de una persona, tiempo perdido o mucha probabilidad de convertirse en accidente deben ser reportados a la Alta Gerencia. Se deberá notificar al Departamento de HSE en cuanto sea factible y dicho departamento emitirá un número único de incidente que deberá ser mencionado en el Informe de Incidentes y en toda la documentación asociada.

El Gerente de Línea que investiga deberá llenar el Informe de Incidentes y enviarlo al Departamento de HSE como máximo 24 horas después de ocurrido el evento. Todas las recomendaciones de los reportes tendrán escalas de tiempo para su implementación.

El Gerente de HSE, junto con el Departamento de Operaciones, identificará las causas fundamentales del incidente identificando las deficiencias dentro de los elementos del

Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente, e implementará las medidas correctivas apropiadas.

El Gerente de Área terminará la investigación realizando un informe de cierre.

3.5.1 Política y procedimiento de investigación de Incidentes

La política de Nabors sobre investigación de incidentes es investigar todos los incidentes con el nivel correcto de atención según la sección de la Matriz de Incidentes Potenciales del Formulario F0712-S, el Informe Inicial del Supervisor de Incidentes, Heridas o Enfermedades

El Gerente de Línea deberá junto al Coordinador de HSE de campo, completar un Informe Inicial del Supervisor de Incidentes, Heridas o Enfermedades (F0712)

Al recibir un F0712-S, el Gerente de HSE de Área o el Coordinador de HSE revisará la Matriz de Incidentes Potenciales (F0712-S) del informe y decidirá las herramientas de investigación y nivel de participación requeridos. Se podrán asignar herramientas y participación adicionales según el criterio de gerencia.

Si se necesita, se formará el equipo con miembros del equipo competente que conozcan el área a investigar. Si se forma un equipo, se elegirá a una persona como el líder del equipo. El líder será quien tenga la mayor habilidad para liderar el equipo, y no quien conozca más la investigación. Preferiblemente será quien haya contado con entrenamiento en auditoría / investigación de incidentes (tales como raíz de derivación). Se la incluirá en el informe de incidentes.

Después de determinar el nivel correcto de la investigación, coordinación y dirección, se procederá con la investigación que tendrá estas metas:

- Identificar las causas raíces de los incidentes para realizar acciones para evitar su recurrencia

- Establecer los hechos que rodearon al incidente para usarlos en relación con reclamos o litigios potenciales de seguros
- Cumplir con los requerimientos empresariales, de clientes o legales, sobre los informes de heridas e incidentes.
- Las siguientes etapas consecutivas se incluyen en el proceso de investigación de incidentes:
 - a. Notificación
 - b. Designación de investigadores
 - c. Preparación
 - d. Búsqueda de hechos
 - e. Análisis de los hallazgos de la investigación
 - f. Recomendaciones
 - g. Informe de la investigación
 - h. Apoyo de gerencia
 - i. Implementación de las recomendaciones
 - j. Distribución de los hallazgos de la investigación
 - k. Creación de un boletín de seguridad local
 - l. Seguimiento

Puede haber sobreposición de las actividades de algunas de estas etapas

3.5.2 Estadísticas de Incidentes del Área

El Gerente de HSE del Área (o su representante designado) es el responsable de calcular las estadísticas de seguridad para cada mes. Se calcularán las estadísticas usando las fórmulas estandarizadas de IADC según se detallan:

Nota: El “**200.000**” usado en los cálculos es una constante del sector que representa aproximadamente la cantidad de horas trabajadas por 100 trabajadores (cada trabajador trabaja durante 38 horas por semana) en un año, y solo se usa para determinar las tasas de incidencia.

1. La **"Tasa de Tiempo perdido por Incidente de Herida" (LTIR)** identifica la cantidad de incidentes con tiempo perdido que ocurren por las horas-hombre trabajadas y se calcula así:

$$\frac{\text{Cantidad de LTI's} \times 200,000}{\text{Total de horas - hombre trabajadas}} = \text{LTIR}$$

2. La **"Tasa de Incidentes Registrables de Herida" (TRIR)** identifica la cantidad de incidentes registrables que ocurren por cada 200.000 horas-hombre trabajadas y se calcula así:

$$\frac{\text{Cantidad de TRI's} \times 200,000}{\text{Total de horas - hombre trabajadas}} = \text{TRIR}$$

3. La **"Tasa de Gravedad de Tiempo Perdido por Herida" (LTISR)** identifica la cantidad de días hombre perdidos por heridas que ocurren por cada 200.000 horas-hombre trabajadas y se calcula así:

$$\frac{\text{Cantidad de horas perdidas por LTI's} \times 200,000}{\text{Total de horas hombre trabajadas}} = \text{LTISR}$$

4. La **"Tasa de Gravedad de Caso de Trabajo Restringido" (RWCSR)** identifica la cantidad de días hombre restringidos por casos de trabajo restringidos que ocurren por cada 200.000 horas-hombre trabajadas y se calcula así:

$$\frac{\text{Cantidad de Días de Trabajo restringidos de RWC's} \times 200,000}{\text{Total de horas - hombre trabajadas}} = \text{RWCSR}$$

Donde:

(DAFW) Días Ausente del Trabajo : El número de Días Ausente del Trabajo es el número total de días calendario (consecutivos o no) en los cuales la persona lesionada estaba temporalmente imposibilitada de trabajar como consecuencia de una herida o enfermedad relacionada con el trabajo, a pesar de que el empleado haya estado o no previsto para trabajar en esos días.

Los Días Ausente del Trabajo se cuentan desde el día que se suscita el incidente, herida o enfermedad hasta que el empleado está en condiciones de regresar a tareas restringidas o tareas normales. Los días de fin de semana, festivos, días de vacaciones y días fuera de rotación se incluyen en el número total de días registrados si el empleado no hubiera estado en condiciones de trabajar en esos días debido a una herida o enfermedad relacionada con el trabajo.

Para propósitos estadísticos, 180 días es el número máximo de Días Ausente del Trabajo que deben registrarse para cualquier incidente.

Horas de Exposición (Horas Hombre): Las horas de exposición representan el número total de horas de empleo incluyendo sobretiempo y entrenamiento, pero excluyendo ausencia, enfermedad y otras ausencias (Ver Guías de Programa IADC ASP para referencias adicionales). La exposición a riesgos de heridas industriales debe ser medida por el número total de Horas Empleo de:

TODOS los Empleados de Nabors.

TODOS los Empleados de Contratistas involucrados en trabajo para Nabors.

Las Horas de Exposición deben calcularse a base de las hojas de asistencia u otros registros. Cuando esto no es posible pueden ser estimadas multiplicando el número total de días trabajados para el período por el número de trabajados o expuestos por día.

(FTL) Muerte: Una muerte es un deceso resultante de una herida o enfermedad relacionada con el trabajo sin considerar el tiempo transcurrido entre la herida y la muerte. Se incluyen los fallecidos cuando se calcula la tasa de incidencia y la tasa de frecuencia en el Incidente de Tiempo Perdido (LTI o DAFWC).

(FAP) Primeros Auxilios proporcionados por Médico: Cuando a un empleado le administra tratamiento un médico, el mismo que está incluido en los lineamientos anteriores para Primeros Auxilios, Nabors registra internamente los incidentes FAP pero no se consideran Incidentes Susceptibles de ser Registrados para propósitos estadísticos de la Compañía.

IADC: International Association of Drilling Contractors (Asociación Internacional de Contratistas de Perforación)

(LTI) Incidente de Tiempo Perdido: Un Incidente de Tiempo Perdido es cualquier incidente relacionado con el trabajo (herida o enfermedad) que hace que la persona herida esté temporalmente incapacitada para desempeñar cualquier Trabajo Regular o Trabajo Restringido en cualquier día luego del día en el que recibió la herida. En este caso “cualquier día” incluye días de descanso, día libre, día de fin de semana, fiestas programadas, fiestas públicas o el día siguiente luego de cesar del empleo. El tiempo empleado en viajar, estar sometido a evaluación o esperando resultados de evaluación médica, no deben contarse como un Incidente de Tiempo Perdido (LTI) cuando se considere la clasificación LTI. Para propósitos estadísticos, el Incidente de Tiempo Perdidos incluye, Decesos, Incapacidad Total Permanente, Incapacidad Parcial Permanente (si hubo pérdida de tiempo) y Casos de Días Laborables Perdidos

(LTIR) Tasa de Incidente de Tiempo Perdido: La tasa de Incidente de Tiempo Perdido es el número de Incidentes de Tiempo Perdido por 200,000 Horas de Exposición laboradas durante el periodo. Por lo tanto:

$$\frac{\text{Número de LTI's} \times 200,000}{\text{Total de horas hombre trabajadas}}$$

Tasa de Severidad de Tiempo Perdido por Heridas (LTISR): Identifica el número de días hombre perdidos debido a LTI's que se suscitan en cada 200,000 horas hombre que se calculan como sigue:

$$\frac{\text{Número de días perdidos a causa de LTI} \times 200,000}{\text{Número total de horas hombre trabajadas}} = \text{LTISR}$$

(MTO) Solo Tratamiento Médico: Un Solo Tratamiento Médico es cualquier Herida de Trabajo que involucra cuidado médico o tratamiento que va mas allá_ de primeros auxilios y no es ni Dias Laborables Perdidos ni Días Laborables Restringidos, pero que requiere tratamiento por, o bajo las órdenes específicas de un médico o puede ser considerado que está bajo regimen de un médico. Las visitas a un médico para observación, Rayos X o procedimientos de diagnóstico pero que no tienen como resultado un tratamiento médico no serán considerados un MTO para propósitos de mantenimiento de registros.

El Tratamiento Médico no incluye tratamiento de Primeros Auxilios (tratamiento de una sola vez y la subsiguiente observación de raspones, cortes, quemaduras menores, astillas y otras que ordinariamente no requieren cuidado médico aunque sean proporcionados por un médico o personal profesional registrado.⁹

Referencias

F0712 Reporte del Supervisor de Incidentes, Heridas o Enfermedades

⁹ Programa de Estadísticas de Incidentes IADC – www.iadc.org


**REPORTE DEL SUPERVISOR DE INCIDENTE,
HERIDA O ENFERMEDADES,**

| | | | | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------------------|------------|------------|----------|----------------------|
| FECHA DEL INCIDENTE: | HORA DEL INCIDENTE: | <input type="checkbox"/> AM | AREA/PAIS: | RIG/PATIO: | CLIENTE: | REP. DE LA COMPAÑIA: |
| | | <input type="checkbox"/> PM | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---|-------------------------|-------------|
| APELLIDO: | | PRIMER NOMBRE: | | INICIAL SEG NOMBRE: | Num. Telef. Lesionado: | EMPLEADO #: |
| DIRECCION ACTUAL DE RESIDENCIA: | | | | Nombre de persona contacto y Num de Emergencia: | | |
| CIUDAD: | ESTADO/PROVINCIA: | COD. POSTAL: | PAIS: | DISTRITO/PARROQUIA: | NACIONALIDAD | |
| FECHA DE NACIMIENTO: | FECHA CONTRATACION: | ESTADO CIVIL: | Años de Exp.: | Tiempo en posición actual: | | |
| SOLO COSTA AFUERA | Velocidad del Viento: | Dirección del Viento: | Mares: | Campo: | Bloque: | Renta: |
| TERCERA PARTE | NOMBRE DEL EMPLEADOR: | | | Num. TELEFONO DEL EMPLEADOR: | SUPERVISOR DE 3ª Parte: | |

DESCRIPCION DEL INCIDENTE:

Evento por el cual sucedió y una breve descripción del incidente (que, cuando, donde, quien, como)

LESION (Ejemplo, Brazo golpeado, dedo cortado, etc., si aplica):
DESCRIBIR ATENCION MEDICA DE PRIMEROS AUXILIOS (Si aplica):
DOCTOR Y/O NOMBRE DE FACILIDAD (Si aplica):
TESTIGOS (Favor coloque nombre en imprenta)

| | NOMBRE DE TESTIGO | EMPLEADOR: | DIRECCION: | Num. TELEFONOS |
|----|-------------------|------------|------------|----------------|
| 1) | | | | |
| 2) | | | | |
| 3) | | | | |

| CONOCIMIENTO | NOMBRES | FIRMAS | FECHA |
|-----------------------|---------|--------|-------|
| Reportado Por: | _____ | _____ | _____ |
| Supervisor Inmediato: | _____ | _____ | _____ |
| Rig Manager | _____ | _____ | _____ |
| Superintendente | _____ | _____ | _____ |
| Area HSE Manager | _____ | _____ | _____ |
| Area Manager | _____ | _____ | _____ |

REPORTE DEL SUPERVISOR DE INCIDENTE, HERIDA O ENFERMEDADES,

| FECHA DEL INCIDENTE: | HORA DEL INCIDENTE: | <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM | AREA/PAIS: | RIG/PATIO: | CLIENTE: | REP. DE LA COMPAÑIA: | | |
|--|------------------------|--|------------|--|--|--|------------|----------------|
| INCIDENTE POTENCIAL MATRIZ (MANEJO DE INCIDENTES, HSE-05-01, appendix 11.4) | | | | | | | | |
| CONSECUENCIAS A | | | | PROBABILIDAD | | | | |
| PERSONAS (Lesion) | ASSETS (Daño A Equipo) | AMBIENTAL (Impacto) | Rango | A Raramente | B Poco posible | C Posible | D Probable | E Muy Probable |
| Primeros Auxilios | < \$5k | Slight | 1 | | | | | |
| MTO/ RWC | \$5k - \$50k | Minor | 2 | | | | | |
| LTI | \$50k - \$250k | Localized | 3 | | | | | |
| PPD/ PTD | \$250k - \$500k | Major | 4 | | | | | |
| FTL | > \$500k | Massive | 5 | | | | | |
| CONCLUSIONES DE LA MATRIZ (Actual B2, Potential D2 etc., mark N/A if unrelated i.e no Assets affected) | | | | | | | | |
| PERSONAS (Lesion) | | ASSETS (Daño A Equipo) | | AMBIENTAL (Impacto) | | NIVEL DE INVESTIGACION | | |
| Actual | Potencial | Actual | Potencial | Actual | Potencial | (Basado en potencial) | | |
| | | | | | | | | |
| MÍNIMO INVESTIGACION HERRAMIENTA (Puede ir al siguiente nivel a la discreción de la Gestión) | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> F0712 REPORTE DEL SUPERVISOR DE INCIDENTE, HERIDA O ENFERMEDADES | | <input type="checkbox"/> F0717 REPORTE DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTE / INCIDENTE | | | <input type="checkbox"/> Taproot Investigación | | | |
| NIVEL DE INVESTIGACION PARTICIPACION (MANEJO DE INCIDENTES, HSE-05-01, section 6.1) | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Rig Management | | <input type="checkbox"/> Field Management | | <input type="checkbox"/> Area Management | | <input type="checkbox"/> Headquarters Management | | |

Señale Investigador Lider o Grupo de Investigación:

| CLASIFICACION DE INCIDENTE SEGUN IADC | | |
|--|--|--|
| (I) TIPO DE INCIDENTE (Máximo solo UNO) 1 <input type="checkbox"/> Solo Tratamiento Médico (MTO) 2 <input type="checkbox"/> Caso Trabajo Restringido (RWC) 3 <input type="checkbox"/> Accidente de Tiempo Perdido (LTI) 4 <input type="checkbox"/> Fatalidad (FTL) 5 <input type="checkbox"/> Solo Información (IFO) 6 <input type="checkbox"/> Avergado (A.U.) | 7 <input type="checkbox"/> Primeros Auxilios Únicamente (PSA) 8 <input type="checkbox"/> Primeros Auxilios Por Un Médico (FAP) 9 <input type="checkbox"/> Lesión Relacionada Al Trabajo (RLT) 10 <input type="checkbox"/> Tercera (TPA) | (II) OPERACION AL MOMENTO DEL INCIDENTE (Máximo solo UNO: Actividad Masiva) 1 <input type="checkbox"/> Viajando alrededor del sitio 2 <input type="checkbox"/> Haciendo conexiones 3 <input type="checkbox"/> Operaciones rutinarias de perforación 4 <input type="checkbox"/> Conduciendo cañería o casing 5 <input type="checkbox"/> Bajando o subiendo tuberías 6 <input type="checkbox"/> Manejo manual de materiales 7 <input type="checkbox"/> Manejo de materiales con grúa o montacargas 8 <input type="checkbox"/> Armando o desarmando equipo (Islado) 9 <input type="checkbox"/> Otro |
| (III) FECHA DEL INCIDENTE/LESION: 1 Mes 2 Año | 3 <input type="checkbox"/> Tiempo EE.UU. 4 <input type="checkbox"/> Agua EE.UU. 5 <input type="checkbox"/> Tierra Europea 6 <input type="checkbox"/> Agua Europea 7 <input type="checkbox"/> Tierra Internacional 8 <input type="checkbox"/> Agua Internacional | (IV) PRIMERA OPERACION AL MOMENTO DEL INCIDENTE (Máximo solo UNO) 1 <input type="checkbox"/> Riego de Perforación 2 <input type="checkbox"/> Raspadora / Sopora de Tuberia 3 <input type="checkbox"/> Pasavaca / Puerto an. V 4 <input type="checkbox"/> Mástil / Demok / Torre 5 <input type="checkbox"/> D.C.P.'s 6 <input type="checkbox"/> Bomba de Lodo / Cuarto de Muela 7 <input type="checkbox"/> Tamborines / paradas 8 <input type="checkbox"/> Pilatas o Tanques de lodo 9 <input type="checkbox"/> Caso o Máximo grupo o actividad |
| (V) PARTE LESIONADA DEL CUERPO (Máximo solo UNO: Lesión Mayor) 1 <input type="checkbox"/> Ojo 2 <input type="checkbox"/> Cabeza / Cuello 3 <input type="checkbox"/> Espalda 4 <input type="checkbox"/> Tronco / Tórax 5 <input type="checkbox"/> Brazos 6 <input type="checkbox"/> Manos / Muñecas | 8 <input type="checkbox"/> Operador de Grúa 9 <input type="checkbox"/> Ing. Barroza / Contralor de Barroza 10 <input type="checkbox"/> Superintendente / Otro Supervisor 11 <input type="checkbox"/> Colector de Corriente 12 <input type="checkbox"/> Ayudante del Equipo 13 <input type="checkbox"/> Ayudante de Camión (Chofer) 14 <input type="checkbox"/> Soldador 15 <input type="checkbox"/> Otro | (VI) TIPO DE TRABAJADOR AL MOMENTO DEL INCIDENTE (Máximo solo UNO) 1 <input type="checkbox"/> 12 horas 2 <input type="checkbox"/> 8 horas 3 <input type="checkbox"/> 6 horas 4 <input type="checkbox"/> 4 horas 5 <input type="checkbox"/> 2 horas 6 <input type="checkbox"/> Ocio 7 <input type="checkbox"/> No sabe |
| (VII) TIPO DE INCIDENTE (Máximo solo UNO: Lesión Mayor) 1 <input type="checkbox"/> Golpeado Por 2 <input type="checkbox"/> Golpeado Entre 3 <input type="checkbox"/> Atrapado Entre / En 4 <input type="checkbox"/> Resbalón / Caída mismo nivel 5 <input type="checkbox"/> Resbalón / Caída diferente nivel 6 <input type="checkbox"/> Tensión / Sobreesfuerzo 7 <input type="checkbox"/> Contacto con químicos / Fluidos 8 <input type="checkbox"/> Chock Eléctrico | 9 <input type="checkbox"/> Llama/Calor/Vapor (Contacto por exp.) 10 <input type="checkbox"/> Despegar 11 <input type="checkbox"/> Cortadura 12 <input type="checkbox"/> Exposición al Cloro 13 <input type="checkbox"/> Bata 14 <input type="checkbox"/> Vehicular 15 <input type="checkbox"/> Exposición a Gas 16 <input type="checkbox"/> Otro | (VII) TIPO DE TRABAJADOR CUANDO FUE LESIONADO (Máximo solo UNO) 1 <input type="checkbox"/> 0 - 2 horas 2 <input type="checkbox"/> 2 - 4 horas 3 <input type="checkbox"/> 4 - 6 horas 4 <input type="checkbox"/> 6 - 8 horas 5 <input type="checkbox"/> 8 - 10 horas 6 <input type="checkbox"/> 10 - 12 horas 7 <input type="checkbox"/> Más de 12 horas |
| (VIII) TIPO DE EQUIPO (Máximo solo UNO: Sin Imagen) 1 <input type="checkbox"/> Llave o Tornillo 2 <input type="checkbox"/> Clavador 3 <input type="checkbox"/> Calfas desdobladas de sujeción 4 <input type="checkbox"/> Llave giratoria de Casaca 5 <input type="checkbox"/> Llave de Disco Alar, o Mito o New Palmara 6 <input type="checkbox"/> Masa Rotaria 7 <input type="checkbox"/> Tubos Colares / Tubulares 8 <input type="checkbox"/> Matorres / Cabestrantes - Borne 9 <input type="checkbox"/> Maceas / Carpas / Cadenas / Estirgas 10 <input type="checkbox"/> Herramientas Manuales | 11 <input type="checkbox"/> Herramientas Manuales: Pico 12 <input type="checkbox"/> Muelones / Bombas / Maquinaria 13 <input type="checkbox"/> Vehículo / Transporte 14 <input type="checkbox"/> Baje de Kelly 15 <input type="checkbox"/> Pistoles / Escaleras / Cadenas 16 <input type="checkbox"/> D.C.P.'s 17 <input type="checkbox"/> Material 18 <input type="checkbox"/> Herramientas de presión / Líneas 19 <input type="checkbox"/> Grúas 20 <input type="checkbox"/> Otro | (VIII) TIPO DE DIAS TRABAJADOS DENTRO DEL TURNO CUANDO FUE LESIONADO (Máximo solo UNO) 1 <input type="checkbox"/> Primer día 2 <input type="checkbox"/> Segundo día 3 <input type="checkbox"/> Tercer día 4 <input type="checkbox"/> Cuarto día 5 <input type="checkbox"/> Quinto día 6 <input type="checkbox"/> Sexto día 7 <input type="checkbox"/> Séptimo día 8 <input type="checkbox"/> Octavo día 9 <input type="checkbox"/> Noveno día |

Facexa todos los reportes de incidencia al NDIL Fax Incident Hotline al 281-775-8443. Según Instrucciones de Reportes en el procedimiento HSE-5-01 Gerenciamiento de Incidencias - Reportes

3.6 Observación de Tareas

La Empresa utiliza el programa SOC Safety Observation Card para aplicar una estructura de observación del lugar de trabajo. Su objetivo primordial es eliminar los incidentes y lesiones mediante la observación sagaz de las personas mientras trabajan, hablar con ellas para corregir cualquier acción peligrosa y fomentar que lleven a cabo prácticas de trabajo seguro.

Guías de Capacitación SOC Safety Observation Card – módulos de capacitación/taller sobre técnicas correctas de observación y suministrar a los supervisores las herramientas necesarias para crear una cultura de seguridad en la cual cada persona tenga la convicción de que todas las heridas y enfermedades profesionales se pueden evitar, y asuma la responsabilidad de evitarlas.

