

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA Y  
PETRÓLEOS**

**DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INTEGRAL PARA LAS  
OPERACIONES DE PERFORACIÓN DIRECCIONAL**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
PETRÓLEOS**

**RICARDO DANIEL ROSERO LUCERO**

**ricatti\_epn@hotmail.com**

**DIRECTOR: Ing. RAÚL VALENCIA, Msc.**

**raul.valencia@epn.edu.com**

**Quito, Enero del 2011**

## DECLARACIÓN

Yo, Ricardo Daniel Rosero Lucero, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**RICARDO DANIEL ROSERO LUCERO**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Ricardo Daniel Rosero Lucero, bajo mi supervisión.

---

**Ing. RAÚL VALENCIA, Msc.**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia por brindarme su cariño, a mis padres Emerita y Pedro y a mis hermanos Marco y Jairo que siempre me apoyaron y confiaron en mí en todo momento.

A todos mis amigos con los cuales he vivido buenos momentos dentro y fuera de las aulas.

A la Escuela Politécnica Nacional que me acogió y guió mi formación.

A la Carrera de Ingeniería en Petróleos y a sus profesores que compartieron sus conocimientos durante estos años de estudio.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Emerita Lucero y Pedro Rosero por todo su amor, apoyo y comprensión.

## CONTENIDO

DECLARACIÓN.....	II
CERTIFICACIÓN .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
DEDICATORIA.....	V
CONTENIDO.....	VI
RESUMEN .....	XIV
PRESENTACIÓN .....	XV
CAPÍTULO 1: LEGISLACIÓN PARA LA SEGURIDAD INTEGRAL	
1.1. DEFINICIONES.....	1
1.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA SEGURIDAD INTEGRAL.....	2
1.3. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO .....	7
1.4. REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.....	8
CAPÍTULO 2 : ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL	
2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	11
2.1.1. RECURSOS HUMANOS .....	11
2.1.2 PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	13
2.1.3 INGENIERÍA .....	13
2.1.4 PLANES Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS.....	14
2.1.5 GESTIÓN DE ACCIDENTES Y CASI ACCIDENTES.....	16
2.2 BUSQUEDA Y ELIMINACIÓN DE LOS RIESGOS .....	19
2.3 FORMACIÓN DE UNA CONDUCTA SEGURA.....	20
2.3.1 DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HUMANO EN SU ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO.....	21
2.3.2 ADIESTRAMIENTO.....	22
2.3.3 SUPERVISIÓN.....	22

2.3.4 EDUCACIÓN.....	22
2.3.5 PARTICIPACIÓN DEL RECURSO HUMANO.....	23
2.4 DAR IMPORTANCIA AL PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL.....	23

### CAPITULO 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN.....	25
3.1.1. MONTAJE E INSTALACIÓN.....	25
3.1.2. PERFORACIÓN.....	25
3.1.3. MANIOBRA.....	25
3.1.4. ENTUBADO Y CEMENTACIÓN.....	26
3.1.5. DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN.....	26
3.1.6. SISTEMA DE TRABAJO.....	26
3.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	27
3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	28
3.3.1. PELIGRO.....	28
3.3.2. RIESGO.....	28
3.3.3. ANÁLISIS DE RIESGO.....	28
3.4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	28
3.4.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO DE WILIAM FINE.....	29
3.4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO DE DOSIS.....	29
3.4.3. METODOLOGÍA A UTILIZARSE.....	31
3.4.4. CRITERIO ADOPTADO PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS.....	31
3.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	32
3.5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.....	33
3.5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS.....	34
3.6. MATRIZ DE RIESGO PARA EL ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN CRÍTICA.....	34
3.7. CATEGORÍA DE PROBABILIDADES.....	35
3.8. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS.....	36
3.8.1 DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.....	36
3.9. SELECCIÓN DE MEDIDAS ADECUADAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS.....	37

3.10. ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE SEGURIDAD.....	37
--	----

3.11. ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ACTIVIDAD DE PERFORACIÓN .....	42
--	----

#### CAPÍTULO 4: PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

4.1. POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL AMBIENTAL.....	53
---	----

4.2 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD .....	54
--	----

4.2.1 GERENTE GENERAL .....	54
-----------------------------	----

4.2.2 DIRECCIÓN.....	55
----------------------	----

4.2.3 GERENTE DE OPERACIONES .....	55
------------------------------------	----

4.2.4 GERENTE DE QHSE .....	56
-----------------------------	----

4.2.5 SUPERINTENDENTE DE OPERACIONES / RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	57
--	----

4.2.6 SUPERVISOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	58
---	----

4.2.7 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE .....	59
---	----

4.2.8 COORDINADOR DE SALUD .....	60
----------------------------------	----

4.2.9 SUPERVISOR DE LÍNEA.....	61
--------------------------------	----

4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	64
---	----

4.3.1 SUPERINTENDENTE .....	64
-----------------------------	----

4.3.2 JEFE DE EQUIPO.....	64
---------------------------	----

4.3.3 COORDINADOR DE HSE .....	65
--------------------------------	----

4.3.4 SUPERVISOR DE SEGURIDAD .....	66
-------------------------------------	----

4.3.5 MÉDICO .....	68
--------------------	----

4.3.6 NIGHT PUSHER.....	68
-------------------------	----

4.3.7 PERFORADOR.....	69
-----------------------	----

4.3.8 ASISTENTE DE PERFORADOR.....	70
------------------------------------	----

4.3.9 ENCUELLADOR O ENGRAMPADOR.....	71
--------------------------------------	----

4.3.10 OPERARIO DE CONTROL DE SÓLIDOS .....	71
---	----

4.3.11 CUÑERO O POCERO .....	72
------------------------------	----

4.3.12 OPERARIO DE TAREO GENERAL.....	73
---------------------------------------	----

4.3.13 MECÁNICO MAQUINISTA .....	74
----------------------------------	----

4.3.14 ELÉCTRICISTA.....	74
4.3.15 MECANICO DE EQUIPO.....	75
4.3.16 ELECTRONICO O ELECTRICISTA DE EQUIPO .....	76
4.3.17 MOTORISTA.....	76
4.3.18 CHOFERES Y OPERADORES DE EQUIPO PESADO .....	77
4.3.19 SOLDADOR .....	77
4.3.20 OPERADOR DE GRÚA.....	78
4.3.21 ALMACENERO .....	78
4.4. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	79
4.4.1. DEFINICIONES.....	79
4.4.2. PROCEDIMIENTO.....	79
4.4.2.1. Requisito General.....	79
4.4.2.2. Higiene Personal.....	79
4.4.2.3 Inspección de Orden y Limpieza.....	80
4.4.2.4 Implementación de la Metodología de Orden y Limpieza COLPA.....	80
4.5. SISTEMA DE PERMISO DE TRABAJO.....	82
4.5.1 IDENTIFICACIÓN DEL PERMISO / CERTIFICADO.....	82
4.5.2. MONITOREO.....	84
4.5.3 REQUERIMIENTOS DE PERMISO.....	84
4.6. ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE LAS TAREAS (AST).....	86
4.7. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. ....	87
4.7.1 FACTORES QUE AFECTAN EL USO DE LOS EPP.....	87
4.7.2 TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).....	88
4.7.2.1 Protección de la Cabeza.....	88
4.7.2.2 Protección Ocular.....	89
4.7.2.3 Protección de la Audición.....	89
4.7.2.4 Protección de Manos y Pies.....	89
4.7.2.5 Arnese.....	91
4.7.2.6 Protección de la Piel.....	91
4.7.2.7 Protección Respiratoria.....	91
4.7.3 INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	92

4.8. INSPECCIÓN DE EQUIPOS.....	92
4.8.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	92
4.8.2 MATRIZ DE FRECUENCIA DE INSPECCIONES.....	94
4.9. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.....	94
4.9.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES.....	94
4.9.2 CONTROL DE EXPOSICIÓN.....	97
4.9.3 ENTRENAMIENTO.....	97
4.9.4 MONITOREO MÉDICO.....	97
4.10.SIMULACROS.....	97
4.11. PLAN DEL SISTEMA DE GESTIÓN HSE.....	98
4.11.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN INTERNA EXTERNA.....	101
4.12. PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS.....	101
4.12.1. CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES.....	102
4.12.2. SELECCIÓN DE EXTINTORES.....	103
4.12.3. DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES.....	104
4.12.4. INSPECCIÓN MANTENIMIENTO Y RECARGA.....	105
4.13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	106
4.13.1 GENERALIDADES.....	106
4.13.2 RESPONSABILIDAD.....	109
4.13.3. PROCEDIMIENTO.....	109
4.14. REPORTE DE EVENTOS.....	110
4.14.1. IDENTIFICACIÓN Y REPORTE DE EVENTOS.....	110
4.14.2. ANÁLISIS DEL EVENTO (PARTE I) Y DEFINICIÓN / IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN REMEDIAL.....	111
4.14.3. ANÁLISIS DEL EVENTO (PARTE II) Y DEFINICIÓN / IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN REMEDIAL.....	114
CAPÍTULO 5 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118
BIBLIOGRAFÍA.....	121

**ÍNDICE DE CUADROS**

CUADRO 3.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	27
CUADRO 3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CONSECUENCIA.....	34
CUADRO 3.3 CATEGORÍA DE PROBABILIDADES.....	35
CUADRO 3.4 MATRIZ DE RIESGOS.....	36
CUADRO 3.5 VALOR DE RIESGOS Y ESCALA DE TIEMPO.....	36
CUADRO 3.6. INCIDENTES 2006.....	38
CUADRO 3.7. INCIDENTES 2007.....	39
CUADRO 3.8. INCIDENTES 2009 - 2010.....	41
CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS.....	43
CUADRO 4.1 SISTEMA DE PERMISO DE TRABAJO.....	83
CUADRO 4.2 PRINCIPALES TIPOS DE MATERIAL DE GUANTES.....	90
CUADRO 4.3 SECTORES DEL TALADRO.....	92
CUADRO 4.4 APLICACIÓN DE EXTINTORES.....	103
CUADRO 4.5. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE EXTINTORES CLASE A.....	104
CUADRO 4.6 MATRIZ PARA IDENTIFICAR ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.....	108

**ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA 4.1 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE QHSE.....	57
FIGURA 4.2 ORGANIGRAMA GENERAL.....	62
FIGURA 4.3 ORGANIGRAMA PERFORACIÓN.....	63
FIGURA 4.4 MAPA DE RIESGOS.....	95

## INDICE DE ANEXOS

### ANEXO 1 REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	124
REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.....	135

<b>ANEXO 2</b> LISTA EJEMPLO DE PELIGROS.....	141
---	-----

<b>ANEXO 3</b> HOJAS DE ACTIVIDADES Y PELIGROS.....	145
---	-----

### ANEXO 4 PROCEDIMIENTOS

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA MÉDICA (EMP).....	209
PROCEDIMIENTO DE SIMULACROS.....	216

### ANEXO 5 FORMATOS

ORDEN Y LIMPIEZA.....	220
PERMISO DE TRABAJO.....	223
HOJA DE TRABAJO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	224
HOJA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	225
REPORTE DE EVENTOS, REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS” .....	226
TARJETA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA.....	233
ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	234
<b>ANEXO 6</b> FRECUENCIAS DE INSPECCIONES.....	236

## RESUMEN

El presente proyecto pretende diseñar un plan de seguridad integral basándose en el conocimiento y el cumplimiento de las Normas y Reglamentos de Seguridad, Salud de los trabajadores y Medio Ambiente de trabajo establecidos por la ley Ecuatoriana, realizando en el primer capítulo una observación al desarrollo del aspecto legislativo. El análisis y evaluación de los riesgos existentes durante las operaciones de perforación direccional ayudan a la realización del plan de seguridad.

En el segundo capítulo se describen los elementos que forman parte de un plan de seguridad integral tal como: Recursos Humanos, Protección Ambiental, Ingeniería, búsqueda y eliminación de los riesgos (planeación, inspección, investigación de los accidentes) y formación de una conducta segura, describiendo la importancia de cada una de manera que sirvan de base para la estructuración del plan de seguridad integral.

El tercer capítulo describe el análisis y evaluación de riesgos, define las actividades y procedimientos generales, puestos de trabajo existentes en las operaciones de perforación, indica el método de evaluación y análisis de riesgos y describe las diferentes operaciones durante la perforación determinando cada uno de sus riesgos y sus posibles soluciones.

Finalmente se diseña un plan de seguridad integral que tome en cuenta todos los aspectos anteriormente mencionados y que se ajuste a la realidad de modo que su desarrollo y realización sean posibles de cumplir para así finalmente lograr lo que se planteó en el objetivo que es el de reducir el riesgo y crear un ambiente seguro.

El quinto capítulo presenta los resultados del estudio, mediante el planteamiento de las conclusiones y recomendaciones.

## PRESENTACIÓN

Este trabajo se ha realizado con la idea de dar a conocer los lineamientos y parámetros que se deben conocer para poder diseñar un Plan de Seguridad Integral que tome en cuenta todos los temas relacionados a la reducción de riesgos, salud de los trabajadores y cuidado del medio ambiente de manera que se logre crear un medio de ambiente seguro y libre de riesgos.

La planificación y estructuración es un aspecto en el cual se ha tomando gran importancia ya que de este depende el éxito del diseño del plan de seguridad, otro aspecto en el cual se pone énfasis es el cumplimiento del mismo ya que esto nos permitirá identificar los posibles errores y por ende el mejoramiento del diseño de un futuro plan.

El proyecto toma en cuenta las normas y reglamentos actuales y realiza un análisis de su evolución.

Con la realización de este se proyecto se pretende conocer todas las actividades y los riesgos existentes durante las operaciones de perforación direccional.

Toda la información obtenida se basa en los trabajos realizados en el taladro de Petrex "RIG 5824" durante su estadía en el Ecuador.

Uno de los resultados más importantes que se esperan es la realización de un plan de seguridad integral completo que tome en cuenta todas las necesidades y exigencias de los trabajadores así como facilitar las actividades durante las operaciones de perforación creando un ambiente de trabajo adecuado y seguro.

El plan que se obtendrá es de carácter preventivo ya que en la realidad ningún plan puede eliminar en su totalidad los riesgos o accidentes.

# CAPÍTULO 1

## LEGISLACIÓN PARA LA SEGURIDAD INTEGRAL

### 1.1. DEFINICIONES

Se deben exponer algunas definiciones encontradas en la bibliografía sobre Seguridad del Trabajo:

- Según la propuesta de modificación de Ley No.13 de Protección e Higiene del Trabajo (Cuba, 1977): La seguridad del trabajo tiene como objetivo garantizar condiciones seguras y adecuadas, prevenir accidentes e incidentes y contribuir también a la prevención de las enfermedades profesionales mediante la investigación, estudio, diseño, establecimiento y control de sistemas, métodos, medios técnico-organizativos y las disposiciones legales administrativas.
- Según Cortés (España, 1996): Técnica de prevención de los accidentes del trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.
- Según la UNE 81800 (en Cortés, 1996): Conjunto de procedimientos y recursos aplicados a la eficaz prevención y protección de los accidentes.
- De estas definiciones se puede considerar como la más abarcadora la dada en la UNE 81800 porque considera los procesos de prevención y de protección de los riesgos laborales diferenciados en su definición, así como un proceso de gestión, definido como aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas.

De forma general se observa que la gestión de seguridad se encamina a satisfacer los requerimientos, necesidades y expectativas de los trabajadores y de la sociedad.

## **1.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA SEGURIDAD DEL TRABAJO**

La seguridad científica del trabajo nace con la Revolución Industrial iniciada en 1744 en Inglaterra con la aparición de la máquina de vapor, que dio origen al nacimiento de grandes industrias y fábricas que hicieron aumentar considerablemente el número de accidentes, sin que de igual forma se emplearan técnicas para evitarlos. Así se promulga en 1802 la Ley de los Aprendices debido a las pésimas condiciones laborales de los niños indigentes en las fábricas textiles.

La Corte de Casación adoptó la idea de que para indemnizar a un trabajador se requería del acreditamiento de un acto culposo del patrón, hasta que se dictó la sentencia del 16 de junio de 1896, en la que resolvió, en ocasión de un daño causado por la explosión de una máquina, que aunque se probó que el accidente tuvo su causa en un vicio de construcción de una máquina, el propietario no quedaba libre de responsabilidad. Esta decisión obligó al parlamento francés a elaborar una ley de accidentes de trabajo, la que fue aprobada el 7 de abril de 1898.

En 1918 se crea la Oficina Internacional del Trabajo, con su servicio de Seguridad y Prevención de Accidentes. En este período aparece la denominada Escuela Americana de Seguridad con representantes como Heinrich, Simonds, Grimadi y Bird, que crearon las bases de la actual concepción de la seguridad del trabajo.

En el Siglo XX también se empiezan a tomar medidas eficaces como la inspección a las fábricas en Inglaterra y se promulgan la Ley de Minas y Canteras (1954), Ley de Fábricas (1961) y la de Oficinas, Talleres e Instalaciones en 1963, este movimiento se extiende a otros países y se produce el nacimiento de otras asociaciones con la finalidad de prevenir y evitar los accidentes del trabajo.

Se puede observar que en la primera etapa del desarrollo histórico de la Seguridad del Trabajo, el objetivo de la protección de los trabajadores en caso de accidentes o enfermedad profesional estuvo dado en la reparación del daño causado, de ahí su vínculo con la Medicina del Trabajo, que surge como ideal de prevención primaria de los accidentes del trabajo.

En una segunda etapa, de la Medicina del Trabajo se pasó a la protección, que se ocupó de evitar los accidentes, lo que hoy se ha perfeccionado con la Seguridad del Trabajo que incluye la evaluación y prevención de los riesgos laborales.

La Seguridad, Salud y Medio Ambiente en el Trabajo han evolucionado consecuentemente, de acuerdo al desarrollo alcanzado por el trabajo humano, desde la etapa artesanal hasta la era actual de la automatización y la electrónica, donde además de los riesgos orgánicos, se han acrecentado los riesgos psicológicos y sociales.

En otras aristas, se observan los cambios a partir de técnicas sectoriales o aisladas hacia la conformación de sistemas de gestión, donde se involucren tres dominios que se han desarrollado de forma independiente, como la seguridad del trabajo, la calidad y el medio ambiente, cuyas decisiones administrativas se influyen mutuamente.

Los trabajadores incapacitados como consecuencia de un accidente en el trabajo se veían privados de sus ingresos, lo que se traducían en escasez para la familia. El trabajador tenía que acudir a los tribunales para demostrar la culpabilidad o negligencia del patrón en relación con el accidente de trabajo, y obtener así su paga ininterrumpida en razón de su incapacidad física para laborar. Por su parte, los patrones sostenían que el riesgo era inherente al trabajo e implícito al mismo, por lo que era improcedente la pretensión del obrero.

Esta pugna obrero-patronal, llevada al terreno político, originó el nacimiento de la figura jurídica del riesgo profesional que dio base al surgimiento del Derecho Laboral y a la legislación de protección al obrero, contra el infortunio laboral y el establecimiento de medidas sobre prevención de accidentes y enfermedades de trabajo.

La idea de los seguros sociales nace en Alemania como consecuencia de un pensamiento nuevo por encima del derecho civil, como una idea que dejaba a un lado la concepción individualista de la sociedad y del derecho, denominada “la era de la política social”, que considera que al trabajador le importa la seguridad de

su futuro tanto o más que su presente, porque en la vida diaria su ingenio y su energía de trabajo pueden hacerlo subsistir; por lo tanto, debe tener el derecho de que su actividad en el presente y en el posible mañana, le asegure su existencia en el futuro, cuando los años o la adversidad no le permitan trabajar.

## **SALUD OCUPACIONAL**

El artículo 1384 del Código Napoleónico superó el problema de los heridos del trabajo al establecer que “se es responsable no solamente del daño causado por hecho propio, sino también del causado por las cosas que se tienen bajo su cuidado”.

Es decir, se refería a una responsabilidad objetiva que hacía a un lado la exigencia de un acto culposo del patrón para indemnizar al trabajador.

A comienzos del siglo XX en Centro y Suramérica se inicia el desarrollo legislativo en Guatemala, Salvador, Argentina, Colombia, Chile, Brasil, Bolivia, Perú, Paraguay y paulatinamente en el resto de naciones, hasta quedar consagrados el accidente de trabajo, la enfermedad profesional y la salud ocupacional como derechos laborales protegidos por el Estado.

La indiferencia por la salud y seguridad de los trabajadores ha sido una característica de las sociedades antiguas y modernas hasta tiempos relativamente recientes. Fue solamente a comienzos de la década de los 40 de este siglo, con el comienzo de la segunda guerra mundial, cuando se comprendió la real importancia de la Salud Ocupacional. El conflicto bélico puso en evidencia la relevancia que adquiriría el estado de salud de la población laboral para poder cumplir adecuadamente con las importantes exigencias que generó esa conflagración. Se inició entonces un período de rápido desarrollo en esta disciplina, con un acelerado progreso en sus respectivas áreas, proceso que continúa sin interrupciones hasta nuestros días.

En el interior de las fábricas y minas en el siglo XIX los trabajadores estaban expuestos a un gran riesgo de sufrir enfermedades profesionales o accidentes del

trabajo así como a los efectos adversos derivados de una jornada laboral prolongada.

La mejoría en las técnicas de fabricación de materiales se obtuvo a expensas de la utilización de máquinas cada vez más rápidas, peligrosas y complejas. Los trabajadores habitualmente no contaban con la preparación necesaria para operar correctamente la nueva maquinaria y las medidas de Seguridad Industrial eran muy escasas.

Por otra parte, los riesgos químicos aumentaron debido a la exposición prolongada a un espectro más amplio de nuevas sustancias, las cuales fueron introducidas sin considerar sus posibles efectos nocivos en los trabajadores. De esta manera, la transición desde un trabajo manual (artesanal) a uno mecanizado (industrial) se logró a costa de la salud o vida de muchos trabajadores. Este proceso condujo a la paulatina creación de servicios de salud ocupacional y a una mayor atención hacia las condiciones ambientales laborales y a la prevención de enfermedades ocupacionales.

## **MEDIO AMBIENTE**

Desde comienzos del siglo XX la Amazonía fue objeto de exploración petrolera por parte de petroleras internacionales. En la década de 1960 Ecuador retomó e impulsó la exploración petrolera en la Amazonía con la colaboración de corporaciones extranjeras, sin embargo, no contaban con alguna regulación ambiental o alguna preocupación por las materias ambientales. Durante la década de 1970 estos capitales extranjeros forzados a abandonar la región y el oro negro que fue puesto bajo control de corporaciones petroleras estatales. La década de 1990 coincidió con una nueva política de apertura al capital extranjero, particularmente, en el caso de las actividades extractivas como la industria petrolera. Una nueva ola de capitales frescos entró en los trópicos en busca del petróleo. Esta actividad tuvo que atravesar el tamiz de las consideraciones ambientales y sociales que la legislación estableció.

Durante las décadas de 1980 y 1990 Ecuador desarrolló diferentes aproximaciones y respuestas para manejar los problemas ambientales mientras estabilizaba la economía, promovían el crecimiento económico y se preocupaban de los temas sociales, en general, en la búsqueda del desarrollo. En este proceso, el debate sobre las diferentes interpretaciones de cómo lograr el desarrollo sostenible ha estado presente en cada controversia ambiental.

La transición durante las décadas de 1980 y 1990 de un régimen autoritario a uno democrático dio acceso a las organizaciones de la sociedad civil a la participación en política, contribuyendo así a la incorporación de criterios ambientales en la agenda política. La reestructuración del Estado fue una oportunidad para el desarrollo institucional y las innovaciones legislativas. Factores sociales tales como la emergencia de un movimiento ambiental y el nivel creciente de conciencia ambiental en el público en general, a través de la educación y la prensa, contribuyeron a elevar la prioridad de los asuntos ambientales en la agenda pública de la sociedad civil. A esto se añaden factores económicos, tales como el incremento de los niveles de inversión privada y la promoción de mercados más dinámicos y competitivos que promovieron la oportunidad para los desarrollos innovadores en política ambiental. Mientras tanto en el espacio internacional, una creciente preocupación y apoyo financiero para la incorporación del ambiente dentro del desarrollo y la planificación contribuyeron a la consolidación de los asuntos ambientales en la agenda política.