Existen seis principios en la filosofía de seguridad:

- **Todas las heridas y enfermedades profesionales se pueden evitar**
- **HSE es responsabilidad de la gerencia de línea**
- **Se pueden poner salvaguardas razonables para todas las exposiciones de operación y de construcción**
- **La gerencia de línea es responsable de capacitar a todos los empleados para que trabajen sin peligro**
- **Evitar heridas y accidentes es un buen negocio**
- **Trabajar sin peligro es una condición del empleo**

El ciclo de observación es un proceso mediante el cual los supervisores y los empleados aprenden a observar a las personas en sus áreas de responsabilidad, a analizar sus prácticas de trabajo concentrándose en las acciones inseguras, a hablar con ellos sobre la seguridad, a corregir y evitar las acciones y condiciones peligrosas y a reportar sus observaciones. La tarjeta de observación SOC es una herramienta de aprendizaje que ayuda a los supervisores y a los empleados a observar las prácticas de trabajo de manera

sistemática. Les permite registrar observaciones e incidentes, y resumir las medidas correctivas. Es el uso positivo y no punitivo de las observaciones para suprimir/eliminar las acciones riesgosas.

| SUPERVISORES | EMPLEADOS |
|---|---|
| <p>Ver - concentre su atención total en el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -mire encima, abajo, detrás y adentro -escuche ruidos poco comunes -huela olores poco comunes -sienta temperaturas y vibraciones fuera de lo común | <p>Ver - concentre su atención total en el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - mire encima, abajo, detrás y adentro -escuche ruidos poco comunes - huela olores poco comunes - sienta temperaturas y vibraciones fuera de lo común |
| <p>Decir -Examine a las personas detenida y sistemáticamente, mirando todo lo que hacen y concentrándose en cualquier acto riesgoso. Corrija cualquier acto riesgoso de la situación y evite que se repita. Hable con las personas afectadas para explicar en detalle por qué el poco seguro representa un peligro para ellas y los demás.</p> | <p>Decir -Busque acciones y condiciones riesgosos. Medite sobre cómo ha realizado su trabajo en el pasado. Reflexione sobre cómo realiza o cómo piensa realizar el trabajo ahora. Compare estos dos pensamientos con la forma en que se debe realizar el trabajo de manera segura.</p> |
| <p>Firmar – llene la tarjeta de observación SOC para registrar las observaciones y acciones.</p> | <p>Firmar – llene la tarjeta de observación SOC para registrar las observaciones y acciones.</p> |

3.6.1 Responsabilidades:

- a) Gerente de Seguridad – Administra y coordina el programa SOC
- b) Gerencia de Línea – Implementa el programa SOC y verifica que los empleados estén debidamente capacitados. Revisa el progreso SOC
- c) Supervisores – Implementan el programa SOC. Apoyan la capacitación y trabajan con el empleado.

Empleados – Implementan el programa SOC.

Referencias

Tarjeta de Observación de Seguridad SOC



TARJETA DE OBSERVACIÓN DE LA SEGURIDAD

Fecha: _____ Hora de observación: _____

Su nombre (observador): _____

Estado/país/provincia: _____

Cliente: _____

Plataforma #/Equipo/Patio: _____

Ubicación específica: _____

Tarea: _____

¿QUÉ HA OBSERVADO?

Conducta de riesgo Condición de riesgo

¿QUÉ HA VISTO? _____

USTED DETUVO LO SIGUIENTE:

Persona Equipo Sitio N/D

¿CÓMO FUE LA REACCIÓN?

Positiva Negativa N/D

PELIGROS Y RIESGOS *(marque todo lo que correspondió)*

Mecánico Incendio Eléctrico Presión

Caída Vehículo Caídas Ruido

Químico Derrame H2S Temperatura

¿EL RIESGO ESTABA RELACIONADO CON EL PROCESO?
(Marque todas las que correspondan.)

Pérdida de contención Servicio de limpieza

Planificación del trabajo/ evaluación del peligro Permiso de trabajo

Herramientas y equipos Gestión de cambios

Procedimiento no seguido/ comprendido Otro _____

No se aplica

¿EL RIESGO ESTÁ RELACIONADO CON LA PROPIEDAD?
(Marque todas las que correspondan.)

Soldadura rota Fallo en los utensilios

Fuga en junta/válvula/tubería Fallo en los instrumentos

Corrosión/erosión Herramientas/equipos dañados

Cables expuestos/dañados Vehículo

Otro _____ No se aplica

¿EL RIESGO ESTABA RELACIONADO CON LAS PERSONAS?
(Marque todas las que correspondan.)

Posición corporal Uso de herramientas

Distracción Ritmo de trabajo

Comunicación En la "línea de fuego"

EPI no utilizado en absoluto/no utilizado correctamente Esquince / Desgarro muscular

Cansancio

Otro _____ No se aplica

¿DÓNDE DUELE? *(Marque todas las que correspondan.)*

Cabeza Piel Codo Aparato digestivo/interno

Ojo Torso Brazo

Oído Espalda Pierna Todo el cuerpo

Boca Mano/muñeca Rodilla

Cuello Dedo Pierna/tobillo

Aparato respiratorio Hombro Dedo del pie

¿QUÉ POSIBLES CONSECUENCIAS PODRÍA HABER?
Posibles consecuencias para las personas/bienes/medio ambiente

| CONSECUENCIA | PROBABILIDAD | | | | |
|--------------|----------------|------------|---------|----------|--------------|
| | MUY IMPROBABLE | IMPROBABLE | POSIBLE | PROBABLE | MUY PROBABLE |
| LEVE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| MEJOR | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| MODERADA | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| MAJOR | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| CATASTRÓFICA | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

¿QUÉ HIZO PARA CONTROLAR EL RIESGO?

¿ESTÁ EL RIESGO BAJO CONTROL? Sí No

¿SE LO HA NOTIFICADO A UN SUPERVISOR? Sí No

Nombre del supervisor: _____

DEBE SER COMPLETADO POR UN SUPERVISOR

¿ESTÁ EL RIESGO BAJO CONTROL? Sí NO

¿QUÉ MÁS SE DEBE HACER PARA CONTROLAR EL RIESGO?

¿SE REQUIEREN MEDIDAS CORRECTIVAS ADICIONALES?

SÍ NO

3.7 Preparación para Emergencias:

La preparación para emergencias es imprescindible para poder manejar situaciones de emergencia que ocurren durante y después de las horas normales de trabajo. Una respuesta pronta y eficaz a la emergencia minimiza las pérdidas y las consecuencias que podrían surgir de los desastres naturales y/o aquellos provocados por el hombre.

A continuación se detallan las definiciones de emergencias:

- Cualquier persona(s) que necesite tratamiento médico.
- Cualquier persona(s) que necesite tratamiento hospitalario.
- Muerte de un empleado(s) o un miembro de la familia inmediata del empleado.
- Notificación de una situación que ponga en peligro la vida de un empleado(s).
- Notificación de una situación que ponga en peligro la vida de un miembro de la familia inmediata de empleado(s).
- Secuestro / Secuestro vehicular
- Incendio
- Amenaza de bomba
- Cualquier otro incidente que el dueño del sitio de perforación clasifique como una “emergencia”.

3.7.1 Responsabilidades:

- **El Gerente** del sitio de trabajo, Jefe de Equipo o Jefe de Base, deberá encargarse de garantizar que los procedimientos de este plan de contingencia se cumplan y que cualquier falla sea informada e intervenida; además, debe suministrar los medios físicos y humanos para que en cualquier evento de emergencia se tomen las medidas pertinentes de control.
- **El Gerente de QHSE** es responsable de la divulgación de las normas generales de seguridad.
- **El Supervisor de QHSE**, con el apoyo del departamento de operaciones, es responsable de revisar y actualizar anualmente el Plan de Contingencia.

- **El Oficial de QHSE** es el responsable del monitoreo del cumplimiento de este procedimiento.
- **Los trabajadores** de todas las áreas, deben participar apoyando actividades de control ante situaciones de emergencia, siempre y cuando estos se encuentren en capacidad de hacerlo.

3.7.2 Encargados de Coordinar el Plan de Emergencias:

- **Responsable:** Jefe de Equipo / Encargado de turno. Planea, coordina, dirige y controla el desarrollo de las actividades de respuesta a emergencias de forma tal que se cumplan los objetivos propuestos en este Plan.
- **Registrador:** Se nombra de común acuerdo al ajustar el Plan. Registra y documenta todo lo relacionado con la emergencia, sus orígenes, el desarrollo del evento y de los planes de respuesta, sus resultados y consecuencias.
- **Comunicaciones:** Operador comunicaciones. Garantiza las comunicaciones necesarias durante el control de la emergencia.
- **Coordinador Logístico:** Coordinador Administrativo. Garantiza la disponibilidad de medios de transporte necesarios, durante el control de la emergencia.
- **Cuadrillas/Empleados:** Cuadrillas y personal. Controlar operacionalmente los eventos que se puedan presentar durante la perforación del pozo, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Plan de Contingencia.
- **Brigada:** La Brigada de Emergencias, es un grupo operativo, conformado por personal que labora en el sitio de trabajo, con la dotación y el entrenamiento necesario, para dar respuesta a una situación de emergencia. De acuerdo a sus competencias el personal se integrará a los diferentes grupos de respuesta. En el caso de las instalaciones administrativas se conformarán con personal directo capacitado.

A continuación se presenta el organigrama de respuesta ante emergencias:

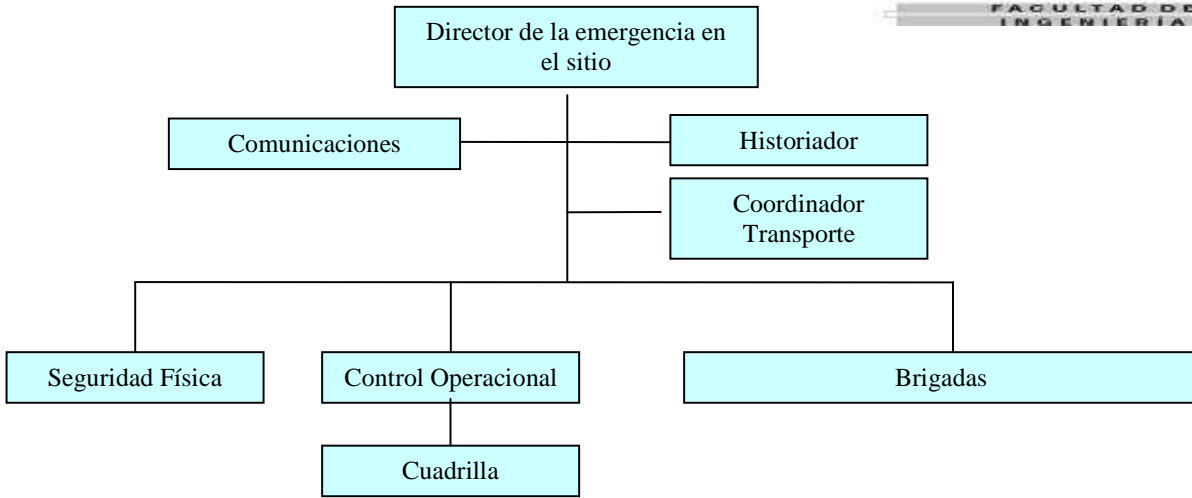


Fig. 3.1: Organigrama de Respuestas ante Emergencias

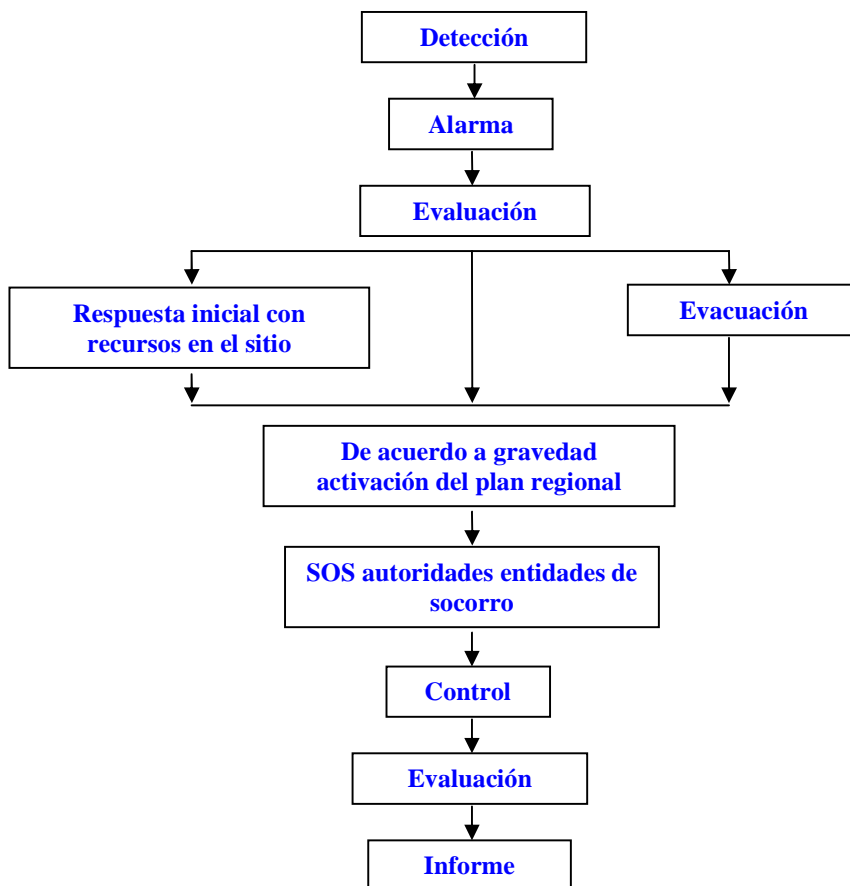


Fig. 3.2: Estrategia General de Respuesta ante Emergencias

A continuación se presenta el flujograma a seguir en caso de incendios:

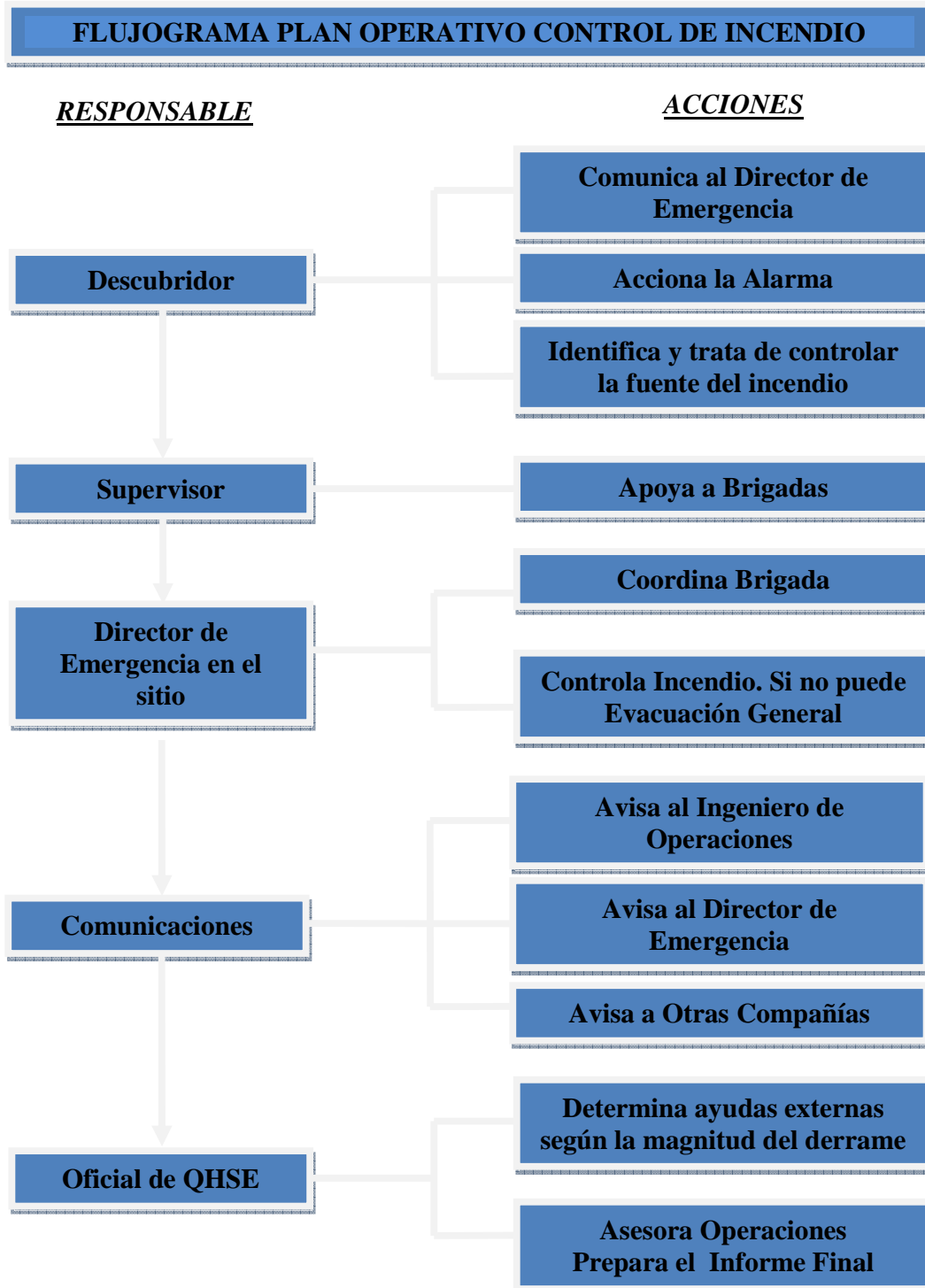


Fig. 3.3: Flujograma Plan Operativo Control de Incendios

A continuación se presenta el flujograma a seguir en caso de incendios:

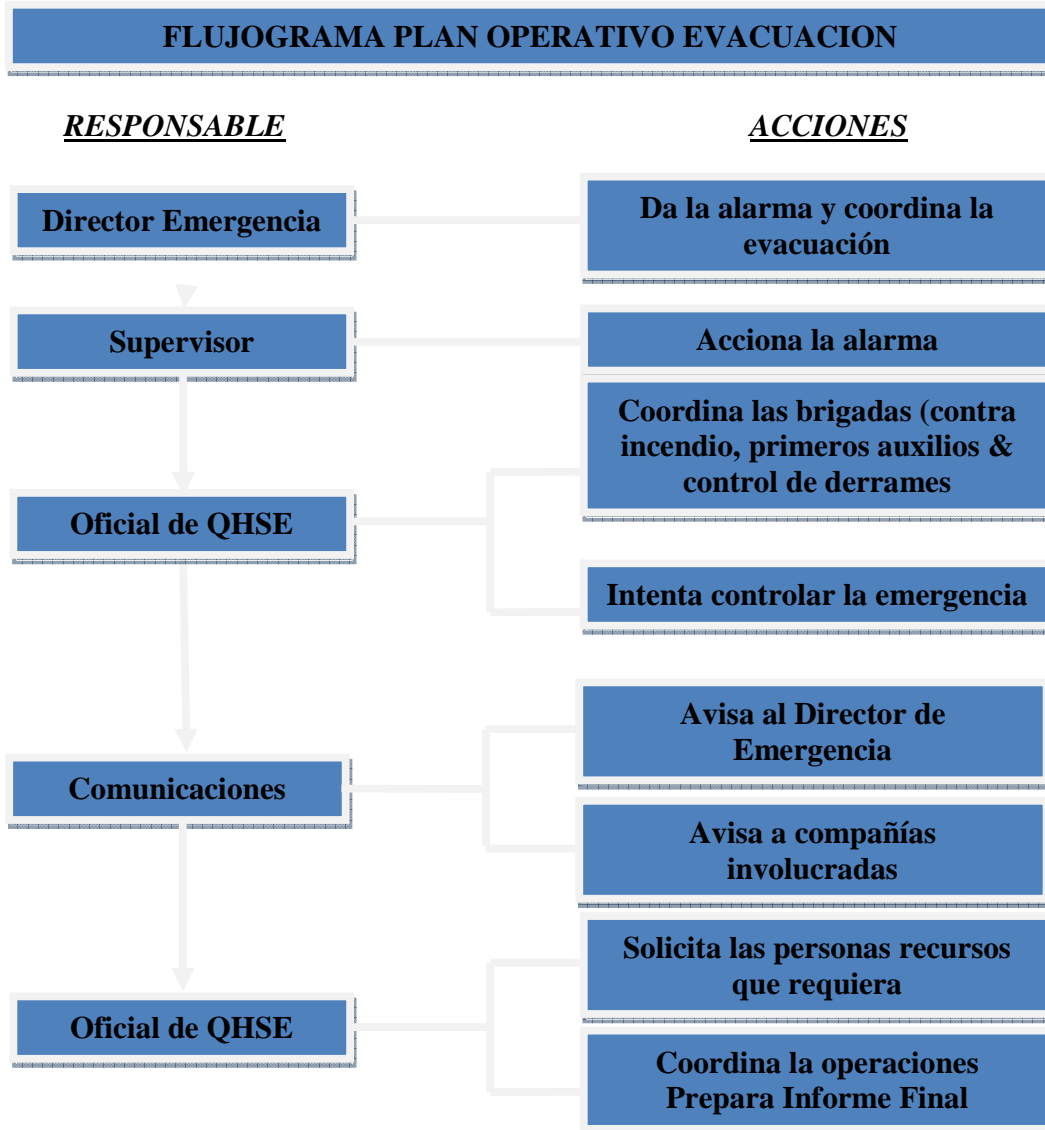


Fig. 3.4: Flujograma Plan Operativo Evacuación

A continuación se presenta el flujograma a seguir en caso de control de pozos:

FLUJOGRAMA PLAN OPERATIVO CONTROL DEL POZO

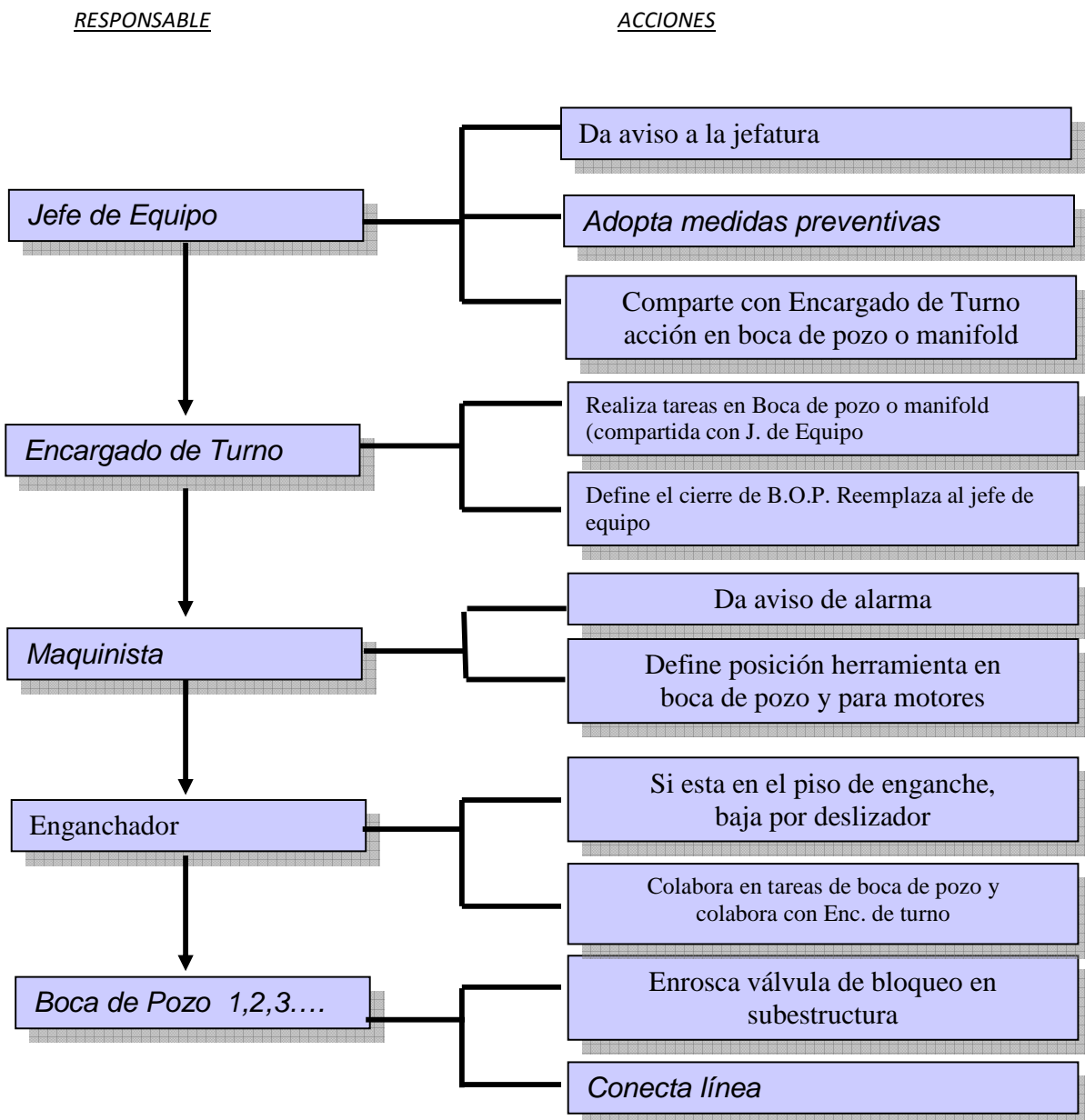


Fig. 3.5: Flujograma Plan Operativo Control de Pozos

A continuación se presenta el flujograma a seguir en caso de emergencias médicas:

FLUJOGRAMA PLAN OPERATIVO EMERGENCIA MEDICA

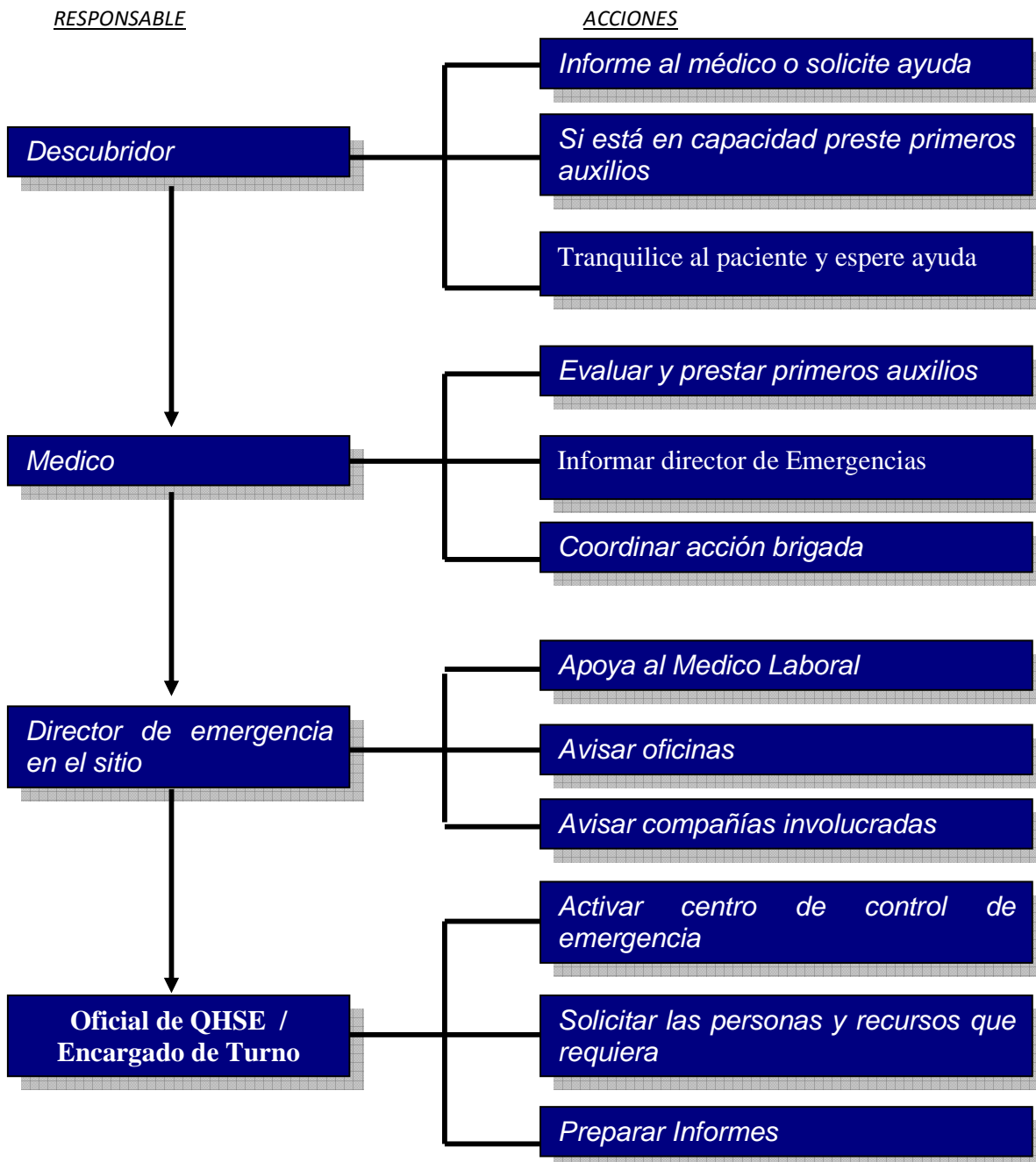


Fig. 3.6: Flujograma Plan Operativo Emergencias Médicas

3.7.3 Plan Informático

El listado de las entidades de apoyo y socorro, las brigadas de atención de emergencia, los mapas, dibujos y planos de las instalaciones donde se identifiquen los equipos, rutas de evacuación, señalización, etc. deben ser ajustados para cada frente de trabajo. Sin embargo, en este procedimiento se incluye la base de los principales contactos en los sitios que generalmente Nabors Drilling tiene operación.

Previo al inicio de las operaciones en cualquier frente de trabajo, el personal operativo y/o QHSE asignado para el proyecto establecerá los contactos con las entidades de la región y debe de asegurar que los equipos y los recursos necesarios sean organizados a tiempo; de igual forma cumplir con los requerimientos contractuales exigidos por el cliente.

Los equipos deben estar inspeccionados y con una certificación vigente para su uso; recursos humanos deberá estar capacitado para asumir las funciones de los planes estratégicos y operativos y se deberán realizar charlas, refrescar periódicamente los conocimientos y hacer ejercicios de simulacros para garantizar y evaluar el Plan de Contingencia.

3.7.4 Comunicaciones

- En los equipos de perforación se realizará a través de celular, comunicación satelital y/o telefonía.
- Nabors cuenta con una red de Internet.
- Los Sub – Contratistas utilizarán sus recursos propios y deben hacer retroalimentación constante de sus operaciones.
- El personal ejecutivo y administrativo de Nabors International Argentina S.R.L. cuenta con un sistema de telefonía celular.

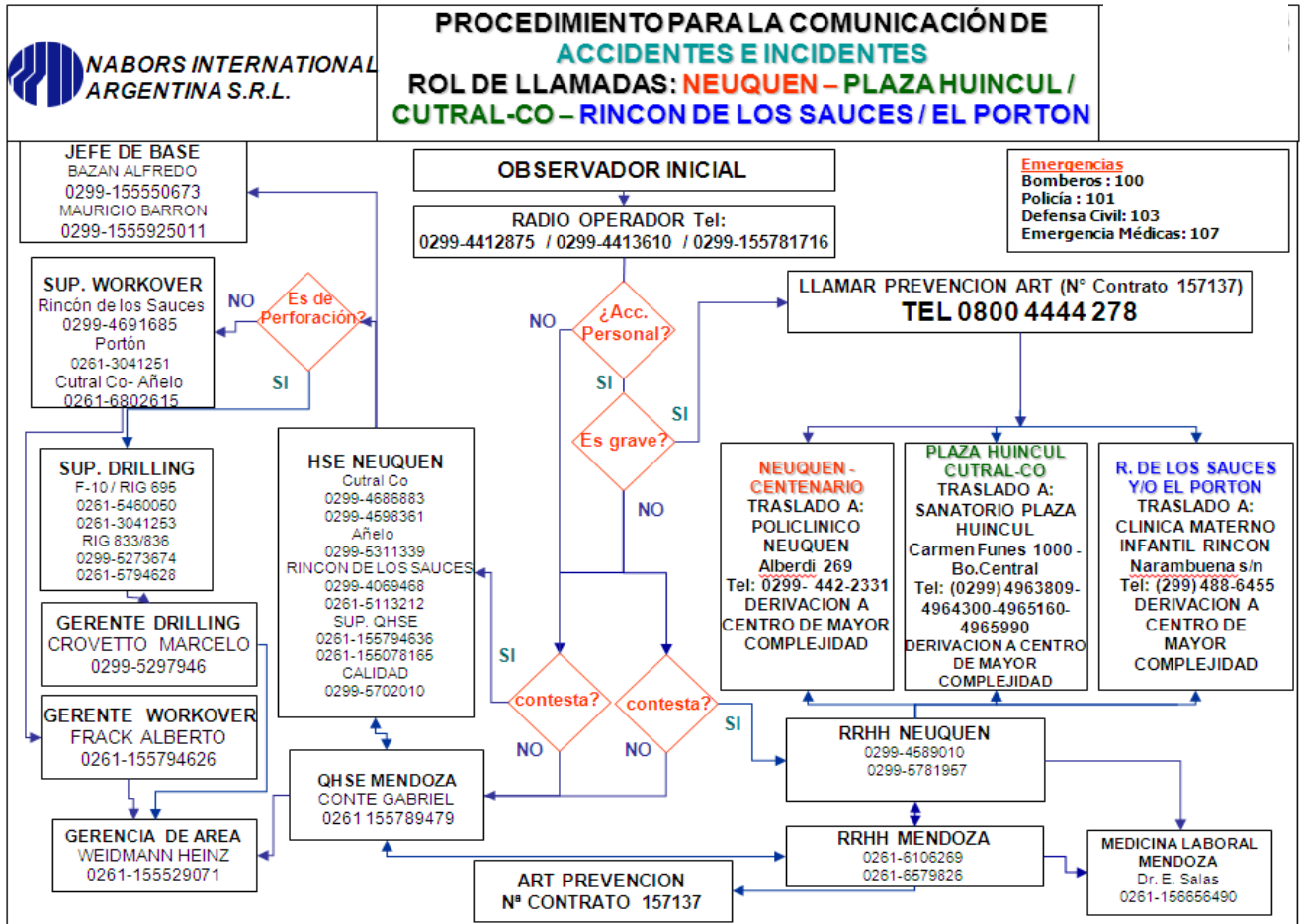


Fig. 3.7: Procedimiento para la Comunicación de Accidentes e Incidentes

Entidades de Apoyo y Socorro

| | | |
|---------|---------------------|-----|
| NEUQUEN | POLICIA | 101 |
| | EMERGENCIAS MEDICAS | 107 |
| | DEFENSA CIVIL | 103 |
| | BOMBEROS | 100 |

3.8 Capacitación del Empleado

La Empresa encara formalmente sus requisitos de personal capacitado y educado que cumpla regularmente con sus obligaciones. Continuamente se evalúa la necesidad de capacitación de todo el personal que realiza actividades que, de realizarse incorrectamente, puedan tener un efecto adverso en la calidad del producto o los servicios.

La capacitación se brinda mediante uno, o la combinación de, los siguientes medios:

- Educación formal.
- Cursos de especialización.
- Contratación de consultores o asesores expertos.
- Capacitación en el trabajo.

El Gerente de Capacitación administra el programa de capacitación a fin de alcanzar los siguientes beneficios:

- Alta motivación y destreza del personal de planta.
- Concienciación aumentada en cuanto a seguridad.
- Amplia comprensión de las formas en que la ejecución de las tareas puede afectar la calidad.

Se mantienen y se actualizan constantemente los registros de capacitación y certificación de todo el personal.

3.8.1 Elaboración del Plan de Capacitación Anual:

El Plan de Capacitación Anual constituye un instrumento que determina las prioridades de capacitación para todos los puestos de Nabors. El mismo deberá surgir del análisis de las siguientes fuentes:

- Informe Mensual de Personal Pendiente de Capacitación (Matriz de entrenamiento)
- Requerimientos de Operadoras
- Requerimientos de Capacitación de Empleado, Jefe o Gerente

El Plan de Capacitación deberá estar aprobado por el Jefe de RRHH, el Gerente De Administración y Finanzas, Gerente de QHSE y el Gerente General. El Plan de Capacitación Anual incluye las capacitaciones de los empleados del área operativa según los estándares de capacitación establecidos en la Matriz de Capacitación.

3.8.2 Dictado de Cursos de Capacitación: El área de Capacitación y Desarrollo será la encargada de coordinar las acciones necesarias para llevar a cabo los cursos programados. La prioridad de las capacitaciones está determinada principalmente por el Jefe de Área requiriéndose una comunicación fluida con el responsable de Capacitación de modo tal de dar cumplimiento en tiempo y forma a las necesidades de la operación.

En el caso de cursos de capacitación interna, el área de Capacitación y Desarrollo coordinará las acciones necesarias para llevar a cabo el dictado de los cursos. Para cursos con capacitadores externos a la organización, el área de Capacitación y Desarrollo contactará al proveedor más conveniente para el dictado del curso, teniendo en cuenta criterios de precio, calidad de contenidos y disponibilidad de tiempo y lugar.

El área de Capacitación y Desarrollo se encargará de notificar la citación al curso a los participantes correspondientes y de administrar los aspectos logísticos del curso (viáticos, alojamiento, pasajes, sala, equipos audiovisuales, reproducción de materiales, etc.)

3.8.3 Registros de Capacitación: La documentación necesaria para un efectivo registro y medición de todas las actividades de Capacitación será la siguiente:

- Registro de Asistencia
- Evaluación de Transferencia de Contenidos (para aquellas capacitaciones que lo requieran)
- Evaluación de Calidad de Cursos de Capacitación

MATRIZ DE COMPETENCIAS TECNICAS

| Competencias Técnicas por Puesto | | RMS | SISTEMAS DE INFORMACION | | OPERATIVAS | | | | | | | QHSE | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-----|--|--------|------------|-----|-------------------------|------------------|------------|--------------|----------------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|--------------|---------|------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|--|
| N° de Identificación de Puesto | PUESTO | | Conoc Sistema gestión de calidad y Seguridad según RMS | Office | Rig Report | RMS | Golpe de Tubo o Cañería | Top Drive School | SCR School | PLC Planning | Conoc Soldaduras de Alta Presión | Conoc Workover y Drilling | Sulfhídrico | Primeros Aux Avanzado | Extinción de Incendios | Well Control | TapRoot | Manejo de Autoelevador | Manejo Seguro de Cargas | Trabajo en Altura | Manejo de cargas Pesadas | Manejo de Cargas Peligrosas | Manejo de Hidrogrúas | Manejo Defensivo | |
| 1 | Supervisor de Campo | X | X | | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| 2 | Jefe de Equipo | X | X | x | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| 3 | Encargado de Turno | x | x | x | X | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | |
| 4 | Maquinista | x | x | X | X | x | x | | | | x | x | x | x | x | | | x | | | | | | | |
| 5 | Enganchador | x | | | | | | | | | x | x | x | x | x | | | x | x | | | | | | |
| 6 | Boca de Pozo | x | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | x | x | | | | | | |
| 7 | Electricista | x | | | X | | X | x | x | | x | x | x | x | | | | x | x | | | | | | |
| 8 | Mecánico | x | | | X | | X | | | | x | x | x | x | | | | x | | | | | | x | |
| 9 | Operador de Montacargas | x | | | | | | | | | x | x | x | x | | | x | x | | | | | | | |
| 10 | Soldador | x | | | X | | | | | x | x | x | x | x | | | | x | x | | | | | | |
| 11 | Motorista | x | | | X | | x | | | | x | x | x | x | | | | x | | | | | | | |
| 12 | Chofer | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | |

3.9 Equipo de Protección Personal (EPP)

El Equipo de Protección Personal (EPP) es un medio de protección cuando el empleado se encuentra expuesto o puede llegar a estar expuesto a peligros del proceso o del ambiente por estar sujeto a una sustancia o fuente de energía que puede superar el límite de umbral del cuerpo.

Mediante las normas de la Industria, la legislación y la experiencia en el trabajo se ponen a disposición los tipos de EPP adecuados. El proveedor aprobado lo entrega, sin ningún costo, directamente al personal de planta según sea necesario en el lugar de trabajo a partir de un inventario de artículos de EPP, por ejemplo, mascarillas contra polvo, gafas protectoras, etc.

El equipo deberá ajustarse a las normas de la Industria y/o a los requisitos legales. Se busca el aporte del personal con relación a la idoneidad de los artículos. También se les capacita con respecto a su uso y cuidado, tanto en la inducción como de manera regular.

La Gerencia y Supervisión se comprometen al uso del EPP y cuentan con directrices estrictas para asegurar que se cumpla el uso de los mismos.

3.9.1 Protección de la Cabeza: Los cascos de seguridad para protección (cascos aprobados por las regulaciones de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) o por una agencia permitida) son obligatorios para todo el personal, incluido el personal de terceras partes, a toda hora cuando no se encuentren en la sede del equipo. Cuando se trabaje en partes elevadas, se debe tener cuidado en asegurarse que el casco esté puesto y abrochado. Se recomienda usar un pequeño acollador para juntar el casco a la ropa del trabajador o una correa de mentón.

Los cascos metálicos no están permitidos (están prohibidos en todos los locales de Nabors). Una provisión de cascos aprobados estará a la mano siempre para visitantes. Los cascos deben tener máximo dos años

3.9.2 Arneses de Seguridad para todo el Cuerpo Aprobados por la OSHA/Cables de

Control: Arneses seguridad para todo el cuerpo serán usados cuando se trabaje en el conjunto preventor de reventones, en la torre de perforación, sobre un costado, o en cualquier momento que un hombre esté expuesto a una caída de más de 6 pies. Todas los arneses de seguridad para todo el cuerpo aprobados por la OSHA se mantendrán limpios, usando agua fresca para prevenir la corrosión y serán inspeccionados regularmente para darles mantenimiento. Si se encuentra que un arnés de seguridad para todo el cuerpo no está seguro, este debe ser desechado inmediatamente para prevenir que sea usado nuevamente en el futuro. Los acolladores de los arneses deben ser del tipo de absorción de impacto de 6' con uniones de broches de presión adheridos a una **carabina** de triple acción.

Cables de Control (CC), también conocidos como carretes de inercia, serán suministrados en las áreas donde no existan suficientes puntos para atar los acolladores. Las aplicaciones comunes de este aparato son: en la pila del conjunto preventor de reventones, sobre un costado del trabajo, en el mástil o torre de perforación y en el andamiaje.

Todas las plataformas astilleras deben incluir un cable de control fijo sobre el encargado de la torre de perforación para ser utilizado por el mismo mientras esté en la plataforma astillera.

Un sistema de cable estático debe ser utilizado como protección para caídas secundarias cuando alguien del personal es elevado por medio de elevadores o tirajes.

3.9.3 Protección de ojos y cara: Las protecciones para los ojos y la cara, aprobadas por la OSHA, son suministradas para todos los empleados en Nabors International Argentina

SRL. Las protecciones para los ojos, aprobadas por la OSHA, serán utilizadas todo el tiempo mientras se encuentren en el lugar.

Se usarán gafas protectoras a prueba de salpicaduras y mascarillas protectoras de cara cuando se trabaje con químicos y cuando se trabaje en entubamiento o en sistemas en los cuales la presión pueda ser retenida y liberada inesperadamente como en los sistemas de aire, hidráulica, de circulación, cabezales de pozo, líneas de flujo, etc.

3.9.4 Protección de Cáustico y Químicos: Siempre se debe usar camisa de manga larga cuando mezcle o maneje químicos. Cuando se trabaje con cáusticos, se deberá usar guantes cubiertos de neopreno con una protección extra de 12" – 14" (300 –350 mm).

El personal que trabaja fuera del área de las instalaciones, deberá usar delantales cubiertos de neopreno y zapatos seguros o botas (punta de acero) aprobadas por la OSHA. Estos no deben tener suelas resbalosas ni tacos para prevenir accidentes a consecuencia de resbalones.

Debe estar disponible una estación para lavarse los ojos cerca de las áreas en donde se mezclan químicos y en el piso de perforación.

3.9.5 Zapatos y botas de seguridad: El personal que trabaja fuera del área de las instalaciones debe usar zapatos y botas de seguridad (punta de acero). Estos no deben tener suelas resbalosas ni tacos para prevenir accidentes a consecuencia de resbalones. Los zapatos y botas de seguridad deben cumplir con las regulaciones adecuadas o normas de la OSHA.

3.9.6 Protección de oídos: La protección para los oídos, debidamente aprobada por la OSHA, es suministrada y debe ser utilizada por el personal que trabaja por períodos prolongados en los cuartos de motor o en cualquier otra área donde existan niveles altos de ruido, como en las operaciones de cementación o en las operaciones de perforación 30' (362 mm). Las áreas de gran ruido deben ser marcadas con señales de advertencia.

3.9.7 Equipo de Respiración (ARC y Respiradores): Los equipos respiratorios estarán disponibles en todas las instalaciones de la Nabors International Argentina SRL y serán mantenidos de una manera que se encuentren listos para usarlos y se conservarán en condiciones sanitarias.

El Jefe de Equipo o el Jefe de Cuadrilla de Perforadoras se asegurará que los empleados sepan cómo operar el equipo del aparato de respiración auto-contenida (ARC). Las capacitaciones serán incluidas como parte de los ensayos y las reuniones de seguridad. Todos los ARC serán inspeccionados mensualmente y registrados en el Reporte Mensual de Inspección del ARC

A menos que se encuentren protegidos por un aparato aprobado de respiración, ningún empleado deberá entrar en un área donde:

- a) Pueda existir una deficiencia de oxígeno.
- b) La atmósfera pueda estar contaminada por la presencia de gases tóxicos o inflamables o vapor o polvo en cantidades suficientes.

Se debe entregar al personal que necesita usar un aparato de aire suministrable, del tipo usado por aerolíneas, y debe usar una provisión auxiliar de salida de aire. Habrá suficientes aparatos como para que cada persona pueda escapar del área durante una emergencia. En todas las perforaciones y operaciones de alteraciones del equipo de perforación en áreas conocidas de sulfuro de hidrógeno o en cualquier perforación de un pozo de cateo, debe haber en cada equipo de perforación por lo menos la menor cantidad requerida de equipos protectores respiratorios para todos los empleados presentes.

Se debe considerar parte de este equipo de protección a una manga para indicar la dirección del viento, mantenida en buen estado y en una ubicación evidente, de manera que sea visible para el personal que se encuentra en la perforadora.

El aire comprimido que se utiliza para respiración debe acatar las normas recomendadas en el panfleto G-7.1, ANSI Z86.1-1973, "Commodity Specification for Air" (Especificación de Bienes para Aire), Asociación de Gas Comprimido.

Respiradores

Las mascarillas aprobadas por la OSHA estarán disponibles y serán usadas cuando se use pintura de rociadorpray, en cementaciones, mezcla de materiales, etc. Se debe consultar la Hoja de Información de Material de Seguridad (HIMS), o el equivalente de la OSHA para realizar la selección del tipo de respirador.

Cada persona que use el respirador debe obtener instrucciones que incluyan una explicación, discusión y demostración de:

- El riesgo respiratorio y lo que sucedería si el respirador no fuera usado apropiadamente.
- La razón para seleccionar un tipo en particular de respirador.
- Las funciones, capacidades y limitaciones del respirador seleccionado.
- El método para ponerse el respirador y chequear su operación y ajustes.
- El uso apropiado del respirador.
- El mantenimiento del respirador.
- El reconocimiento y el manejo de situaciones de emergencia.

Se debe limpiar, mantener y revisar los respiradores regularmente y quienes lo deberán llevar a cabo serán médicos, personal o encargados del material.

El equipo de protección respiratoria debe ser:

- a) Aparato de respiración contenida.
- b) Aparato de aire suministrado.

Cuando haya equipo de protección respiratoria o cuando sea utilizado en áreas que están o puedan estar contaminadas con sustancias directamente peligrosas para la vida o para la salud, el Gerente de Perforación deberá asegurarse que el exceso de cabello o el bello facial sea eliminado por los empleados

3.9.8 Ropa Apropriada: Los mamelucos deben ser de 100% algodón resistente al fuego con franjas reflectivas de Nabors. Las camisas y los pantalones de trabajo están disponibles para Mecánicos, Electricistas, Encargados de Turno y Perforadores. Las cuadrillas de perforadores deben usar ropa apropiada mientras realizan operaciones en la perforadora. La ropa les debe quedar apropiadamente. La parte trasera de las camisas debe estar metida siempre. Si la ropa se empapa de grasa o aceite, el trabajador debe cambiarse de ropa tan pronto como sea posible.