En el caso ecuatoriano, se presenta un desarrollo parcial de la política ambiental, por lo menos en el sector petrolero, y se espera el desarrollo de una mayor legislación en el mediano plazo a fin de dar una visión integral al manejo de la política ambiental. En todo este proceso se ha desarrollado una perspectiva favorable al mercado y de hecho se ha considerado causar el mínimo efecto negativo en el sector empresarial. Igualmente se observa que la labor de los ecologistas más alternativos se halla restringida a pequeños proyectos alternativos pero que, sin embargo, tienen un gran significado político en la medida que contribuyen al cumplimiento y ejercicio de derechos indígenas y ambientales. El espacio ganado por estas organizaciones es pequeño. Sin embargo, significa mucho en términos de una sociedad latinoamericana ciega por

la prioridad del crecimiento económico.

### **1.3. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

Este reglamento (Ver Anexo 1) tiene como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo.

Determina las obligaciones de los empleadores tanto públicos como privados, en temas como cumplimiento de normas (seguridad industrial, calidad e higiene), mantenimiento de equipos, capacitación de personal (tanto en temas técnicos como de seguridad) y servicios médicos.

Indica las obligaciones y responsabilidades de los empleados, dentro de las cuales se encuentran las relacionadas al cumplimiento de las normas de salud (buen uso del equipo de protección personal e higiene personal), prevención de riesgos, asistir a capacitaciones e informar de todo evento riesgoso.

Todos los organismos responsables de la seguridad deben impulsar, realizar y participar en estudios e investigaciones sobre la prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral; y, de manera especial en el diagnóstico de enfermedades profesionales en nuestro medio.

Tres puntos importantes que se nombran en este reglamento son: Promover, Informar y Vigilar.

- Promover o contribuir a la formación de una conducta segura y por ende que todos los empleados sean especialistas en seguridad.
- Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre métodos y sistemas a adoptar para evitar siniestros y daños profesionales.
- Vigilar el cumplimiento de las normas legales vigentes, relativas a Seguridad, Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente.

En cuanto al área de trabajo señala los parámetros de construcción y condiciones que deben tener los equipos y sus componentes ya sean estos fijos o móviles para cumplir con los estándares de seguridad así como el manejo de herramientas, las cuales deben estar construidas con material resistente y sus elementos deben ser firmes y de fácil manejo.

Para crear un buen ambiente de trabajo se debe tener en cuenta las condiciones ambientales: Ventilación, Temperatura y Humedad.

En los lugares de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

Un punto importante es el buen uso y correcto manejo del equipo de protección personal el cual debe ser el adecuado para las diferentes operaciones que se realicen. La empresa tiene la obligación de dotar a todo el personal con este equipo así como capacitarlo en su correcto uso y mantenimiento.

#### **1.4. REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.**

El presente Reglamento (Ver Anexo 1) tiene por objeto regular las actividades hidrocarburíferas de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio Ambiental respectivo.

Este reglamento indica los pasos, condiciones y normas que se deben seguir para el correcto manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles.

Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables, la instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos.

Toda instalación dispondrá de personal profesional capacitado para seguridad industrial y salud ocupacional, así como de programas de capacitación a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

En todas las fases y operaciones de las actividades hidrocarburíferas, se utilizarán equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente; se prohíbe el uso de tecnología y equipos obsoletos.

Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

Para la perforación exploratoria y de avanzada en zonas no protegidas del territorio nacional, el área útil de plataforma, helipuerto y campamento no excederá a 1.5 hectáreas.

Se autorizará la apertura de vías hasta de 5 metros de ancho de capa de rodadura, cuando exista justificación técnica y económica.

Si el pozo resultare seco, la compañía petrolera se compromete a rehabilitar el sitio de perforación, y a levantar la vía de acceso contando con la coordinación de las autoridades provinciales o cantonales respectivas, previa aceptación de la comunidad del sector.

Todo sitio de perforación en tierra o costa afuera dispondrá de un sistema de tratamiento y disposición de los fluidos y sólidos que se produzcan durante la perforación.

Toda empresa sujeta a control debe presentar un informe anual detallando las actividades ambientales efectuadas, entre las cuales están: El monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados.

## **CAPÍTULO 2**

### **ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL**

#### **2.1. SISTEMA DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

El Sistema de Salud, Seguridad y, Medio Ambiente ha sido desarrollado en forma integrada basado en los requisitos emitidos por la Compañía (Directiva, Normas, Principios y Procedimientos). El Sistema de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE) establece:

- Los requisitos para la gestión de los riesgos y control de las pérdidas. Buscando maximizar los esfuerzos orientados a la identificación, evaluación y control de los riesgos.
- La gestión para manejar los aspectos ambientales y la identificación de oportunidades de mejora, para reducir los impactos ambientales generados por las actividades de perforación en los diferentes proyectos.
- La gestión del Plan de Salud para alcanzar los objetivos de protección de la salud de los colaboradores reflejados en las siguientes afirmaciones:
  - Salvaguardar la salud.
  - Prevenir la aparición de enfermedades ocupacionales.
  - La correcta gestión sanitaria de los accidentes y de los cuadros patológicos.
  - Monitoreo permanente de la salud de los trabajadores.

##### **2.1.1 RECURSOS HUMANOS**

La Compañía promueve una adecuada aptitud física / mental, competencia, entrenamiento y actitud de los trabajadores que contribuya con su deber de mantener una conducta segura y respeto al medio ambiente.

Todo factor laboral que ocasione deterioro o afecte la salud de los colaboradores, es evaluado y controlado. Las medidas de control deben ser incluidas dentro del planeamiento de las tareas, a fin de preservar el estado de salud de los trabajadores asignados.

### **a) Requisitos**

El Sistema de Gestión del Recurso Humano ha sido desarrollado en el marco de los requisitos legales que aplican a las actividades de perforación. El proceso de Contratación y Gestión de Personal se basa en el cumplimiento de:

- **Selección** : El trabajador es seleccionado sobre la base de un adecuado y conforme estado de salud, habilidad profesional en términos de la tarea que desarrollará y manejo de emergencias y, comunicación de habilidades.
  
- **Salud** : Los exámenes médicos periódicos son obligatorios. El Plan de Salud establece que la evaluación médica debe realizarse en función del trabajo que desarrollan los trabajadores.
  
- **Entrenamiento y habilidades** : El entrenamiento y fortalecimiento de habilidades son elementos fundamentales para la prevención de accidentes y la conservación del medio ambiente. Por ello, la Compañía sostiene que la competencia de los trabajadores se define en términos de la educación, entrenamiento y experiencia apropiados.
  
- **Evaluación** : La evaluación del personal es llevada a cabo para registrar la conducta, participación activa y motivación del Sistema HSE.

### **2.1.2 PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Los aspectos ambientales son identificados y evaluados a fin de establecer las medidas de protección ambiental orientadas a prevenir la contaminación y / o reducir el impacto ambiental adverso.

#### **a) Requisitos**

Procedimientos Generales e Instrucciones de Trabajo son establecidos y mantenidos para asegurar la reducción del riesgo ambiental, que pudiera estar presente en el desarrollo de nuestras actividades.

A continuación se indican las actividades que deberán cumplirse en los proyectos para prevenir la contaminación y minimizar el impacto ambiental:

- Aplicación de la regulación vigente y seguimiento de las recomendaciones emitidas por el ente regulador.
- Cumplimiento de las instrucciones y recomendaciones aplicables a la perforación, establecidas en el estudio de impacto ambiental preparado por el cliente.
- Gestión del Residuo.
- Control de Combustibles.
- Manejo de Sustancias Peligrosas.
- Almacenamiento de Combustibles y Sustancias Químicas.
- Administración de Emergencias Ambientales.
- Inspección de medio ambiente en el proyecto
- Información y formación de la gestión ambiental
- Investigación y reporte de Accidentes Ambientales.

### **2.1.3 INGENIERÍA**

La fase de ingeniería y diseño de las instalaciones, plantas y equipos cumplen con los requisitos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente y los solicitados por Organismos Reguladores.

## **a) Requisitos**

El componente salud, seguridad y medio ambiente en todas las etapas de diseño / ingeniería se desarrollan bajo el Plan del Proyecto HSE y es el Jefe del Proyecto responsable de cumplir con este objetivo.

El Plan de HSE cubre las etapas de construcción, aprobación e inicio y contiene los siguientes aspectos fundamentales:

- Breve descripción y alcance del trabajo
- Definir los objetivos del Plan HSE para la fase de Ingeniería.
- Organización.

En la fase de diseño / ingeniería, otras actividades pueden ser también planeadas:

- Revisión del planeamiento general de los aspectos de HSE, mediante el análisis de:
  - Diseño de documentos básicos.
  - Planes generales y esquemas.
  - Rutas de escape.
  - Clasificación de áreas peligrosas.
  - Sistemas de detección de gases y prevención del fuego.
- Análisis de peligros y consecuencias.
- Estudio para la Evacuación y Emergencias

El objetivo de este estudio es asegurar que los equipos de rescate para casos de emergencia estén disponibles; y que las rutas de escape sean establecidas y conocidas para asegurar que en caso de una evacuación, ésta se efectúe de manera inmediata.

### **2.1.4 PLANES Y PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS**

Los Planes de Emergencia han sido elaborados y son mantenidos sobre la base de la evaluación de los accidentes potenciales, las necesidades de respuesta a

las emergencias y aquellos establecidos por las normas reguladoras. Provee las ideas necesarias para la efectiva preparación y la ejecución inmediata de un plan de acción para controlar, manejar y minimizar las consecuencias desde que alcanza la dimensión de estado real de emergencia.

#### **a) Requisito**

Establecimiento de un Plan y de Procedimientos para Preparación ante la Emergencia para los proyectos, bases de operaciones.

El Plan de Emergencia contiene, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Descripción de las medidas a ser emprendidas en caso de las emergencias.
- Identificación de la Organización y Estructura de Respuesta de Emergencia.

Identificar las estructuras externas y las funciones a ser contactadas en el caso de una emergencia.

El enfoque empleado para el planeamiento de una emergencia, se sustenta en el modelo de gestión de riesgos, el cual incluye:

- Identificación de todas las posibles emergencias con alto potencial de riesgo.
- Evaluación de los riesgos asociados.
- Determinación de las medidas de reducción de riesgos.
- Implementación de las medidas y procedimientos.
- Monitoreo continuo de la efectividad del plan.

El Plan de Emergencia adoptado por la Compañía para los Proyectos se desarrollará considerando los siguientes aspectos:

- Nombramiento del Equipo de Respuestas ante la Emergencia y el correspondiente Coordinador.
- Definición del personal clave para las tareas específicas y especiales.
- Notificación requerida de los Servicios de Emergencia, Autoridades y Clientes.
- Disponibilidad del soporte logístico y operativo de la Compañía y criterios de movilización.
- Contactos claves.
- Ayuda externa.

El Plan de Emergencia será actualizado según la necesidad, tomando en cuenta para cada modificación el cambio del proyecto / locación, ambiente, requisitos de regulación y requisitos del cliente, entre otras causales.

## **b) Preparación de Metodologías**

Los procedimientos de la Compañía incluyen un sistema para mantener un alto nivel de preparación de la emergencia en cada operación, para manejar cualquier situación de emergencia que pueda ocurrir.

El grado necesario de preparación, durante las operaciones normales, se asegura a través de:

- Personal clave.
- Entrenamiento.
- Simulacros de emergencias.

## **2.1.5 GESTIÓN DE ACCIDENTES Y CASI ACCIDENTES**

Los casi accidentes y accidentes son reportados e investigados para:

- Identificar las causas y prevenir que vuelva a ocurrir.
- Cumplir con la Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la Compañía.
- Cumplir con las leyes y reglamentos referidos a accidentes de trabajo.
- Mantener al trabajador consciente de la importancia de hábitos de trabajo seguros.

### **a) Requisito**

El Procedimiento para la Gestión de Accidentes y Casi Accidentes de la Compañía, incluye como mínimo lo siguiente:

- Requisitos para satisfacer los requerimientos de la legislación vigente.
- Métodos de Inducción al personal para reportar cualquier accidente /casi accidente / condición insegura.
- Acción inmediata después de la ocurrencia de un evento.
- Sistema de reporte para todo accidente y casi accidente que involucre tanto al colaborador de la Compañía, Proveedores, así como a las personas que pudieron haber sido afectados por las actividades de la Compañía. El mismo

sistema debe ser usado para el daño / pérdida de la propiedad e impacto ambiental.

- Notificación y reporte a la Compañía de la severidad del accidente / casi accidente.
- Responsabilidad de todas las funciones involucradas en el manejo del accidente /casi accidente.
- Revisión del manejo operativo y cierre del proceso de investigación.
- Revisión del Gerente General de los mecanismos.
- Producción y uso de las estadísticas.
- Comunicación de las medidas encontradas y preventivas al interior de la Compañía.
- Identificación del equipo de investigación.
- Requerimientos concernientes al reporte de accidentes / casi accidentes solicitados por el cliente y el ente regulador.
- Seguimiento y cierre.

El sistema de reporte de Casi Accidentes / Accidentes de la Compañía desarrollado, permite asegurar la publicación y difusión de las Estadísticas de la Compañía. Éste también es usado para incrementar la distribución de la información en los Proyectos (Operaciones), para prevenir repeticiones futuras.

Los aspectos esenciales de un desempeño de seguridad integral en una empresa pueden ser resumidos como sigue:

- a) Debe existir una dirección ejecutiva continua y enérgica.
- b) El equipo y las instalaciones deben ser seguras.
- c) La supervisión debe ser competente y tener un ferviente espíritu de seguridad.
- d) Es menester mantener y cuidar la existencia de una plena cooperación en la prevención de accidentes por parte del empleado.

Tanto el programa de seguridad como las actividades inherentes al mismo tienen la finalidad de:

- a) Reducir el factor riesgo y, por tanto, disminuir la frecuencia y gravedad de los accidentes y sus consecuencias.
- b) Crear en cada trabajador un comportamiento seguro y adecuado.

Pero es necesario hacer hincapié en un punto anteriormente citado y a tener presente que en todo daño operacional existe siempre un cierto grado de riesgo y una conducta insegura o errónea. De ninguna manera puede decirse que una labor determinada puede estar libre de todo riesgo. Imposible es, además, lograr que todo mundo proceda con absoluto acierto. Por tanto, una actuación de primera en materia de prevención de accidentes sólo puede tener lugar disminuyendo al mínimo el factor riesgo y desarrollando al máximo la eficiencia de conducta de los trabajadores.

Trátase primordialmente, de una cuestión de actitud mental. Cualquiera que desee actuar en este reglón, puede adoptar lo que los profesionales de la seguridad denominan “espíritu de seguridad”. Ha sido descrita ésta como una actitud mental, que hace que en forma permanente se considere la posibilidad de un accidente en todas y cada una de las situaciones y actividades donde es posible, y se proceda a emprender la acción preventiva en los casos en que incumbe. Las administraciones con mentalidad de seguridad que han tenido éxito en nuestro país para reducir sus índices de accidentes hasta cifras muy bajas, consideran el espíritu de seguridad en sus empleados, como asuntos de inmensa importancia.

Desarrollar un sistema de seguridad significa: “ Planear, organizar, coordinar, dirigir y controlar las actividades relacionadas a mantener y garantizar la integridad física de los recursos, así como el resguardo de los activos físicos e intangibles de alto valor en la empresa”.

Un sistema integral debe contemplar:

- Definir elementos administrativos
- Definir políticas de seguridad
- Organizar y dividir las responsabilidades

- Definir prácticas de seguridad para el personal
- Determinar plan de emergencias

## 2.2 BÚSQUEDA Y ELIMINACIÓN DE LOS RIESGOS

Las actividades para eliminar riesgos son:

- a) Planeación
- b) Inspección
- c) Investigación de los accidentes e incidentes

La *Planeación* para evitar accidentes debe ser parte fundamental de todo proyecto de seguridad. Si se observa este aspecto, todo nuevo proyecto ostentará un tan reducido elemento de riesgo que, con una administración razonablemente buena y una conveniente atención a crear un comportamiento seguro, se podrá esperar una casi total eliminación de todo daño humano. Sin embargo, conviene aclarar que cuando se trata de una instalación ya en operación, sigue siendo importante la planeación, debido a los casi continuos cambios en procesos, procedimientos, y también a las constantes modificaciones, que es necesario realizarla para mantener las funciones y el equipo al ritmo del proceso.

Cada nueva modificación, operación o cambio, necesita ser planeado con cuidado, a efecto de eliminar el mayor número de riesgos. Debe establecerse un sistema definido de inspección para cubrir la totalidad de las instalaciones y todo lo contenido en ellas. No solo pueden haberse pasado inadvertidos riesgos en la planeación, instalación y montaje de las máquinas, sino que lo que es más importante, el diario uso y desgaste, así como los cambios pueden hacer que surjan otros riesgos, los que, al faltar una inspección adecuada, pueden salir a la luz solo al ocasionar daños. Por lo tanto, toda administración debe hacer lo posible por generar un sistema de inspección adecuado a sus necesidades.

La *Inspección* hace aflorar las prácticas inseguras; pero no es esa su función principal. Los accidentes son causados por circunstancias o prácticas inseguras, combinadas o individuales. Resulta obvio, que si queremos evitarlos, es menester

descubrir cuáles son los factores que los causan y aplicar las medidas correctivas adecuadas, antes de que aquellos ocurran. Una inspección bien planeada y sistemáticamente realizada, constituye un medio eficaz para detectar condiciones que entrañen peligro. El control de los actos del trabajador es ante que todo una función supervisora. Cualesquier acto o práctica insegura que haya sido descubierto, deben ser de conocimiento de la supervisión lo antes posible como una especie de beneficio extra.

Todos sabemos la gran cantidad de tiempo que es preciso emplear después de cada accidente para que las cosas vuelvan a su cauce normal. En cambio, en el proceso de inspección es poco el tiempo que se gasta; pero de todos modos, cualquiera que sea su costo en tiempo o dinero, será mucho menor que lo que cuesta el descubrir una circunstancia o condición de trabajo riesgosa hasta que se produce el accidente.

A pesar de todo lo que se haga, habrán riesgos que permanecerán inadvertidos o que no tengan una salvaguarda efectiva, y seguirán existiendo algunas deficiencias en el comportamiento. Es claro que debe investigarse.

La *Investigación de accidentes*, por tanto, es un análisis mediante el cual el investigador busca descubrir información que le servirá para evitar que el accidente se repita.

Todas las actividades mencionadas de nada servirán a menos que se emprenda con todo empeño la acción correctiva adecuada. Una planeación que no elimina o disminuye los riesgos, es inútil. Un análisis de seguridad en las tareas que no produce mejores métodos de trabajo e información que sirvan para adiestrar trabajadores, solo habrá sido una pérdida de tiempo.

### **2.3. FORMACIÓN DE UNA CONDUCTA SEGURA**

La técnica que ha demostrado ser eficaz para la eliminación de los actos no seguros, tal vez no sea tan precisa como la que sirve para detectar riesgos; ya

que consiste, en forma principal, en una mera adaptación de métodos ampliamente usados en publicidad, educación y adiestramiento.

Un programa adecuado para formar y sostener una conducta segura necesita incluir la continuación de una publicidad en pro de la seguridad, con la finalidad de que los empleados estén dispuestos a recibir ideas específicas y participen con empeño en actividades bien definidas de seguridad. Junto con esto y como parte de ese programa publicitario, debe suministrarse material informativo para que los trabajadores reciban una educación general en principios y medidas de seguridad.

No obstante, del mismo modo que la publicidad sola, sin un contacto personal entre vendedores y clientes, venderá poco, el programa publicitario y educacional en el campo de la prevención de accidentes servirá de poco para que los trabajadores se formen métodos seguros de trabajo; ya que es raro el individuo que reflexiona y aplica en su vida diaria la información que obtiene a través de un programa educativo y publicitario de carácter general. Por tanto, es menester complementarlo con un adiestramiento en el punto de la tarea y en plan individual, sobre los procedimientos específicos.

Las actividades específicas cuyo propósito primordial es producir una conducta segura y adecuada son:

- Distribución del recurso humano en su área específica de trabajo
- Adiestramiento
- Supervisión
- Educación
- Participación

### **2.3.1. DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HUMANO EN SU ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO**

El análisis de seguridad en la tarea determina las cualidades humanas necesarias para el trabajo de que se trate. Las pruebas físicas y de aptitudes, y en algunos casos el análisis psicológico, realizado antes de otorgar un empleo hacen posible colocar al solicitante del mismo en el lugar más adecuado a su capacidad. Una

colocación al azar es, sin duda fuente de numerosos daños.

### **2.3.2. ADIESTRAMIENTO**

El análisis de la tarea determina los métodos de seguridad en el trabajo y suministra la información que el trabajador necesita. Sin embargo, al adiestrar a éste para que actúe debidamente, el método detallado de adiestramiento tan bien expresado en la formula: “Dígale, enséñele, póngalo a hacerlo, corríjalo hasta que capte, supervíselo para cerciorarse de que continúe haciendo bien”, expone las bases del entrenamiento correcto.

### **2.3.3. SUPERVISIÓN**

Salta a la vista que, es verdad que el jefe de departamento es el hombre clave en materia de seguridad, necesita prestarse la mayor atención a la selección y adiestramiento de los jefes departamentales; a efecto de que puedan operar en debida forma y de acuerdo con su importante responsabilidad.

Por tanto, cualquier programa bien elaborado de preparación de jefes departamentales en el reglón de seguridad, debe formar parte de todo proyecto bien concebido de seguridad.

### **2.3.4. EDUCACIÓN**

Entre la educación y el adiestramiento debe hacerse una clara distinción. Educación consiste el aumento de conocimiento que posee un individuo respecto al campo de trabajo en que se desenvuelve así como todo cuanto se relaciona con el mismo. Por entrenamiento, al desarrollo de su habilidad en la ejecución de tareas especiales o tipos de su trabajo. La educación en la seguridad está relacionada con el trabajo que el recurso humano realiza y se presenta de forma que estimule su mente.

### **2.3.5. PARTICIPACIÓN DEL RECURSO HUMANO**

La mayoría de las personas aprenden haciendo y de ahí su interés principal en alistarse como personal participante; el grado máximo en la participación personal es la seguridad en las actividades y todo cuanto se relaciona con la empresa. Ello es posible cuando se cuenta con un bien organizado y adecuado programa de seguridad que asigne una parte específica a cada empleado de la organización.

### **2.4. DAR IMPORTANCIA AL PROGRAMA DE SEGURIDAD INTEGRAL**

Los sistemas de valoración del cumplimiento de la seguridad han sido bien discutidos. Se ha enfatizado que todo programa de seguridad continuamente requiere de supervisión y evaluación si se quiere mantener su fin en vigor. Una cuidadosa vigilancia debe ser llevada a cabo en el cumplimiento de sus actividades, aunque la supervisión pueda ser difícil; aunque sus directrices o puntos de referencia son en su parte casi impracticables, deben tomarse en consideración las circunstancias de cada caso individual. El punto más importante es que el director de seguridad, u otro ejecutivo ejerciendo la responsabilidad del programa de seguridad, debe establecer fines adecuados y adoptar medidas convenientes para que conduzcan como un todo y en cada una de sus partes al cabal cumplimiento del programa.