Guantes de algodón deben ser usados, guantes de lona o de cuero no son convenientes para trabajos en la torre de perforación ya que no se desplazan fácilmente. Solo los soldadores, electricistas o otros trabajadores, con aprobación adecuada, usarán guantes de lona o de cuero. El personal de perforación no debe usar anillos o joyas colgantes mientras se encuentra en el trabajo.

Los empleados que tengan el cabello de un largo que resulte peligroso en las áreas de trabajo, debe mantenerlo recogido de una manera adecuada mientras realiza sus tareas. El estilo del pelo y de la barba no debe interferir con el funcionamiento efectivo de la cabeza, los ojos, la cara o del equipo de protección respiratoria; en el caso de que este equipo sea requerido en el lugar de trabajo.

3.9.9 Distribución y Reposición de EPP: El PPE será suministrado por la Compañía sin costo ni cargos para los empleados. Estos artículos son propiedad de la Compañía y cualquier uso indebido, tendrá como resultado una sanción disciplinaria.

Cualquier artículo del PPE será reemplazado por la Compañía, sin costo ni cargos una vez entregado el PPE dañado o desgastado. Todos los Equipos de Perforación y las bases mantendrán un registro de “distribución del PPE” para monitorear su uso.

Los Gerentes de Perforación son responsables de mantener a mano un inventario adecuado del EPP para cumplir con los requerimientos de emisión de sus operaciones y para asegurarse de que cantidades suficientes sean pedidas para mantener los niveles del inventario.

3.9.10 Capacitación: Cada empleado que requiera usar el EPP debe ser inicialmente capacitado para tener conocimiento de lo siguiente:

- a) cuando el PPE es necesario;
- b) cuál PPE se requiere;
- c) cómo ponerse, quitarse, ajustar y usar el PPE;
- d) las limitaciones del PPE; y
- e) el cuidado apropiado, mantenimiento, vida útil, y desecho del PPE seleccionado.

Referencias

Ficha de Entrega de EPP según Resolución 299/11 Anexo I
Inspección Semanal de Arneses

Resolución 299/11 Anexo I:

| <i>Resolución 299/11, Anexo I</i> | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------------|--------------------|--|----------|-----------------------|----------------------|
| ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | | | | | | | |
| Razón Social: NABORS INTERNACIONAL ARGENTINA S.R.L. | | | | | | C.U.I.T.: 33690244239 | |
| Dirección: Ingeniero Huergo y Giuseppe Massaro | | | Localidad: NEUQUEN | | C.P:8300 | Provincia: NEUQUEN | |
| Nombre y Apellido del Trabajador: MALDONADO, MAURICIO | | | | | | | D.N.I: 36.192.061 |
| Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña en trabajador: Boca de Pozo | | | | Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo: | | | |
| | Producto | Tipo // Modelo | Marca | Posee certificación SI // NO | Cantidad | Fecha de entrega | Firma del trabajador |
| 1 | PROTECTORES AUDITIVOS | PROTECTORES ENDOAURALES | LIBUS | SI | 10 | 5/26/15 | |
| 2 | GUANTE | NITRILO | STA | SI | 6 | 5/26/15 | |
| 3 | ANTEOJOS | CLAROS /OSCUROS | 3M | SI | ----- | ----- | |
| 4 | GUANTE | VAQUETA | BELLAZZI | SI | 4 | 5/26/15 | |
| 5 | GUANTE | CONTRA IMPACTOS | MECHANIX WEAR | ---- | ----- | ----- | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| Información adicional: LA ENTREGA ES DE CARÁCTER MENSUAL | | | | | | | |

INSPECCIÓN SEMANAL DE ARNES

RIG No.: _____

AREA/POZO: _____

FECHA: _____

INSPECCIONADO POR: _____

BUEN ESTADO

REQUIERE CORRECCION

NO APLICA

| | NUMERO DE SERIE | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|--|
| | MODELO | | | | | | | | | |
| CORREAS | | | | | | | | | | |
| De hombros | | | | | | | | | | |
| De muslos | | | | | | | | | | |
| Subpélvica | | | | | | | | | | |
| Conectores - Adaptadores - Extensiones | | | | | | | | | | |
| COSTURAS | | | | | | | | | | |
| Correas de hombros | | | | | | | | | | |
| Correas de muslos | | | | | | | | | | |
| Extremos de correas de hombros | | | | | | | | | | |
| Extremos de correas de muslos | | | | | | | | | | |
| Etiqueta | | | | | | | | | | |
| Correas subpélvicas | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS METÁLICOS | | | | | | | | | | |
| Anillo en D, de espalda | | | | | | | | | | |
| Anillo en D, de cadera (de haberlos) | | | | | | | | | | |
| Ajustador/hebillas | | | | | | | | | | |
| Mosquetones | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS PLÁSTICO | | | | | | | | | | |
| Pieza de colocación del anillo de espalda en D | | | | | | | | | | |
| Guía para correa del tórax | | | | | | | | | | |
| Trabilla | | | | | | | | | | |
| Etiqueta | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| FIRMAS | | | | | | | | | | |
| QHSE COORDINADOR: _____ | | | | | NABORS RMG: _____ | | | | | |
| FIRMA: _____ | | | | | FIRMA: _____ | | | | | |

3.10 Chequeos de Salud

Este elemento tiene como propósito eliminar o reducir a un mínimo los riesgos de salud en el lugar de trabajo y garantizar la salud continua de todos los empleados. La Empresa implementará medidas preventivas para evitar enfermedades.

Las cuatro categorías principales de riesgos de salud ocupacional son:

- **Sustancias Peligrosas:** Estas principalmente tienen que ver con químicos que pueden causar daños al momento de inhalación o absorción mediante la piel o la ingestión.
- **Físico:** Los físicos se asocian con el ruido, vibraciones, manipulación manual y exposición a radiación.
- **Ergonómico:** La ergonomía principalmente tiene que ver con la facilidad de interacción entre el empleado y la actividad laboral.
- **Preparación de Alimentos, Cocción, Almacenaje e Higiene**

A fin de cumplir con la legislación, la Empresa utiliza el siguiente proceso:

- **Evaluación del Riesgo:** El objetivo de la evaluación es permitir que se tomen decisiones pertinentes sobre las medidas necesarias para controlar los riesgos a la salud que surjan del trabajo que realicen o que posiblemente vayan a realizar nuestros empleados.
- **Medidas de Control:** La Empresa tomará dichas medidas para asegurar que se evite la exposición a peligros o, si ello no es razonablemente factible, que estén suficientemente controlados. Se decidirán las medidas de control apropiadas según la situación del trabajo en base a la evaluación.
- **Monitorear la exposición:** Cuando la evaluación demuestre que se requiere monitoreo, éste se realizará con la frecuencia detallada en los reglamentos.

- **Observación de la Salud:** Se fomentará la observación de la salud para todos los empleados de la Empresa que participen en cualquier actividad que pudiese poner en peligro la salud. El Gerente de Recursos Humanos del Área se asegurará de que todos los empleados pasen un chequeo médico previo a la contratación y una evaluación médica luego de cualquier incidente que haga ausentarse del trabajo al empleado.
- **Información, Instrucción y Capacitación:** La información proporcionada a los empleados incluirá:
 - La naturaleza y el grado de los riesgos de salud producidos por estar expuestos a peligros para la salud.
 - Cuáles son las medidas de control y cómo utilizarlas correctamente.
 - El procedimiento de monitoreo.
 - El papel de la vigilancia de salud.

A continuación se presenta el formato para Exámenes Médicos

PARTE A: A SER COMPLETADA POR EL EXAMINADO/A
(Por favor escriba en imprenta con tinta o utilice una máquina de escribir)

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL EXAMINADO/A: _____ POSICIÓN: _____ LUGAR DE NACIMIENTO: _____ PASAPORTE No.: _____ FECHA DEL ÚLTIMO EXAMEN: _____ <small>día-mes-año</small> | DNI No: _____ FECHA DE NACIMIENTO: _____ <small>día-mes-año</small> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino SEXO: _____ DIRECCIÓN DE CORREO: _____ | |
| ÁREA ASIGNADA: _____ País _____ Horario de rotación _____ <small>(días de turno / días de descanso)</small> | | |
| Declaración (o evaluación) de la salud actual del examinado: | Medicamentos actualmente en uso (por favor enumérelos): | |
| Propósito del examen: | Resultado del examen: | |
| Algún examen o tratamiento especial indicado en este momento: <input type="checkbox"/> Sí (especifique) <input type="checkbox"/> No | ¿Sufre de una condición que limitaría su asignación debido al clima, altura, aislamiento u otros factores? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <small>(especifique)</small> | |
| HISTORIA DE INMUNIZACIÓN | | |
| Junto a cada inmunización: <ul style="list-style-type: none"> - escriba el mes / año de la vacunación, o "+" si se desconoce el tiempo - escriba "Hx" si tuvo la enfermedad - escriba "?" si no sabe si está vacunado / a | | |
| _____ BCG (Tuberculosis) _____ Cólera _____ DPT / DTaP _____ Hepatitis B _____ Haemophilus influenza _____ Influenza _____ Encefalitis Japonesa | _____ Enfermedad de Lyme _____ Sarampión Paperas Rubiola (MMR) _____ Meningococos _____ Neumococo _____ Anti Polio / inyectable _____ Anti Polio / Oral (OPV) _____ Rabia | _____ Rubiola _____ Tétano / Difteria (Td) _____ Tuberculina cutánea(PPD) _____ Fiebre Amarilla _____ Otra: _____ Otra: _____ Otra: |
| Alguna reacción inusual o adversa a las anteriores: | | |
| Tiene un Certificado Internacional de Vacunación (cuadernillo amarillo): <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | | |
| Mandar los Registros IMC a mi médico de cabecera: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No | | |
| MARQUE CADA ÍTEM CON "SÍ" O "NO" (Se debe estar explicar claramente cada ítem en el espacio en blanco a su derecha) | | |

| SÍ | NO | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Ha sufrido de una enfermedad o lesión importante no escrita en otra parte? (Especifique la condición y la fecha) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Ha sido alguna vez un/a paciente en un hospital mental o sanatorio, o ha sido tratado por un siquiatra o sicólogo? (Ponga la fecha, nombre del doctor y / u hospital y tipo de enfermedad) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Se le ha negado seguro de vida? (Provea detalles) |

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD: Se pide esta información con el propósito de ayudar al doctor a determinar su estado de salud. Si no da información completa con respecto a su salud podría entorpecer el proceso de revisión médica. La información en este formulario se la utiliza únicamente para propósitos administrativos y médicos. Nadie más que el doctor que realiza la revisión y el personal tendrá acceso al formulario médico y a la información sin la autorización por escrito del examinado.

¿TIENE O HA TENIDO LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS?

| SÍ | NO | (Check the "Yes" or "No" box for each question) | SÍ | NO | (Check the "Yes" or "No" box for each question) |
|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Severos o frecuentes dolores de cabeza | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas renales, piedras renales u orina con sangre |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Epilepsia, ataques o desmayos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Azúcar o albúmina en la orina |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas de ojos o defectos visuales en cualquiera de los ojos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Es diabético |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Enfermedades de la piel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Fiebre reumática |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas con los oídos, nariz o garganta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Artritis, reumatismo o dolores de articulaciones |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas severos de dientes o encías | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rodillas u hombros problemáticos o adoloridos |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Asma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Deformidad de huesos, articulaciones u otras |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Fiebre / alergia de polen u otras alergias | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Dolor de espalda constante; usa un soporte |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Falta de aire al respirar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Reciente subida o bajada de peso |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tos crónica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas frecuentes al dormir |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Toser sangre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tartamudeo habitual |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Dolor o presión en el pecho | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Depresión o preocupación excesiva |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Palpitaciones en el corazón | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas nerviosos de cualquier tipo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Hinchazón de los pies o tobillos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Habito de consumo de drogas o de narcóticos |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas con estómago, intestino o hígado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Presión sanguínea alta |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Problemas con la vesícula o piedras vesiculares | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tumores, quistes o cáncer |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ictericia o hepatitis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Consumo alcohol? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Hemorroides u otras enfermedades del recto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Es fumador de cigarrillos? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ruptura o hernia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sangre en heces o heces negras (melena) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Orina frecuente o dolorosa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ¿Usa medicaciones regularmente? (especifique) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tuberculosis o cercanía a personas con tuberculosis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Malaria, disentería amebiana u otras enfermedades tropicales |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Cualquier reacción a inmunización de suero, drogas o medicinas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sangrado excesivo después de lesiones o la sacada de un diente |

CERTIFICO QUE HE LEÍDO LAS INSTRUCCIONES Y HE CONTESTADO TODAS LAS PREGUNTAS HONESTAMENTE Y SEGÚN MI CONOCIMIENTO

Examinado:

- Una copia de esta opinión médica se entregará al Departamento de Recursos Humanos en Houston
- Se indica el reconocimiento por parte del examinado con la siguiente firma

Escriba o imprima el nombre

Firma

Fecha (día-mes-año)

PARTE B: A SER COMPLETADO POR EL DOCTOR EXAMINADOR

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Nombre del/a paciente o examinado/a: | Altura: _____ pulg o _____ cm. Peso: _____ libras o _____ kg. | | | | | | | | | | |
| Oído: Voz hablada: Derecha: norm al <input type="checkbox"/> anormal <input type="checkbox"/> Izquierda: norm al <input type="checkbox"/> anormal <input type="checkbox"/> | Visión a distancia Derecho: 20/ Corregido: 20/ Izquierdo: 20/ Corregido: 20/ | | | | | | | | | | |
| Audiograma: (realizado si lo indica la evaluación total) | Presión Intraocular (sobre los 40 años) Derecho: _____ MmHg Izquierdo: _____ MmHg | | | | | | | | | | |
| Frecuencia en Hertz y niveles de decibeles 500 1000 2000 4000 Derecho: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> Izquierdo: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table> | | | | | | | | | | | Presión Sanguínea: (Sentado) _____ Pulso: (Sentado) _____ |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

EVALUACIÓN CLÍNICA (Describa cada anomalía en detalle)

| Normal | Revise cada componente como se indica. Ponga "NE" si No Evaluado | Anormal | Describa hallazgos anormales |
|--|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Cabeza, cara, cuello y cuero cabelludo | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Nariz y senos nasales | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Boca y garganta | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Oídos – incluyendo examen con otoscopio | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Ojos – incluyendo movilidad ocular, reacción de la pupila y oftalmoscópica | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Pulmones y pecho | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Corazón (impulsos, tamaño, ritmo, sonido) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Sistema vascular (varicosidades, etc.) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Abdomen y vísceras (incluye hernia) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Ano y recto | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Sistema endocrinológico | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Sistema Genitourinario | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Extremidades (fuerza, movimiento) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Espina dorsal, otros Músculo-esquelético | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Identificación de marcas en el cuerpo, cicatrices, tatuajes | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Piel, linfático | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Neurológico | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Psiquiátrico (especificar cualquier desviación personal) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Sigmoidoscopia (mayores de 50 o cuando se indique) | <input type="checkbox"/> | |
| Hematología (Todas las edades) | <i>amen de heces por sangre oculta partir de los 40 o cuando se indique)</i> | ECG (a partir de los 40 años o cuando se indique). Entregar todos los trazados | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Hematocrito _____ % Hemoglobina _____ qms Contaje de glóbulos blancos <i>WBC</i> _____ cmm | | Resultados: | |
| | a. Pos. Neg. | Radiografía del pecho (Requerido para todos los Exámenes para personas de 18 o más o cuando se indique) Fecha: _____ Resultados: _____ | |
| | b. Pos. Neg. | | |
| | c. Pos. Neg. X3 en días sucesivos | | |
| Perfil de tamizaje químico: (Ayuno) A partir de los 18 años | Análisis de Orina (Todas las edades) | Tuberculin Test: PPD (All ages) | G6PD (Si se va a áreas con malaria) |
| Glucosa en la sangre | Densidad específica | Fecha: _____ mm. de induración | Normal: |
| Colesterol | Albumina | Resultados: _____ | Deficiente: |
| Creatinina | Azúcar | Previamente positivo Sí No | |
| Ácido Úrico | WBC | Previamente BCB Sí No | |
| SGPT | RBC | Serología (Especifique el examen y los resultados) | Physical Ability Function Test: (therapist please include any information you think pertinent) |
| SGOT | Cilindros | | |
| Fosfatasa alcalina | Otro | STS: _____ HIV (opcional): _____ | _____ Puede desempeñar el trabajo tareas _____ No puede desempeñar el trabajo tareas |
| Bilirubina | | | |
| Asesoramiento de hallazgos importantes | | | |
| Recomendación para tratamiento o estudio más profundo | | | |

| RESULTADO DE EXAMEN DE DROGAS | |
|--|--|
| El empleado ha completado el filtro de drogas requerido y los resultados indican lo siguiente: | |
| <input type="checkbox"/> NEGATIVO/PASA -El examen indica que no hay uso de drogas ilícitas | <input type="checkbox"/> POSITIVO / FALLA – El examen indica que hay uso de drogas ilícitas (si sale positivo indique que droga se encontró) |
| | <u>Bajo la influencia de</u> _____ <u>Nivel indicado</u> _____ _____ _____ |
| COMENTARIOS ADICIONALES | |
| | |

DECLARACIÓN DEL DOCTOR (A ser completada y firmada por el doctor examinador)

Líneas de guía para el doctor examinador: Por favor complete la siguiente opinión médica basada en los resultados del Reporte de Examen Médico.

Líneas de guía para los examinados: Se entregará una copia de esta opinión médica a Nabors Drilling International Limited, Dept. de Recursos Humanos, Houston, Texas

EN MI OPINIÓN, EL EMPLEADO/A _____ ESTÁ / NO ESTÁ (señale uno) FÍSICAMENTE CALIFICADO PARA PARTICIPAR EN EL TIPO DE ACTIVIDAD PARA LO CUAL HA SIDO EMPLEADO/A, Y ESTÁ EN CAPACIDAD FÍSICA PARA TRABAJAR EN LAS CONDICIONES DE LOS YACIMIENTOS PRETROLEROS INTERNACIONALES EN TODO EL MUNDO.

Doctor examinador (Escriba el nombre con máquina de escribir o en letras de imprenta): _____

Fecha: _____

Firma: _____

Teléfono:: _____

Dirección: Calle

Ciudad / Pueblo

Estado / Provincia

País

Código postal / casilla

3.11 Sistema de Evaluación del Programa

Para garantizar que todas las áreas de negocio de la Empresa cumplan y continúen cumpliendo con las normas establecidas dentro del Sistema de Gestión de HSE y la legislación actual relativa a Salud, Seguridad y Bienestar de todo el personal afectado.

A fin de evaluar eficazmente si se cumplen las normas de HSE-MS y la legislación actual, se realizarán tanto Auditorías Internas de Calidad (que abarcan el HSE-MS) como Auditorías de Terceros en los siguientes aspectos del negocio de la Empresa:

- Políticas y Procedimientos de HSE-MS
- Auditorías de las Condiciones Físicas Generales del Lugar de Trabajo
- Auditorías de Control y Prevención de Incendios
- Auditorías de Salud Ocupacional

Las Auditorías Internas de Calidad serán realizadas por personal calificado de acuerdo con el horario publicado. Las Auditorías de terceros serán realizadas según lo recomienden los Gerentes de Calidad y HSE. Dichas Auditorías sirven para evaluar el nivel de cumplimiento de las normas de la Empresa y otros requisitos legislativos. Se elaboran los informes formales de Auditoría y se destaca cualquier incumplimiento. Las personas responsables de las áreas auditadas deberán tomar medidas correctivas con relación a los incumplimientos para evitar que se repitan. Se realiza una Revisión anual de Gerencia para tratar la eficacia del Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente y mejoras al mismo.

Referencias

Auditorías Internas

| | |
|---|---------------------------------|
| 1. | SECTOR AUDITADO / TEMA AUDITADO |
| 2. | ALCANCE |
| 3. | OBJETIVO DE LA AUDITORÍA |
| 4. | DATOS DE LA AUDITORÍA |
| N° Auditoría | |
| Fecha y Hora de realización | |
| Documentos de referencia | |
| NORMA ISO 9001:2008 | |
| QMS-SR-S | |
| Auditor Líder | |
| Auditor/es | |
| Personal entrevistado | |
| 5. | HALLAZGOS |
| Oportunidades de mejoras | |
| Observaciones | |
| No conformidades | |
| Conclusiones de Auditoría | |
| 6. | ACCIONES CORRECTIVAS REQUERIDAS |
| Serán propuestas por el área auditada. | |
| Firma Auditor Líder | |
| Fecha | |

3.12 Seguridad en Carreteras

El propósito de este elemento es brindar una estructura general para que Gerencia de Área elabore una política local para la gestión de la seguridad en la carretera en sus áreas respectivas. Pese a que cada conductor es responsable de su propio desempeño, los supervisores deben asumir la responsabilidad por la ejecución segura de las actividades de conducción que están a su cargo, es decir, los supervisores deben dar cuenta de la forma en que su personal conduce, así como han de dar cuenta de que se realice un trabajo seguro en otros aspectos.

Referencias

Plan de Manejo de Viajes

DEBEN USARLO NABORS DRILLING Y TODOS SUS CONTRATISTAS
ESTE FORMULARIO DEBE SER LLENADO Y ARCHIVADO EN EL PUNTO DE PARTIDA

| (1)- DEBE COMPLETARLO EL CONDUCTOR, DESPUÉS DE REVISAR EL VEHÍCULO | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| Indicar OK con una marca <input type="checkbox"/> √ | | Indicar No OK con una cruz <input type="checkbox"/> X | |
| 1- Llantas | <input type="checkbox"/> | 8- "Gato" y herramientas, planchas del "gato" | <input type="checkbox"/> |
| 2- Llanta de repuesto | <input type="checkbox"/> | 9- Cinturones de seguridad | <input type="checkbox"/> |
| 3- Nivel de aceite | <input type="checkbox"/> | 10- Caja de primeros auxilios | <input type="checkbox"/> |
| 4- Nivel de refrigerante de radiador | <input type="checkbox"/> | 11- Agua para beber | <input type="checkbox"/> |
| 5- Combustible | <input type="checkbox"/> | 12- Carga asegurada | <input type="checkbox"/> |
| 6- Luces e indicadores | <input type="checkbox"/> | 13- Licencia de conducir | <input type="checkbox"/> |
| 7- Frenos | <input type="checkbox"/> | 14- Documentos del vehículo | <input type="checkbox"/> |
| | | 15- Prueba de Radio (Si existe) | <input type="checkbox"/> |
| | | 16- Extinguidor de incendios | <input type="checkbox"/> |
| | | 17- Sistema de Monitoreo en vehículo disponible | <input type="checkbox"/> |
| | | Marca y modelo: | |
| | | Matrícula N°: | |

NO ABANDONE SU VEHÍCULO SI ESTÁ ATASCADO O AVERIADO

| (2)- DEBE COMPLETARLO LA PERSONA ASIGNADA EN EL PUNTO DE PARTIDA ANTES DEL VIAJE | | | |
|---|--|------------------|-----|
| Compañía: | | | |
| Nombre del Conductor e identificación: | | | |
| Fecha (dd-mmm-aaaa): | | | |
| Punto de partida: | | | |
| Destino: | | | |
| N° Teléf. o Radio frecuencia de destino: | | | |
| Detalles contacto conductor-Satélite /celular o radio frecuencia y señal llamada: | | | |
| Gerente de Viaje Asignado | | | |
| Nombres de los pasajeros: | | | |
| | | | |
| | | | |
| Nivel de Alerta /SECON: | | Tiempo de atraso | |
| Tiempo de partida: | | | |
| Tiempo estimado de llegada: | | | |
| Ruta: | | | |
| Detalles de carga y motivo del viaje: | | | |
| (Horas) Descansos esperados: | | (1) | (2) |
| | | (3) | (4) |

| (3)- DEBE COMPLETARLO LA PERSONA ASIGNADA EN EL PUNTO DE PARTIDA DESPUÉS DEL VIAJE | |
|---|--|
| Vehículo llegó a, fecha y hora: | |
| Hora de llamada desde Punto de Destino: | |
| Nombre y firma: | |

Si el vehículo excede el tiempo de atraso estimado, la persona designada en el punto de partida debe tomar las siguientes medidas:

1. Ponerse en contacto con el punto de destino y preguntar dónde está el grupo atrasado.
2. Si no se sabe el lugar, informar al supervisor inmediatamente e iniciar la acción enumerada en la Matriz de Verificación de Viaje Atrasado, localizada dentro de SEC-023-S.
3. Ponerse en contacto con la oficina de Área de Nabors y proporcionar toda la información de la Sección (2).

Autorizado por:

Nombre

Puesto

Firma

3.16 Contratación y Ubicación

La Empresa se esforzará por contratar a la mejor persona para cada vacante independientemente de su sexo, raza, credo o discapacidad y por verificar que el posible empleado reciba la información adecuada de la Empresa mediante una inducción estandarizada de la Empresa.

Lo anterior se aplicará a la contratación de todo el personal permanente.

Todas las ofertas de trabajo estarán sujetas a la confirmación de contratación, calificación y experiencia y a un exitoso examen físico después de la oferta. La persona indicada deberá firmar la lista de control de la inducción al finalizar cada sección de la misma y el empleado deberá firmarla al final de la inducción. Se debe guardar cada lista completada en el archivo personal del empleado. Los empleados también podrán recibir una prueba de HSE como parte de la inducción.

3.16.1 Procesamiento de nuevo empleo:

Varios de los formularios que siguen son documentos corporativos de Nabors y se los pueden encontrar mediante Sharepoint bajo el vínculo de “Servicios Corporativos / Recursos Humanos”.

- Crear un archivo de empleado para el empleado nuevo usando el número de identificación del empleado.
- Hacer que el empleado firme y devuelva la Certificación de Política de RH
- Hacer que el empleado firme y devuelva el formulario, Confirmación del Empleado sobre Cumplimiento de Sistemas
- Dar al empleado el manual de Código de Conducta Comercial y la tarjeta de línea directa de Nabors
- El empleado examinará, firmará y devolverá la página de confirmación.
- Al empleado se le entregará un Manual de Seguridad del Empleado y una declaración de compromiso.
- El empleado revisará, firmará y devolverá.

- Se asignará al empleado un N° de identificación del empleado y una tarjeta de identificación.
- El boleto tramitado para asignar una cuenta de correo electrónico al empleado y el acceso a redes necesario según los requisitos del cargo del empleado.
- Se solicitarán tarjetas de presentación de acuerdo a los requisitos del cargo del empleado.
- Si el empleado requiere una tarjeta de crédito de la empresa, se realizará la solicitud necesaria. Por favor, ver al Administrador de Tarjetas Corporativas en Oficina Central para el caso de los empleados a los que se concede Tarjeta de Crédito Corporativa.
- Se completará una Solicitud de Tarjeta de Visita de Nabors International Argentina SRL según los requisitos del cargo del empleado.
 - El empleado recibirá una copia de la política de viaje.
 - Se completará y se devolverá un formulario de perfil de viajero para los empleados que tienen que viajar de acuerdo a la descripción del trabajo.
 - Se dará al empleado un Calendario de Nómina.
 - Instrucciones para presentación de Hoja de Horas.
 - Políticas y Procedimientos de Recursos Humanos
 - Evacuación de emergencia de edificios
 - Establecer el nuevo empleado en los sistemas de computadoras.
 - Se creará una Etiqueta con el Nombre de la Oficina si es necesario
 - El Formulario de Sistema de Autoridad se completará según los requisitos del puesto
 - Anuncio del nuevo empleado a Oficina Central y/o personal de la Oficina de Área
 - El empleado pasará por una orientación del empleado para conocer la compañía, el área, los detalles del trabajo, antes de que se le permita trabajar independientemente.

Referencias

Inducción de Empleado Nuevo



INDUCCIÓN DE SEGURIDAD PARA EL EMPLEADO NUEVO

EQUIPO Nº: _____
 ÁREA: _____
 FECHA: _____
día-mes-año

NOMBRE DEL EMPLEADO: _____
 PUESTO: _____
 INDUCIDO POR: _____

LISTA DE CONTROL DE INDUCCIÓN

Marcar:

- Instrucciones de emergencia**
- He recibido instrucción sobre los procedimientos de evacuación por incendio y de emergencias
- He recibido instrucción sobre a quién debo llamar en caso de emergencia.
- Me he familiarizado con los sonidos de alarma de emergencia en el sitio.
- Medidas disciplinarias relativas a la seguridad**
- Estoy consciente de que no cumplir con las normas y los procedimientos establecidos, y con los avisos de seguridad es fomentar los accidentes. Entiendo que NDIL asume el compromiso de velar por la seguridad y que se harán cumplir las normas de seguridad por medio de medidas disciplinarias progresivas.
- Equipo Personal de Protección (EPP)**
- Comprendo el EPP que se necesita para realizar mi trabajo.
- Entiendo los peligros de los que me protegerá el EPP.
- Entiendo que se exige que siempre me coloque correctamente el EPP y que NO SE ACEPTARÁN EXCUSAS.
- Manipulación de materiales peligrosos**
- Comprendo las sustancias que estoy utilizando.
- Se ha hablado de las fichas de seguridad de los materiales que usaré.
- Entiendo los procedimientos para manejar de forma segura estos materiales peligrosos.
- Entiendo los procedimientos de emergencia en caso de derrame.
- Manejo de los equipos**
- Entiendo que debo usar únicamente los equipos para los que tengo autorización y estoy capacitado.
- Entiendo que no debo intentar reparar o dar mantenimiento a los equipos si no estoy capacitado y autorizado.
- Entiendo que no debo usar joyas, guantes que no sean de seguridad, o ropa holgada cerca de la maquinaria.
- Entiendo que debo seguir los procedimientos de bloqueo / etiquetado mientras esté manejando los equipos.
- Riesgo de seguridad**
- Entiendo que nunca es aceptable que abrevie los procesos, ignore los casi accidentes, o juegue bruscamente.
- Entiendo que las actividades ya mencionadas significarán un riesgo para mí y para otros.
- Peligros de seguridad**
- Entiendo que se debe dar parte inmediatamente de todos los peligros de seguridad para repararlos o eliminarlos
- Reporte de accidentes**
- Entiendo los procedimientos para dar parte de accidentes.
- Seguridad de la zona de trabajo**
- Entiendo que debo mantener limpia mi área de trabajo.
- Respetaré las buenas prácticas de limpieza y organización.
- Capacitación**
- Entiendo que la capacitación de seguridad será un proceso importante y continuo.
- Entiendo que se realizará una capacitación de seguridad cada vez que se introduzcan procesos o procedimientos nuevos, o cuando deba actualizar mi desempeño en el aspecto de la seguridad.

Entiendo las reglas anteriores, y entiendo que se me exige que las cumpla. Entiendo que trabajar de manera segura es una de las condiciones para trabajar en NDIL. Ante las dudas, consultaré con mi supervisor antes de realizar cualquier tarea.

FIRMA Y CIERRE

Empleado: _____
Firma

Supervisor de Nabors: _____
Firma

3.17 Responsabilidades

3.17.1 Gerente de Equipo / Jefe(s) de Perforación: Es responsabilidad del Gerente de Equipo y del Jefe de Perforación:

- Asegurar que se realicen las inspecciones al lugar de trabajo de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Realizar la Investigación y Reporte de Incidentes de conformidad con los procedimientos establecidos.
- Implementar las recomendaciones dadas con referencia a las Investigaciones de Incidentes.
- Implementar el programa STOP.
- Asegurar que todo el personal reciba la inducción como es debido.
- Asegurar que todo el personal reciba el EPP adecuado y verificar su uso.
- Asegurar que se realicen las reuniones de HSE y las charlas de seguridad, de conformidad con los procedimientos establecidos.
- Ayudar con auditorías a los Sistemas de Salud, Seguridad y Ambiente además de asegurar que se rectifiquen los incumplimientos.
- Participar en las reuniones de HSE de gerencia **tres veces al año como mínimo absoluto** con la meta de asistir a todas las reuniones.

3.17.2 Coordinadores y Supervisores de Línea: Los Supervisores de Línea son responsables de asegurar que en su esfera de influencia:

- Se comprenda y cumpla en todo momento con los procedimientos de seguridad, instrucciones y normas de HSE de la Empresa.
- Los trabajadores estén conscientes de sus responsabilidades individuales de HSE según lo requiere esta Política, la legislación de reglamentación y las normas específicas del cliente.
- Se identifiquen los requisitos adicionales de capacitación de HSE y se inicie la acción de seguimiento.

- Se utilice y/o implemente correctamente la vestimenta protectora, el EPP y las medidas de protección.
- El trabajo se efectúe de manera segura y eficiente.
- Los trabajadores reciban instrucciones sobre cualquier peligro posible en el lugar de trabajo.
- Se mantenga el equipo de acuerdo con los procedimientos de la Empresa y que se identifiquen los equipos defectuosos y los riesgos, y que se inicien medidas de seguimiento para reparar o retirar el equipo defectuoso del servicio.
- Ayudar con investigaciones de incidentes.
- El personal comprenda su papel dentro de los planes de contingencia y simulacros de emergencia.
- Se cumpla con el programa planificado de Mantenimiento.
- Se realicen reuniones de discusión de HSE para incluir temas sobre las prácticas de trabajo seguro.
- Se realice capacitación en el trabajo de conformidad con los procedimientos de la Empresa.
- Los empleados nuevos/transferidos reciban inducciones apropiadas.
- Se realicen charlas de seguridad al inicio de cada turno y antes de realizar trabajos fuera de lo común.

3.17.3 Empleados:

Los empleados y el personal contratista serán responsables de:

- Cuidar de su propia salud y seguridad y de la de los demás en el lugar de trabajo.
- Estar conscientes de y, cumplir con, los procedimientos correspondientes de HSE de la Empresa.
- Cooperar y participar en los Programas de Salud, Seguridad y Ambiente de la Empresa.
- Informar a sus supervisores sobre cualquier riesgo o riesgo posible del que sepan en el sitio.

- Dar parte enseguida de todos los incidentes
- Hacer sugerencias apropiadas para el mejoramiento de la salud y la seguridad dentro de la Empresa.
- Utilizar correctamente todo el equipo de protección personal.
- Asistir a todas las reuniones de HSE y charlas de seguridad y participar activamente en dichas reuniones.

3.17.4 Representantes de HSE: Los Representantes de HSE participan y aportan en todos los temas relacionados con salud, seguridad y protección del ambiente. La Empresa brinda capacitación adecuada para permitir que los Representantes de HSE cumplan sus funciones. Dichas funciones incluyen, pero no se limitan a:

- La investigación de riesgos posibles y situaciones peligrosas, y estudiar la causa de los incidentes que involucren los intereses del personal de planta.
- La investigación de inquietudes relacionadas con la salud ocupacional y la seguridad de los miembros del personal.
- Presentar ante la gerencia cualquier asunto relacionado con la salud ocupacional y seguridad
- Cumplir con los deberes según la ley