Los programas actuales de seguridad integral están basados en el modelo ILCI, cuyos elementos son: Liderazgo y administración, entrenamiento de la administración, inspecciones planeadas, análisis y procedimientos de trabajo/tareas, investigación de accidentes/incidentes, observaciones planeadas del trabajo/tareas, preparación para la emergencia, reglamentos de la organización, análisis de accidentes/incidentes, entrenamiento de los trabajadores, equipos de protección personal, controles y servicios de salud, sistemas de evaluación del programa, controles de ingeniería, comunicaciones personales y con grupos, contratación y colocación, control de adquisiciones y seguridad fuera del trabajo.

Un programa de Seguridad Integral contiene aspectos de:

- Seguridad Industrial
- Higiene Industrial
- Salud Ocupacional
- Medio Ambiente
- Prevención y control de incendios

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN

Las fases operativas principales de la actividad de perforación en tierra son:

##### 3.1.1. MONTAJE E INSTALACIÓN

Consiste en llevar al sitio de perforación los diferentes componentes de la instalación y ensamblarlos.

##### 3.1.2. PERFORACIÓN

Consiste en imprimir rotación y peso a una barrena a la cual se añaden gradualmente tuberías de perforación de 12,5 m de longitud aproximadamente y enroscadas entre ellas hasta alcanzar la profundidad requerida.

##### 3.1.3. MANIOBRA

Está constituida por dos fases: extracción y bajada.

###### **Extracción:**

Consiste en recuperar las tuberías de perforación y almacenarlas en estanterías para extraer la barrena para su sustitución o por otras operaciones.

###### **Bajada:**

Fase opuesta a la extracción; consiste en volver a llevar a la profundidad antes alcanzada la nueva barrena, o bajar al pozo equipos particulares.

Al finalizar la bajada de la barrena se vuelve a iniciar la actividad de perforación.

### **3.1.4. ENTUBADO Y CEMENTACIÓN:**

Operación ocasional dictada por el programa de perforación suministrado por la operadora. Esta fase se realiza para revestir el agujero y para protegerlo de derrumbes y estrechamientos. En el sentido técnico se efectúa bajando tubos de diámetro inferior al agujero, con técnica parecida a la maniobra de bajada aunque los tubos son añadidos uno a la vez.

Al finalizar el entubado el espacio intermedio entre agujero y tubo es rellenado en parte o totalmente con cemento.

### **3.1.5. DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN:**

Operación inversa a la del montaje, se efectúa una vez terminado el pozo para trasladar la instalación a otra posición.

Los pozos después de un cierto periodo de aprovechamiento necesitan operaciones de mantenimiento denominadas "Work Over" que se efectúan con una instalación de perforación normal.

En el caso de agotamiento de la producción se interviene con el mismo tipo de instalación para la recuperación de los aparatos y columnas y se procede con el cierre mediante tapones de cemento.

### **3.1.6. SISTEMA DE TRABAJO**

Las actividades de perforación se desarrollan con turnos continuos, durante las 24 horas del día.

En la fase de montaje y desmontaje de la instalación, la actividad se desarrolla solamente con la luz del día.

Las operaciones de perforación solo se detienen en caso de emergencias o para mantenimiento del equipo.

El ciclo trabajo/descanso es de acuerdo al cargo.

### 3.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO (CUADRO 3.1)

Mesa de Trabajo	Es el plano de trabajo donde están situadas los equipos y las máquinas de perforación (pistón hidráulico, llaves de maniobra, mesa rotaria) y se efectúan las actividades de perforación (perforación, maniobras de extracción y bajada, entubado)
Sub estructura/ Sótano	Estructura de soporte de la torre perforación. En el sótano son instalados, removidos y sustituidos los aparatos de seguridad, las líneas hidráulicas de mando y además de las choke y kill line.
Pipe Rack	Estructura sobre la cual el material tubular es depositado y almacenado en horizontal, es preparado y medido en espera de ser bajado al pozo y/o recuperado desde el mismo.
Tanques Lodos/ Zaranda Vibratoria	Son los tanques que contienen el lodo que tiene que ser bombeado en el pozo y el que, después de salir del pozo y pasar por la zaranda vibratoria para ser liberado de los detritos, vuelve otra vez en ciclo.
Zona de Mezcla	Zonas donde se efectúa la preparación del lodo a través de silos o derramando en un embudo de mezcla apropiado el contenido de los correctivos en sacos.
Zona Motores	Zona donde están situados los motores que producen energía necesaria para el funcionamiento de la instalación.
S.C.R.	Contiene los cuadros eléctricos para la distribución de la energía eléctrica a la instalación de perforación.
Taller Mecánico/ Eléctrico	Conteiner que contiene el banco de trabajo, taladro y esmeril de banco, herramientas eléctricas portátiles, herramientas manuales. En el exterior en la zona soldadura está el equipo para la soldadura oxiacetilénica y eléctrica.
Conteiner Vestuario/Servicios	Locales donde están situados los roperos para la ropa del personal, los servicios higiénicos.
Oficina	Conteiner Oficina-Zona de trabajo del Company man, contiene el escritorio, el teléfono y otras facilidades.

**Fuente:** Departamento de Seguridad HSE – Petrex

**Realizado por:** Ricardo Rosero

### **3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS**

#### **Definiciones:**

#### **3.3.1. PELIGRO:**

Propiedad o valor intrínseco de un factor determinado (por ejemplo: equipo o materiales de trabajo, métodos y prácticas de trabajo, etc.) que tienen potencial de causar daño.

#### **3.3.2. RIESGO:**

Probabilidad que el límite de daño potencial sea alcanzado durante el uso, esta es la exposición, de un factor determinado.

#### **3.3.3. ANÁLISIS DE RIESGO:**

Procedimiento de evaluación de la posible magnitud del daño como consecuencia del riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores durante la ejecución de sus tareas, causado por la ocurrencia de un peligro en el lugar de trabajo.

### **3.4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

A continuación se mostrara algunos métodos existentes para el análisis y evaluación de riesgos, de los cuales solo se hará una breve descripción para su conocimiento y así lograr una mejor comprensión del presente capítulo y del método que se utilizará para el desarrollo de este proyecto.

### **3.4.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE EL MÉTODO DE WILIAM FINE**

La evaluación matemática de riesgos método Fine establece el grado de peligrosidad, determina la gravedad del riesgo encontrado, para riesgos físico mecánicos, la fórmula matemática utilizada en este método es:

$$\mathbf{GP = C \times P \times E}$$

Donde:

GP = Grado de peligrosidad

C = Consecuencias

P = Probabilidad

E = Exposición

### **3.4.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE EL MÉTODO DE DOSIS.**

Para la evaluación de riesgos de enfermedades ocupacionales se debe establecer la dosis de exposición a los diferentes agentes en especial a:

- Agentes físicos.
- Agentes químicos.
- Agentes biológicos.
- Agentes de estrés térmico.

#### **a. EVALUACIÓN DE AGENTES FÍSICOS.**

Se debe calcular la dosis de exposición en base a la siguiente expresión matemática:  
D = Cantidad de agente físico transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar.

Así tenemos que para ruido:

$$D = T_i/T_p$$

Donde:

$T_i$  = Tiempo de exposición al nivel de ruido medio.

$T_p$  = Tiempo permitido de exposición al nivel de ruido medio.

### **RIESGO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES.**

Evaluación de riesgos físicos, químicos y/o biológicos.

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| a) $D < 0.5$     | Riesgo bajo.   |
| b) $D (0.5 - 1)$ | Riesgo Medio   |
| c) $D (1 - 2)$   | Riesgo Alto    |
| d) $D > 2$       | Riesgo Crítico |

### **c. EVALUACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS**

Se debe calcular la dosis de exposición

$D$  = Cantidad de Agente Químico transferido del medio al trabajador

$$D = C_i/TLV_i$$

Siendo:

$C_i$  = Concentración a la que está expuesto (Cantidad Medida)

TL V's = Concentración estándar de referencia al contaminante (Nivel Permisible)

#### **3.4.3. METODOLOGÍA A UTILIZARSE.**

Se ha hecho una investigación sobre las metodologías de análisis de riesgos y se ha tomado una decisión sobre aquellas que por sus características son más aplicables a la industria petrolera y se las ha modificado en forma específica para el área de perforación; a fin de que sean aplicadas por su propio personal con un mínimo de capacitación y entrenamiento.

El SASST (Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo), no es específico en la metodología de análisis de riesgos que debe ser usada para cada industria en particular y deja eso como una decisión que debe ser implementada por el administrador de cada empresa. La sugerencia de metodologías que hace el SASST del IESS y la que se utilizará para este estudio es la siguiente:

- a) Se identificarán los puestos, lugares y actividades de trabajo que se desarrollen.
- b) Se realizará la identificación inicial de los riesgos.
- c) Se procederá a valorar cualitativa y cuantitativamente los riesgos y peligros encontrados en cada actividad de trabajo.
- d) Una vez realizada la evaluación cuantitativa, se procederá a proponer las medidas correctivas y ejecutar las posibles.

#### **3.4.4. CRITERIO ADOPTADO PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS**

La actividad de perforación es una actividad dinámica que es ejecutada a través de una serie de operaciones que van desde el montaje de la torre a la real actividad de perforación, hasta el desmontaje de la torre del equipo. Los mismos que serán movidos a otros sitios alrededor de cientos de kilómetros de distancia.

Los numerosos deberes del personal, su ejecución en diferentes áreas de la operación, la imposibilidad de cuantificar la permanencia en varias áreas de la operación, aún en una vía puramente teórica, sugiere que deberíamos analizar los peligros de la actividad de perforación en su totalidad, en vez de los peligros referidos al lugar de trabajo (posición) y tiempo de exposición, que en cualquier caso pueden ser evaluados solamente en forma aproximada.

El personal deberá ser capaz de ejecutar las diferentes actividades, las cuales pueden requerir capacidades y conocimientos específicos.

Además, no olvidemos que también el área de operaciones (aún si esta no es grande) presenta al centro de la actividad de perforación en la mesa de trabajo, el

personal, que tal como previamente ha sido descrito, deberá trabajar también en todas las áreas restantes del equipo o áreas de actividades auxiliares.

### **3.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS.**

La Evaluación de Riesgos es un proceso simple y efectivo para identificar y evaluar los peligros asociados a cada elemento de una tarea y revisar los controles y precauciones asociados requeridos.

La Evaluación de Riesgos es apropiada para toda tarea donde sea necesario evaluar los peligros y las medidas de control apropiadas. Las tareas más comunes de aplicación son:

- Las tareas de rutina que tienen el potencial de un accidente grave.
- Las tareas de rutina que tienen un historial de accidentes e incidentes, incluyendo casi accidentes.
- Tareas nuevas o tareas que presentan nuevos métodos de trabajo.
- Tareas rutinarias realizadas en circunstancias inusuales.
- Tareas no-rutinarias o de una sola vez.

Salvo para las tareas de bajo riesgo, la Evaluación de Riesgos debe ser un ejercicio de equipo, con una selección del tamaño y la conformación del equipo que refleje la complejidad de la tarea.

El equipo de Evaluación de Riesgos definirá primero el alcance del trabajo e identificará los pasos involucrados en la realización de la tarea. Usando las herramientas apropiadas ellos identificarán luego los peligros potenciales asociados a cada paso y evaluarán los riesgos y controles requeridos. El grupo registrará y comunicará sus hallazgos para garantizar que los riesgos de las tareas sean minimizados durante la realización del trabajo. Entonces es crucial que la persona que ejecute el trabajo monitoree la realización de la tarea para responder a todas las condiciones cambiantes que pudieran afectar la seguridad y captar las lecciones aprendidas durante la ejecución.

### 3.5.1. Identificación de los Peligros

El siguiente paso para el equipo de Evaluación de Riesgos es compilar una lista de los peligros significativos asociados a cada paso de la tarea.

El líder del equipo de Evaluación de Riesgos debe promover que el equipo identifique todos los posibles peligros significativos. Para ayudar en este proceso, se proporciona una lista de los peligros típicos durante la perforación (Anexo 2). Esta lista incluye a la mayoría de peligros probables de encontrarse durante las tareas típicas, pero debe tenerse cuidado en tomar el tiempo necesario para considerar si algún peligro, ausente en la lista del Anexo 2, puede estar presente durante el trabajo de perforación.

La lista de peligros identificados se registrará en la “Hoja de Trabajo de Evaluación de Riesgos” (Anexo 5).

Es importante recordar que este Procedimiento General solamente es apropiado para identificar controles para el trabajo que está dentro de la experiencia del personal que labora en las instalaciones. Cuando un trabajo sea extenso, nuevo o complejo, se puede requerir un ejercicio completo de Identificación de Peligros u otra evaluación especializada.

**Resultado del Paso del Proceso:** Una lista completa (Cuadro 3.9) de los peligros asociados a cada paso de la tarea o el reporte de una evaluación especializada.

### 3.5.2. Identificación de los Efectos de los Peligros

Una vez que se establecen todos los peligros asociados a la tarea, se identificarán y considerarán los efectos asociados a los peligros. Esta etapa del proceso debe considerar el daño que posiblemente podría ocurrirle a las personas, ambiente, equipo e imagen de la compañía involucrados en la realización de la tarea.

**Resultado del Paso del Proceso:** Lista de Evaluación de Riesgos actualizado (Cuadro 3.9) que incluya los efectos asociados a los peligros identificados.

### 3.6. MATRIZ DE RIESGO PARA EL ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN CRÍTICA

Una vez que los peligros son identificados para cada tarea se someten a la evaluación de riesgo para determinar el valor del riesgo. El cual está representado por:

$$\text{RIESGO} = \text{CONSECUENCIA} \times \text{PROBABILIDAD}$$

La evaluación de las consecuencias serán cualitativas, y las consecuencias serán clasificadas de acuerdo al Cuadro 3.2:

**CUADRO 3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CONSECUENCIAS**

Descripción de las consecuencias				
Valor	Situación/ Estado	Resultado de Peligro al personal	Resultado de peligro a equipamiento / estructuras/Áreas	Resultado de peligro al medio ambiente
5	Desastrosa	Fatalidad múltiple o simple	Daño Catastrófico Retraso sin restricción	Contaminación Incontrolada
4	Muy Seria	Lesión seria que requiere de hospitalización	Daño mayor. Retraso mayor	Contaminación que requiere asistencia externa
3	Seria	Accidente con tiempo perdido.	Daño serio Retraso Serio	Contaminación que supera los límites notificables
2	Moderada	Lesión que requiere atención médica pero no presenta pérdida de tiempo	Daño significativo Retraso significativo.	Contaminación dentro de los límites establecidos por la ley
1	Leve	Lesión que requiere sólo primeros auxilios.	Daño moderado Retraso moderado	Contaminación dentro de la capacidad (límite de trabajo) del área de trabajo.

**Fuente:** Criterios establecidos por el I.N.S.H. T en su documento "Evaluación de Riesgos"

**Realizado por:** Departamento de Seguridad HSE-PETREX S.A

### 3.7. CATEGORÍA DE PROBABILIDADES

Estas categorías están definidas en el Cuadro 3.3 como:

**CUADRO 3.3 CATEGORÍA DE PROBABILIDADES**

Valor	Situación/Estado	Descripción
5	<b>Inevitable</b>	El daño es casi seguro de ocurrir
4	<b>Más probable</b>	El daño ocurrirá frecuentemente
3	<b>Probable</b>	El daño ocurrirá infrecuentemente
2	<b>Improbable</b>	El daño ocurrirá ocasionalmente
1	<b>Más improbable</b>	El daño rara vez ocurrirá

**Fuente:** Criterios establecidos por el I.N.S.H. T en su documento "Evaluación de Riesgos"

**Realizado por:** Departamento de Seguridad HSE - PETREX S.A

El análisis de riesgo estimado está hecho de las consecuencias y probabilidad de cada peligro identificado. Los productos de estos dos están definidos como el valor de riesgo.

**Alta** (Inaceptable) = 15 a 25 

**Media** (Medida de reducción de riesgo expuesto aceptable / Planes de contingencia aplicados) = 5 a 12 

**Baja** (Riesgo Aceptable) = 1 a 4 

Las guías sobre las consecuencias y probabilidad de riesgos particulares están basadas en una simple matriz (Cuadro 3.4) como la siguiente:

**CUADRO 3.4 MATRIZ DE RIESGOS**

<b>MATRIZ DE RIESGOS</b>						
<b>PROBABILIDAD</b>						
INEVITABLE	5	5	10	15	20	25
MAS PROBABLE	4	4	8	12	16	20
PROBABLE	3	3	6	9	12	15
IMPROBABLE	2	2	4	6	8	10
MAS IMPROBABLE	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
<b>CONSECUENCIA</b>		LEVE	MODERADO	SERIO	MUY SERIO	DESASTROSO

**Fuente:** Evaluación de riesgos Petrex S.A

**Realizado por:** Ricardo Rosero y Departamento de Seguridad Petrex.

### 3.8. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

#### 3.8.1. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

Una vez que los riesgos han sido analizados, deben de ser evaluados contra un criterio aceptable. En el cuadro 3.5. se muestra una indicación de la acción y la escala de tiempo para direccionar las medidas de control.

**CUADRO 3.5. VALOR DE RIESGO Y ESCALA DE TIEMPO**

<b>VALOR DEL RIESGO</b>	<b>ACCIÓN /ESCALA DE TIEMPO</b>
ALTA	Inmediata: Antes de que el trabajo se inicie o se deje continuar.
MEDIA	Controles son ubicados tan pronto como sea posible.
BAJA	Considerar el costo beneficio de los controles mejorados.

**Fuente:** Criterios establecidos por el I.N.S.H. T en su documento "Evaluación de Riesgos"

**Realizado por:** Departamento de HSE - Petrex.

### **3.9. SELECCIÓN DE MEDIDAS ADECUADAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS**

El proceso de reducción de riesgo debe indicar la manera de proveer una solución en el siguiente orden:

1. Eliminar el riesgo removiendo el peligro – solucionar los problemas en la fuente mediante “ingeniería”.
2. Reducir el riesgo por sustitución de un proceso, actividad o sustancias menos peligrosa.
3. Aislar (todo protegido) por controles de ingeniería efectivos tales como encerrar el peligro, remover la persona del peligro o reducir el tiempo de exposición de la persona al peligro.
4. Instalar dispositivos de protección tales como guardas, interruptores de paradas de emergencia o de disparo, etc.
5. Poner en vigor los permisos de trabajo, reglas especiales y procedimientos que encierren el control de riesgos.
6. Proporcionar apropiada supervisión, sustentada por entrenamiento, instrucción e información pertinente.
7. Proporcionar equipo de protección personal sólo como un “último recurso” y como soporte a las medidas de control anteriores.

En adición, se introducirá medidas de control y reducción de peligros/riesgos de acuerdo con:

- Legislación vigente local / Internacional
- Requisitos del cliente
- Estándares internacionales reconocidos.

### **3.10. ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE SEGURIDAD**

La siguiente información concierne al tiempo de trabajo del RIG 5824 de la empresa Petrex durante su estadía en el Ecuador:

**Año 2006:**

En el cuadro 3.6. se detalla el número de incidentes y las causas, así como el porcentaje de cada una.

**Cuadro 3.6. INCIDENTES 2006**

Nº	CATEGORIAS	BASE	%
1	Reacciones de las Personas	1	3.1
2	Equipo de Protección Personal	12	37.5
3	Posiciones de las Personas	6	18.8
4	Herramientas y Equipos	4	12.5
5	Procedimientos	5	15.6
6	Orden y Limpieza	4	12.5
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

**Realizado por:** Ricardo Rosero

Comentario:

El 37.5 % de los actos inseguros se relaciona a los Equipos de Protección Personal, de igual modo el 18.8 % se vincula a las Posiciones adoptadas por las Personas.

También se muestra el reporte estadístico de seguridad el cual indica que en este año hubo 4 accidentes leves y un casi accidente los cuales ocurrieron en su mayoría por exceso de confianza, ya que los accidentados eran obreros con algunos años de experiencia.

Otra causa para que estos accidentes hayan ocurrido fue el no seguir los procedimientos de seguridad de manera adecuada.

 		<b>REPORTE ESTADISTICO DE SEGURIDAD</b> <b>- INDICADORES DE SEGURIDAD -</b>				
Mes: Diciembre	Compañía: PETREX S.A.	Compilado por: Santiago Rosero		Fecha: 01-01-07		
Año: 2006	Proyecto/Base: RIG 5824					
RESUMEN GENERAL	Total Mensual			Total desde el Comienzo del Proyecto/año		
INDICADORES DE SEGURIDAD	(Petrex)	(Sub-Contractor)	(Petrex & Sub-Contractor)	(Petrex)	(Sub-Contractor)	(Petrex & Sub-Contractor)
Cantidad de Trabajadores	32	0	32	71	C	71
Cantidad de HHT (*)	17,184	0	17,184	103980	C	103980
No. Accidentes Fatales	0	0	0	0	C	0
No. Accidentes Serios (con lesión incapacitante)	0	0	0	0	C	0
No. de Accidentes Leves	1	0	1	4	C	4
No. de Casi Accidentes	0	0	0	1	C	1
No. de Días Perdidos por Accidentes	0	0	0	0	C	0
No. de Accidentes de Tránsito	0	0	0	0	C	0
Indice de Frecuencia de Accidentes con días perdidos (IF)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Indice de Severidad (IS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$IF = \frac{\text{No. of accidentes} * 1000.000}{\text{Total Horas Hombre Trabajadas}}$		$IS = \frac{\text{No. de días perdidos} * 1000.000}{\text{Total Horas Hombre Trabajadas}}$		Coordinador de HSE Santiago Rosero	Supt. de Operaciones Roberto Amici	Gerente OHSE Jorge Yicuña

Fuente: Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

### Año 2007:

En el cuadro 3.7. se detalla el número de incidentes y las causas, así como el porcentaje de cada una.

**Cuadro 3.7. INCIDENTES 2007**

Nº	CATEGORIAS	BASE	%
1	Reacciones de las Personas	1	7.1
2	Equipo de Protección Personal	2	14.3
3	Posiciones de las Personas	0	0.0
4	Herramientas y Equipos	3	21.4
5	Procedimientos	7	50.0
6	Orden y Limpieza	1	7.1
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

Realizado por: Ricardo Rosero

Comentario:

El 50.0 % de los actos inseguros se relaciona a los Procedimientos aplicados en las actividades de los procesos realizados en los equipos, el otro 21.4 % se debe a las Herramientas y Equipos.

	<b>REPORTE ESTADISTICO DE SEGURIDAD</b> <b>- INDICADORES DE SEGURIDAD -</b>								
	<b>RESUMEN GENERAL</b>			<b>Total Mensual</b>			<b>Total desde el Comienzo del Proyecto/año</b>		
<b>INDICADORES DE SEGURIDAD</b>	<b>(Petrex)</b>	<b>(Sub-Contractor)</b>	<b>(Petrex &amp; Sub-Contractor)</b>	<b>(Petrex)</b>	<b>(Sub-Contractor)</b>	<b>(Petrex &amp; Sub-Contractor)</b>			
Cantidad de Trabajadores	37	0	37	37	0	37			
Cantidad de HH1 (*)	13,728	0	13,728	119,880	0	119,880			
No. Accidentes Fatales	0	0	0	0	0	0			
No. Accidentes Serios (con lesión incapacitante)	0	0	0	0	0	0			
No. Accidentes con Trabajo Restringido	0	0	0	0	0	0			
No. de Accidentes con Tratamiento Médico	1	0	1	2	0	2			
No. Accidentes non Primarios Auxiliares	0	0	0	0	0	0			
No. de Casi Accidentes	0	0	0	1	0	1			
No. de Días Perdidos por Accidentes	0	0	0	0	0	0			
No. de Accidentes de Tránsito	0	0	0	0	0	0			
Índice de Frecuencia de Accidentes con días perdidos (IF)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Índice de Severidad (IS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$IF = \frac{\text{No. de accidentes} * 1000\ 000}{\text{Total Horas Hombre Trabajadas}}$		$IS = \frac{\text{No. de días perdidos} * 1000\ 000}{\text{Total Horas Hombre Trabajadas}}$		Coordinador SE Manuel Huamán		Supt. de Operaciones Roberto Amici		Gerente QHSE Jorge Vicuña	

**Fuente:** Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

Durante este año se reportaron dos accidentes los cuales necesitaron tratamiento médico y el otro se reporto como un casi accidente.