3.18 Matriz Legal de Higiene y Seguridad

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENERAL | ESPECÍFICA | | | |
| LEY 19587/72 | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | <p>Artículo 1º — Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.</p> <p>Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.</p> | Cumple |
| | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | <p>Art. 4º — La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto: a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.</p> | Cumple |
| | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | <p>Art. 6º — Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente: a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo; b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes; c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos; d) efluentes industriales.</p> | Cumple |
| | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | <p>Art. 7º — Las reglamentaciones de las condiciones de seguridad en el trabajo deberán considerar primordialmente: a) instalaciones, artefactos y accesorios; útiles y herramientas: ubicación y conservación; b) protección de máquinas, instalaciones y artefactos; c) instalaciones eléctricas; d) equipos de protección individual de los trabajadores; e) prevención de accidentes del trabajo y enfermedades del trabajo; f) identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos y singularmente peligrosos; g) prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.</p> | Cumple |
| LEY 19587/72 | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | <p>Art. 8º — Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo: a) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas; b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje; c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal; d) a las operaciones y procesos de trabajo.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | Art. 9º — Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador; a) disponer el examen pre-ocupacional y revisión periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud; b) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo; c) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo; d) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables; e) evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes; f) eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores; g) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro; h) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas; i) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios; j) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones; k) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas; l) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo. | Cumple |
| LEY 19587/72 | Ley de higiene y seguridad en el trabajo | X | | | Art. 10. — Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, el trabajador estará obligados a: a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulan referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo; b) someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulan; c) cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones; d) colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor. | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | X | | | Artículo 45º) Los establecimientos como también todas las obras complementarias y para equipos industriales, deberán construirse con materiales de adecuadas características para el uso o función a cumplir. Mantendrán invariables las mismas a través del tiempo previsto para su vida útil. Toda construcción o estructura portante de los establecimientos, obras complementarias y equipos industriales de los mismos, ajustarán las formas y cálculos de su estructura resistente a la mejor técnica; de modo tal que les asegure la máxima estabilidad y seguridad, quedando sujeta la misma a los coeficientes de resistencia requeridos por las normas correspondientes. | Cumple |
| | | | X | Riesgo biológico | Artículo 46º) Todo establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabajen en él. | Cumple |
| | | | X | Riesgo biológico | Artículo 48º) En todo predio donde se trabaje, existirá el siguiente servicio mínimo sanitario: 1) Un retrete construido en mampostería, techado, con solado impermeable, paramentos revestidos con material resistente, con superficie lisa e impermeable, dotado de un inodoro tipo a la turca.2) Un lavabo. 3) Una ducha con desagüe, dotada de sistema de agua caliente y fría. La autoridad competente contemplará los casos de excepción en los trabajos transitorios. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Riesgo biológico | <p>Artículo 49º) En todo establecimiento, cada unidad funcional independiente tendrá los servicios sanitarios proporcionados al número de personas que trabajan en cada turno, según el siguiente detalle:1) Cuando el total de trabajadores no exceda de 5, habrá un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría.2) Cuando el total exceda de 5 y hasta 10, habrá por cada sexo: un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría.3) De 11 hasta 20 habrá.</p> <p>a) Para hombres: un inodoro, dos lavabos, un orinal y dos duchas con agua caliente y fría b) Para mujeres: un inodoro, dos lavabos y dos duchas con agua caliente y fría.</p> | Cumple |
| | | | X | Riesgo biológico | <p>Artículo 53º) Los establecimientos que posean local destinado a cocina, deberán tenerlo en condiciones higiénicas y en buen estado de conservación, efectuando captación de vapores y humos, mediante campañas con aspiración forzada, si fuera necesario. Cuando se instalen artefactos para que los trabajadores puedan calentar sus comidas, los mismos deberán estar ubicados en lugares que reúnan condiciones adecuadas de higiene y seguridad.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Riesgo biológico | <p>Artículo 57º) Todo establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano. Se eliminará toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y se mantendrán los niveles de calidad de acuerdo a lo establecido en el Art. 58. Deberá poseer análisis de las aguas que utiliza, sea obtenida dentro de su planta o traídas de otros lugares, los que serán realizados por dependencias oficiales. En los casos en que no se cuente con los laboratorios oficiales, podrán efectuarse en laboratorios privados. Los análisis establecidos en el Art. 58 serán hechos bajo los aspectos bacteriológicos, físicos y químicos y comprenderán las determinaciones establecidas por la autoridad competente en la zona, y a requerimiento de la misma se efectuarán determinaciones especiales. Los análisis citados serán efectuados sobre todas las aguas que se utilicen, por separado, cuando provengan de distintas fuentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Al iniciar sus actividades todo establecimiento. 2) Al promulgarse la presente reglamentación, para aquellos que estén en funcionamiento. 3) Posteriormente un análisis bacteriológico semestral y un análisis físico - químico anual. <p>Los resultados deberán ser archivados y estarán a disposición de la autoridad competente en cualquier circunstancia que sean solicitados.</p> <p>Se entiende por agua para uso humano la que se utiliza para beber, higienizarse o preparar alimentos y cumplirá con los requisitos para agua de bebida aprobados por la autoridad competente. De no cumplimentar el agua la calificación de apta para uso humano, el establecimiento será responsable de tomar de inmediato las medidas necesarias para lograrlo. Si el agua para uso industrial no es apta para uso humano, se adoptarán las medidas preventivas necesarias para evitar su utilización por los trabajadores y las fuentes deberán tener carteles que lo expresen claramente. Donde la provisión de agua apta para uso humano sea hecha por el establecimiento, éste deberá asegurar en forma permanente una reserva mínima diaria de 50 litros por persona y jornada.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|------------|---|--|--|
| | | GENERAL | ESPECÍFICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias Nocivas. Riesgos Biológicos. Riesgo químico. | <p>Artículo 59º) Los establecimientos darán cumplimiento a lo siguiente:</p> <p>1) Los efluentes industriales deberán ser recogidos y canalizados impidiendo su libre escurrimiento por los pisos y conducidos a un lugar de captación y alejamiento para su posterior evacuación. Los desagües serán canalizados por conductos cerrados cuando exista riesgo de contaminación.</p> <p>2) Deberá evitarse poner en contacto líquidos que puedan reaccionar produciendo vapores, gases tóxicos o desprendimiento de calor, los que deberán canalizarse por separado.</p> <p>3) Los conductos o canalizaciones deberán ser sólidamente contruidos y de materiales acordes con la naturaleza físico química de los líquidos conducidos.</p> <p>4) Los conductos no deberán originar desniveles en el piso de los lugares de trabajo, que obstaculicen el tránsito u originen riesgos de caída.</p> <p>5) Los efluentes deberán ser evacuados a plantas de tratamiento según la legislación vigente en la zona de ubicación del establecimiento, de manera que no se conviertan en un riesgo para la salud de los trabajadores y en un factor de contaminación ambiental.</p> <p>6) Donde existan plantas de tratamiento de efluentes, éstas deberán limpiarse periódicamente, debiendo tomarse las precauciones necesarias de protección personal con los trabajadores que la efectúen. Las zonas de las plantas de tratamiento que sean motivo de acceso humano periódico, deberán ofrecer buenas condiciones de acceso, iluminación y ventilación.</p> | Cumple |
| | | | X | Golpes por objetos y herramientas | <p>Artículo 106º) Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:</p> <p>1) Eficaces por su diseño.</p> <p>2) De material resistente.</p> <p>3) Desplazamiento para el ajuste o reparación.</p> <p>4) Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.</p> <p>5) Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.</p> <p>6) No constituirán riesgos por sí mismos.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Sobreesfuerzos Golpes por objetos y herramientas | <p>Artículo 107º) Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:</p> <p>1) Constituirán parte integrante de las máquinas.</p> <p>2) Actuarán libres de entorpecimiento.</p> <p>3) No interferirán, innecesariamente, al proceso productivo normal.</p> <p>4) No limitarán la visual del área operativa.</p> <p>5) Dejarán libres de obstáculos dicha área.</p> <p>6) No exigirán posiciones ni movimientos forzados.</p> <p>7) Protegerán eficazmente de las proyecciones.</p> <p>8) No constituirán riesgo por sí mismos.</p> | Cumple |
| | | | X | Golpes por objetos y herramientas/ Atrapamiento por o entre objetos | <p>Artículo 108º) Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Golpes por objetos y herramientas | <p>Artículo 110º) Las herramientas de mano estarán construidas con materiales adecuados y serán seguras en relación con la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.</p> <p>La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos. Las herramientas de tipo martillo, macetas, hachas o similares, deberán tener trabas que impidan su desprendimiento.</p> <p>Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de lubricantes.</p> <p>Para evitar caídas de herramientas y que se puedan producir cortes o riesgos análogos, se colocarán las mismas en portaherramientas, estantes o lugares adecuados.</p> <p>Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.</p> | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | <p>Artículo 162º) En los establecimientos no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.</p> <p>Las cañerías de vapor, agua caliente y similar, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.</p> <p>Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.</p> <p>El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 169º) En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y todo otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.</p> <p>Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias.</p> <p>Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.</p> <p>Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.</p> <p>La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.</p> <p>Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías serán de material no combustible o metálico.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 172º) Los medios de escape deberán cumplimentar lo siguiente: 1) El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado. 2) Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida. 3) Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.</p> <p>La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él. En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0,60 m. de ancho mínimo y de 0,12 m. a 0,18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante deberá existir una salida de emergencia. 4) Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa. No se considerará incompatible el uso de viviendas con el de oficinas o escritorios. 5) Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, con un mínimo de F. 30 (anexo VII). En el ancho de pasillos, corredores, escaleras y situación de los medios de escape se calculará según lo establecido en el anexo VII.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 176º) La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.</p> <p>Las clases de fuegos se designarán con las letras A-B-C y D y son las siguientes:</p> <p>1) Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.</p> <p>2) Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.</p> <p>3) Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.</p> <p>4) Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.</p> <p>Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles.</p> <p>El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.</p> <p>En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.</p> | Cumple |
| | | | X | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 180º) Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agentes extintores: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.</p> | Cumple |
| | | | X | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 181º) Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego, como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.</p> | Cumple |
| | | X | | Incendio/ Explosión | <p>Artículo 182º) Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios, con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|---|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Incendio/ Explosión | Artículo 184º) El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos. | Cumple |
| | | | X | Incendio/ Explosión | Artículo 187º) El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo. | Cumple |
| | | | X | Caidas de objetos, Pisadas sobre objetos, Golpes por objetos y herramientas, Agentes físicos, Agentes químicos | Artículo 188º)....La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, su aprobación interna, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo en lo que se refiere al área de su competencia. Una vez determinada la necesidad del uso de equipos y elementos de protección personal, su utilización será obligatoria de acuerdo a lo establecido en el Art. 10 de la ley 19.587. El uso de los mismos no ocasionará nuevos riesgos. | Cumple |
| | | | X | Ídem anterior | Artículo 189º) Los equipos y elementos de protección personal, serán de uso individual y no intercambiables cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Queda prohibida la comercialización de equipos y elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil. | Cumple |
| | | | X | Ídem art 188 | Artículo 190º) Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos. | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Agentes físicos, Agentes químicos. Atrapamiento por o entre objetos, Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas | Artículo 191º) La ropa de trabajo cumplirá lo siguiente: 1) Será de tela flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones del puesto de trabajo. 2) Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. 3) Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas, ajustarán adecuadamente. 4) Se eliminarán o reducirán en lo posible, elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones y otros, por razones higiénicas y para evitar enganches. 5) Se prohibirá el uso de elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como ser: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros. 6) En casos especiales la ropa de trabajo será de tela impermeable, incombustible , de abrigo resistente a sustancias agresivas, y siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas, cinturones anchos y otros elementos que puedan ser necesarios. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|--|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Ídem Art 188 | <p>Artículo 192º) La protección de la cabeza, comprenderá, cráneo, cara y cuello, incluyendo en caso necesario la específica de ojos y oídos. En los lugares de trabajo, en que los cabellos sueltos puedan originar riesgos por su proximidad a máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura de los mismos con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes. Siempre que el trabajo determine exposiciones constantes al sol, lluvia o nieve, deberá proveerse cubrecabezas adecuados.</p> <p>Cuando existan riesgos de golpes, caídas o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, será obligatoria la utilización de cascos protectores. Estos podrán ser con ala completa a su alrededor o con visera en el frente únicamente, fabricados con material resistente a los riesgos inherentes a la tarea, incombustibles o de combustión muy lenta y deberán proteger al trabajador de las radiaciones térmicas y descargas eléctricas.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Agentes físicos-Químicos. Exposición a radiaciones | <p>Artículo 194º) Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos: 1) Por proyección o exposición de sustancias sólidas, líquidas, gaseosas. 2) Radiaciones nocivas. La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de anteojos, pantallas transparentes y otros elementos que cumplan tal finalidad, los cuales deberán reunir las siguientes condiciones: 1) Sus armaduras serán livianas, indeformables al calor, inflamables, cómodas, de diseño anatómico y de probada resistencia y eficacia. 2) Cuando se trabaje con vapores, gases o aerosoles, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, con materiales de bordes elásticos. En los casos de partículas gruesas serán como las anteriores, permitiendo la ventilación indirecta; en los demás casos en que sea necesario, serán con monturas de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.3) Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras, podrán utilizarse anteojos protectores de tipo panorámico con armazones y visores adecuados.4) Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo menos posible el campo visual. Las pantallas y visores estarán libres de estrías, ralladuras, ondulaciones u otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo. Los anteojos y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce.</p> | Cumple |
| | | | X | Agentes físicos-Químicos. Exposición a radiaciones | <p>Artículo 195º) Las lentes para anteojos de protección deberán ser resistentes al riesgo, transparentes, ópticamente neutras, libres de burbujas, ondulaciones u otros defectos y las incoloras transmitirán no menos del 89% de las radiaciones incidentes. Si el trabajador necesitare cristales correctores, se le proporcionarán anteojos protectores con la adecuada graduación óptica u otros que puedan ser superpuestos a los graduados del propio interesado.</p> | Cumple |
| | | | X | Agentes físicos- | <p>Artículo 196º) Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere los valores límites indicados en el anexo V, será obligatorio el uso de elementos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas de ingeniería que corresponda adoptar. La protección de los oídos se combinará con la de la cabeza y la cara, por los medios previstos en este capítulo.</p> | No Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|---------------------------|--|---|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Caidas de objetos. Golpes por objeto y herramientas | Artículo 197º) Para la protección de las extremidades inferiores, se proveerá al trabajador de zapatos, botines, polainas o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir. Cuando exista riesgo capaz de determinar traumatismos directos en los pies, los zapatos, botines, o botas de seguridad llevarán la puntera con refuerzos de acero. Si el riesgo es determinado por productos químicos o líquidos corrosivos, el calzado será confeccionado con elementos adecuados, especialmente la suela y cuando se efectúen tareas de manipulación de metales fundidos, se proporcionará al calzado aislación con amianto. | Cumple |
| | | | X | Contactos con sustancias Cáusticas corrosivas | Artículo 198º) La protección de los miembros superiores se efectuará por medio de mitones, guantes y mangas, adaptadas a los riesgos a prevenir y que permitan adecuada movilidad de las extremidades. | Cumple |
| | | | X | Caidas de personal a distinto nivel | Artículo 200º) En todo trabajo en altura , con peligro de caídas, será obligatorio el uso de cinturones de seguridad. Estos cinturones cumplirán las recomendaciones técnicas vigentes e irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, las que no podrán estar sujetas por medio de remaches. Los cinturones de seguridad se revisarán siempre antes de su uso, desechando los que presenten cortes, grietas o demás modificaciones que comprometan su resistencia, calculada para el peso del cuerpo humano en caídas libre con recorrido de 5 metros. Queda prohibido el empleo de cables metálicos para las cuerdas salvavidas, las que serán de cáñamo de manila o de materiales de resistencia similar. Se verificará cuidadosamente el sistema de anclaje y su resistencia y la longitud de las cuerdas salvavidas será lo más corta posible, de acuerdo a las tareas a realizar. | Cumple |
| | | | X | Salud Ocupacional | Artículo 204º) La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada. | Cumple |
| | | | X | Salud Ocupacional | Artículo 205º) El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar. | Cumple |
| | | DECRETO 351/79 ANEXO I | Reglamenta la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo | | X | Salud Ocupacional |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 207º) El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes preocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa. | Cumple |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 208º) Todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña. | Cumple |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 209º) La capacitación del personal deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios, clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad. | Cumple |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 210º) Recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles. | Cumple |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 211º) Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud. | Cumple |
| | X | | | Salud Ocupacional | Artículo 212º) Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | El personal que efectúe el mantenimiento de las instalaciones eléctricas será capacitado por la empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que está expuesto. También recibirá instrucciones sobre cómo socorrer a un accidentado por descargas eléctricas, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales incendiados. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | Trabajos con tensión. Los trabajos con tensión serán ejecutados sólo por personal especialmente habilitado por la empresa para dicho fin. Esta habilitación será visada por el jefe del Servicio de Higiene y Seguridad de la empresa. Será otorgado cuando se certifiquen: a) Conocimiento de la tarea, de los riesgos a que estará expuesto y de las disposiciones de seguridad. b) Experiencia en trabajos de índole similar. c) Consentimiento del operario de trabajar con tensión. d) Aptitud física y mental para el trabajo. e) Antecedentes de baja accidentabilidad. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | Responsable de trabajo. Una sola persona, el responsable del trabajo, deberá velar por la seguridad del personal y la integridad de los bienes y materiales que sean utilizados en el transcurso de una maniobra, operación o reparación. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | Trabajos y maniobras en instalaciones de BT. 2.1.1. Generalidades: a) Antes de iniciar todo trabajo en BT se procederá a identificar el conductor o instalación sobre los que se debe trabajar. b) Toda instalación será considerada bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. c) No se emplearán escaleras metálicas, metros, aceiteras y otros elementos de material conductor en instalaciones con tensión. d) Siempre que sea posible, deberá dejarse sin tensión la parte de la instalación sobre la que se va a trabajar. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.1.2. Material de seguridad. Además del equipo de protección personal que debe utilizarse en cada caso particular (casco, visera, calzado y otros) se considerará material de seguridad para trabajos en instalaciones de BT, el siguiente:</p> <p>a) Guantes aislantes. b) Protectores faciales. c) Taburetes o alfombras aislantes y pértigas de maniobra aisladas. d) Vainas y caperuzas aislantes. e) Detectores o verificadores de tensión. f) Herramientas aisladas. g) Material de señalización (discos, vallas, cintas, banderines). h) Lámparas portátiles. i) Transformadores de seguridad para 24 V. de salida (máximo). j) Transformadores de relación 1:1 (se prohíben los autos transformadores). k) Interruptores diferenciales de alta sensibilidad.</p> <p>Se emplearán éstos u otros tipos de elementos adecuados, según el tipo de trabajo.</p> | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.1.3. Ejecución de trabajos sin tensión. a) En los puntos alimentación de la instalación, el responsable del trabajo deberá:</p> <p>a.1) Seccionar la parte de la instalación donde se va a trabajar, separándola de cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.</p> <p>a.2) Bloquear en posición de apertura los aparatos de seccionamiento indicados en a.1. Colocar en el mando de dichos aparatos un rótulo de advertencia, bien visible, con la inscripción "PROHIBIDO MANIOBRAR" y el nombre del responsable del trabajo que ordenara su colocación, para el caso que no sea posible inmovilizar físicamente los aparatos de seccionamiento.</p> <p>a.3) Verificar la ausencia de tensión en cada una de las partes de la instalación que ha quedado seccionada.</p> <p>a.4) Descargar la instalación.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>b) En el lugar de trabajo, el responsable del trabajo deberá a su vez repetir los puntos a.1., a.2., a.3. y a.4. como se ha indicado, verificando tensión en el neutro y el conductor de alumbrado público en el caso de líneas aéreas. Pondrá en cortocircuito y a tierra todas las partes de la instalación que puedan accidentalmente ser energizadas y delimitará la zona de trabajo, si fuera necesario.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|--------------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>c) La reposición del servicio después de finalizar los trabajos se hará cuando el responsable del trabajo compruebe personalmente:</p> <p>c.1) Que todas las puestas a tierra y en cortocircuito por él colocadas han sido retiradas.</p> <p>c.2) Que se han retirado herramientas, materiales sobrantes y elementos de señalización y se hizo el bloqueo de los aparatos de seccionamiento en posición de cierre.</p> <p>c.3) Que el personal se ha alejado de la zona de peligro y que haya sido instruido en el sentido que la zona ya no está más protegida.</p> <p>Una vez efectuados los trabajos y comprobaciones indicadas, el responsable del trabajo procederá a desbloquear y cerrar los aparatos de seccionamiento que había hecho abrir, retirando los carteles señalizadores.</p> | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.2.3. Ejecución de trabajos con tensión. Los mismos se deberán efectuar:</p> <p>a) Con métodos de trabajo específicos, siguiendo las normas técnicas que se establecen en las instrucciones para este tipo de trabajo.</p> <p>b) Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.</p> <p>c) Con autorización especial del profesional designado por la empresa, quien detallará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.</p> <p>d) Bajo control constante del responsable del trabajo.</p> <p>En todo caso se prohibirá esta clase de trabajos a personal que no esté capacitado para tal fin.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.2.4. Ejecución de trabajos en proximidad de instalaciones de MT y AT en servicio.</p> <p>En caso de ser necesario efectuar trabajos en las proximidades inmediatas de conductores o aparatos de MT y AT, no protegidos, se realizarán atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular dé el responsable del trabajo, el que se ocupará que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad por él fijadas.</p> <p>Si las medidas de seguridad adoptadas no fueran suficientes, será necesario solicitar la correspondiente autorización para trabajar en la instalación de alta tensión y cumplimentar las normas de "Trabajos en instalaciones de MT y AT".</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|--------------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.4. Trabajos y maniobras en dispositivos y locales eléctricos.</p> <p>2.4.1. Celdas y locales para instalaciones.</p> <p>a) Queda prohibido abrir o retirar las rejas o puertas de protección de celdas en una instalación de MT y AT antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos de las mismas, sobre los que se va a trabajar. Recíprocamente, dichas rejas o puertas deberán estar cerradas antes de dar tensión a dichos elementos de la celda. Los puntos de las celdas que queden con tensión deberán estar convenientemente señalizados o protegidos por pantallas.</p> <p>b) Se prohíbe almacenar materiales dentro de locales con instalaciones o aparatos eléctricos o junto a ellos. Las herramientas a utilizar en dichos locales serán aislantes y no deberán usarse metros ni aceites metálicos.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.4.2. Aparatos de corte y seccionamiento. a) Los seccionadores se abrirán después de haberse extraído o abierto el interruptor correspondiente y antes de introducir o cerrar un interruptor deberán cerrarse los seccionadores correspondientes. b) Los elementos de protección del personal que efectúe maniobras, incluirán guantes aislantes, pértigas de maniobra aisladas y taburetes o alfombras aislantes. Será obligatorio el uso de dos tipos de ellos simultáneamente, recomendándose los tres a la vez. Las características de los elementos corresponderán a la tensión de servicio. c) Los aparatos de corte con mando no manual, deberán poseer un enclavamiento o bloqueo que evite su funcionamiento intempestivo. Está prohibido anular los bloqueos o enclavamientos y todo desperfecto en los mismos deberá ser reparado en forma inmediata. d) El bloqueo mínimo, obligatorio, estará dado por un cartel bien visible con la leyenda "PROHIBIDO MANIOBRAR" y el nombre del responsable del trabajo a cuyo cargo está la tarea.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.4.3. Transformadores.</p> <p>a) Para sacar de servicio un transformador se abrirá el interruptor correspondiente a la carga conectada, o bien se abrirán primero las salidas del secundario y luego el aparato de corte del primario. A continuación se procederá a descargar la instalación. b) El secundario de un transformador de intensidad nunca deberá quedar abierto. c) No deberán acercarse llamas o fuentes calóricas riesgosas a transformadores refrigerados por aceite. El manipuleo de aceite deberá siempre hacerse con el máximo cuidado para evitar derrames o incendios. Para estos casos deberán tenerse a mano elementos de lucha contra el fuego, en cantidad y tipo adecuados. En el caso de transformadores situados en el interior de edificios u otros lugares donde su explosión o combustión pudiera causar daños materiales o a persona, se deberán emplear como aislantes fluidos no combustibles, prohibiéndose el uso de sustancias tóxicas o contaminantes. d) En caso de poseer protección fija contra incendios, deberá asegurarse que la misma durante las operaciones de mantenimiento, no funcionará intempestivamente y que su accionamiento se pueda hacer en forma manual e) Para sistemas de transmisión o distribución con neutro a tierra, el neutro deberá unirse rígidamente a tierra por lo menos en uno de los transformadores o máquinas de generación. Queda prohibido desconectarlo, salvo que automáticamente se asegure la conexión a tierra de dicho neutro en otra máquina o punto de la instalación y que no haya circulación de corriente entre ellos en el momento de la apertura. Toda apertura o cierre de un seccionador de tierra se hará con elementos de seguridad apropiados. f) La desconexión del neutro de un transformador de distribución se hará después de eliminar la carga del secundario y de abrir los aparatos de corte primario. Esta desconexión sólo se permitirá para verificaciones de niveles de aislación o reemplazo del transformador.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>2.4.4. Aparatos de control remoto.</p> <p>Antes de comenzar a trabajar sobre un aparato, todos los órganos de control remoto que comandan su funcionamiento deberán bloquearse en posición de apertura. Deberán abrirse las válvulas de escape al ambiente, de los depósitos de aire comprimido pertenecientes a comandos neumáticos y se colocará la señalización correspondiente a cada uno de los mandos.</p> | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | 3.1.1. Conductores. Deberán seleccionarse de acuerdo a la tensión y a las condiciones reinantes en los lugares donde se instalarán. La temperatura que tome el material eléctrico en servicio normal no deberá poner en compromiso su aislamiento. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | 3.1.2. Interruptores y cortocircuitos de baja tensión. Deberán estar instalados de modo de prevenir contactos fortuitos de personas o cosas y serán capaces de interrumpir los circuitos sin proyección de materias en función o formación de arcos duraderos. Estarán dentro de protecciones acordes con las condiciones de los locales donde se instalen y cuando se trate de ambientes de carácter inflamable o explosivo, se colocarán fuera de la zona de peligro. Cuando ello no sea posible, estarán encerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, según el caso, las que no se podrán abrir a menos que la energía eléctrica esté cortada. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | 3.1.4. Equipos y herramientas eléctricas portátiles. Se seleccionarán de acuerdo a las características de peligrosidad de los lugares de trabajo. Las partes metálicas accesibles a la mano estarán unidas a un conductor de puesta a tierra. Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso y se limitará su extensión, empleando tomacorrientes cercanos. No deberán permanecer conectados cuando no estén en uso. | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | 3.2. Protección contra riesgos de contactos directos. Para la protección de las personas contra contactos directos, se adoptará una o varias de las siguientes medidas: | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | 3.2.1. Protección por alejamiento. Se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentren o circulen para evitar un contacto fortuito. Se deberán tener en cuenta todos los movimientos de piezas conductoras no aisladas, desplazamientos y balanceo de la persona, caídas de herramientas y otras causas. | Cumple |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | 3.2.2. Protección por aislamiento. Las partes activas de la instalación, estarán recubiertas con aislamiento apropiado que conserve sus propiedades durante su vida útil y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>3.2.3. Protección por medio de obstáculos.</p> <p>Se interpondrán elementos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. La eficacia de los obstáculos deberá estar asegurada por su naturaleza, su extensión, su disposición, su resistencia mecánica y si fuera necesario, por su aislamiento. Se prohíbe prescindir de la protección por obstáculos, antes de haber puesto fuera de tensión las partes conductoras. Si existieran razones de fuerza mayor, se tomarán todas las medidas de seguridad de trabajo con tensión.</p> | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>3.3. Protección contra riesgos de contactos indirectos.</p> <p>Para proteger a las personas contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión, éstas deberán estar puestas a tierra y además se adoptará uno de los dispositivos de seguridad enumerados en 3.2.2.</p> | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>3.3.1. Puesta a tierra de las masas.</p> <p>Las masas deberán estar unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierra interconectada.</p> <p>El circuito de puesta a tierra deberá ser: continuo, permanente, tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada.</p> <p>Los valores de las resistencias de las puestas a tierra de las masas, deberán estar de acuerdo con el umbral de tensión de seguridad y los dispositivos de corte elegidos, de modo de evitar llevar o mantener las masas o un potencial peligroso en relación a la tierra o a otra masa vecina.</p> | Cumple |
| | | | X | Contactos eléctricos | <p>3.3.2. Dispositivos de seguridad.</p> <p>Además de la puesta a tierra de las masas, las instalaciones eléctricas deberán contar con por lo menos uno de los siguientes dispositivos de protección.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|--------------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| DECRETO 351/79 Anexo VI | | | X | Contactos eléctricos | <p>3.3.2.2. Dispositivos de protección pasiva. Impedirán que una persona entre en contacto con dos masas o partes conductoras con diferencias de potencial peligrosas. Se podrán usar algunos de los siguientes dispositivos o modos:</p> <p>a) Se separarán las masas o partes conductoras que puedan tomar diferente potencial, de modo que sea imposible entrar en contacto con ellas simultáneamente (ya sea directamente o bien por intermedio de los objetos manipulados habitualmente).</p> <p>b) Se interconectarán todas las masas o partes conductoras, de modo que no aparezcan entre ellas diferencias de potencial peligrosas.</p> <p>c) Se aislarán las masas o partes conductoras con las que el hombre pueda entrar en contacto.</p> <p>d) Se separarán los circuitos de utilización de las fuentes de energía por medio de transformadores o grupos convertidores. El circuito separado no deberá tener ningún punto unido a tierra, será de poca extensión y tendrá un buen nivel de aislamiento.</p> <p>La aislación deberá ser verificada diariamente a la temperatura de régimen del transformador.</p> <p>Si a un mismo circuito aislado se conectan varios materiales simultáneamente, las masas de éstos deberán estar interconectadas.</p> <p>La masa de la máquina de separación de circuito deberá estar puesta a tierra.</p> <p>e) Se usará tensión de seguridad.</p> <p>f) Se protegerá por doble aislamiento los equipos y máquinas eléctricas.</p> <p>Periódicamente se verificará la resistencia de aislación.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|-----------------------------|---|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Resolución 295/03 Anexo III | Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto N° 351/79. Déjese sin efecto la Resolución N° 444/91-MTSS. | | X | Exposición a Temperaturas extremas | ESTRÉS TERMICO (Estrés por frío) Hay que proveer a los trabajadores de ropa aislante seca adecuada para mantener la temperatura del cuerpo por encima de los 36°C (96,8°F) si el trabajo se realiza a temperaturas del aire inferiores a 4°C (40°F) . Son factores críticos la relación de enfriamiento y el poder de refrigeración del aire. La relación de enfriamiento del aire se define como la pérdida de calor del cuerpo expresado en vatios por metro cuadrado y es una función de la temperatura del aire y de la velocidad del viento sobre el cuerpo expuesto. Cuanto mayor sea la velocidad del viento y menor la temperatura del área de trabajo, mayor será el valor de aislamiento de la ropa protectora exigida. | Cumple |
| Resolución 295/03 Anexo V | | | X | Agentes físicos | RUIDO La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140dB. | No cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|------------|------------------------------------|---|--|--|--|-------|----|----|----|----|---|----|---|----|---|----|---------|---|----|----|----|----|-----|--------|-----|--------|-----|------------|--------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|-----|------|-----|--|------|-----|------------------|--|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----------|
| | | GENERAL | ESPECÍFICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resolución 295/03 Anexo V | | | X | Agentes físicos | <p style="text-align: center;">TABLA</p> <p style="text-align: center;">Valores límite PARA EL RUIDO^o</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Duración por día</th> <th>Nivel de presión acústica dBA^o</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Horas</td> <td>24</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Minutos</td> <td>1</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>7,50 Δ</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>3,75 Δ</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Segundos Δ</td> <td>1,88 Δ</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>0,94 Δ</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>28,12</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>14,06</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>7,03</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,52</td> <td>124</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">TABLA</p> <p style="text-align: center;">Valores límite PARA EL RUIDO^o</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Duración por día</th> <th>Nivel de presión acústica dBA^o</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,76</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>0,88</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>0,44</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>0,22</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>0,11</td> <td>139</td> </tr> </tbody> </table> <p>^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.</p> <p>^o El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.</p> <p>Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.</p> | Duración por día | | Nivel de presión acústica dBA ^o | Horas | 24 | 80 | 16 | 82 | 8 | 85 | 4 | 88 | 2 | 91 | Minutos | 1 | 94 | 30 | 97 | 15 | 100 | 7,50 Δ | 103 | 3,75 Δ | 106 | Segundos Δ | 1,88 Δ | 109 | 0,94 Δ | 112 | 28,12 | 115 | 14,06 | 118 | 7,03 | 121 | | 3,52 | 124 | Duración por día | Nivel de presión acústica dBA ^o | 1,76 | 127 | 0,88 | 130 | 0,44 | 133 | 0,22 | 136 | 0,11 | 139 | No Cumple |
| Duración por día | | Nivel de presión acústica dBA ^o | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Horas | 24 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minutos | 1 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,50 Δ | 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,75 Δ | 106 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Segundos Δ | 1,88 Δ | 109 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,94 Δ | 112 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 28,12 | 115 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14,06 | 118 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,03 | 121 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,52 | 124 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Duración por día | Nivel de presión acústica dBA ^o | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,76 | 127 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,88 | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,44 | 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,22 | 136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,11 | 139 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 1338/96 | Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Trabajadores equivalentes. | X | | Seguridad y Salud Ocupacional | Art. 3º — Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. A los efectos del cumplimiento del artículo 5º apartado a) de la Ley Nº 19.587, los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del empleador, con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir, en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización. Dichos servicios estarán bajo la responsabilidad de graduados universitarios, de acuerdo al detalle que se fija en los artículos 6º y 11 del presente. | Cumple |
| | | X | | Seguridad y Salud Ocupacional | Art. 5º — Servicio de Medicina del Trabajo. El Servicio de Medicina del Trabajo tiene como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores, debiendo ejecutar, entre otras, acciones de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad. Su función es esencialmente de carácter preventivo, sin perjuicio de la prestación de la asistencia inicial de las enfermedades presentadas durante el trabajo y de las emergencias médicas ocurridas en el establecimiento, hasta tanto se encuentre en condiciones de hacerse cargo el servicio médico que corresponda. | Cumple |
| | | X | | Salud Ocupacional | Art. 6º — Los Servicios de Medicina del Trabajo deberán estar dirigidos por graduados universitarios especializados en Medicina del Trabajo con título de Médico del Trabajo. | Cumple |
| | | X | | Salud Ocupacional | Art. 8º — Además de lo establecido en el artículo precedente, los empleadores deberán prever la asignación de personal auxiliar de estos Servicios de Medicina del Trabajo, consistente en un enfermero/a con título habilitante reconocido por la autoridad competente cuando existan en planta más de DOSCIENTOS (200) trabajadores dedicados a tareas productivas o más de CUATROCIENTOS (400) trabajadores equivalentes por cada turno de trabajo. Este enfermero/a tendrá como función la prevención y protección de la salud de los trabajadores, colaborando con los médicos. | Cumple |