En estos casos la causa de los accidentes fue el no seguir los procedimientos adecuados para realizar los respectivos trabajos ya que en los dos casos de accidente con tratamiento médico los obreros no llevaban puesto su equipo de protección personal completo.

**2009 – 2010:**

En el cuadro 3.8. se detalla el número de incidentes y las causas, así como el porcentaje de cada una.

**Cuadro 3.8. INCIDENTES 2009 - 2010**

Nº	CATEGORIAS	BASE	%
1	Reacciones de las Personas	3	17.6
2	Equipo de Protección Personal	2	11.7
3	Posiciones de las Personas	4	23.5
4	Herramientas y Equipos	1	5.8
5	Procedimientos	6	35.3
6	Orden y Limpieza	1	5.8
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

**Realizado por:** Ricardo Rosero

Comentario:

El 35.3 % de los incidentes se relaciona a los Procedimientos aplicados en las actividades de los procesos realizados en los equipos, el otro 23.5 % se debe a las Posiciones de las Personas.

**INDICADORES DE SEGURIDAD**

En este caso no se cuenta con un reporte estadístico final de seguridad ya que aún no se terminan los trabajos de perforación, por lo que se presentan datos tomados hasta el mes de Julio del 2010.

**No. de accidentes: 17**

Accidentes con Tratamiento médico: 2

Accidentes con Primeros auxilios: 8

Casi accidentes: 4

Incidente ambiental: 1

Daño a activo: 1

Accidente grave: 1

Durante este periodo de trabajo (2009 - 2010) el número de accidentes aumento considerablemente, una de las principales causas fue la falta de comunicación entre la operadora y la compañía prestadora de servicio.

Otro de los motivos fue la transición de los trabajadores tercerizados a formar parte directa de la compañía, ya que esto creó un ambiente de incertidumbre e inseguridad entre los obreros.

La mayor parte de accidentes, se dan por “la falta de tiempo, apuro, falta de ayudante,” se realiza un proceso inadecuado, incorrecto o inseguro.

Cabe indicar que en ningún año se presento pérdida de tiempo por causa de los accidentes, ni existió pérdida de jornadas de trabajo por los mismos.

### **3.11. ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ACTIVIDAD DE PERFORACIÓN**

En el cuadro 3.9 se indica el análisis de riesgos para las diferentes actividades de perforación.

Adicionalmente para analizar y tomar en consideración todos los riesgos involucrados durante varias fases de las actividades, se han preparado dos tipos de tablas: **Hoja de actividades y Hoja de Peligros (Ver Anexo 3)**.

La hoja de actividades describe las diferentes labores y actividades que se ejecutan en un equipo de perforación durante toda la operación del pozo.

Las consideraciones claves de seguridad están por ende vinculadas con la correspondiente hoja de peligros, la cual ha sido preparada específicamente para cada tipo de peligro que puede ocurrir en esa actividad particular.

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	EVALUACION DE RIESGO INICIAL					Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
				Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo				
Prueba de Alta Presión	Realizar la inspección visual de la líneas, válvulas, BOP y Choke manifold	Las líneas no están aseguradas con cable de seguridad.	Golpes por líneas de alta presión desembonadas	3	2	6	Poco Significativo	Optimizar las instalaciones de la plataforma y equipos.	0 accidentes por golpes de líneas de alta presión.	Inspecciones rutinarias según los Programas de Recorridos STOP's  Mejora de las instalaciones de la plataforma. Mantenimiento de los componentes de la B.O.P.  Inducir al personal en tomar medidas de seguridad en líneas de alta presión.  Capacitación y sensibilización. Aplicación del Plan de Emergencia. Verificación del estado del Kit contra Derrames.	
	Cerrar las válvulas y el BOP de acuerdo a la presión según contrato.	Terreno en mal estado. Manivelas atascadas.	Sobreesfuerzo y caídas a nivel de piso sobre el cual está apoyado.	3	2	6	Poco Significativo				
	Se opera las bombas dando inicio a la prueba de alta Presión.	Desembone de tubería. No posicionarse a una distancia prudente de la línea	Golpes por líneas de alta presión desembonadas	3	2	6	Poco Significativo				
	Al terminar la prueba, verifica manómetros en CERO y válvula de desfogue abierta.	Bridas sin los espárragos completos. Mal asegurado	Derrame de fluido de prueba	1	2	2	Poco Significativo				
	Realizar la inspección visual del cable y verificación de las toneladas del cable en servicio.	No estimar adecuadamente el desgaste de cable	Caída del Block Viajero. Daños a personas y equipos	2	2	4	Poco Significativo				
	Colgar el block viajero de dos líneas de suspensión en la corona con un grillete de 25 toneladas de capacidad.	No asegurar los grilletes en el eslabón que tiene el block viajero	Caída del Block Viajero. Daños a personas y equipos	4	2	8	Significativo				
	Soltar las grampas del ancla de la línea muerta.	Enrollado de cable imprevisto.	Atrapamiento de dedos y manos.	3	2	6	Poco Significativo				
	Realizar el deslizamiento para asegurar el desplazamiento de los puntos fijos.	Excesivo desgaste de cable, alambres rotos.	Cortes de dedos y manos.	3	2	6	Poco Significativo				
	Tapar el área de corte con un cartón o trapo.	No utilizar herramientas adecuadas	Golpes, cortes, apretones.	2	2	4	Poco Significativo				
	Cortar el cable con el cortador hidráulico.	Proyección de partículas metálicas.	Laceraciones, cortes.	2	2	4	Poco Significativo				

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL	
Pruebas de BOP	Realizar la inspección visual de las líneas, válvulas, BOP, Stand Pipe y Choke line.	Desnivel del piso con el Celler.	Caidas a desnivel.	3	2	6	Poco Significativo	Optimizar la gestión del cumplimiento de procedimientos.	100% de cumplimiento de los criterios establecidos.	Control operacional por la supervisión.	
	Llenado de todas las líneas y circuitos con agua e instalar bomba de prueba.	Desembome de líneas de alta presión.	Golpes por líneas de alta presión desbomadas	3	2	6	Poco Significativo			Capacitación y sensibilización al personal ejecutante.	
	Efectuar pruebas de baja y alta, según exigencia del contrato.	Bridas sin los espárragos completos. Mal asegurado	Derrame del fluido de prueba.	2	2	4	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.	
	Mantener la presión a 100% de trabajo del sistema por 5 minutos para verificar la no pérdida del Stand del B.O.P.	Bridas sin los espárragos completos. Mal asegurado	Derrame del fluido de prueba.	2	2	4	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.	
	Testear el preventor anular a 70% del rate de presión, cerrando diferentes diámetros de tuberías usadas durante la perforación.	Anclaje de la tubería correctamente por debajo de la prueba.	Golpes por tubería	3	2	6	Poco Significativo			Asegurar el equipo en un lugar firme.	
	Probar cada componente del BOP efectuando pruebas mínimas y máximas de presiones	Componentes en alta presión.	Proyección de partículas hacia las personas.	3	2	6	Poco Significativo			Comprobar el estado del equipo antes de ser probado.	
	Inspeccionar y preparar eslingas y estrobo según corresponda.	Estrobo en mal estado, con alambres sobresalientes.	Cortes de dedos y manos.	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el procedimiento operativo en el uso de cables y estrobo, manipulación de cargas.	Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Manipular y asegurar las cargas, encajando la parte angosta de la pera en el gancho de la grúa y la parte ancha contenga a los ojos del estrobo	No seguir el procedimiento indicado.	Atrapamiento entre las partes del estrobo y gancho de grúa.	3	3	9	Significativo			Optimizar la gestión del cumplimiento de procedimientos, en el uso de cables y estrobo, manipulación de cargas.	Inspeccionar área de trabajo antes de empezar la tarea
	Poner en tensión de prueba para verificar la estabilidad y seguridad de la carga.	Sobrecarga de grúa o realizar operaciones de elevación en terreno inseguro	Caida de la carga y volcadura de la grúa.	3	3	9	Significativo				Señalar el área donde se va a realizar la tarea
	Suspender la carga e instalar las sogas guías.	Pasar por debajo de las carga pesada en suspensión	Atrapamiento y golpe por carga suspendida.	4	2	8	Significativo				Control operacional por la supervisión.
Uso de Cables y Estrobo, Manipulación de Cargas.	Mantener el centro de gravedad de la carga verticalmente debajo del gancho de la grúa.	Falla en el equipo de levantamiento / Inestabilidad de la carga pesada	Efecto péndulo, golpes a personas e instalaciones.	2	2	4	Poco Significativo	Control operacional por la supervisión.	Capacitación y sensibilización al personal ejecutante.		
	Posicionar y almacenar la carga, empleando los soportes de madera en la base.	Posicionar la carga en la madera.	Atrapamiento de dedos y manos.	2	1	2	Poco Significativo				

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Bajada de Casing	Colocar los casing a usar en los racks, usando el estrobo apropiado.	No utilizar el estrobo apropiado para la elevación de los casing a los racks. Falta de tacos para asegurar el tubular.	Golpes por casing.	3	2	6	Poco Significativo	Optimizar la gestión del cumplimiento de procedimientos, en la bajada de casing.	100% de cumplimiento de los criterios establecidos.	Capacitar en el procedimiento operativo de Bajada de Casing.
	Realizar inspección visual y pasada del drift, API a los casing, excluir del string el landing joint y retirar los casing con daño.	Uso de casing con anomalías vulnerable	Golpes por casing.	2	2	4	Poco Significativo			Control operacional por la supervisión.
	Señalar los puntos donde serán colocados los centralizadores que van a ser bajados en maniobra e instalación de los collares flotadores	Movimiento inusual de casing	Golpes por casing.	3	2	6	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Testear las tenazas hidráulicas con el torque requerido	Alta tensión de trabajo de las tenazas hidráulicas	Golpes por efecto retorno de las tenazas hidráulicas	3	2	6	Poco Significativo			Comprobar el estado del equipo antes de ser probado.
	Inspeccionar la elevadoras, cuñas tipo spider, cables de la tenaza, llave hidráulica y grúas, con el fin de verificar su correcto funcionamiento.	Utilizar equipo en malas condiciones de trabajo	Golpes, apretones, cortes a la persona.	3	2	6	Poco Significativo			Asegurar que el equipo este en buenas condiciones
	Probar los protectores de goma o clamps	Protectores defectuosos, mal asegurados.	Golpes y atrapamiento por caída de casing.	4	2	8	Poco Significativo			Control operacional por la supervisión.
	Recuperar el wear bushing y colocar los rams requeridos al casing	No instalar dispositivo de seguridad para reversiones de pozos	Golpe de gas fuera de control.	2	2	4	Poco Significativo			Control operacional por la supervisión.
	Levantar los casing ubicados en los racks con Grúa, utilizando la faja; y colocarlos en el V-door.	Passar por debajo de la carga pesada en suspensión	Golpes y atrapamiento de por caída de casing.	4	2	8	Significativo			Señalizar el área de trabajo

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Bajada de Casing	Levantar el casing con la elevadora pickup verificando que los estrobo sean los adecuados y que no tengan torsión.	Manipulación de casing (tubería)	Golpes y atrapamiento por caída de casing.	3	2	6	Poco Significativo			Capacitar en el procedimiento operativo de Bajada de Casing.
	Realizar la conexión, aplicando el torque correcto en la rosca del casing.	Mal procedimiento de conexión de llave. Instalación de la retenida. Presión progresiva al momento de dar el torque.	Golpes por efecto retorno de las tenazas hidráulicas	4	2	8	Significativo			La tarea debe ser realizada por personal capacitado
	Verificar el estado de la elevadora, de la mesa rotaria y de la spider.	Mesa rotaria con movimiento imprevisto.	Atrapamiento de dedos y manos.	3	2	6	Poco Significativo			Verificación del la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Proceder al correcto llenado del lodo en el casing.	Presión anormal en el pozo	Atascamiento de tubería.	3	3	9	Significativo			Controlar la presión periódicamente
	Bajar a velocidad constante y reducida para evitar efecto pistón.	Efecto pistón. Presión no deseada en el interior del pozo.	Derrumbe del pozo, surgencia	3	3	9	Significativo			Controlar la presión periódicamente
	Iniciar la circulación a bajo régimen para romper gelificación en distintas profundidades	Sobrecarga de presión en el anular. Perdidas de fluido.	Derrame del fluido.	2	2	4	Poco Significativo			La tarea debe ser realizada por personal capacitado
	Conectar el tubo colgador correctamente al cabezal de la circulación; ajustar y asegurar las líneas de cementación; efectuar pruebas de líneas y luego proceder con la cementación.	Exceso de presión y trabajo con altas presiones.	Derrumbe del pozo, atascamiento de tubería, surgencia.	4	2	8	Significativo			Verificar el asentamiento de tapones desplazadores.
	Instalar casing head según sea soldado o enroscado, habiendo retirado B.O.P	Retirado de B.O.P. B.O.P. suspendida en altura.	Golpes y atrapamiento de por caída del Stand del BOP.	4	2	8	Significativo			Señalar área del B.O.P

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Jalar Equipo de Perforación	Retiro de escaleras hacia la mesa de trabajo, ranfla y V-Door.	Cargas mal aseguradas. Cargas en suspensión.	Golpes y atrapamientos por caída de cargas	2	2	4	Poco Significativo	Establecer criterios operacionales para el procedimiento de Jalar Equipo de Perforación.	100% de cumplimiento de los criterios establecidos.	Capacitar en el procedimiento operativo de Jalar Equipo de Perforación.
	Desenrollar cables de winche de la maniobra y ubicar la unidad hidráulica de winches de maniobra en parte frontal o posterior de la estructura según sea el caso.	Manipulación de cables y el winche.	Atrapamiento de dedos y manos, por manipulación de cables en el winche.	3	3	9	Significativo			Control operacional por la supervisión.
	Desconectar líneas de aire de la mesa de trabajo.	Desconexión de la línea.	Golpes por líneas de presión de aire.	2	2	4	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Bajar el block hasta la parte mas baja de la mesa del trabajo y el top drive.	Block y Top Drive en suspensión en altura.	Golpes y atrapamiento por caída de block y top drive.	4	2	8	Significativo			Señalizar el área de trabajo
	Colocar cadena a la palanca de freno y activar el crow-o-matic.	Cadena en estado de deterioro.	Golpes por proyección de partículas y cadena.	2	2	4	Poco Significativo			Revisar diariamente el estado de la cadena.
	Desconectar la línea del Stand Pipe de la bomba y retirar el Flow-Line.	Desconexión de la línea.	Derrame de lodo al suelo	2	2	4	Poco Significativo			Control operacional por la supervisión.
	Conectar el sistema de poleas, pasar cables en winches de maniobra y en anclas por cada lado de la Sub estructura.	Alta tensión en los cables	Golpes por rotura de cables.	3	2	6	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Levantar el equipo haciendo uso de las gatas hidráulicas, limpiando el área de los polines e instalando polines cada 20 a 40 cms.	Carga de polines.	Sobreesfuerzo, atrapamiento de dedos y manos.	2	2	4	Poco Significativo			Realización de la tarea por personal capacitado.
	Colocación de topes.	Pasarse de la distancia a jalar.	Colisión con instalaciones y equipos cercanos.	2	1	2	Poco Significativo			Señalizar el límite de movimiento
	Operar la unidad hidráulica, jalando el equipo mediante 2 winches, comenzando a templar lentamente manteniendo el desplazamiento igual en cada subestructura.	Debilitamiento del anclote	Golpe por desprendimiento de anclote.	3	1	3	Poco Significativo			Verificación de la ejecución de la actividad por personal calificado.
	Desarmar el conjunto de cables, grilletes y estrobo utilizados en la maniobra.	Manipulación de cables, grilletes y estrobo.	Golpes, cortes y atrapamientos de dedos y manos.	3	3	9	Significativo			Inspeccionar el equipo antes de ser manipulado

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Transporte del Equipo de Perforación	Inspeccionar las unidades de transporte consideradas a realizar en el traseo y los equipos y accesorios de izaje para usar en el levantamiento	Cables desgastados, hebras salidas, alambres rotos.	Cortes de dedos y manos.	2	2	4	Poco Significativo			Capacitación al personal de los EPP's acordes al trabajo.
	Inspeccionar la carga a cargar, verificando que no queden elementos sueltos en ella.	Caída de elementos.	Apretones de dedos y manos.	3	2	6	Poco Significativo			Campaña en el cuidado de las manos. Capacitación y sensibilización del personal en el cumplimiento de los procedimientos.
	Disposición de la unidad de transporte en el cual se va a transportar la carga.	Unidad de transporte no adecuado, sobre exceso de carga.	Volcadura de la carga y de la unidad	3	3	9	Significativo	Mantener y mejorar los controles operativos de cuidados, almacenamiento y manejo de herramientas		Capacitación y entrenamiento en los procedimientos de izaje de carga.
	Carga del equipo o herramienta, verificando el aseguramiento de la misma.	Manipulación de cable desgastado, alambres rotos.	Apretones y cortes por cadenas.	3	2	6	Poco Significativo			Campaña en el cuidado de las manos. Capacitación y sensibilización del personal en el cumplimiento de los procedimientos.
	Asegurar la carga y señalar la carga en caso que sea de mayor ancho que la plataforma.	Señalización deficiente, inadecuado aseguramiento de la carga.	Choques de las unidades de transporte y de la carga	3	3	9	Significativo			Capacitación y Sensibilización. Mejorar la supervisión en cuanto a la señalización de la carga.
	Si la carga esta sobredimensionada se dispone de una unidad guía.	Unidad guía no adecuada.	Choques de las unidades de transporte y de la carga	3	2	6	Poco Significativo			Capacitación y sensibilización en los procedimientos de Manejo Defensivo.

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Cuidado, Almacenamiento y Manejo de Herramientas	Verificar la calidad de las herramientas a usar en las operaciones, observando forma, peso y dimensiones adecuadas	No utilizar herramientas adecuadas	Golpes, laceraciones, cortes y atrapamiento de dedos y manos.	4	2	8	Significativo	Mantener y Mejorar los controles operativos de cuidados, almacenamiento y manejo de herramientas	100 % de criterios establecidos.	Capacitación y entrenamiento al personal ejecutante en el uso adecuado de las herramientas. Inspección y verificación del estado de las herramientas.
	Usar correctamente las herramientas para fines operativos	Introducción de manos en zonas o puntos de pellizco	Mutilación de dedos.	3	3	9	Significativo			Capacitación y entrenamiento al personal ejecutante en el uso adecuado de las herramientas.
	Almacenamiento de las herramientas en las canastas respectivas	Cargas suspendidas. Carga y descarga de herramientas por medios manuales.	Sobreesfuerzo, Caída de herramientas.	4	2	8	Significativo			Capacitación y entrenamiento al personal en la ejecución de los procedimientos de levantamiento de carga.
	Transportar las herramientas en cajas especiales o cinturones porta herramientas	Herramientas en altura, cinturones en mal estado.	Caída de herramientas.	3	3	9	Significativo			Capacitación y entrenamiento en el instructivo del cuidado, almacenamiento y manejo de herramientas.
Ejecución de trabajos mecánicos	Desarmado, Reparación y Armado de componentes del MALACATE	Movimiento inesperado del sistema de frenos hecho de metal	Fracturas complicadas y/o lesión por corte	2	2	4	Poco Significativo	Establecer criterios operacionales para la gestión de mecánica.	100 % de criterios establecidos	Desarrollar e implementar estándar de los criterios mínimos operativos para trabajos seguros en mecánica.
	Desarmado, Armado y Reparación de componentes del ZARANDAS	Movimiento inesperado de rodajes hecho de metal	Fracturas complicadas y/o lesión por corte	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el estándar de recomendaciones de seguridad para trabajos mecánicos.
	Desarmado, Armado y Reparación de componentes de la MESA ROTARIA	Uso de herramientas inadecuadas	Lesión por golpe y/o moretones	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el estándar operativo para trabajos seguros en mecánica.
	Desarmado, Armado y Reparación de componentes del WINCHE DE SERVICIO	Sistema presurizado en las mangueras.	Lesión por golpe y/o laceraciones	2	2	4	Poco Significativo			Evaluación práctica de los estándares y auditoría.
	Mantenimiento e Inspección de BOMBAS	Terreno en mal estado. Suelo con manchas de lodo.	Lesión por golpe y/o moretones	2	3	6	Poco Significativo			Inspeccionar y asegurar el área de trabajo
	Desarmado, Armado y Reparación de BOMBAS	Operar bombas en funcionamiento	Lesión que produce discapacidad	3	2	6	Poco Significativo			Comprobar que las bombas estén apagadas.

**CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)**

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Ejecución de trabajos de soldadura	Cortar tubos y planchas de fierro y acero con equipo Oxicoarte	Equipo defectuoso, partes metálicas a altas temperaturas.	Quemaduras	3	3	9	Significativo	Establecer criterios operacionales para la gestión de soldadura.	100 % de criterios establecidos	Desarrollar e implementar estándar de los criterios mínimos operativos para trabajos seguros en soldadura.
	Esmerillar tubos y planchas de fierro con amolador	Proyección de partículas incandescentes	Irritación de la piel y ojos	2	3	6	Poco Significativo			Capacitar en el estándar de recomendaciones de seguridad para trabajos soldadura.
	Unir planchas y ángulos de fierro con maquina soldar	Exposición Radiaciones UV	Daño ocular	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el estándar operativos para trabajos seguros en soldadura.
	Calentar piezas de los componentes con soplete	Exposición a humos metálicos	Enfermedades del sistema respiratorio	2	2	4	Poco Significativo			Evaluación práctica de los estándares y auditoría.
	Mantenimiento y reparación de los componentes del motor eléctrico	Descarga eléctrica	Lesión por electrocución	3	2	6	Poco Significativo			Desarrollar e implementar estándar de los criterios mínimos operativos para trabajos de electricidad.
Ejecución de trabajos eléctricos	Mantenimiento y reparación de las lámparas iluminarias	Luminaria sin la respectiva eslinga de seguridad.	Lesión que produce discapacidad	4	2	8	Significativo	Establecer criterios operacionales para la gestión de electricidad.	100 % de criterios establecidos	Capacitar en el estándar de recomendaciones de seguridad para trabajos electricidad.
	Instalación de receteale y llaves termomagnéticas	Cables sin aislamiento, falta de bloqueo del sistema.	Lesión por electrocución	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el estándar operativo para trabajos electricidad.
	Montaje de condensador en sistema de aire acondicionado	Uso Materiales Peligroso (Refrigerante)	Lesión por Congelamiento	3	2	6	Poco Significativo			Capacitar en el estándar de MATPEL y Hojas MSDS
	Revisión, Reparación y mantenimiento del sistema eléctrico de tanques de lodo.	Recalentamiento de cables	Quemaduras	2	2	4	Poco Significativo			Inspección a Equipos de Perforación antes de subir el mástil.
	Mantenimiento y reparación de lámparas de sodio	Escape de gas sodio	Enfermedades del sistema respiratorio	2	2	4	Poco Significativo			Evaluación práctica de los estándares y auditoría.
	Instalación de lámparas en el mástil	Falta de la eslinga de seguridad de la luminaria.	Lesión que produce discapacidad	3	2	6	Poco Significativo			Comprobar que los equipos tengan los dispositivos de seguridad
	Instalación y reparación del sistema eléctrico de portakamps y dog house	Cables sin aislamiento	Lesión por electrocución	3	2	6	Poco Significativo			Comprobar el buen estado del equipo.

CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)										
Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
	Mantenimiento y reparación del sistema eléctrico de TOP DRIVE	Trabajo en altura sin arnés de seguridad.	Lesión que produce discapacidad	4	2	8	Significativo			Dotar de equipo de seguridad para trabajos en alturas
			Lesión por electrocución	3	2	6	Poco Significativo			Apagar los equipos en los que se va a realizar el trabajo
			Lesión por golpe eléctrico	3	3	9	Significativo			Apagar los equipos en los que se va a realizar el trabajo
	Instalación y reparación del sistema eléctrico de tablero control	Energía Eléctrica Almacenada	Lesión por electrocución	3	2	6	Poco Significativo			Apagar los equipos en los que se va a realizar el trabajo
			Quemaduras	3	2	6	Poco Significativo			La tarea debe ser realizada por personal capacitado
			Lesión por corte y/o rasguño	3	2	6	Poco Significativo			Desarrollar e implementar estándar de los criterios mínimos operativos para trabajos de carpintería.
Ejecución de trabajos de carpintería	Cortar y cepillar madera con sierra, taladro y cepillo eléctrico	Lesión por golpe y/o moretones	2	2	4	Poco Significativo	Establecer criterios operacionales para la gestión de carpintería.	100 % de criterios establecidos	Capacitar en el estándar de recomendaciones de seguridad para trabajos de carpintería.	
		Contaminación de aire y suelo	1	2	2	Poco Significativo			Capacitar en el estándar operativos para trabajos seguros en carpintería.	
		Lesiones menores	2	2	4	Poco Significativo			Capacitar en el Manual Operativo de la Planta de Agua.	
	Uso y Mantenimiento de planta de agua potable	Uso de herramientas inadecuadas	Lesión en la piel	2	2	4	Poco Significativo	Mantener y Mejorar los controles operativos de Planta de Agua Potable	100% de los criterios establecidos	Capacitar en el Formato de Inspección de Planta de Red Fox.
			Falta recurso agua	1	2	2	Poco Significativo			Evaluación práctica del manual y auditoría.
			Contaminación de suelo	1	2	2	Poco Significativo			La tarea debe ser realizada por personal capacitado

CUADRO 3.9 ANALISIS DE RIESGOS (continuación)										
Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Severidad	Probabilidad	Valoración de riesgo inicial	Tipo de Riesgo	Objetivo	Meta	ACTIVIDADES DE CONTROL
Uso y Mantenimiento de planta de agua residual Red Fox	Limpeza de residuos densos en la zona de sedimentación	Manipulación de agua con microorganismos	Enfermedades de la piel	1	2	2	Poco Significativo	Mantener y Mejorar los controles operativos de Planta de Planta Red Fox	100% de los criterios establecidos	Capacitar en el Manual Operativo de la Planta Red Fox.
	Regulación de válvulas en zona de sedimentación	Suelo resbaloso, terreno en mal estado.	Lesión por golpe y/o moretones	2	3	6	Poco Significativo			Capacitar en la Inspección de Planta de Red Fox.
	Mantenimiento del soplador blower	Movimiento inesperado de las tijas al realizar el engrase	Fracturas menores y/o lesión por corte	3	2	6	Poco Significativo			Evaluación práctica del manual y auditoría.
	Adicionar cloro en pastillas o granulado	Uso de materiales peligrosos: Cloro	Lesión en la piel	1	2	2	Poco Significativo			La tarea debe ser realizada por personal capacitado
	Mantenimiento y reparación del sistema eléctrico (temporizador, llaves termomagnéticas, contactores y cables)	Descarga eléctrica	Lesión por electrocución	3	2	6	Poco Significativo			Apagar los equipos en los que se va a realizar el trabajo
	Limpeza de aceite en primera fase de tratamiento	Mal olores	Contaminación del aire	1	3	3	Poco Significativo			Desarrollar e implementar estándar de los criterios mínimos operativos para trabajos de trampa de grasas.
Uso y Mantenimiento de trampa de grasas	Limpeza de sólidos en el segunda fase de tratamiento	Trampa en mal estado, corroído.	Contaminación del suelo	1	3	3	Poco Significativo	Establecer criterios operacionales para operación de trampa grasas	100% de los criterios establecidos	Capacitar al personal en la operación de trampa de grasas
	Adicionar cloro en pastillas o granulado	Uso de materiales peligrosos: Cloro.	Lesión en la piel	1	2	2	Poco Significativo			Evaluación práctica del manual y auditoría.
	Separar los desechos a incinerar	No segregarse correctamente los residuos, al verter residuos inorgánicos en el incinerador.	Contaminación del aire	2	3	6	Poco Significativo			Capacitar en el Manual Operativo del Incinerador.
Uso y Mantenimiento del incinerador	Activar el sistema de calentamiento	Manguera defectuosa o desgastada.	Contaminación del suelo	2	2	4	Poco Significativo	Mantener y Mejorar los controles operativos del incinerador	100% de los criterios establecidos	Capacitar en la Inspección del Incinerador.
	Quema de desechos orgánicos	No cumplimiento del procedimiento de incinerado.	Quemaduras	3	2	6	Poco Significativo			Evaluación práctica del manual y auditoría.
	Limpeza de cenizas en el área de quemado	Proyección de partículas incandescentes.	Irritación de la piel y ojos	2	3	6	Poco Significativo			Supervisión de la tarea

Fuente: Petrex S.A

Realizado por: Ricardo Rosero y Departamento de HSE – Petrex Ecuador.

## **CAPÍTULO 4**

### **PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

#### **4.1. POLITICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL AMBIENTAL.**

La política de seguridad se basa en la estandarización de los procesos de perforación, la capacitación de los trabajadores y la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, Salud, Seguridad y Ambiente "QHSE".

Esto se respalda por el cumplimiento de:

- Establecer anualmente a través de la Gerencia General los objetivos de los procesos, incluyendo aquellos que satisfagan los requisitos del cliente.
- Comunicar e implantar los Objetivos y Metas a todos los colaboradores involucrados y realizar el monitoreo periódico de los indicadores establecidos.
- Verificar y analizar el resultado de los Objetivos, de tal manera que se generen nuevas estrategias de mejoramiento.
- Alcanzar niveles de eficacia en las operaciones, mediante la prevención de eventos no deseados y de no conformidades.
- Observar la legislación local vigente e implementar normas y procedimientos a cumplir para todos los trabajadores de la Compañía.
- Capacitar a todos los trabajadores y colaboradores de la Compañía con el enfoque de que, así como una operación puede ser importante y una orden urgente, se debe tener el cuidado necesario para realizar el trabajo de una manera segura y saludable, lo cual implica una labor bien hecha.

Asimismo la Política QHSE se basa en los siguientes principios:

- Compromiso con el logro e implementación del Sistema de Gestión QHSE y en el trabajo del mejoramiento continuo.
- Prevenir la contaminación, reduciendo los impactos ambientales en los procesos de perforación para la conservación del medio ambiente.
- Minimizar los riesgos relacionados a las actividades de perforación para evitar la ocurrencia de los accidentes y casi accidentes.
- Velar por la Salud Ocupacional de los trabajadores dentro del proceso que realizan.
- Lograr un clima organizacional saludable y la Sostenibilidad como parte de la conducta de la Compañía.

## **4.2. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD**

Para facilitar una gestión eficaz del Sistema HSE es importante que queden definidas, documentadas y difundidas las funciones, las responsabilidades y la autoridad ejercida dentro de la Organización.

A continuación se describen las responsabilidades de las figuras claves involucradas en la implementación y desarrollo del sistema de gestión de salud, seguridad y medio ambiente.

### **4.2.1. GERENTE GENERAL**

Aprobar la Política QHSE, en su calidad de principal responsable del Sistema de Gestión HSE. Definir y aprobar los objetivos del proceso HSE y verificar su resultado en un periodo no mayor a un año.

Presentar los resultados y desempeño de la Gestión del Sistema HSE.

Promover la Política HSE asegurando que su aplicación sea evaluada.

Asegurar la efectiva implementación y el cumplimiento del Sistema HSE basado en el mejoramiento continuo.

Asegurar que los recursos humanos, financieros y los recursos tecnológicos estén disponibles. Promover los procesos de distribución de información de los asuntos HSE a todos los colaboradores de la Compañía.

#### **4.2.2. DIRECCIÓN**

Formular y aprobar los Objetivos, Metas y el Programa de Gestión de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

Preparar y/o aprobar los procedimientos generales que sean requeridos para el mantenimiento del Sistema HSE.

Promover formalmente el proceso de distribución de información de los aspectos HSE a todos los colaboradores de la Compañía.

Asegurar adecuados recursos tecnológicos, financieros y humanos para el mantenimiento y el control del Sistema HSE.

Participar en las actividades de planeamiento, medición, inspección y revisión de las actividades de HSE.

Asegurar una efectiva implementación del Programa de Gestión de HSE.

Asegurar y promover una comunicación efectiva interna y externa del Sistema.

Proveer soporte a las actividades de Auditoría del Sistema de Gestión de HSE.

Reunirse, en un período menor a un año, para revisar la documentación, los planes de implementación del Sistema de Gestión de HSE y medir el avance logrado en su implementación.

#### **4.2.3. GERENTE DE OPERACIONES**

- Mantener actualizada la Política de QHSE en toda la Compañía y asegurar se aplique.
- Asegurar que el Sistema de Gestión de HSE sea aplicado por todos los Superintendentes de Operaciones y Responsables de Proyecto.

- Asegurar que los subordinados son conscientes de la importancia del Sistema de Gestión de HSE y que ellos comprenden sus responsabilidades cuando cumplen con las responsabilidades asignadas.
- Participar en las investigaciones de accidentes, casi accidentes e incidentes de alto potencial.
- Promover el cumplimiento de los Elementos de HSE, asistiendo periódicamente a las reuniones y participar en los recorridos de seguridad durante su visita a los proyectos.
- Ser responsable por la gestión de riesgos en la Compañía.
- Proveer los recursos financieros, materiales y humanos para asegurar que el personal tenga la competencia requerida por el puesto de trabajo.
- Asistir a las reuniones de seguridad cuando visite los proyectos.
- Hacer declaraciones personales con relación a los asuntos de HSE, a fin de promover una correcta y permanente aplicación del Sistema de Gestión de HSE.

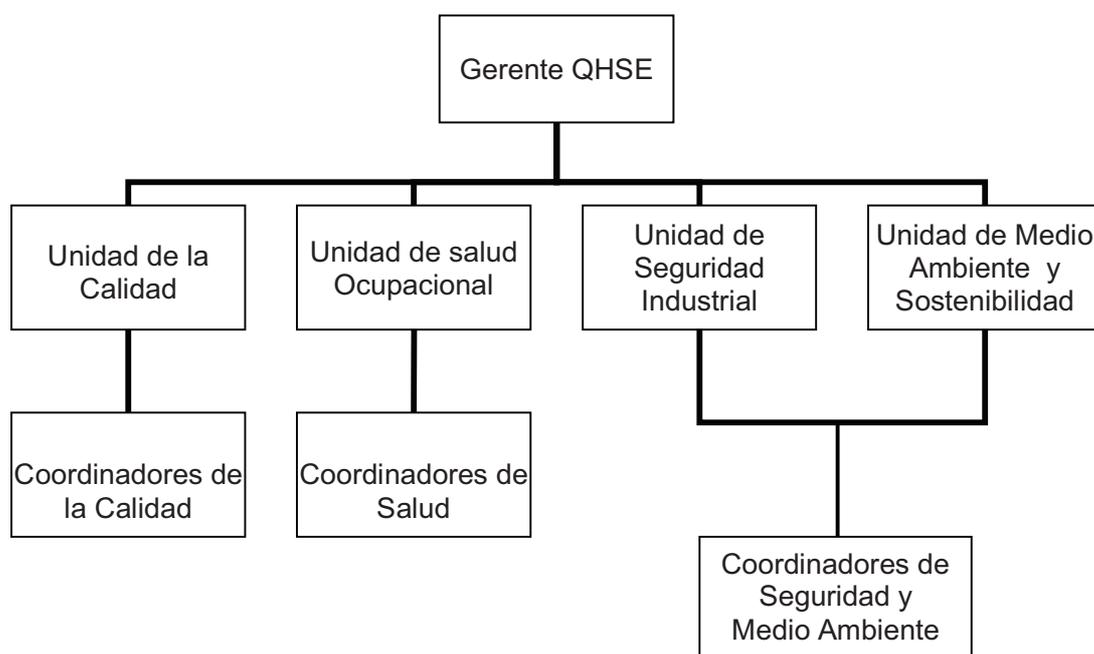
#### **4.2.4. GERENTE DE QHSE**

- Responsable del Sistema de Gestión de HSE.
- Formular, desde su posición como Representante de la Dirección, la Política de QHSE
- Asegurar el mantenimiento y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de HSE en colaboración y coordinación con los miembros de la Dirección, Jefes de Proyecto, Supervisión de Seguridad Industrial, de Salud Ocupacional y de Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- Asegura suficientes recursos para desarrollar el Plan de Capacitación y Adiestramiento.
- Promover las actividades orientadas a salvaguardar la salud y seguridad de los colaboradores así como la conservación del ambiente y prevención de la contaminación.
- Asesorar al Gerente General de los recursos requeridos para el establecimiento y mantenimiento del Sistema HSE.

- Asesorar al Gerente General, a la Dirección y Superintendentes de Operaciones en los asuntos de: marco regulador, códigos de práctica y guías de operación relacionados con la seguridad, medio ambiente, salud e higiene industrial.
- Proveer soporte para las actividades de evaluación de riesgos incluyendo la identificación de áreas inusuales y potenciales de riesgo dentro del alcance contractual del trabajo.
- Verificar la implementación del control de las medidas y verificación de la efectividad y acciones correctivas sugeridas, en caso de ser necesario.

La Figura 4.1 muestra el Organigrama del Departamento de QHSE.

**Figura 4.1 Organigrama del Departamento de QHSE**



**Fuente:** Petrex S.A

**Realizado por:** Ricardo Rosero

#### 4.2.5 SUPERINTENDENTE DE OPERACIONES / RESPONSABLE DEL PROYECTO

- Implementar el Sistema HSE en el Proyecto o Locación.
- Promover el Sistema HSE con el ejemplo personal.

- Asegurar que los supervisores y colaboradores puedan demostrar un entendimiento de los Procedimientos Generales e Instrucciones de Trabajo de HSE que aplican a sus responsabilidades.
- Proveer un adecuado trabajo, entrenamiento en el Sistema HSE información relevante a los colaboradores.
- Planificar el trabajo antes de comenzar, incluyendo a los proveedores.
- Asegurar que las áreas se mantengan seguras todo el tiempo.
- Asegurar que las deficiencias identificadas como condiciones subestándares sean corregidas de manera sistemática.
- Asegurar que todos los proveedores cumplan sus obligaciones en concordancia con el Contrato, el Sistema de Gestión HSE, la legislación local, y los códigos de práctica.
- Participar en la investigación de accidentes y casi accidentes de alto potencial.
- Hacer arreglos para llevar a cabo las reuniones de seguridad, charlas de seguridad, auditorías, simulacros y ejercicios de emergencia.
- Comunicar las sugerencias de seguridad enviadas por los colaboradores al Gerente de Operaciones para toma de acciones.
- Gestionar eficazmente el sistema de riesgos en su área de responsabilidad.
- Identificar requisitos para la evaluación de áreas de riesgo dentro del aspecto contractual del trabajo, asegurando que todas las evaluaciones sean llevadas a cabo en su área de responsabilidad.
- Asegurar que todas las evaluaciones de riesgo sean llevadas a cabo dentro de las áreas y locaciones.

#### **4.2.6. SUPERVISOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- Desarrollar y gestionar el Sistema Corporativo en Seguridad de acuerdo con estándares aplicables, legislación, políticas de seguridad industrial y procedimientos operacionales existentes.
- Definir indicadores de desempeño en seguridad así como desarrollar actividades de auditoría y control para su evaluación.

- Asegurar una correcta distribución de comunicación e información sobre los aspectos de gestión en Seguridad Industrial.
- Participar en el proceso de revisión del Sistema de Gestión HSE, en lo correspondiente a seguridad industrial.
- Verificar el cumplimiento del proceso de investigación de accidentes y casi accidentes y la aplicación de las acciones establecidas en los reportes e informes.
- Proveer de información relacionada a las implicaciones de nuevas normas legales.
- Preparar el programa anual de capacitación y formación en seguridad industrial.
- Participar en las comunicaciones externas de HSE elaborando los documentos y reportes requeridos por la Compañía y los Clientes.
- Coordinar con los Coordinadores de Seguridad y Medio Ambiente la gestión y cumplimiento de las actividades de seguridad industrial, así como las instrucciones recibidas de la Dirección.
- Asesorar a la Línea de Supervisión en el cumplimiento y aplicación de los requisitos legales, normas, requerimientos contractuales de seguridad industrial y de los Procedimientos Generales e Instrucciones de Trabajo.

#### **4.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

- Gestionar los componentes de Seguridad y Medio Ambiente del Sistema HSE en los Proyectos para asegurar el cumplimiento de la Política de QHSE, Objetivos y el Programa del Sistema de Gestión HSE.
- Asesorar a la Superintendencia de Operaciones en asuntos de seguridad y medio ambiente.
- Promover y verificar el correcto cumplimiento del sistema documentario de seguridad y medio ambiente de la Compañía.
- Implementar y verificar el cumplimiento de las políticas, procedimientos, instrucciones de trabajo y actividades establecidas por el cliente para la seguridad y el medio ambiente, en el marco de las relaciones comerciales.
- Realizar el seguimiento a las no conformidades y a las acciones remediales / correctivas informando a la Superintendencia de Operaciones y a la Supervisión de

Seguridad Industrial y Supervisión de Medio Ambiente (según el campo de su competencia).

- Asesorar y coordinar actividades de capacitación al personal.
- Elaborar reportes, informes y estudios de seguridad y medio ambiente solicitados por la Supervisión de Seguridad Industrial y Supervisión de Medio Ambiente de la Compañía y junto con ellos desarrollar aquellos solicitados por el cliente.
- Monitorear el cumplimiento del plan de preparación y respuesta ante emergencias.
- Coordinar períodos de mantenimiento de los diferentes equipos de seguridad, de acuerdo al programa establecido.
- Formular planes de trabajo basados en los objetivos y metas de la Compañía, orientados a garantizar el mejoramiento continuo de la gestión de seguridad y medio ambiente en el proyecto.
- Cumplir otras funciones que la Supervisión de Seguridad y la Supervisión de Medio Ambiente le asignen.

#### **4.2.8. COORDINADOR DE SALUD**

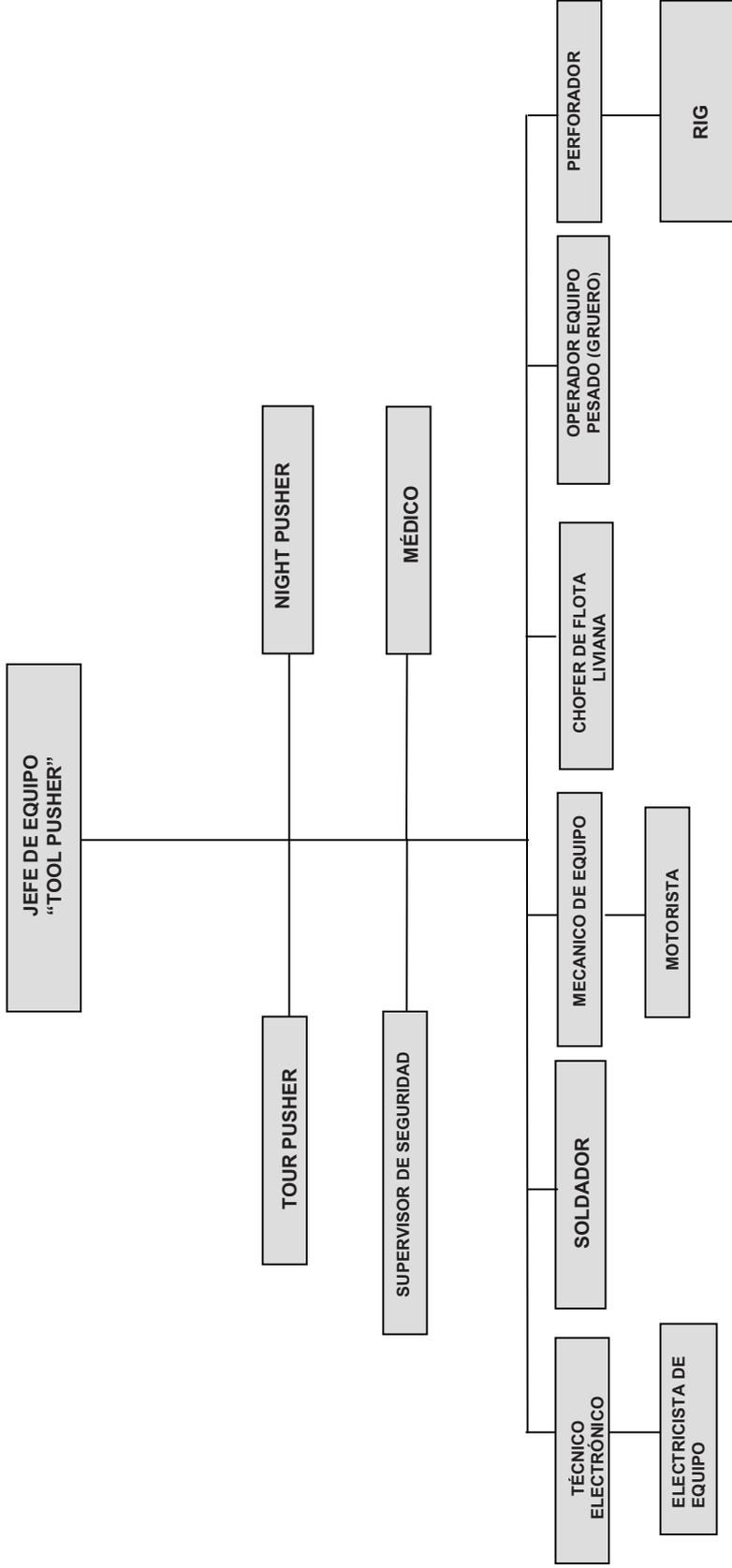
- Coordinar con los involucrados para el cumplimiento del Programa de Salud e Higiene Industrial.
- Elaborar y Gestionar diariamente el Programa de Inmunizaciones.
- Educar y Asesorar en Salud Ocupacional e Higiene Industrial.
- Supervisar el cumplimiento del Plan de Salud Ocupacional aprobado por la Gerencia de QHSE
- Realizar Auditorías de Campamentos, Servicios de Alimentación y Unidades Médicas o Sanidades.
- Elaborar las Estadísticas de Salud del Proyecto.
- Elaborar y Mantener al día, la base de datos médicos de importancia de los trabajadores, para realizarles los controles periódicos correspondientes.
- Asesorar a los Superintendentes de Operaciones / Responsables de Proyectos en asuntos de salud.
- Coordinar con los Encargados de las Unidades Médicas.

#### **4.2.9. SUPERVISOR DE LÍNEA**

- Controlar que los planes de HSE y los Procedimientos Generales del Sistema HSE se cumplan.
- Organizar reuniones de inicio en el lugar de trabajo para evaluar los riesgos potenciales de las actividades que se desarrollaran y establecer las medidas de control.
- Asegurar que los colaboradores hayan sido entrenados según las necesidades propias de las tareas que le son asignadas a fin de alcanzar los objetivos de las mismas.
- Proveer áreas de trabajo en armonía con los requerimientos escritos de salud, seguridad y ambiente.
- Asegurar que todos los colaboradores cuenten con su equipo de protección personal en buenas condiciones y sean mantenidos apropiadamente.
- Asegurar que las instrucciones en los permisos de trabajo sean comprendidas y aplicadas.
- Reportar las lesiones, accidentes y casi accidentes de manera inmediata a su superior y establece en forma inmediata las acciones correctivas.
- Verificar que la herramienta y maquinaria utilizada para hacer la tarea, cumpla con las normas de salud, seguridad y ambiente.
- Coordinar las reuniones de seguridad diarias junto con el Superintendente (cuando sea posible) y los colaboradores.
- Controlar que durante el desarrollo del trabajo se cumpla con los aspectos de HSE.
- Revisar con los colaboradores los incidentes reportados y analizar las causas inmediatas y básicas.