| | | X | | Seguridad | Art. 10. — Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo. El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene como misión fundamental implementar la política fijada por el establecimiento en la materia, tendiente a determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo. Asimismo deberá registrar las acciones ejecutadas, tendientes a cumplir con dichas políticas. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|---|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 1338/96 | Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Trabajadores equivalentes. | X | | Seguridad | <p>Art. 11. — a) Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las áreas de prevención de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán estar dirigidos por:</p> <p>I. Graduados universitarios en las carreras de grado, en institución universitaria, que posean títulos con reconocimiento oficial y validez nacional otorgados por el MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, con competencia reconocida en Higiene y Seguridad en el Trabajo. II. Profesionales que a la fecha de vigencia del presente Decreto se encuentren inscriptos en el Registro Nacional de Graduados Universitarios en Higiene y Seguridad, y habilitados, por autoridad competente, para ejercer dicha función. III. Técnicos en Higiene y Seguridad en el Trabajo, reconocidos por la Resolución M.T.S.S. Nº 313 de fecha 26 de abril de 1983. IV. Profesionales que, hasta la fecha de vigencia de la presente norma, hayan iniciado y se encuentren realizando un curso de postgrado en Higiene y Seguridad en el Trabajo de no menos de CUATROCIENTAS (400) horas de duración, desarrollado en universidades estatales o privadas, con reconocimiento del MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION; una vez egresados de dicho curso. V. Graduados en carreras de postgrado con reconocimiento oficial otorgado en las condiciones previstas en la Resolución Nº 1670 del 17 de diciembre de 1996, del MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, o con acreditación de la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU), con orientación especial en Higiene y Seguridad en el Trabajo.</p> <p>b) Las Áreas de Prevención de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán estar integradas por los graduados mencionados en los incisos del punto precedente, Técnicos Superiores en Higiene y Seguridad, Técnicos en Higiene y Seguridad, y los profesionales idóneos que, formando parte del plantel estable de las Aseguradoras, hayan sido debidamente capacitados para ejercer tales funciones. En este último caso, el Director del Área de Prevención será responsable del accionar profesional de los mismos.</p> <p>c) Los empleadores que deban contar con Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo podrán desarrollarlo por su cuenta, por servicios de terceros o cumplir con tal obligación contratando este servicio con su Aseguradora. En este caso, la Aseguradora asumirá las obligaciones y responsabilidades correspondientes al Servicio en cuestión.</p> | Cumple |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. | | X | Salud Ocupacional | <p>Artículo 1º — Exámenes médicos en salud. Establecerse que los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo son los siguientes: 1. Preocupacionales o de ingreso; 2. Periódicos; 3. Previos a una transferencia de actividad; 4. Posteriores a una ausencia prolongada; 5. Previos a la terminación de la relación laboral o de egreso.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENERAL | ESPECÍFICA | | | |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligación para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 2º — Exámenes preocupacionales: objetivos, obligatoriedad, oportunidad de su realización, contenidos y responsables.</p> <p>1. Los exámenes preocupacionales o de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que se le requerirán. En ningún caso pueden ser utilizados como elemento discriminatorio para el empleo. Servirán, asimismo, para detectar las patologías preexistentes y, en su caso, para evaluar la adecuación del postulante- en función de sus características y antecedentes individuales- para aquellos trabajos en los que estuvieren eventualmente presentes los agentes de riesgo determinados por el Decreto Nº 658/96. 2. Su realización es obligatoria, debiendo efectuarse de manera previa al inicio de la relación laboral. 3. Los contenidos de estos exámenes serán, como mínimo, los del ANEXO I de la presente Resolución. En caso de preverse la exposición a los agentes de riesgo del Decreto Nº 658/96, deberán, además, efectuarse los estudios correspondientes a cada agente detallados en el ANEXO II. 4. La realización del examen preocupacional es responsabilidad del empleador, sin perjuicio de que el empleador pueda convenir con su Aseguradora la realización del mismo. 5. A los efectos del artículo 6º, apartado 3, punto b) de la Ley Nº 24.557, los exámenes preocupacionales podrán ser visados o, en su caso, fiscalizados, en los organismos o entidades públicas, nacionales, provinciales o municipales que hayan sido autorizados a tal fin por la SUPENNTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO.</p> | Cumple |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligación para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 3º — Exámenes periódicos objetivos, obligatoriedad, oportunidad de su realización, contenidos y responsables.</p> <p>1. Los exámenes periódicos tienen por objetivo la detección precoz de afecciones producidas por aquellos agentes de riesgo determinados por el Decreto Nº 658/96 a los cuales el trabajador se encuentre expuesto con motivo de sus tareas, con el fin de evitar el desarrollo de enfermedades profesionales.</p> <p>2. La realización de estos exámenes es obligatoria en todos los casos en que exista exposición a los agentes de riesgo antes mencionados, debiendo efectuarse con las frecuencias y contenidos mínimos indicados en el ANEXO II de la presente Resolución, incluyendo un examen clínico.</p> <p>3. La realización del examen periódico es responsabilidad de la Aseguradora o empleador auto asegurado, sin perjuicio de que la Aseguradora puede convenir con el empleador su realización.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|---|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligatorio para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 4º — Exámenes previos a la transferencia de actividad: objetivos, supuestos y contenidos.</p> <p>1. Los exámenes previos a la transferencia de actividad tienen, en lo pertinente, los objetivos indicados para los exámenes de ingreso y de egreso.</p> <p>2. En los casos previstos en el apartado siguiente, los exámenes deberán efectuarse antes del cambio efectivo de tareas.</p> <p>3. Es obligatoria la realización de exámenes previos a la transferencia de actividad toda vez que dicho cambio indique el comienzo de una eventual exposición a uno o más agentes de riesgo determinados por el Decreto N° 658/96, no relacionados con las tareas anteriormente desarrolladas. La realización de este examen será, en este supuesto, responsabilidad del empleador. Los contenidos del examen serán, como mínimo, los indicados en el ANEXO II de la presente Resolución.</p> <p>4. Cuando el cambio de tareas conlleve el cese de la eventual exposición a los agentes de riesgo antes mencionados, el examen previsto en este artículo tendrá carácter optativo. La realización de este examen será, en este supuesto, responsabilidad de la Aseguradora o empleador autoasegurado.</p> | Cumple |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligatorio para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 5º — Exámenes posteriores a ausencias prolongadas: objetivos, carácter optativo, oportunidad de su realización, contenidos y responsables.</p> <p>1. Los exámenes posteriores a ausencias prolongadas tienen como propósito detectar las patologías eventualmente sobrevenidas durante la ausencia.</p> <p>2. Estos exámenes tienen carácter optativo, pero solo podrán realizarse en forma previa al reinicio de las actividades del trabajador.</p> <p>3. La realización de este examen será responsabilidad de la Aseguradora o empleador auto asegurado, sin perjuicio de que la Aseguradora puede convenir con el empleador su realización.</p> <p>4. Las Aseguradoras o empleadores auto asegurados determinarán los criterios para considerar que se configura el supuesto del presente artículo, debiendo comunicárselos a los empleadores afiliados. Los casos de ausencia prolongada deberán ser notificados por el empleador a la Aseguradora en los plazos y modalidades que esta establezca.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENERAL | ESPECÍFICA | | | |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligación para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 6º — Exámenes previos a la terminación de la relación laboral o de egreso: objetivos, carácter optativo, oportunidad de su realización y responsables.</p> <p>1. Los exámenes previos a la terminación de la relación laboral o de egreso tendrán como propósito comprobar el estado de salud frente a los elementos de riesgo a los que hubiere sido expuesto el trabajador al momento de la desvinculación. Estos exámenes permitirán el tratamiento oportuno de las enfermedades profesionales al igual que la detección de eventuales secuelas incapacitantes. 2. Los exámenes de egreso tienen carácter optativo. Se llevarán a cabo entre los DIEZ (10) días anteriores y los TREINTA (30) días posteriores a la terminación de la relación laboral. 3. La realización de este examen será responsabilidad de la Aseguradora o empleador auto asegurado, sin perjuicio de que la Aseguradora puede convenir con el empleador su realización. 4. El cese de la relación laboral deberá ser notificado por el empleador a la Aseguradora en los plazos y modalidades que ésta establezca.</p> | Cumple |
| | | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 7º — Obligación para el trabajador. Los exámenes médicos a los que se refiere la presente Resolución, serán obligatorios para el trabajador, quien deberá asimismo proporcionar, con carácter de declaración jurada, la información sobre antecedentes médicos y patologías que lo afecten y de los que tenga conocimiento.</p> | Cumple |
| | | | X | Salud Ocupacional | <p>Art. 8º — Profesionales y centros habilitados. Los exámenes establecidos en la presente Resolución deberán ser realizados en centros habilitados por la autoridad sanitaria y bajo la responsabilidad de un médico del trabajo habilitado ante la autoridad correspondiente.</p> | Cumple |
| Resolución 43/97 | Exámenes médicos en salud, preocupacionales, periódicos, previos a la transferencia de actividad, posteriores a ausencias prolongadas, previos a la terminación de la relación laboral. Obligación para el trabajador. Profesionales y centros habilitados. Incumplimiento Otras obligaciones. Disposición transitoria. Vigencia y plazos. | | X | Salud Ocupacional | <p>ANEXO I LISTADO DE LOS EXAMENES Y ANALISIS COMPLEMENTARIOS GENERALES</p> <p>I. Examen físico completo, que abarque todos los aparatos y sistemas, incluyendo agudeza visual cercana y lejana.</p> <p>II. Radiografía panorámica de tórax.</p> <p>III. Electrocardiograma.</p> <p>IV. Exámenes de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. hemograma completo B. eritrosedimentación C. uremia D. glucemia E. reacción para investigación de Chagas Mazza F. orina completa <p>V. Estudios neurológicos y psicológicos cuando las actividades a desarrollar por el postulante puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones (por ejemplo conductores de automotores, grúas, autoelevadores, trabajos en altura, etcétera).</p> <p>VI. Declaración jurada del postulante o trabajador respecto a las patologías de su conocimiento.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Ley 13660/49 | ADOPCION DE MEDIDAS CONTRA SINIESTROS EN INSTALACIONES DESTINADAS A PRODUCCION DE COMBUSTIBLES | X | | | ARTICULO 1º — Desde la promulgación de la presente ley, las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos deberán ajustarse, en todo el territorio de la Nación, a las normas y requisitos que establezca el Poder Ejecutivo para satisfacer la seguridad y salubridad de las poblaciones, la de las instalaciones mencionadas, el abastecimiento normal de los servicios públicos y privados y las necesidades de la defensa nacional. Las plantas generadoras de energía eléctrica se regirán por las normas y requisitos que establezca la autoridad jurisdiccional, debiendo ésta coordinar las disposiciones destinadas a atender la seguridad de las poblaciones, de las instalaciones y del abastecimiento de los servicios, con las normas que dicte el Poder Ejecutivo en resguardo de las necesidades de la defensa nacional. | Cumple |
| | | X | | | ARTICULO 4º — Desde la promulgación de la presente ley, la construcción de nuevas destilerías de petróleo, así como la ampliación o modificación de las existentes, estarán sujetas a autorización del Poder Ejecutivo, cualquiera sea su capacidad. La construcción, ampliación o modificación de usinas de producción de gas y depósitos de combustibles (líquidos, gaseosos o sólidos minerales) estarán también sujetos a la autorización del Poder Ejecutivo, quien dispondrá las excepciones que se estime pertinentes en consideración a su menor importancia. | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | Artículo 239. — En edificios de depósitos donde no existan productos tales como nafta, kerosén y similares en latas o tambores, o en talleres, oficinas, etcétera, habrá una unidad de extintor por cada trescientos metros cuadrados (300 m²) de superficie, no debiendo ser necesario recorrer desde cualquier punto del local a proteger, más de veinte metros (20 m.) hasta un aparato extintor. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 241. — El tipo de aparato extintor a colocar en cada ambiente dependerá de la naturaleza del fuego probable, conforme con la índole del material a defender. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 242. — Los aparatos extintores serán ubicados en lugares accesibles a una altura que en ningún caso será mayor de 1,50 m , sobre el nivel del suelo, a fin de permitir su uso con la mínima pérdida de tiempo. | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | CAPITULO III DEFENSAS EN PARQUES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO CRUDO Y/O SUS DERIVADOS TANQUES A NIVEL O ELEVADOS — DEFENSAS ACTIVAS Agua contra incendios Artículo 301. — En todo parque de tanques deberá existir una red de cañerías de agua contra incendios que alimentará dispositivos destinados fundamentalmente a la refrigeración de las unidades de almacenamiento en caso de incendios en tanques próximos. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 302. — Los dispositivos que se mencionan en el artículo anterior serán los siguientes: a) Hidrantes en número y distribución tal que sea posible concentrar en cualquier punto del parque seis (6) chorros de treinta metros cúbicos (30 m³) por hora cada uno, como mínimo, sin que sea necesario tender líneas de mangueras de más de ciento veinte metros (120) de longitud. b) Pitones o monitores y/u otros dispositivos fijos especiales que permiten la formación de cortinas de agua aisladoras entre un tanque incendiado y los que lo rodean. La capacidad de estos dispositivos será tal que todos los tanques que rodean a otro presuntamente incendiado, puedan recibir un caudal de agua de treinta litros por hora por cada metro cuadrado (30 litros/h/m²) de superficie exterior (techo más envoltura lateral) . La acción de estos elementos, podrá ser ejercida de inmediato por la simple apertura de las válvulas o dispositivos de esa instalación. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 303. — Para atender los servicios a que se refieren los puntos anteriores se contará con instalaciones de bombeo cuya capacidad normal será la suma de los gastos requeridos para hidrantes y dispositivos de refrigeración fijando para este último el valor que resulte de la necesidad de refrigerar el conjunto de tanques que hagan la superficie mayor en las condiciones fijadas en el artículo anterior. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 304. — El suministro de agua en la cantidad establecida en los artículos precedentes deberá asegurarse con dos (2) fuentes de impulsión independientes , cada una de las cuales, por sí sola, tendrá la capacidad necesaria para ello. La energía que se utilice para la impulsión del agua, deberá provenir de dos conexiones o fuentes independientes. | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | Artículo 305. — Se contará con las reservas de agua necesaria para asegurar el funcionamiento de uno de los equipos de impulsión, a su máxima capacidad, durante un mínimo de cuatro (4) horas en forma continuada. En zonas mediterráneas de notoria escasez de agua este mínimo podrá reducirse a 2 horas. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | SERVICIO IGNIFUGO ESPECIAL Artículo 306. — Deberá contarse con un servicio ignífugo especial que permita la generación de espuma y su envío sobre la superficie de fluido almacenado en todos los tanques y a tomas convenientemente distribuida en el parque para la conexión de elementos portátiles. Este servicio no es obligatorio para los tanques de techo flotante o que almacenen lubricante. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 307. — La cantidad de agentes ignífugos existentes en la planta, será la necesaria para cubrir con un manto de 30 cm. de espesor de espuma el área del mayor recinto de contención incrementada con la superficie de los tanques restantes, computada en su proyección horizontal. Se entiende por tanques restantes los incluidos en el grupo de tanques del que se considera y que están delimitados por los caminos que contornan ese agrupamiento. Dicha cantidad podrá reducirse en consideración a la menor peligrosidad de los productos, almacenados, aislamiento relativo de los tanques, posibilidades de utilizar productos ignífugos de instalaciones próximas, etc., pero no será inferior al 50% de lo estipulado en el párrafo primero. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 308. — Los tanques de almacenamiento deberán contar con sus cámaras de espuma apropiadas al sistema ignífugo que se haya adoptado. Se exigirán, no obstante, que cada parque de almacenamiento disponga de una instalación portátil adecuada para arrojar espuma al tanque en caso de que fracase la instalación fija, además del conjunto de mangueras y lanzas especiales aptas para tal finalidad. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 310. — La cantidad de espuma que se deberá enviar, como mínima a los tanques será de treinta litros por minuto y por metro cuadrado (30 l. mín./m²). | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 311. — La capacidad mínima de la instalación; equipos de bombeo, cañerías, etc., se fijará considerando la necesidad de enviar el caudal citado de espuma al tanque de mayor superficie del parque. | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las | | X | Incendio / Explosión | Artículo 314. — En caso de requerirse agua para el funcionamiento del servicio ignífugo especial , la cantidad correspondiente para agotar las reservas de producto ignífugo, deberá sumarse a la que se estableció para el Servicio de Agua contra incendios en el Artículo 305. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | Artículo 315. — Deberá contarse con dos fuentes de energía independientes para la generación de espuma ignífuga y la capacidad de cada una de ellas será suficiente para servir el máximo requerido. Si para la generación de espuma se parte de agua a presión, ésta podrá provenir del Servicio de Agua contra Incendios, debiendo en tal caso ampliarse convenientemente este último (bombas, cañerías, etc.). La energía que se utilice para a impulsión de espuma en cada una de las fuentes, será también de conexión independiente. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | DISPOSITIVOS Y MEDIDAS ESPECIALES Artículo 319. — El diseño de las redes de cañerías y medios destinados al movimiento de los productos que almacenan los tanques, para casos de emergencia tendrá provisiones que permitan evacuar volúmenes de inflamables de importancia a otros sectores de las instalaciones , evitando el aumento del potencial de peligro de la zona siniestrada. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 321. — Los distanciamientos entre tanques serán como mínimo una vez el diámetro del tanque mayor más cercano medido de pared a pared de tanque. No se admitirán almacenamientos de más de 10.000 m³ , cuando se trate de agrupamientos en un solo recinto. Cuando se trate de fuel oil o lubricantes, ese límite puede elevarse a 15.000 m ³ . No se admitirán en los agrupamientos tanques de más de 2.000 m³ de capacidad. Cuando se trate de tanques de más de 15.000 m ³ , se adoptarán disposiciones especiales que serán objeto de un previo acuerdo con el Organismo Competente. | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | Artículo 322. — En todo parque de almacenamiento, además de las distancias mínimas que los tanques deben tener entre sí, cualquier tanque estará distanciado: a) Del límite de concesión: ½ diámetro, con un mínimo de 15 metros. b) De los caminos públicos: 1 diámetro, con un mínimo de 15 metros. c) De las vías férreas generales: 1 diámetro y ½, con un mínimo de 45 metros. d) De las casas habitación e instalaciones industriales vecinas: 2 diámetros del tanque mayor. e) De los bosques circunvecinos: en una extensión de 150 metros. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 325. — Las salas de bombas de instalaciones fijas contra incendios estarán distanciadas de los tanques en cualquier orientación, por lo menos una vez el diámetro del tanque mayor del parque con un mínimo de 30 metros medidos desde la pared del tanque más cercano. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 329. — Los endicamientos de los recintos para la contención de los derrames, tendrán una capacidad igual al volumen útil del tanque más un 10%. Cuando se trate de un agrupamiento de tanques, el volumen total del recinto será igual al volumen útil del tanque de mayor capacidad más el 50% de la capacidad total de almacenamiento de los tanques restantes. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 330. — Cualquier recinto constituido por los endicamientos destinados a contener el derrame total, tendrá acceso libre en un 50% de su perímetro para los vehículos portantes de elementos de extinción. En casos especiales, la Autoridad Competente podrá autorizar recintos con sólo un 25% de perímetro libre. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 334. — Donde por la topografía del terreno un eventual derrame de producto incendiado (sobre ebullición) que supere los muros de contención pueda hacer peligrar el resto de las instalaciones, se deberán prever muros complementarios que encaucen dicho derrame hacia un lugar convenientemente elegido para el ataque del fuego | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de | | X | Riesgo eléctrico | Descarga de electricidad estática Artículo 336. — A efectos de descargar la electricidad estática, los tanques metálicos deberán ser conectados a tierra con el número de tomas que determine la Autoridad Competente. El diseño de esta toma será tal que se ponga en contacto la unidad de proteger con una capa de terreno donde la humedad relativa sea permanentemente superior al cincuenta por ciento (50%). | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | Dispositivos y medidas especiales Artículo 338. — Todo tanque deberá tener orificios de respiración capaces de permitir el paso de los gases que expelen o aspira el tanque. Las dimensiones de los mismos estarán en concordancia con los caudales máximos de bombeo más el movimiento de gases y vapores que determinen las condiciones climáticas de la zona. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 339. — Para tanques que almacenan productos con punto de inflamación inferior a cuarenta grados centígrados (40°C) tales orificios estarán conectados a una o varias válvulas de presión y vacío. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 341. — Todos los tanques contarán con algún medio de emergencia que permita liberar presiones internas excesivas generadas en los mismos como consecuencia de situaciones anormales, tales como el calentamiento del producto que contienen a raíz de incendios vecinos a la unidad. | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | Artículo 343. — Se prohíbe terminantemente la construcción total o parcial de tanques de almacenamiento de hidrocarburos utilizando cualquier material combustible. | Cumple |
| | | | | | Artículo 346. — Quedan expresamente prohibidos todos los sistemas de almacenamiento de petróleo o sus derivados que estén realizados a cielo abierto. | Cumple |
| | | | | | | |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | | | Artículo 347. — Todo recinto de tanque estará conectado a una red de captación de los derrames que eventualmente pudieran producirse . Dicha red concurrirá a piletas de recuperación adecuada a la importancia de las instalaciones. La red será estanca en el recinto y provista de todos los dispositivos necesarios para evitar la propagación del fuego, la inundación de recintos vecinos y la posibilidad de onda explosiva por presencia de gases en la red. A los efectos del distanciamiento de dichas piletas de recuperación, cada unidad será considerada como un tanque más, equivalente al tanque de mayor diámetro contenido en el parque. Lo precedente no será de aplicación en los parques de almacenamiento de productos de consumo de grupos industriales no relacionados con la industria del petróleo. | Cumple |
| | | | | | Artículo 349. — El trazado de las redes de cañería destinadas al movimiento de los fluidos que se almacenan en los tanques será tal, que responda a los siguientes requisitos: a) Las cañerías que atraviesen un muro de contención no deberán afectar la estanqueidad de éste. b) Se evitará en lo posible, que las cañerías de servicio de un tanque atraviesen el recinto de otro. c) El tendido general de las cañerías se hará, en lo posible, agrupándolas de manera de facilitar el ataque a cualquier fuego que pueda afectarlas, con los elementos exigidos como defensa activa del parque, en la forma más eficiente y económica. | Cumple |
| | | | X | Riesgo eléctrico | Artículo 351. — Toda instalación eléctrica en la zona de tanques y en los locales cerrados o espacios abiertos donde se almacenen, manipulen o bombeen derivados de petróleo, deberá ser segura contra explosiones. | Cumple |
| | | | | | Artículo 353. — Dentro de los recintos deberá existir la mayor limpieza posible prohibiéndose cuando el tanque está en servicio, la presencia en aquellos de cualquier clase de material combustible o inflamable. No se permitirá que la vegetación en los mismos se desarrolle de manera que pueda ser foco de fácil combustión. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | <p>CAPITULO XII DEFENSAS EN PLANTAS COMPRESORAS Ubicación Artículo 1.201. — Ninguna estación compresora conectada a un gasoducto podrá ser construida en una zona residencial o en una zona restringida por reglamentos de urbanización. La distancia entre cualquier planta compresora de potencia instalada superior a 1.000 H. P. diseñada para operar a presiones superiores a 17,5 Kg./cm² y cualquier edificio ocupado por personas que no se encuentren bajo control de la empresa propietaria de ella, no podrá ser inferior a 150 m. La distancia mínima para el caso de que la planta compresora opere con presiones superiores a 17,5 Kg./cm² y su potencia instalada sea inferior a 1.000 H. P., será de 75 m., debiendo en cada caso la ubicación ser aprobada por el organismo competente.</p> | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | <p>Artículo 1.202. — Toda instalación de cualquier artefacto eléctrico dentro de una planta compresora o medidora, deberá ser del tipo seguro contra explosiones.</p> | Cumple |
| | | | X | Incendio / Explosión | <p>Artículo 1.203. — Todas las plantas compresoras de gas deberán tener conectadas eficientemente a tierra todas sus instalaciones metálicas (galpones, cañerías, etc.), utilizando para ello cables de cobre que terminarán en una toma de tierra adecuada, a efectos de eliminar las corrientes estáticas y conducir eventualmente a tierra las descargas atmosféricas. Los cables de cobre deberán ser conectados mediante terminales apropiados que deberán estar soldados con bronce, cobre o plata.</p> | Cumple |
| Decreto 10877/60 | Apruébese la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos. | | X | Incendio / Explosión | <p>DEFENSAS ACTIVAS</p> <p>Artículo 1.204. — Las plantas compresoras serán defendidas convenientemente con sistemas adecuados de agua y aparatos extintores. Artículo 1.205. — Las salas de compresores, de reguladores y usinas instaladas en plantas compresoras, serán construidas de manera tal que ofrezcan la mínima resistencia a las ondas que se formen en caso de explosión y con materiales no combustibles. Artículo 1.206. — Los locales mencionados en el artículo anterior, deberán ser construidos, además, con una eficiente ventilación a los efectos de evitar la acumulación de gases. Artículo 1.207. — Los equipos de calefacción, calderas de vapor u otros implementos que funcionen con llama abierta, deberán estar ubicados en una posición y distancia tal que los haga de funcionamiento seguro dentro de la planta. Artículo 1.208. — Las construcciones y los montajes en sala de compresores se realizarán en su totalidad en material incombustible. Artículo 1.209. — Se proveerá a las plantas compresoras, reguladoras y medidoras de una adecuada y eficiente iluminación, sobre todo en los lugares donde el personal deba realizar más comúnmente maniobras. En forma similar deberá iluminar el cercado perimetral de la planta. Artículo 1.210. — Deberá prestarse especial atención a la eliminación de residuos, pastos u otros materiales de carácter combustible en las inmediaciones de los edificios, evitando así cualquier peligro de incendio exterior que pudiera propagarse al interior de los mismos.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>ARTÍCULO 3° — Seguro obligatorio y auto seguro.</p> <p>1. Esta LRT rige para todos aquellos que contraten a trabajadores incluidos en su ámbito de aplicación. 2. Los empleadores podrán auto asegurar los riesgos del trabajo definidos en esta ley, siempre y cuando acrediten con la periodicidad que fije la reglamentación;</p> <p>a) Solvencia económico-financiera para afrontar las prestaciones de ésta ley; b) Garanticen los servicios necesarios para otorgar las prestaciones de asistencia médica y las demás previstas en el artículo 20 de la presente ley.</p> <p>3. Quienes no acrediten ambos extremos deberán asegurarse obligatoriamente en una "Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART)" de su libre elección. 4. E1 Estado nacional, las provincias y sus municipios y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires podrán igualmente auto asegurarse.</p> | Cumple |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>CAPITULO III CONTINGENCIAS Y SITUACIONES CUBIERTAS</p> <p>ARTÍCULO 6° — Contingencias. 1. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el ittinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.</p> <p>3. Están excluidos de esta ley: a) Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo: b) Las incapacidades del trabajador preexistentes a la iniciación de la relación laboral y acreditada en el examen preocupacional efectuado según las pautas establecidas por la autoridad de aplicación.</p> | Cumple |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>ARTÍCULO 27. — Afiliación.</p> <p>1. Los empleadores no incluidos en el régimen de auto seguro deberán afiliarse obligatoriamente a la ART que libremente elijan, y declarar las altas y bajas que se produzcan en su plantel de trabajadores.</p> <p>2. La ART no podrá rechazar la afiliación de ningún empleador incluido en su ámbito de actuación.</p> <p>3. La afiliación se celebrara en un contrato cuya forma, contenido, y plazo de vigencia determinara la SRT.</p> <p>4. La renovación del contrato será automática, aplicándose el Régimen de Alicuotas vigente a la fecha de la renovación.</p> <p>5. La rescisión del contrato de afiliación estará supeditada a la firma de un nuevo contrato por parte del empleador con otra ART o a su incorporación en el régimen de auto seguro.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| | | X | | | <p>ARTICULO 28. — Responsabilidad por omisiones.</p> <p>1. Si el empleador no incluido en el régimen de autoseguro omitiera afiliarse a una ART, responderá directamente ante los beneficiarios por las prestaciones previstas en esta ley.</p> <p>2. Si el empleador omitiera declarar su obligación de pago o la contratación de un trabajador, la ART otorgará las prestaciones, y podrá repetir del empleador el costo de éstas.</p> <p>3. En el caso de los apartados anteriores el empleador deberá depositar las cuotas omitidas en la cuenta del Fondo de Garantía de la ART.</p> <p>4. Si el empleador omitiera —total o parcialmente— el pago de las cuotas a su cargo, la ART otorgará las prestaciones, y podrá ejecutar contra el empleador las cotizaciones adeudadas.</p> | Cumple |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>CAPITULO</p> <p>DERECHOS, DEBERES Y PROHIBICIONES;</p> <p>ARTICULO 31. — Derechos, deberes y prohibiciones.</p> <p>1. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo:</p> <p>a) Denunciarán ante la SRT los incumplimientos de sus afiliados de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, incluido el Plan de Mejoramiento; b) Tendrán acceso a la información necesaria para cumplir con las prestaciones de la LRT; c) Promoverán la prevención, informando a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo acerca de los planes y programas exigidos a las empresas; d) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento; e) Informarán a los interesados acerca de la composición de la entidad, de sus balances, de su régimen de alicuotas, y demás elementos que determine la reglamentación; f) No podrán fijar cuotas en violación a las normas de la LRT, ni destinar recursos a objetos distintos de los previstos por esta ley; g) No podrán realizar exámenes psicofísicos a los trabajadores, con carácter previo a la celebración de un contrato de afiliación.</p> | Cumple |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>2. Los empleadores:</p> <p>a) Recibirán información de la ART respecto del régimen de alicuotas y de las prestaciones, así como asesoramiento en materia de prevención de riesgos; b) Notificarán a los trabajadores acerca de la identidad de la ART a la que se encuentren afiliados c) Denunciarán a la ART y a la SRT los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan en sus establecimientos d) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento; e) Mantendrán un registro de siniestralidad por establecimiento.</p> <p>3. Los trabajadores: a) Recibirán de su empleador información y capacitación en materia de prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en las acciones preventivas b) Cumplirán con las normas de higiene y seguridad, incluido el plan de mejoramiento, así como con las medidas de recalificación profesional c) Informaran al empleador los hechos que conozcan relacionados con los riesgos del trabajo d) Se someterán a los exámenes medicas y a los tratamientos de rehabilitación e) Denunciarán ante el empleador los accidentes y enfermedades profesionales que sufran</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Ley 24557/95 | | X | | | <p>CAPITULO XIII</p> <p>RESPONSABILIDAD CIVIL DEL EMPLEADOR</p> <p>ARTICULO 39. — Responsabilidad civil.</p> <p>1. Las prestaciones de esta ley eximen a los empleadores de toda responsabilidad civil, frente a sus trabajadores y, a los derechohabientes de éstos, con la sola excepción de la derivada del artículo 1072 del Código Civil. 2. En este caso, el damnificado o sus derechohabientes podrá reclamar la reparación de los daños y perjuicios, de acuerdo a las normas del Código Civil. 3. Sin perjuicio de la acción civil del párrafo anterior el damnificado tendrá derecho a las prestaciones de esta ley a cargo de las ART o de los auto asegurados. 4. Si alguna de las contingencias previstas en el artículo 6. de esta ley hubieran sido causadas por un tercero, el damnificado o sus derechohabientes podrán reclamar del responsable la reparación de los daños y perjuicios que pudieren corresponderle de acuerdo con las normas del Código Civil. de las que se deducirá el valor de las prestaciones que haya percibido o deba recibir de la ART o del empleador auto asegurado. 5. En los supuestos de los apartados anteriores, la ART o el empleador auto asegurado, según corresponda, están obligados a otorgar al damnificado o a sus derechohabientes la totalidad de las prestaciones prescriptas en esta ley, pero podrán repetir del responsable del daño causado el valor de las que hubieran abonado, otorgado o contratado.</p> | Cumple |
| Ley 24557/95 | | | X | | <p>CAPITULO XV</p> <p>NORMAS GENERALES Y COMPLEMENTARIAS</p> <p>ARTICULO 49. — Disposiciones adicionales y finales.</p> <p>Disposiciones adicionales</p> <p>PRIMERA: Modificación de la ley 20.744.</p> <p>Sustitúyese el artículo 75 de la ley 20.744 por el siguiente texto:</p> <p>1. El empleador está obligado a observar las normas legales sobre higiene y seguridad en el trabajo, y a hacer observar las pausas y limitaciones a la duración del trabajo establecidas en el ordenamiento legal.</p> <p>2. Los daños que sufra el trabajador como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones del apartado anterior, se registrarán por las normas que regulan la reparación de los daños provocados por accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales, dando lugar únicamente a las prestaciones en ellas establecidas.</p> | Cumple |
| | | | X | | <p>TERCERA: Modificaciones a la ley 24.028.</p> <p>Reemplazase el primer párrafo del artículo 15 de la ley 24.028 por el siguiente:</p> <p>El trabajador que sufra un daño psicofísico por el hecho o en ocasión del trabajo durante el tiempo que estuviese a disposición del empleador. Deberá —previo al inicio de cualquier acción Judicial— denunciarlo, a fin de iniciar el procedimiento administrativo obligatorio de conciliación, ante la autoridad administrativa del trabajo. Los jueces no darán traslado de las demandas que no acrediten el cumplimiento de esta obligación.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 170/96 | Reglamentación de la Ley 24.557. | | X | | <p>Art. 21. — La capacitación brindada por la aseguradora deberá realizarse en el domicilio del empleador o del establecimiento en su caso, salvo acuerdo en contrario. Las fechas y horarios de capacitación serán acordados con el empleador.</p> <p>Los trabajadores estarán obligados a concurrir a los cursos de capacitación que se dicten dentro de su horario de trabajo, y a firmar las constancias correspondientes.</p> | Cumple |
| | | | | | <p>Art. 28. — (Reglamentario del artículo 31, punto 2 de la Ley Nº 24.557) — Los empleadores estarán obligados a:</p> <p>a) Permitir el ingreso a su establecimiento, dentro de los horarios de trabajo y sin necesidad de previa notificación, del personal destacado por las aseguradoras, cuando concurra en cumplimiento de las funciones previstas en la Ley sobre Riesgos del Trabajo y en el contrato de afiliación suscripto.</p> <p>b) Suministrar a las aseguradoras la información necesaria para evaluar, desarrollar y controlar el Plan de Mejoramiento.</p> <p>c) Cumplir el programa de capacitación acordado con la aseguradora.</p> <p>d) Poner en conocimiento de los trabajadores el Plan de Mejoramiento.</p> <p>e) Brindar adecuada capacitación a los trabajadores respecto de los riesgos inherentes a sus puestos de trabajo.</p> <p>f) Cumplir con los planes acordados con las aseguradoras y con las actividades programadas para prevenir los riesgos del trabajo.</p> <p>g) Proveer a la aseguradora toda la información que requiera a los fines de la determinación de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional.</p> <p>h) Cumplir toda otra obligación que establezca la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.</p> | Cumple |
| Decreto 170/96 | Reglamentación de la Ley 24.557. | | X | | <p>Art. 30. — (Reglamentario del artículo 31, punto 3 de la Ley Nº 24.557) — Los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>a) Cumplir con las normas de prevención establecidas legalmente y en los planes y programas de prevención.</p> <p>b) Asistir a los cursos de capacitación que se dicten durante las horas de trabajo.</p> <p>c) Utilizar los equipos de protección personal o colectiva y observar las medidas de protección impartidas en los cursos de capacitación.</p> <p>d) Utilizar o manipular en forma correcta y segura las sustancias, máquinas, herramientas, dispositivos y cualquier otro medio con que desarrollen su actividad laboral.</p> <p>e) Observar las indicaciones de los carteles y avisos que indiquen medidas de protección y colaborar con el empleador en el cuidado de los mismos.</p> <p>f) Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de salud y seguridad.</p> <p>g) Informar al empleador de todo hecho o circunstancia riesgosa inherente a sus puestos de trabajo y al establecimiento en general.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|---|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Resolución 320/99 | Establecerse que los empleadores deberán declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos de trabajo con antelación al inicio de la relación laboral. Validez de los exámenes preocupacionales. Información al trabajador sobre el resultado de dichos exámenes | | X | | Artículo 1º — Los empleadores deberán declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos del Trabajo con antelación al inicio de la relación laboral. Corresponderá a las Aseguradoras habilitar los medios que posibiliten a los empleadores cumplir con dicha obligación. | Cumple |
| Resolución 320/99 | Establecerse que los empleadores deberán declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos de trabajo con antelación al inicio de la relación laboral. Validez de los exámenes preocupacionales. Información al trabajador sobre el resultado de dichos exámenes | | X | | Art. 3º — Los empleadores afiliados y los empleadores autoasegurados deberán comunicar fehacientemente a los trabajadores las afecciones o hallazgos detectados en los exámenes preocupacionales, debiendo facilitar el acceso a tal información y documentación a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, a las Comisiones Médicas del Sistema de la Ley Nº 24.557 y a las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo. En tales casos, el empleador pondrá a disposición de los trabajadores los exámenes realizados debiendo entregar copias de ellos mediando simple solicitud en tal sentido. | Cumple |
| | | | X | Salud ocupacional | Art. 4º — Los exámenes preocupacionales tendrán validez por el término de DIECIOCHO (18) meses contados a partir de su realización. La acreditación por el trabajador de un examen preocupacional realizado dentro del término de validez, eximirá al empleador de la obligación de realizar uno nuevo, sin perjuicio del cumplimiento de las demás obligaciones establecidas por el presente. La eximición se hará efectiva cuando los requisitos del siguiente examen, de acuerdo a la nueva ocupación laboral, coincidan con los del examen anterior presentado por el trabajador. | Cumple |
| Resolución 230/2003 | Información que deberán suministrar los empleadores, asegurados y auto asegurados, sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y a las Aseguradoras. | | X | Salud ocupacional | Artículo 1º — Los empleadores asegurados y los empleadores autoasegurados tienen la obligación de denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su Aseguradora y a la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, respectivamente, según lo establecido en la Resolución S.R.T. Nº 15/98, o la que en el futuro la reemplace o modifique. La información remitida tendrá el carácter de declaración jurada y los empleadores asegurados y autoasegurados deberán conservar copia del formulario, con constancia de recepción por parte de la Aseguradora o la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, según corresponda, por un período de TRES (3) años. | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|--|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 1278/00 | <p>Modificación de la Ley N° 24.557 y su modificatoria, con el fin de mejorar las prestaciones que se otorgan a los trabajadores damnificados, sin que ello importe afectar el curso y eficacia del sistema de seguridad social sobre Riesgos del Trabajo. Ampliase el régimen vigente en materia de derechohabientes. Incorporación de mecanismos operativos eficaces en favor de la prevención. Aplicación del Fondo para Fines Específicos, creado por el Decreto N° 590/97.</p> | X | | | <p>Artículo 1º — Sustituyese los apartados 2, 3, 4 y 5 del artículo 4º de la Ley N° 24.557 y su modificatoria, los que quedarán redactados de la siguiente manera:</p> <p>"2. Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán establecer exclusivamente para cada una de las empresas o establecimientos considerados críticos, de conformidad a lo que determine la autoridad de aplicación, un plan de acción que contemple el cumplimiento de las siguientes medidas:</p> <p>a) La evaluación periódica de los riesgos existentes y su evolución; b) Visitas periódicas de control de cumplimiento de las normas de prevención de riesgos del trabajo y del plan de acción elaborado en cumplimiento de este artículo; c) Definición de las medidas correctivas que deberán ejecutar las empresas para reducir los riesgos identificados y la siniestralidad registrada; d) Una propuesta de capacitación para el empleador y los trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.</p> <p>Las ART y los empleadores estarán obligados a informar a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo o a las Administraciones de Trabajo provinciales, según corresponda, la formulación y el desarrollo del plan de acción establecido en el presente artículo, conforme lo disponga la reglamentación.</p> <p>3. A los efectos de la determinación del concepto de empresa crítica, la autoridad de aplicación deberá considerar especialmente, entre otros parámetros, el grado de cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad en el trabajo, así como el índice de siniestralidad de la empresa. 4. La ART controlará la ejecución del plan de acción y estará obligada a denunciar los incumplimientos a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. 5. Las discrepancias acerca de la ejecución del plan de acción serán resueltas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo."</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|---|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 1278/00 | Modificación de la Ley N° 24.557 y su modificatoria, con el fin de mejorar las prestaciones que se otorgan a los trabajadores damnificados, sin que ello importe afectar el curso y eficacia del sistema de seguridad social sobre Riesgos del Trabajo. | X | | | <p>Art. 2º — Sustitúyese el apartado 2 del artículo 6º de la Ley N° 24.557 y su modificatoria, el que quedará redactado de la siguiente manera:</p> <p>"2 a) Se consideran enfermedades profesionales aquellas que se encuentran incluidas en el listado que elaborará y revisará el Poder Ejecutivo, conforme al procedimiento del artículo 40 apartado 3 de esta ley. El listado identificará agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en capacidad de determinar la enfermedad profesional. Las enfermedades no incluidas en el listado, como sus consecuencias, no serán consideradas resarcibles, con la única excepción de lo dispuesto en los incisos siguientes: 2 b) Serán igualmente consideradas enfermedades profesionales aquellas otras que, en cada caso concreto, la Comisión Médica Central determine como provocadas por causa directa e inmediata de la ejecución del trabajo, excluyendo la influencia de los factores atribuibles al trabajador o ajenos al trabajo. A los efectos de la determinación de la existencia de estas contingencias, deberán cumplirse las siguientes condiciones:</p> <p>i) El trabajador o sus derechohabientes deberán iniciar el trámite mediante una petición fundada, presentada ante la Comisión Médica Jurisdiccional, orientada a demostrar la concurrencia de los agentes de riesgos, exposición, cuadros clínicos y actividades con eficiencia causal directa respecto de su dolencia.</p> <p>ii) La Comisión Médica Jurisdiccional sustanciará la petición con la audiencia del o de los interesados así como del empleador y la ART; garantizando el debido proceso, producirá las medidas de prueba necesarias y emitirá resolución debidamente fundada en peritajes de rigor científico. En ningún caso se reconocerá el carácter de enfermedad profesional a la que sea consecuencia inmediata, o mediata previsible, de factores ajenos al trabajo o atribuibles al trabajador, tales como la predisposición o labilidad a contraer determinada dolencia.</p> | Cumple |
| Decreto 1167/2003 | Modifícase el Listado de Enfermedades Profesionales previsto en el artículo 6º, inciso 2, apartado a) de la Ley N° 24.557. | | X | Salud ocupacional | <p>Artículo 1º — Incorporase al Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el artículo 6º, inciso 2 apartado a), de la Ley N° 24.557 y sus modificatorias, aprobado por el Decreto N° 658/96, las enfermedades —y sus respectivos agentes de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en capacidad de determinar la enfermedad—, que, se consignan en el ANEXO que forma parte integrante del presente Decreto.</p> | Cumple |
| Disposición N° 2 | Clarificarse los conceptos sobre sistemas de higiene personal que regula el Decreto N° 351/79 | | X | Riesgos Biológicos | <p>1º) Los elementos a utilizar en la higiene personal de los trabajadores deben quedar a consideración de los servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo que establece el Decreto 351/79, teniendo en cuenta para ello los distintos tipos de tareas que se realizan en los establecimientos y en particular las sustancias contaminantes relacionadas con las actividades cumplidas.</p> | Cumple |