**FIGURA 4.3 ORGANIGRAMA DE PERFORACIÓN**



**Fuente:** Departamento de Seguridad Industrial Petrex- Ecuador  
**Realizado por:** Ricardo Rosero

### **4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**

#### **4.3.1. SUPERINTENDENTE**

Asegura la correcta y económica ejecución de las operaciones, desarrollando los programas de perforación. Eventuales modificaciones, respetando las normas contractuales, siguiendo las directivas y las instrucciones recibidas desde la posición jerárquica o desde los representantes de la operadora; con atención particular a:

- Definir, junto a las figuras superiores o a los técnicos de la operadora, los programas de perforación según el programa suministrado por el cliente, para la correcta y económica ejecución de la operación respetando las normas contractuales;
- Programar el control de las máquinas, de los equipos y de los aparatos de seguridad disponiendo que se efectúe el mantenimiento y las reparaciones realizadas con los medios de sondeo;
- Encargarse de distribuir a los jefes perforadores las instrucciones sobre la conducción de la perforación;
- Proveer al control del desarrollo de la perforación;

Asegura la interpretación, la integración y el control del cumplimiento de las normas de seguridad dispuestas y en particular se encarga de organizar las pruebas de emergencia, así como reuniones diarias de seguridad.

#### **4.3.2. JEFE DE EQUIPO (TOOL PUSHER)**

Responsable de todas las actividades llevadas a cabo dentro de la operación a cargo y de la puesta en marcha del equipo teniendo la autoridad necesaria para garantizar que éstas se lleven a cabo de acuerdo a la legislación, normas de seguridad vigentes y requisitos contractuales, a través de la supervisión de todo el personal a su cargo.

#### **FUNCION ESPECÍFICA:**

- Garantizar que todos los accidentes, casi-accidentes y discrepancias dentro de su área de la operación sean reportados e investigados de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Inspeccionar periódicamente el equipo y archivar todos los reportes pertinentes.
- Mantener y distribuir información sobre los componentes de equipo y sobre el funcionamiento o fallas de la sarta de perforación.
- Comunicar diariamente al Superintendente de Base de cualquier asunto de importancia y del avance del programa establecido.
- Garantizar que el equipo de Perforación se mantenga de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo.
- Asistir al coordinador de seguridad de la compañía en las inspecciones de equipo y en las reuniones de seguridad programadas.
- Implementar el mantenimiento preventivo, servicio de limpieza y cuidado del equipo y sus componentes.
- Imponer y dar el ejemplo en el uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Entrenar y asistir al perforador en la capacitación de las cuadrillas en prácticas de trabajo seguro, operaciones correctas, y en el cuidado y mantenimiento del equipo de perforación.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Manual de Contingencias cuando sea necesario.

#### **4.3.3. COORDINADOR DE HSE**

##### **FUNCIONES**

Establecido en la base de Operaciones, está en cercana cooperación con la gerencia y sus deberes y responsabilidades consisten en:

- Gestionar el departamento HSE
- Dar soporte a la gestión en todos los asuntos relacionados al Sistema HSE

- Monitorea la efectividad del Sistema HSE y evalúa su desempeño
- Provee de información estadística
- Revisa el sistema HSE así como los Programas / Planes y Reportes de Accidentes / Incidentes.

#### **4.3.4. SUPERVISOR DE SEGURIDAD**

Bajo la dirección del Superintendente y en estrecho contacto con el gerente del proyecto respecto a la política HSE, está encargado de los aspectos de seguridad relacionados a la correcta y segura ejecución de todas las operaciones en el rig. En particular ejecuta lo siguiente:

- Asegura que todas las medidas de seguridad incluidas en el Plan HSE del Proyecto han sido ejecutadas.
- Asegura que los procedimientos de trabajo seguro y de emergencia han sido realizados.
- Promueve el Plan HSE del Proyecto con el ejemplo personal.
- Participa en las investigaciones de Accidentes/Incidentes en conjunto con el Superintendente y prepara el respectivo reporte mensual.
- Promueve las reuniones periódicas de seguridad.
- Conduce reuniones regulares programadas.
- Implementa medidas de mitigación ambiental y métodos de protección ambiental para el proyecto, de con los requerimientos de los clientes.
- Monitorea y refuerza los requerimientos ambientales de todos los contratistas.
- Monitorea el sistema de gestión de desechos y mantiene medidas de control en el uso de materiales peligrosos.
- Conduce inspecciones regulares del lugar de trabajo.
- Asiste a las reuniones de seguridad del cliente.
- Provee información, instrucción y/o entrenamiento al personal.
- Asegura que los permisos de trabajo han sido ejecutados en forma apropiada.

- Organiza cursos de entrenamiento en seguridad y ambiente para empleados nuevos.
- Provee reportes escritos cuando se requieran en forma oportuna y correcta.
- Establece y mantiene todo el tiempo un cuaderno de registro con el cual su relevo queda informado con la situación presente en locación.
- Está familiarizado con los requisitos HSE de los clientes y los procedimientos para permisos de trabajo.

#### **4.3.5. MÉDICO**

Bajo la supervisión del superintendente se encarga de los aspectos médicos e higiénicos del campamento siendo responsable por el tratamiento inmediato de primeros auxilios de personal lesionado. En particular ejecuta lo siguiente:

- Reporta directamente al Gerente de Operaciones y al Departamento de Salud
- Implementa el Plan y programa de Salud del proyecto
- Coordina toda las emergencias médicas
- Aplica el programa de prevención de enfermedades
- Ejecuta inspecciones sanitarias y de higiene (comedores, cuartos, refrigeradores, cocinas, lavanderías, baños, etc.)
- Establece una relación de trabajo con hospitales, laboratorios, ambulancias, etc.
- Provee de todas las facilidades médicas incluyendo solicitud de medicinas y equipo requerido para la clínica
- Estable y mantiene todo el tiempo un cuaderno de registro con el cual su relevo queda informado con la situación presente en locación.
- Está familiarizado con los requerimientos de Salud del cliente.

#### **4.3.6. NIGHT PUSHER**

Asistir al Toolpusher en sus funciones en la guardia nocturna, teniendo conocimiento pleno del equipo relacionado a la perforación, sistemas, manuales y procedimientos.

#### FUNCIONES ESPECÍFICAS:

- Reportar inmediatamente todas las condiciones inseguras, los actos inseguros, los casi accidentes y accidentes por los canales adecuados.
- Controlar diariamente la eficiencia de los equipos de seguridad, los cálculos de toneladas- milla del cable del montón viajero y la función del dispositivo de seguridad del mismo;
- Controlar y alistar los equipos a ser usados, especialmente aquellos que se han bajado al pozo, verificando su estado después de su uso y reportando su abrasión y posible daños al Toolpusher;
- Coordinar las actividades de la cuadrilla de perforación con los medios de elevación y transporte, asegurando que la carga de material y equipo se haga en el tiempo correcto y las medidas de seguridad respectivas;
- Asegurar la posición y levantamiento correctos del equipo en la nueva ubicación;
- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo su trabajo y conducta.
- Asistir al Toolpusher en la aplicación de normas y medidas, y particularmente en organizar las prácticas de emergencia así como las reuniones periódicas de seguridad.
- Garantizar que él y sus subordinados usen obligatoriamente equipo de protección personal.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre los trabajadores
- Facilitar el aprendizaje a través de la buena disposición.
- Mantener un buen estándar de orden y limpieza dentro del área de trabajo.
- Supervisar a su cuadrilla a fin de asegurar que las operaciones de perforación sean llevadas a cabo de acuerdo con los procedimientos de práctica segura y operativa durante su guardia nocturna.

#### 4.3.7. PERFORADOR

Responsable desde su puesto de mando en los controles del equipo, de que los parámetros de perforación programados, asimismo supervisa al personal de la cuadrilla en las operaciones, en el progreso como en la efectividad y eficiencia durante la guardia correspondiente.

##### FUNCIONES ESPECÍFICAS:

- Verificar en forma permanente la labor que ejecutan los cuñeros.
- Entrenar a la cuadrilla en el cumplimiento seguro de sus deberes, en el cuidado y mantenimiento correcto del equipo y la sarta de perforación, incluyendo la lubricación de sus componentes.
- Ejecutar las diversas revisiones en relación al estado y funcionamiento del cable de izaje, los diversos equipos y dispositivos de seguridad, etc., y reporta cualesquiera irregularidades halladas y, cuando es posible, se encarga de su corrección.
- Llevar a cabo las primeras operaciones consideradas por los procedimientos de control de reventones.
- Reportar inmediatamente todas las condiciones inseguras, los actos inseguros, los casi accidentes y accidentes por los canales adecuados.
- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo trabajo y conducta.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Revisar y preparar el equipo requerido por su relevo.
- Durante la ausencia del Toolpusher / Night pusher, él revisa el estado del trabajo.
- Entregar los reportes diarios de perforación, reportes de equipo de mantenimiento preventivo, reportes de seguridad o cualesquiera otros reportes requeridos por el Toolpusher o representante de la Operadora, en el tiempo y lugar que se requiera.
- Aplicar políticas y procedimientos de la compañía.
- Mantener la cuadrilla de trabajo completa velando por su seguridad.

- Mantener la moral y el orden dentro de la cuadrilla respectiva.
- Mantener el orden y la limpieza, prestación de servicio al equipo, lubricación, conservación del equipo durante la guardia correspondiente.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.

#### **4.3.8. ASISTENTE DE PERFORADOR**

Responsable de asistir al Perforador en todas las actividades llevadas a cabo dentro de la operación.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Mantener las áreas de trabajo, herramientas y equipos de seguridad limpios y ordenados.
- Supervisar las operaciones de los viajes y la seguridad con la cual se manejan y operan todas las herramientas y equipo relacionados a la perforación.
- Supervisar los procedimientos establecidos de control de pozos.
- Estar a cargo, durante su programa, del control operativo de la maquinaria y herramientas del equipo de perforación como soporte y/o reemplazo de otros puestos, trabajos pequeños de mantenimiento.
- Reportar inmediatamente todas las condiciones inseguras, los actos inseguros, los casi accidentes y accidentes por los canales adecuados.
- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo su trabajo y conducta.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Participar en todas las prácticas y reuniones de seguridad.
- Participar en las reuniones y actividades de entrenamiento de seguridad.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.
- Facilitar el aprendizaje a través de su buena disposición.

#### **4.3.9. ENCUELLADOR O ENGRAMPADOR**

Encargado de realizar el servicio técnico diario al equipo, mediante tareas de mantenimiento programadas asistiendo al personal del equipo de servicio en arreglos y reparaciones al equipo, manteniendo el orden y la limpieza.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Mantener las válvulas de lodo del sistema circulatorio en condición operativa.
- Verificar la operatividad del mástil y se asegura que todos los componentes relacionados al mismo permanezcan en condiciones de operatividad segura.
- Verificar el inventario de suministros y partes de repuesto necesario para realizar su trabajo.
- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo su trabajo y conducta.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Participar en todas las prácticas y reuniones de seguridad.
- Participar en las reuniones y actividades de entrenamiento de seguridad.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.
- Facilitar el aprendizaje a través de su buena disposición.

#### **4.3.10. OPERARIO DE CONTROL DE SOLIDOS**

Es el responsable de revisar el lodo de perforación durante las operaciones y garantizado la correcta ejecución de sus programas, manteniendo el orden y la limpieza.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Mantener las válvulas de lodo del sistema circulatorio en condición operativa.
- Emplear los químicos y aditivos que se colocan en el lodo de perforación adecuadamente.

- Controlar la existencia y disponibilidad de las mallas de la zaranda y reportar inmediatamente si es necesario.
- Mantener las zarandas limpias cuando están en operación y lavar con el líquido adecuado las mallas una vez detenidas las zarandas durante los viajes.
- Revisar y mantener los agitadores de lodo operativos.
- Revisar las zarandas vibratorias.
- Limpiar de las mallas de la zaranda y detención de las zarandas.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Participar en todas las prácticas y reuniones de seguridad.
- Participar en las reuniones y actividades de entrenamiento de seguridad.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.

#### **4.3.11. CUÑERO O POCERO**

Realiza actividades en los equipos de perforación y/o workover de acuerdo a las instrucciones que se le indican garantizando la correcta ejecución, manteniendo el orden y la limpieza.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Revisar la lubricación de las cadenas de los motores (flujo de aceite).
- Realizar el mantenimiento de grasa o lubricante de todos los pines y palancas en los malacates.
- Revisar los puntos de engrase de la mesa rotaria completando su nivel de aceite.
- Revisar el correcto funcionamiento de la válvula de seguridad.
- Revisar y mantener la malla de succión en la bomba limpia.
- Realizar la limpieza de la mesa de trabajo.
- Poner todas las herramientas en su lugar cuando no estén en uso.
- Reportar inmediatamente todas las condiciones inseguras, los actos inseguros, los casi accidentes y accidentes por los canales adecuados.

- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo su trabajo y conducta.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Participar en todas las prácticas y reuniones de seguridad.
- Participar en las reuniones y actividades de entrenamiento de seguridad.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.

#### **4.3.12. OBRERO DE PATIO**

Realiza actividades en los equipos de perforación o work over de acuerdo a las instrucciones que se le indican garantizando la correcta ejecución, manteniendo el orden y la limpieza.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Ejecutar las tareas diarias según se le asignen.
- Reportar inmediatamente todas las condiciones inseguras, los actos inseguros, los casi accidentes y accidentes por los canales adecuados.
- Aplicar, transmitir y promover las normas de seguridad en todo su trabajo y conducta.
- Usar obligatoriamente equipo de protección.
- Participar en todas las prácticas y reuniones de seguridad.
- Participar en las reuniones y actividades de entrenamiento de seguridad.
- Llevar a cabo sus deberes de acuerdo al Plan de Contingencia cuando sea necesario.
- Promover la buena actitud entre sus compañeros trabajadores.
- Facilitar el aprendizaje a través de su buena disposición.
- Otras funciones que su supervisor le indique.

#### **4.3.13. MECÁNICO MAQUINISTA**

Se encarga del control de los motores de combustión interior, bombas, compresores y otras partes de la instalación y de los servicios, en particular:

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Comprueba el buen funcionamiento de los motores principales y de los motores de servicio, encargándose del control del nivel de la temperatura, de la presión del aceite y del agua y de los eventuales rellenos;
- Comprueba que los límites de regulación de los motores y moto generadores se mantengan dentro de los valores establecidos;
- Señala a su superior la necesidad de trabajos de mantenimiento extraordinario; señala, además la eventual necesidad de reparaciones o revisiones que no se pueden efectuar en el sitio;
- Se encarga de los trabajos de mantenimiento preventivo y extraordinario y de reparaciones de los motores y de las máquinas, y de la instalación, usando el equipo en dotación; por ejemplo:
- Efectúa la puesta a punto de los motores;
- Cumple las normas y las medidas de seguridad establecidas, participando a las pruebas de emergencia y a las reuniones de seguridad.

#### **4.3.14. ELECTRICISTA**

Efectúa los controles de funcionamiento de los equipos, de las máquinas eléctricas y de sus relativos cuadros de mandos en la instalación de perforación y efectúa el mantenimiento; con atención particular a:

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Efectuar el control del funcionamiento de los motores eléctricos de servicio;

- Efectuar el mantenimiento de los interruptores del cuadro de mandos, efectuando el desmontaje, el control, la limpieza y la lubricación de los componentes y la regulación de la presión en los contactos;
- Efectuar el control de las instalaciones de acondicionamiento, refrigeración, el control de los contactos de las válvulas termostáticas, la sustitución y regulación de relés e interruptores, etc.;
- Efectuar las desconexiones y las conexiones eléctricas;
- Controlar que no haya bajadas de aislamiento en los cables y en los motores;
- Efectuar el control de la toma de tierra;

Cumple las normas y las medidas de seguridad establecidas, participando a las pruebas de emergencia y a las reuniones de seguridad.

#### **4.3.15. MECÁNICO DE EQUIPO**

Se encarga de realizar las tareas de mantenimiento programado al equipo de perforación. Puede hacer arreglos menores en los motores, bombas pequeñas y otra maquinaria en o alrededor de la instalación.

#### **FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Brinda servicio de mantenimiento diario al equipo de perforación.
- Es responsable del funcionamiento operativo de los artefactos del equipo de perforación.
- Mantiene informado al perforador y al Toolpusher del estado de operatividad / confiabilidad del equipo.
- Responsable de asistir al personal de servicio al hacer las reparaciones principales al equipo de la compañía.
- Garantiza que los accidentes, casi accidentes y discrepancias dentro de su área de responsabilidad sean reportados de acuerdo con procedimientos establecidos.

#### **4.3.16. ELECTRONICO O ELECTRICISTA DE EQUIPO**

Empleado que controla el funcionamiento de los artefactos, máquinas eléctricas e interruptores del equipo de perforación y está a cargo de su mantenimiento.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- Mantiene en forma adecuada, en conformidad con el sistema de mantenimiento planeado, todos los sistemas eléctricos, tableros de interruptores, equipo eléctrico relacionado, sistema de control SCR, y toda la instrumentación eléctrica incluyendo los sistemas de alto/bajo voltaje y DC.
- Toma todas las precauciones de seguridad en trabajos con sistemas eléctricos, garantizando que los sistemas estén correctamente aislados del tablero de interruptores principal y que los interruptores de circuitos estén asegurados, y que se hayan colocado estratégicamente letreros de advertencia.
- Garantiza que se cumplan todos los procedimientos y rutinas de reporte.
- Repara circuitos, herramientas y máquinas eléctricas y tableros de mando instalados en el equipo de perforación.
- Observa las normas y medidas de seguridad y participa en los programas de instrucción así como en las reuniones periódicas de seguridad.
- Se familiariza con todo el trabajo pertinente y procedimientos de seguridad emitidos por la Compañía y la Operadora, y promueve la Implementación de los mismos.

#### **4.3.17. MOTORISTA**

Controla los motores de combustión interna, bombas, compresores y otros componentes del equipo de perforación.

##### **FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Asegura el funcionamiento correcto de los motores principales y de servicio, controla el nivel de temperatura, presión de aceite y agua, y adiciones eventuales.

- Está a cargo de los trabajos de mantenimiento preventivo y extraordinario, reparación de motores, maquinaria y taladros para tubería, empleando herramientas suministradas.
- Observa normas y medidas de seguridad y participa en programas de instrucción de emergencia así como en reuniones periódicas de seguridad.  
Reporta al Perforador y al Mecánico de Equipo.

#### **4.3.18. CHOFERES Y OPERADORES DE EQUIPO PESADO**

Constituyen el personal operativo a cargo de las unidades vehiculares con que cuenta el equipo de perforación.

Tienen como mayor responsabilidad que sus unidades se mantengan en óptimas condiciones operativas, así como autoridad para rechazar su unidad si ésta no se encuentra en condiciones operativas, en cuyo caso deberá sustentar tal decisión.

#### **FUNCIONES ESPECÍFICAS**

- Mantener el orden y la limpieza de las unidades a su cargo.
- Mantener el equipo a su cargo en condiciones seguras. Debe ser responsable por su mantenimiento. Si el conductor detecta un defecto mecánico o peligro de seguridad en un vehículo, debe comunicar inmediatamente a su superior.
- Reportar inmediatamente todos los accidentes y/o casi accidentes a través de los medios disponibles (radio, teléfono, fax, etc.)

Reporta directamente al Toolpusher, pero su superior es el Supervisor de Transporte.

#### **4.3.19. SOLDADOR**

Ejecuta su trabajo tanto en el taller como en sitio en la construcción y reparación de componentes del rig, emplea maquinaria y equipo particular, emplea máquina de soldar eléctrica, sistema oxiacetileno y máquinas eléctricas portátiles para rectificado. Ejecuta el mantenimiento del equipo que le ha sido asignado.

Respetar las medidas y normas de seguridad establecidas, participando en los

simulacros de emergencia y reuniones de seguridad.

#### **4.3.20. OPERADOR DE GRÚA**

Conduce la grúa y el cargador frontal bajo la dirección e instrucción recibida del Tool Pusher y realiza pequeños trabajos de mantenimiento en vehículos asignados a él.

En particular ejecuta lo siguiente:

- Es responsable por la completa maniobra y movimiento de la grúa, operaciones de izaje prestando particular atención que el material a ser izado y las condiciones de izaje no excedan los límites de trabajo diseñados para la grúa.
- Verifica la eficiencia de la instrumentación de la grúa, reporte fallas en el mecanismo y cables o la necesidad de repararlo o efectuar mantenimiento a su supervisor manteniendo el correspondiente registro de inspección, reparación y mantenimiento ejecutado.
- Ejecutar el mantenimiento usual del vehículo que le ha sido asignado, ejecutar operaciones tales como: lavado y engrase, sustitución de neumáticos, fusibles, combustible, etc. Verificar la validez de los documentos de circulación y de aseguramiento.
- Respeta las medidas y normas de seguridad establecidas, participando en los simulacros de emergencia y reuniones de seguridad.
- Verifica que todos los documentos necesarios para el transporte sean adecuadamente completados.

#### **4.3.21. ALMACENERO**

Bajo las instrucciones del Superintendente está encargado de los almacenes y los materiales. Está a cargo y controla todos los movimientos materiales.

Deberes y responsabilidades:

- Almacena el material en ubicaciones apropiadas y garantiza su adecuada preservación.

- Distribuye el material requerido en locación para propósitos de trabajo al personal respectivo (mecánico jefe, tool pusher, driller, jefe de electricidad) y mantiene el respectivo registro.
- Controla e informa al superintendente acerca de materiales no más solicitados u obsoletos para las respectivas acciones de disposición.
- Respeta las medidas y normas de seguridad establecidas, participando en los simulacros de emergencia y reuniones de seguridad.

#### **4.4. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

##### **4.4.1. DEFINICIONES**

**COLPA:** Metodología de Orden y Limpieza cuyas iniciales provienen de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que la componen: Clasificar, Ordenar, Limpiar, Presentar y Autodisciplina.

##### **4.4.2. PROCEDIMIENTO**

###### **4.4.2.1. Requisito General**

Mantener la higiene, orden y limpieza en el área de trabajo.

###### **4.4.2.2. Higiene Personal**

- Todo el personal debe seguir buenas prácticas de higiene en forma diaria.
- La ropa de trabajo deberá mantenerse limpia y en buenas condiciones de uso. La ropa de trabajo que se encuentre rota deberá ser cambiada por otra y la ropa manchada de aceite, grasa, químicos o petróleo debe cambiarse y lavarse lo más pronto posible.
- Mantener los EPP en perfectas condiciones de higiene, orden y limpieza.
- Lavarse bien las manos con agua y jabón antes de consumir alimentos (es esencial para todos los casos, particularmente cuando el trabajo involucra el manejo de productos químicos).
- Mantener los ambientes de alojamiento ordenados y limpios.

#### 4.4.2.3. Inspección de Orden y Limpieza

- La inspección del orden y la limpieza de las áreas de trabajo se realizará utilizando el formato “Inspección de Orden y Limpieza” (Ver Anexo 5).
- La inspección será ejecutada por el Jefe de Equipo o Supervisor responsable en forma Quincenal. También deberá ser ejecutada por los miembros de la Gerencia durante la visita a una Base o Equipo.