| LEY / DECRETO / RESOLUCIÓN | Objeto | APLICABLE | | ASPECTO AMBIENTAL / RIESGO LABORAL | REQUERIMIENTO LEGAL / ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO | Situación Actual / Grado de Cumplimiento |
|----------------------------|--|-----------|-------------|------------------------------------|---|--|
| | | GENE RAL | ESPECÍ FICA | | | |
| Decreto 717/96 | Otorgarse facultades a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y a la Superintendencia de Administración de Fondos de Jubilaciones y Pensiones para que regulen el actuar de las Comisiones Médicas y la Comisión Médica Central. | X | | | <p>Artículo 1º — El empleador está obligado a denunciar a la Aseguradora, inmediatamente de conocido, todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que sufran sus dependientes.</p> <p>También podrá efectuar la denuncia el propio trabajador, sus derechohabientes o cualquier persona que haya tenido conocimiento del accidente de trabajo o enfermedad profesional.</p> <p>Art. 7º.....El trabajador estará obligado a someterse al control que efectúe el facultativo designado por la Aseguradora tantas veces como razonablemente le sea requerido.</p> | Cumple |
| Resolución 310/02 | Establecerse que las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y empleadores auto asegurados deberán entregar una credencial que identifique a los trabajadores cubiertos. Centro Coordinador de Atención Permanente. | X | | | <p>Artículo 1º — Las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y empleadores autoasegurados deberán entregar una credencial que identifique a los trabajadores cubiertos, consignando como datos mínimos el nombre de la ART o empleador autoasegurados, su dirección y un teléfono de acceso gratuito para realizar denuncias de siniestros y solicitar asistencia.</p> <p>Art. 3º — Será obligación de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y empleadores autoasegurados hacer conocer dicho número telefónico a todos los prestadores públicos de salud. Asimismo, harán conocer a los empleadores afiliados y sus trabajadores cubiertos, los procedimientos a seguir ante un accidente y facilitar los mecanismos que aceleren el inicio de la atención, entre los que se encontrará la portación permanente de la credencial identificatoria.</p> | Cumple |

Conclusiones:

Una vez que se han implementado en la empresa los distintos puntos del plan de gestión siempre basado en los procedimientos que ya se aplicaban en la empresa, queda demostrado que es fundamental contar con un sistema integral que fusione de una manera organizada y metódica todos los procedimientos aplicados y que además defina las funciones y responsabilidades del personal en relación al mismo.

Cabe recordar que el sistema de gestión es un documento “vivo” ya que puede ser actualizado o modificado a medida que surjan oportunidades de mejora, cambios en las regulaciones locales o nacionales y/o requerimientos gremiales.

La divulgación y capacitación constante en el plan de gestión en todos los niveles de la organización, desde la gerencia hasta el personal de campo, ayudará a la adecuada aplicación del mismo.

Conclusiones Finales:

Al finalizar este proyecto podemos concluir que una correcta identificación de los riesgos del puesto de trabajo objeto de estudio, nos proporciona la base fundamental para poder actuar y generar las medidas preventivas y correctivas asociadas a los mismos.

Durante este proyecto se realizaron análisis detallados sobre la presencia nociva del ruido en sectores críticos donde se desarrolla parte de la actividad del personal, iluminación en el equipo de perforación y carga de fuego presente en el sitio de trabajo.

El estudio de ruido permitieron determinar que existe la necesidad de establecer medidas para mitigar la exposición del personal al ruido en ciertas áreas el equipo de perforación de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente.

El estudio de iluminación estableció la necesidad de mejoras tanto en el mantenimiento de las luminarias existentes en el equipo como en la correcta distribución de las mismas.

El estudio relacionado con la protección contra incendios determinó la carga de fuego presente en el equipo de perforación, estableciendo además la cantidad, clase y ubicación de matafuegos dentro de las instalaciones.

Por último a través del programa integral de prevención de riesgos laborales, en la organización se ha conseguido identificar un adecuado sistema integral de manejo de riesgos.

Todo esto se debe a una correcta elaboración de políticas integradas en materia de Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad, aplicando normativas internacionales de gestión, como pueden ser las normas ISO 9001, ISO 14000, y OSHAS 18001, siendo indispensable para ello el compromiso firme de la gerencia de la empresa.

Este programa de gestión diseñado ha logrado agrupar los procedimientos usados en la compañía en lo referente a inspecciones y auditorías, investigación de siniestros laborales, planes de emergencia, ingreso y capacitación del personal, evaluación de riesgos, correcto uso de EPP, exámenes de salud del personal ingresante, entre otros.

Para concluir podemos decir que si bien los riesgos latentes en el Equipo de Perforación son muy elevados, actualmente existen los controles adecuados para que las labores diarias del personal puedan ser llevadas a cabo de manera segura. Existe además el compromiso en todos los niveles de la organización de continuar mejorando para evitar comprometer la integridad del equipo, la seguridad del personal y el bienestar de la comunidad.

Referencias bibliográficas:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72, Decreto 351/79
- Ley Nacional 24557/96, Ley de Riesgos de Trabajo Decreto 911/96
- Resolución MTySS Nro. 295/03 “Condiciones de Higiene del Ambiente Laboral”
- Res. 85/2012 S.R.T.
- OSHAS 18001
- <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba>
- <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest>
- Procedimiento de Identificación y evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional de Profertil S.A.
- Norma Internacional para Sistemas de Gestión Medioambiental ISO 14.001:2004. Apartado 4.4.7
- Norma Internacional para Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18.001:2007. Apartado 4.4.7
- INSHT Ministerios de Trabajo y Asuntos Sociales de España
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1991; 274 1-6.
- Ley 26.529 Salud Pública. Derechos del Paciente en su relación con los profesionales e Instituciones de Salud.
- Resolución SRT No 37/2010 - Exámenes Médicos
- Decreto Nro. 658/96; Exposición a Agentes de Riesgo
- Resolución SRT Nro. 840/03 Agentes de Riesgo.
- Resolución SRT Nro. 490/03 Relevamiento de Agentes de Riesgo.
- Prof. Guillermo A. Ceballos; 2008: Manual Teórico-Práctico Protección contra Incendios
- Decreto 351/79 Anexo VII Capitulo 18 Protección contra incendios.
- Manual de Higiene Industrial Fundación MAPFRE 1991 Editorial MAPFRE S.A. MADRID