#### 4.4.2.4. Implementación de la Metodología de Orden y Limpieza COLPA

Para la implementación del método COLPA se seguirán los siguientes pasos:

- **Identificación de las Zonas COLPA:**

Los Jefes de Equipo / Supervisores confeccionarán un listado de todas las áreas donde se implementará el COLPA.

- Área 1 : Oficinas, dormitorios, sala de reuniones y comedor.
- Área 2 : Mesa de trabajo, dog house, área de preventores, sub Estructura.
- Área 3 : Almacenes, letreros y señales.
- Área 4 : Mástil, bombas de lodo.
- Área 5 : Taller mecánico y de soldadura.
- Área 6 : Generadores, SCR.

- **Formación de los Equipos de Trabajo COLPA:**

Se formará un Equipo COLPA para cada Zona COLPA, el mismo que estará liderado por el Responsable del Área (Encargado de Turno, Tour Pusher, Night Pusher) e integrado por el personal del Área o Equipo. El Equipo COLPA contará con el apoyo permanente del Jefe de Equipo / Supervisor, Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente y Superintendente.

**• Registro de la Situación Inicial de las Zonas COLPA:**

Se realizará el registro inicial de cada Zona COLPA (situación antes de iniciado el proyecto COLPA).

**Clasificar:**

Consiste en clasificar los objetos en dos tipos: Necesarios e Innecesarios para posteriormente retirar estos últimos de la Zona COLPA. En este paso se debe evaluar la tenencia de objetos personales (fotos, trofeos, recuerdos, etc.) y mantener sólo lo indispensable, los objetos decorativos deberán situarse en lugares adecuados. Se utilizara el Formato "Listado de Clasificación "(Ver Anexo 5)

**Ordenar:**

Luego de retirar todo lo innecesario de la Zona COLPA se ordenará y diagramará una nueva distribución y disposición de: muebles, módulos, equipos, maquinaria y herramientas en la Zona COLPA, las mismas que serán debidamente identificadas, marcadas o rotuladas.

En este paso el ordenar también requiere que cada mueble, estante o módulo cuente con una relación de los artículos que contiene, indicar información genérica de artículos, asignación de un lugar para cada cosa. Se usarán figuras, marcas, colores para la identificación rápida de los objetos necesarios, se implementará el uso de indicadores de préstamo de artículos para su ubicación rápida y uso de indicadores de reabastecimiento para artículos de stock.

**Limpiar:**

En este paso se desarrollara el Formato del Programa de Limpieza (Ver Anexo 5) para las Zonas COLPA, estableciendo los métodos, frecuencia y responsables.

**Presentar:**

Este paso consiste en Presentar controles visuales con el objetivo de distinguir fácilmente una situación normal de otra que no lo es, mediante una norma establecida por el Equipo de Trabajo COLPA, que sea visible para todos a través de dispositivos y soportes visuales (manómetros, contadores, marcas que denotan la ausencia de una herramienta o el agotamiento de un material). Para que el Control Visual sea eficaz requiere que se establezca también cómo actuar en caso de una desviación. El Control Visual ayuda a mantener los tres últimos pasos anteriores. Es un control que permite identificar con rapidez las situaciones o el funcionamiento no normal.

**Autodisciplina:**

Disciplina y Hábito consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, asumiendo el compromiso de todos para mantener y mejorar el nivel de Organización, Orden y Limpieza en la actividad diaria. En el contexto COLPA el término “DISCIPLINA” no implica una obligación impuesta por otros, DISCIPLINA ES ACTUAR DE ACUERDO A LO QUE SE HAYA ACORDADO ENTRE TODOS POR PROPIA CONVICCIÓN.

**4.5. SISTEMA DE PERMISO DE TRABAJO****4.5.1. IDENTIFICACIÓN DEL PERMISO / CERTIFICADO**

Los formularios de Permiso / Certificado de trabajo son custodiados y emitidos por el Tool Pusher / Supervisor.

Los permisos deben tener un código de color y deben ser distribuidos como sigue:

**CUADRO 4.1 PERMISOS DE TRABAJO**

<b>Trabajo en Caliente</b>		
Original 1ra copia	Blanco Amarillo	Oficina Tool Pusher / Supervisor Responsable del grupo de trabajo / Trabajador
<b>Certificado de Aislamiento Eléctrico</b>		
Original 1ra copia 2da copia 3ra copia	Blanco Amarillo Rosado Verde	Oficina Tool Pusher / Supervisor Responsable del grupo de trabajo / Trabajador Caja de bloqueo Cerca al equipo aislado
<b>Certificado de Aislamiento Mecánico</b>		
Original 1ra copia 2da copia 3ra copia	Blanco Amarillo Rosado Verde	Oficina Tool Pusher / Supervisor Responsable del grupo de trabajo / Caja de bloqueo Cerca al equipo aislado

**Fuente:** Sistema de Gestión Petrex S.A

**Realizado por:** Departamento HSE - Petrex

Los permisos de trabajo completados y firmados deben ser archivados y registrados por el Tool Pusher / Supervisor. Se mantendrá archivado un registro de todos los permisos completos por el período de un año.

En caso de una emergencia, el trabajo debe ser hecho con seguridad. Si el trabajo puede reanudarse subsecuentemente, el Líder del grupo de trabajo primero debe volver a revisar el trabajo y entonces elevar otro permiso.

Los certificados de aislamiento eléctrico, aislamiento mecánico e ingreso deben ser emitidos con un Permiso de Trabajo relacionado.

El formato de permiso de trabajo para trabajos en frío o en caliente se muestra en el Anexo 5.

#### **4.5.2. MONITOREO**

El sistema de “Permisos de Trabajo” deberá ser monitoreado y auditado para verificar su efectividad.

El Tool Pusher del Equipo o Supervisor de Área son responsables de garantizar que todos los permisos emitidos estén registrados apropiadamente en el archivo de permisos de trabajo.

El Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente realizará un control semanal de los Permisos de Trabajo emitidos y deberá registrar lo encontrado en el control del registro de Permisos de Trabajo.

El Superintendente del proyecto o su delegado autorizado deberá realizar un control de al menos un Permiso de Trabajo durante cada visita de rutina al Equipo.

#### **4.5.3 REQUERIMIENTOS DE PERMISO**

##### **Trabajo en Caliente**

Los permisos de trabajo en caliente son generalmente aplicados a cualquier tipo de trabajo que involucra fuentes de ignición actuales o potenciales y trabajos en donde puede haber riesgo de fuego y / o explosión, o aquellos que involucran la emisión de vapores tóxicos debido a la aplicación de calor.

El trabajo en caliente deberá incluir (pero no estar limitado) lo siguiente: Quemado, soldado, calentado, esmerilado, sopleteado, trabajado con equipos de electricidad activa o el uso de motores de combustión portátiles y herramientas de energía eléctrica.

##### **Trabajo en Frío**

Los permisos de trabajo en frío son aplicados a una variedad de actividades que no están cubiertas por algún permiso o certificado.

El trabajo en frío incluye (pero no se limita) lo siguiente:

- Andamios (montaje y uso).
- Alta presión / limpieza con vapor.

Presión de prueba.

- Operaciones de mantenimiento que comprometen la remoción de sistemas críticos de seguridad en servicio (Ej.: Sistemas de detección de fuego o gases, Sistemas contra incendio, etc.).
- Mantenimiento / reemplazo de partes en equipos importantes (bombas de lodo, malacates, corona, bloque viajero, top drive, motores, SCR, líneas de alta presión, compresores de aire, etc.).
- Calibración de maquinaria (Ej. Bandas de freno y palanca, crown-o-matic, etc.).
- Corte de cable de perforación.

Cualquiera de los trabajos arriba mencionados requerirá Certificados de Aislamiento / Ingreso emitidos para cumplimiento con este procedimiento.

### **Certificado de Ingreso**

El Certificado de Ingreso es usado para especificar las precauciones que se necesitan tomar para eliminar humos peligrosos o prevenir pérdida de oxígeno antes de permitir que una persona ingrese a un espacio confinado. El certificado deberá confirmar que el área está libre de humos peligrosos o gases asfixiantes. Las precauciones deberán estar especificadas en el Certificado para proteger la atmósfera contra el ingreso de contaminantes provenientes de fuentes adyacentes y / o transportados por el viento. El permiso de trabajo para ingresar al espacio confinado no puede ser emitido sin que el Certificado de Ingreso (Ver Anexo 5) haya sido correctamente completado.

### **Certificado de Aislamiento**

Se requiere Certificado de Aislamiento antes que se inicie cualquier trabajo en proceso, planta o equipo mecánico o eléctrico. También se requiere un Certificado de Aislamiento donde el acceso al Equipo esté restringido o su seguridad esté puesta en peligro por cualquier planta o equipo adyacente. Una actividad no puede comenzar hasta que todos los requisitos de aislamiento necesarios estén en su lugar.

El personal involucrado en la tarea debe verificar que el Certificado de Aislamiento (Ver Anexo 5) esté vigente.

#### **4.6. ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE LAS TAREAS (AST)**

Si la naturaleza del trabajo a ser realizado posee peligros adicionales o anormales, los cuales están por encima de la norma de la tarea para la cual se ha emitido el permiso, entonces debe realizarse un AST.

El AST es un estudio sistemático de las actividades, peligros específicos y una evaluación de las acciones preventivas / mitigadoras a realizarse para ciertos tipos de operaciones de trabajo. Una copia del AST deberá anexarse, si fuera el caso, al permiso correspondiente.

El Análisis de la Seguridad del Trabajo (AST) es un proceso muy eficaz. No es difícil aprender y cualquier persona que sepa realizar correctamente un trabajo o una tarea puede aplicarlo a dicho trabajo.

Al capacitar a los empleados en la manera correcta de realizar un trabajo, no hay mejor herramienta que un Análisis de Seguridad del Trabajo (AST).

Durante las operaciones de perforación se debe realizar una reunión con todo el personal que vaya a participar en la ejecución de una actividad y en conjunto se procede a realizar el Análisis de Seguridad (AST) el cual se debe realizar para toda actividad que tenga un riesgo en su ejecución y generalmente para todas las actividades no rutinarias.

El formato de Análisis de Seguridad del Trabajo (AST) se presenta en el Anexo 5.

## 4.7. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

### Generalidades

- Diferentes trabajos y tareas pueden requerir vestimentas y Equipos de Protección Personal especializados. El Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente asesorará en la selección de la vestimenta y equipos adecuados. Los supervisores serán responsables de su cumplimiento modelando con el ejemplo.
- Para que un sistema de EPP sea efectivo, se tienen que considerar tres elementos:
  - **Naturaleza del peligro:** se requieren detalles antes que se pueda hacer la selección adecuada, como el tipo de contaminante y su concentración.
  - **Información del desempeño del EPP:** se requerirá la información del fabricante referente a la capacidad del EPP para proteger contra un peligro en particular.
  - **El nivel aceptable de exposición al peligro:** para algunos peligros el único nivel de exposición aceptable es cero.

### 4.7.1. FACTORES QUE AFECTAN EL USO DE LOS EPP

Existen tres temas interrelacionados a considerar antes de hacer la elección adecuada del EPP:

- Lugar de trabajo: ¿Qué clase de peligros faltan ser controlados?, ¿cuán grandes son los riesgos que quedan?, ¿cuál es un nivel aceptable de exposición o contaminación?, ¿qué maquinarias o procesos están involucrados?, ¿qué movimiento de objetos o personas se requerirá?
- Ambiente de trabajo: ¿Cuáles son las restricciones físicas?, incluyendo temperatura, humedad, ventilación, tamaño y requerimientos de movimiento de personas y de la planta.
- Usuario del EPP: Los puntos a considerar incluyen:

- Entrenamiento: Los usuarios y supervisores deben saber porqué es necesario el EPP, todas las limitaciones que tenga, el uso correcto, cómo lograr un buen ajuste el mantenimiento y almacenamiento necesario para el equipo.

- Ajuste: Se requiere un buen EPP para el usuario individual para garantizar una protección completa. Algunos EPP solamente están disponibles en un rango limitado de tallas y diseños.

- Aceptabilidad: ¿Por cuánto tiempo tienen que usar el EPP los colaboradores? Al darle la opción de elección del equipo al usuario (sin comprometer las normas de protección), mejorará las probabilidades de su uso correcto.

- Patrón de Desgaste: ¿Hay alguna consecuencia adversa a la salud y seguridad que necesite ser anticipada? Por ejemplo, toda necesidad de retiro frecuente del EPP, que pudiera ser requerida por la naturaleza del trabajo, puede afectar la elección del diseño o tipo del EPP.

#### **4.7.2. TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

Los tipos de EPP tienen diferentes aplicaciones entre ellas, la de protección ocular, respiratoria, de la piel y en general en la forma de vestimenta protectora, arneses de seguridad y líneas de vida.

##### **4.7.2.1 Protección de la Cabeza**

- Los cascos de seguridad de material no-metálico y dieléctrico son obligatorios para las personas que se encuentran fuera de los límites de las oficinas o ingresan a áreas de trabajo designadas que requieren el uso de cascos.
- Todos los cascos cumplirán con las normas técnicas locales vigentes. Los cascos tendrán asiento para orejeras y escudo facial y estarán adaptados para el empleo de barbiquejos (correas para el mentón); el color estándar es blanco para los colaboradores, color verde para personal nuevo, recién contratado y para los visitantes / terceras partes, el casco será de color amarillo.

#### **4.7.2.2. Protección Ocular**

- Los protectores oculares estarán en conformidad con las normas técnicas o comités técnicos de normalización de los gobiernos locales donde se desarrollen los proyectos. Se deberán tener puestos todo el tiempo en las instalaciones del equipo, áreas de trabajo y lugares donde lo indiquen las señales de seguridad. Esto incluye a los empleados, visitantes y partes interesadas que ingresen a las instalaciones.
- Las siguientes actividades requerirán el uso de la protección ocular adecuada:
  - Toda operación relacionada al esmerilado.
  - Al usar fluidos (químicos irritantes o cáusticos) o polvos.
  - Soldadura / Corte (realizado por los operadores y ayudantes / observadores).
  - Operación de martilleo, materiales que pudieran quebrarse o desportillarse.

#### **4.7.2.3. Protección de la Audición**

- Se proporcionarán protectores auditivos adecuados y deberán ser usados por el personal expuesto a niveles de ruido (> 85 dB). Tales protectores deberán ser conservados por el usuario.
- Los dispositivos de protección de la audición cumplirán con las normas técnicas o comités técnicos de normalización de los gobiernos locales donde se desarrollen los proyectos.

#### **4.7.2.4 Protección de Manos y Pies**

##### **• Guantes**

- Se usarán guantes adecuados para el tipo de trabajo que se va a llevar a cabo cuando exista la posibilidad de lesiones por la manipulación de sustancias corrosivas o venenosas, cortes o abrasiones o por calor, frío, fuego o descarga eléctrica.
- Los guantes deben ser seleccionados cuidadosamente, tomando en cuenta los requerimientos del uso tales como comodidad, grado de destreza requerida,

protección de temperatura ofrecida y habilidad de agarrar en todas las condiciones que sean probables de encontrarse.

- Los principales tipos de material y sus características son:

**CUADRO 4.2 – Principales Tipos de Material de Guantes**

<b>MATERIAL</b>	<b>ADECUADOS PARA</b>
Cuero	Protección contra abrasión, resistencia al calor.
PVC	Protección contra abrasión, resistencia al agua y resistencia limitada a químicos.
Nitrilo / Neopreno	Desengrasar, pintura pulverizada, uso de lodo base.
Látex	Trabajo de aislamiento eléctrico.

#### • Botas de Seguridad

Las botas de seguridad deben ser usadas en los equipos de Perforación y en todas las áreas fuera de la oficina / alojamientos y se limpiarán regularmente. Se debe tener cuidado en la elección del calzado de seguridad para garantizar que el tipo de bota sea el adecuado para las tareas que emprenderá el usuario.

Las botas de seguridad cumplirán con las normas técnicas o comités técnicos de normalización de los gobiernos locales donde se desarrollen los proyectos.

- Los tipos de calzado de seguridad son los siguientes:

a) Botas Estándar de Seguridad: con puntera de acero, suela anti-deslizante, media suela de acero contra perforación, antiestáticas, aislamiento contra calor y frío, resistentes al petróleo; los modelos son los siguientes:

b) Botas Estándar de Material Sintético: con puntera de acero, media suela de acero contra perforación, protección del tobillo, suela anti-deslizante, adecuadas contra el agua, hechas de caucho o poliuretano.

c) Botas Dieléctricas de Material de Cuero: con puntera resistente a impactos, suela anti-deslizante, media suela de material aislante resistente a la perforación, resistentes al petróleo.

#### **4.7.2.5 Arneses**

- Los arneses de seguridad cumplirán con los requisitos de las normas técnicas o comités técnicos de normalización de los gobiernos locales donde se desarrollen los proyectos.
- Los arneses de seguridad no son el reemplazo de las prácticas efectivas de prevención contra caídas. Además de la comodidad y libertad de movimiento, la selección de este equipo tomará en cuenta la necesidad de proporcionar protección al cuerpo contra la transferencia de energía en el caso de una caída.
- Los acoplamientos del arnés a los puntos firmes de fijación deberán ser capaces de resistir la carga de impacto de toda caída. El equipo que haya sido involucrado en la detención de caídas debe ser descartado.

#### **4.7.2.6 Protección de la Piel**

- Cuando la vestimenta de protección no es una solución factible para un peligro, se pueden usar cremas de barrera en conjunto con la rutina de higiene antes y después de los períodos de trabajo. Hay tres tipos de cremas de barrera que se pueden encontrar comúnmente: miscibles en agua, repelentes del agua, aplicaciones especiales, acudir al médico del equipo o área para la preparación de la prescripción respectiva, las instrucciones de uso y especificaciones.

#### **4.7.2.7 Protección Respiratoria**

- Se proporcionarán dispositivos de protección respiratoria para el uso en espacios confinados que puedan contener vapores o mezclas gaseosas, en áreas donde el contenido de oxígeno atmosférico esté por debajo de los niveles permisibles o donde estén presentes contaminantes atmosféricos peligrosos.
- Se considerará lo siguiente al seleccionar un dispositivo de protección respiratoria adecuado:
  - La naturaleza de la operación o proceso peligroso.

- El tipo de contaminante presente en el aire, incluyendo sus propiedades físicas, propiedades químicas, efectos fisiológicos en el cuerpo y su concentración.
  - El período de tiempo durante el cual se debe proporcionar la protección respiratoria.
  - El estado de salud del personal o usuarios involucrados.
  - El uso de respiradores aprobados.
- El Equipo de Protección Respiratoria cumplirá con los requisitos de normas aprobadas.

#### **4.7.3. INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

- La Inspección del Equipo de Protección Personal debe ser llevado por el Tool Pusher o por el responsable inmediato, por lo menos una vez al mes, para proporcionar una evaluación de la situación actual y presente del equipo de protección personal.

### **4.8. INSPECCIÓN DE EQUIPOS**

#### **4.8.1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

El Superintendente y Jefe de equipo son los responsables de la supervisión del cumplimiento de la inspección de equipos de trabajo para asegurar la correcta ejecución de la operación.

#### **PREPARACIÓN PREVIA**

- Para efectuar la inspección de un Equipo de Perforación, se han considerado los siguientes sectores (Cuadro 4.3):

**CUADRO 4.3 SECTORES DEL TALADRO**

Sector 1	:	Facilidades de campo en general, prevención de incendios, documentos / misceláneas, ambiental.
----------	---	--

<b>Continuación de Cuadro 4.3</b>		
Sector 2	:	Mesa de trabajo, dog house, área de preventores, sub Estructura, manifold, acumulador.
Sector 3	:	Área caballetes, almacenes, letreros y señales.
Sector 4	:	Mástil, piletas de lodo, bombas de lodo, tanque agua.
Sector 5	:	Tanque combustible, taller mecánico.
Sector 6	:	Generadores, SCR.
Sector 7	:	Taller de soldadura.

**Fuente:** Procedimientos de trabajo – Petrex s.a

**Realizado por:** Ricardo Rosero

- La Inspección de los sectores será efectuada por el Jefe de Equipo junto con el Responsable de cada Sector, según se indica continuación:

**Sector      Responsable del Sector**

- Sector 1 : Jefe de Equipo
- Sector 2 : Perforador
- Sector 3 : Asistente de Perforador
- Sector 4 : Engrampador
- Sector 5 : Mecánico
- Sector 6 : Electrónico
- Sector 7 : Soldador

- El proceso de inspección se desarrolla en tres meses: la inspección inicial en el primer mes y la inspección - revisión en los dos meses siguientes.

#### **4.8.2. MATRIZ DE FRECUENCIA DE INSPECCIONES**

Se ha desarrollado un programa (Ver Anexo 6) que detalla el tiempo mínimo para realizar las inspecciones a las diferentes partes que forman el equipo de perforación.

## **4.9. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

### **OBJETIVOS**

Se ha elaborado un Programa de Salud Ocupacional, cuyos principales objetivos son:

- Mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Proteger la salud de los trabajadores contra los riesgos existentes en su ambiente de trabajo.
- Prevenir la ocurrencia de afectaciones a la salud, como enfermedades comunes, enfermedades ocupacionales y accidentes en el ambiente de trabajo.
- Dar cumplimiento a las Leyes Ecuatorianas, así como también cumplir con la política de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Control Ambiental de la Compañía y con Guías de organismos internacionales, relacionados a Salud Ocupacional.

Los elementos del programa incluyen la identificación y evaluación de peligros potenciales, control de exposición, entrenamiento, elaboración de registros y monitoreo médico.

Se desarrollo un sistema de evacuación en caso de emergencia médica ver ANEXO 4

### **4.9.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES**

- Se debe realizar y mantener actualizado un inventario de todo potencial riesgo químico, físico, biológico y ergonómico en el lugar de trabajo.
- Las exposiciones potenciales se identifican determinando el nivel del peligro identificado con que pueda entrar en contacto un individuo en tareas y prácticas de trabajo.
- Las potenciales exposiciones se evalúan por medio de inspecciones.
- Los niveles de exposición deben comunicarse a todo el personal monitoreado, supervisores de personal, personal médico y de SSA.

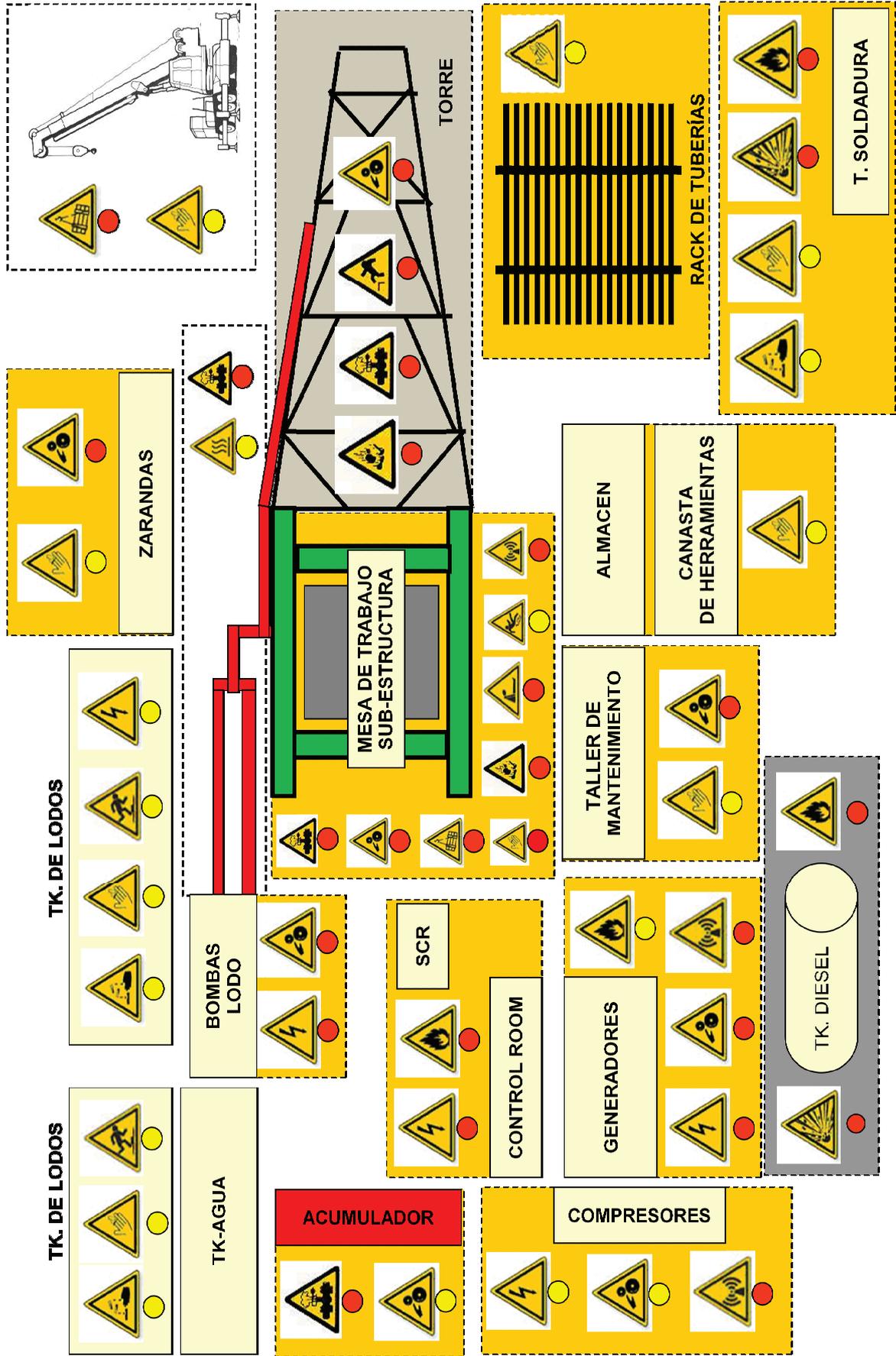
En la Figura 4.4 se muestra el Mapa de Riesgos para una instalación de perforación:

**Figura 4.4 Mapa de Riesgos**

NIVEL DE RIESGO	REPRESENTACION GRAFICA
BAJO	
MEDIO	
ALTO	

SIMBOLO	EXPOSICION A PERDIDA
	GOLPEADO POR
	TROPEZONES
	CONTACTO CON QUIMICO
	ELECTRICO
	CARGA SUSPENDIDA
	ALTA PRESIÓN
	CAIDA A DESNIVEL
	CAIDA DE OBJETOS
	RESBALONES
	INCENDIO / FUEGO
	PARTES MOVILES
	EXPLOSION
	SUPERFICIES CALIENTES
	RIESGO BIOLÓGICO
	RUIDO
	ERGONOMICO

# MAPA DE RIESGOS EQUIPO DE PERFORACIÓN-RIG 5824



#### **4.9.2. CONTROL DE EXPOSICIÓN**

Las inspecciones pueden conducir a recomendaciones para minimizar o controlar las exposiciones del personal, incluyendo:

Controles de ingeniería.

Controles administrativos.

Uso de equipo de protección personal (en caso de que las soluciones previas no fueran factibles).

#### **4.9.3. ENTRENAMIENTO**

Se provee entrenamiento sobre el proceso de inspección, interpretación de los resultados de la inspección y estrategias de control de una potencial exposición.

#### **4.9.4. MONITOREO MÉDICO**

El monitoreo médico debe ser provisto al personal, bajo la dirección del Departamento Médico.

### **4.10. SIMULACROS**

Se ha establecido un programa de simulacros que se maneja dependiendo de la gravedad e incidencia del tipo de evento.

A continuación se describe la frecuencia de cada simulacro tomando en cuenta la facilidad de su realización dependiendo las operaciones que se lleven a cabo.

Arremetida de Pozo: Semanal

Incendio: Cada tres semanas

Derrame: Cade tres semanas

Primeros Auxilios: Mensual

Evacuación: Mensual

Se ha establecido un procedimiento de simulacros para los diferentes eventos en la cual se detalla la posición y función que debe cumplir cada participante. Ver ANEXO 4

#### **4.11. PLAN DEL SISTEMA DE GESTIÓN HSE.**

A continuación se presenta el plan del sistema de gestión HSE para el desarrollo del 2010 para la compañía Petrex.

Para la realización de este plan se toma en cuenta los resultados de la evaluación y el análisis de riesgos realizados en el capítulo 3.

## PLAN DEL SISTEMA DE GESTIÓN HSE

Pág. 1 de 2

PROYECTO	OPERACIONES - ECUADOR		PROCESO	PERIODO												
	SEGURIDAD INDUSTRIAL			ENERO - DICIEMBRE 2010												
ACTIVIDAD	Responsable	Inicio	Termino	Status												
<b>1.- OBJETIVO: REDUCCIÓN DE INDICADORES REACTIVOS</b>																
	<b>META</b>	<b>100%</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>%</b>												
Realización de Campañas de Seguridad: Objetos que caen	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	30-04-10	Planificado 2 Ejecutado 0	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
				0%	1											
Realización de Campañas de Seguridad: Prevención de lesiones en manos	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	05-01-10	31-08-10	Planificado 2 Ejecutado 0					1							
				0%												
Realización de Campañas de Seguridad: Uniones de Golpe	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-10-10	01-09-01	Planificado 2 Ejecutado 0									1			
				0%												
Difusión de Eventos y Alertas. Evidenciar la notificación, registro y divulgación de accidentes	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado 48 Ejecutado 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				0%												
Acciones Preventivas de actos o condiciones sub-estándar.	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado 12 Ejecutado 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				0%												
<b>2.- OBJETIVO: PROMOVER LA CULTURA DE SEGURIDAD</b>																
Incentivar en la definición de un valor organizacional con respectivo lema	Coordinador HSE/Encargado HSE/Jefe de Equipo	01-01-10	31-12-10	Planificado 3 Ejecutado 0				1								1
				0%												
Divulgación de Políticas, Roles y funciones del personal.	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-09	31-12-10	Planificado 12 Ejecutado 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				0%												

ACTIVIDAD	Responsable	Inicio	Termino	Status	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Realización de Comités HSE Taladro	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado												
				Ejecutado	0											
Ejecución de Programa de Recorridos STOP	Toda Línea de Supervisión	01-01-10	31-12-10	Planificado	1											
				Ejecutado	0											
Promoción del Día de la Seguridad	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-03-10	31-12-10	Planificado					1							
				Ejecutado	0											
Mejora de los Análisis de Riesgo en el Trabajo	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
				Ejecutado	0											

**3.- OBJETIVO: Promover el Control de la Gestión de Seguridad**

Realizar inspección de seguridad de las operaciones y campamento	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											
Realizar inspección de seguridad del campamento	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											
Evidenciar el cierre de los registros de hallazgos producto de las inspecciones	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											
Realizar y publicar el Análisis de Reportes Estadísticos de Seguridad	HSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											
Solución de las Acciones Correctivas producto de los Accidentes y Casi Accidentes	Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											

**4.- OBJETIVO: Promover la Respuesta Oportuna a las Emergencias**

Ejecución de Programa de Simulacros	Supervisor / Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	48											
				Ejecutado	0											
Solución de recomendaciones citadas en los reportes de simulacros	Supervisor / Jefe de Equipo / Encargado QHSE	01-01-10	31-12-10	Planificado	12											
				Ejecutado	0											

**Fuente:** Departamento de Seguridad HSE- Petrex  
**Realizado por:** Ricardo Rosero

#### **4.11.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN INTERNA EXTERNA.**

Módulos de capacitación para personal de perforación

Modulo 1: sistema HSE petrex (interno)

Modulo 2: prevención y lucha contra incendios (externo)

Modulo 3: planes de emergencias – materiales peligrosos (interno)

Modulo 6: trabajos en altura (externo)

Modulo 7: permisos de trabajo - espacio confinado - seguridad eléctrica (interno)

Modulo 8: manejo de cargas - operaciones de izaje - maniobristas (interno)

Modulo 9: aparatos de respiración autocontenido (interno)

Modulo 10: seguridad en trabajos de soldadura (interno)

Modulo 11: EPP - higiene y limpieza - señales de seguridad (interno)

Elaboración de alertas, boletines, procedimientos y guías

Inspección de Equipos de Perforación.

Inspección de Equipos de Seguridad y Emergencias.

Inspección de Talleres.

Inspección de Campamentos.

Implementación de Campaña de Caídas de Objetos.

Revisión de permisos de trabajo.

Inventario de productos químicos.

Simulacros.

#### **4.12. PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS.**

Cuando se declara un incendio en una actividad existen toda una gama de acciones que se pueden llevar a cabo para limitar su propagación y por lo tanto sus consecuencias.

El objetivo de la prevención de incendios es, minimizar el número de emergencias contra incendios, y controlar con rapidez las emergencias para que sus consecuencias sean mínimas.

#### **4.12.1. CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES.**

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:

- Extintor de agua.
- Extintor de espuma.
- Extintor de polvo.
- Extintor de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).
- Extintor de hidrocarburos alógenos.

#### **Definiciones.**

Los tipos básicos de incendios son de clases A, B, e, y D como se define a continuación.

- a. Los de clase A son fuegos en materiales combustibles comunes como madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos.
- b. Los de clase B son fuegos en líquidos inflamables, aceites, grasas, alquitranes, base de pinturas, lacas y gases inflamables.
- c. Los de clase e son incendios que envuelven equipos eléctricos energizados donde la no conductividad eléctrica del medio de extinción es importante. (Cuando el equipo esta desenergizado, pueden ser utilizados sin riesgo, extintores para incendio de clase A y B).
- d. Los de clase D son incendios en metales combustibles como magnesio, titanio, zirconio, sodio, litio, y potasio.

#### **APLICACIÓN DE AGENTES EXTINTORES.**

Según las características de los diferentes agentes, responden de diversos modos el: las distintas clases de fuego, por ello puede ser adecuado para unos y de resultado contraproducente en otros, su aplicabilidad se describe en el Cuadro 4.4.

**Cuadro 4.4- Aplicación de extintores**

AGENTE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO			
	A	B	C	D
Agua	A	N(+)	N	N
Espuma	A	N(+)	N	N
Polvo Químico seco (PQS)	A	A	N	N
Tri clase ABC	P(+)	A	A	P
Anhídrido Carbónico (CO <sub>2</sub> )	A	A	A	P
Agentes Halogenados	P	P	A	N
Polvos secos especiales	N	N	N	A

A: Adecuado

N (+): En forma de niebla

N: No debe usarse

P: Puede usarse pero no es efectivo.

P (+): Puede usarse pero junto a otro agente adecuado

#### 4.12.2. Selección de extintores.

Los extintores serán seleccionados de acuerdo a las siguientes subdivisiones:

- a. Los extintores para protección de riesgos clase A deben ser seleccionados de los siguientes: agua anticongelante, soda - ácida, espuma formadora de película acuosa (AFFF), agente humectante, químico seco multipropósito.
- b. Los extintores para la protección de riesgo clase B deben ser seleccionados entre los siguientes: Bromotrifluorometano (Balan 1301), químico seco, espuma, espuma formadora de película acuosa (AFFF).
- c. Los extintores para la protección de riesgo clase e deben ser seleccionado de los siguientes: Bromotrifluorometano (Halon 1301), dióxido de carbono y químico seco.

#### 4.12.3. Distribución de extintores.

Los elementos que afectan la distribución de extintores portátiles son: el área, la severidad del peligro, las clases esperadas de incendio, otros sistemas o aparatos protectores, y las distancias a recorrer para el alcance de los extintores. Además debe considerarse el grado de propagación del fuego, la intensidad y grado de desarrollo del calor y el humo producido por los materiales en combustión. Los extintores con ruedas tienen mayor cantidad de agente o mayor alcance y deberían ser tenidos en cuenta para áreas donde se necesita protección adicional.

Los extintores deben estar localizados de tal forma que las distancias máximas a recorrer no excedan a aquellas especificadas en el cuadro 4.5.

#### CUADRO 4.5.- Tamaño y localización de extintores para clase A.

	<b>RIESGO LEVE</b>	<b>RIESGO MODERADO</b>	<b>RIESGO ALTO</b>
Área máxima cubierta por extintor	280m <sup>2</sup>	140 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
Área máxima cubierta por extintor	1045m <sup>2</sup>	1045m <sup>2</sup>	1045m <sup>2</sup>
Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	22.7m	22.7m	22.7m

Para incendios de tipo B la distancia de los extintores debe estar entre los 9.25m y 15.25m.

La distancia de recorrido para el manejo de extintores portátiles utilizados para líquidos inflamables o riesgos en gases a presión no deberán exceder los 15.25m.

Los extintores con clasificación e deben ser instalados donde se encuentre equipo eléctrico energizado, el cual requeriría a un medio de extinción no conductor.

La distribución de los extintores en un taladro de perforación se da de la siguiente manera:

<b>Ubicación</b>	<b>Tipo</b>
TANQUES DE LODOS	PQS 30 LBS
ZARANDAS	PQS 30 LBS
CASA DE QUIMICOS	PQS 30 LBS
TALLER DE SUELDA	PQS 30 LBS
ACUMULADOR	PQS 30 LBS
MECÁNICA	PQS 30 LBS
GENERADORES	CO2 20 LBS
UNIDADES SCR	CO2 20 LBS
PATIO DE GENERADORES	PQS 300 LBS
TANQUE DE DIESEL	PQS 300 LBS
MESA DEL TALADRO	PQS 30 LBS
MOTOSOLDADORA	PQS 30 LBS
BOMBAS DE AGUA	AFFF 100Gls

#### **4.12.4. INSPECCIÓN MANTENIMIENTO Y RECARGA**

Los extintores deben ser inspeccionados mensualmente o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias la requieran.

- a. El extintor debe estar en un lugar designado.

- b. El acceso o la visibilidad al extintor no deben ser obstruidos.
- c. Las instrucciones de manejo sobre la placa del extintor deben ser legibles y estar de frente a la vista.
- d. Cualquiera de los sellos indicados que estén rotos o que falten deben ser remplazados.
- e. Deberán tener en cuenta las lecturas del manómetro de presión, si estas no están en el rango operable.

Cuando la inspección revela alguna alteración, o que esta estropeado, dañado, con escape, con carga insuficiente o sobrecargado, o que tenga corrosión evidente, el extintor debe ser sometido a procedimientos de mantenimiento.

### **4.13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

#### **4.13.1 GENERALIDADES**

##### **a) Flujo de Entrada y Salida de Materia y Energía**

La identificación de los aspectos ambientales se inicia con la descripción del “Flujo de Entrada y Salida de Materia y Energía” (FESME), el cual se realizará por cada proceso asociado a la Perforación.

El FESME sirve para identificar los materiales y energía que INGRESAN (IN) al PROCESO y todas las SALIDAS (OUT) que comprenden el servicio entregado y el residuo generado (materiales para reciclaje, descargas líquidas y emisiones).

##### **• Entradas (IN)**

- Materia Prima: Ingreso de materiales que no sean productos químicos usados en el proceso.
- Químicos: Cualquier material químico usado en el proceso.

- Energía: Cualquier tipo de energía usada en el proceso.
- Uso de Agua: Entrada según el tipo de agua utilizada.
- Indicar el servicio entregado.

• **Salidas (OUT)**

- Lista de los residuos generados.
- Lista de todas las emisiones de aire. Incluye ruido y olor como una emisión aérea si es potencialmente notable fuera de la instalación.
- Indicar las descargas residuales domésticas e industriales.

**b) Identificación de Aspectos Ambientales**

En la sección “Descripción del Impacto Ambiental” de la “Hoja de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales” (Anexo 5), se debe describir tanto los impactos ambientales reales y potenciales asociados al aspecto identificado.

Los criterios para evaluar el nivel de importancia de los impactos ambientales identificados son:

- Legislación / Práctica Recomendada.
- Riesgo de causar daño a la integridad de los colaboradores o a los pobladores de las comunidades.
- Frecuencia del Impacto.
- Severidad del Impacto.
- Efecto en la Imagen Pública.

Se considerará un aspecto ambiental significativo si se cumple al menos alguno de los siguientes supuestos:

La explicación de cada criterio se encuentra en el Cuadro 4.6 “Matriz para Identificar Aspectos Ambientales Significativos”.

**Cuadro 4.6. “Matriz para Identificar Aspectos Ambientales Significativos”**

<b>CRITERIO USADO</b>	<b>Valor</b>
<b>Legislación / Práctica Recomendada</b>	
No existe ninguna norma legal.	0
Existe una norma legal / práctica recomendada.	3
Existe un permiso requerido establecido por el ente regulador.	5
<b>Riesgo de causar daño a la integridad de los trabajadores / pobladores de las comunidades</b>	
Lesión de primeros auxilios / Patologías e intoxicaciones leves.	1
Accidentes leves / Enfermedades Gastrointestinales – respiratorias y otras patologías que requieren descanso médico menor de 3 días.	2
Incapacidad temporal: Patologías y Accidentes con descanso médico mayor de 3 días.	3
Incapacidad parcial indefinida: Accidente Laboral / Enfermedad Ocupacional.	4
Incapacidad Total Permanente: Accidente Laboral / Enfermedad Ocupacional / Fatalidad.	5
<b>Frecuencia del Impacto</b>	
Daño rara vez podría ocurrir.	1
Daño podría ocurrir ocasionalmente.	2
Daño que podría ocurrir una vez durante toda la duración del proceso.	3
Daño que podría ocurrir más de dos veces durante toda la duración del proceso.	4
Daño que es seguro que pueda ocurrir.	5
<b>Severidad del Impacto</b>	
Contaminación que puede absorberse dentro del ambiente de trabajo.	1
Contaminación dentro de los límites establecidos por el cliente / ente regulador.	2
Contaminación sobre los límites establecidos por el cliente / ente regulador.	3
Contaminación que requiere asistencia externa.	4
Contaminación incontrolada, que afecta al proceso y al medio circundante.	5
<b>Efecto en la Imagen Pública</b>	
No causa ninguna afectación a la percepción de las personas / colaboradores.	1
Existen quejas por parte de la comunidad / cliente / organizaciones no gubernamentales.	3
Ocasiona protesta por parte de la comunidad / cliente / organizaciones no gubernamentales.	5

**Realizado por:** Departamento de Seguridad HSE – Petrex s.a.

#### **4.13.2 RESPONSABILIDAD**

##### **Gerente de QHSE**

Revisar y actualizar semestralmente la lista de aspectos ambientales significativos asociados a los procesos desarrollados en los proyectos, junto con el Coordinador de Asuntos Ambientales y de Sostenibilidad.

Asegurarse que estas revisiones sean completadas oportunamente y sirvan de referencia para la formulación o refinación de los objetivos y metas de medio ambiente así como también sirvan de soporte a las actividades anuales de planeamiento y preparación del presupuesto de la Compañía.

#### **4.13.3. PROCEDIMIENTO**

Los responsables de cada proceso asociado a la perforación, con apoyo del Coordinador de HSE elaborarán, actualizarán y completarán la “Hoja de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales” (Anexo 5). Será el dueño del proceso quien firme la sección “preparado por” de ambos documentos y envíe al Superintendente de Operaciones para su revisión. Para desarrollar estos documentos las partes comprometidas deben cumplir con una inspección física del lugar y recibir retroalimentación por parte de los colaboradores sobre los procesos o actividades que están siendo evaluadas.

La identificación y evaluación de los aspectos ambientales se realizará para todos los procesos efectuados en condiciones normales de operación, de parada, puesta en marcha o situaciones de emergencia.

Toda vez que se va a realizar un nuevo proceso o se va ampliar uno ya conocido; el Gerente de QHSE solicitará el desarrollo del Flujo de Entrada y Salida de Materia y Energía; así como la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

#### **4.14. REPORTE DE EVENTOS.**

El objetivo de esta sección, es definir el proceso para registrar y gestionar eventos, tales como:

- Lesiones del personal;
- Casi accidentes / Condiciones de Peligro;
- Incidentes ambientales;
- Eventos No Deseados internos;
- Eventos No Deseados, notificados por el cliente;
- Daño o falla de los activos (bienes de capital);
- Notificaciones de las autoridades o terceras partes;
- Evento No Deseado notificado al cliente;
- Evento No Deseado notificado al proveedor / contratista.

El objetivo final de este documento es prevenir la repetición de los eventos, los cuales, deben ser presentados en la Reunión de la Revisión por la Dirección del Sistema de Gestión (Función del Departamento de QHSE), para poder analizarlos y definir las Acciones Remediales y / o Preventivas idóneas, para la mejora del Sistema de Gestión (SG) en los Equipos y en general para la Gestión de toda la compañía en miras de la Satisfacción del Cliente.

Después de ejecutar las Acciones Remediales y / o Preventivas, el Reporte de Eventos es enviado al cliente, para informarle acerca de cómo ha sido resuelto el problema y obtener su aprobación final.

##### **4.14.1. IDENTIFICACIÓN Y REPORTE DE EVENTOS**

Un evento puede ser identificado durante cualquier etapa del proceso de perforación, por reclamos y quejas de los clientes y / o por notificaciones de clientes o terceras partes.

Para facilitar el análisis de la causa encontrada de los problemas suscitados en el equipo, podrá ser utilizado también, (en caso de que sea necesario y dependiendo de las condiciones), el formato “Tarjeta de Observación Preventiva, Reporte de Evento No Deseado / Condición de Peligro” (Anexo 5) el cual será introducido en el buzón dispuesto en cada equipo para tal fin por los colaboradores, entregado al Jefe de Equipo y / o al Coordinador de Salud / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, (según corresponda y si estuviese presente en el equipo), quienes evaluarán la posibilidad de insertar lo correspondiente en el “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis” ( Anexo 5 ), si el problema encontrado es de relevancia.

(Se puede especificar en qué casos se emite el Reporte de Eventos: de acuerdo a la gravedad del evento, equipos malogrados o deteriorados, materiales y / o herramientas no apropiados, procedimientos no seguidos, etc.).

#### **4.14.2. ANÁLISIS DEL EVENTO (PARTE I) Y DEFINICIÓN / IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN REMEDIAL.**

##### **4.14.2.1 Evaluación del Producto / Proceso e Identificación de los Eventos**

El Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, después de haber sido informados del evento, evalúan el producto / procedimiento e identifican el problema.

##### **4.14.2.2 Llenado de las Secciones 1, 2, 3, 4, 5 del Formato Reporte de Eventos**

El Jefe de Equipo / Supervisor Responsable junto con el Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente (cuando esté presente y en el ámbito de su competencia) verificarán la situación del Evento No Deseado y luego llenarán las secciones 1, 2, 3, 4, 5 del formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis”, según corresponda ( Anexo 5 ).

En esta sección deben estar indicados todos los detalles concernientes al evento, o bien:

- Tipo de evento,
- Lugar donde ocurrió el evento y toda persona involucrada,
- La Unidad, Departamento y / o Actividad,
- La operación involucrada con relación al Plan de Control de la Calidad si es aplicable,
- La descripción del evento y las causas que dieron origen a éste,
- Las leyes o documentos de referencia.

El formato original del “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis” (Anexo 5), es enviado al Jefe de Equipo / Superintendente / Responsable del Proyecto, quien llenará la sección 6. El evento puede significar que:

**- El producto tenga que ser retirado**

Después de que haya sido identificado cualquier ítem o producto no deseado, éste tiene que ser identificado con la palabra “OBSERVADO” por el Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente (según corresponda) y retirado de la operación, para prevenir su uso.

**4.14.2.3 Llenado y Aprobación de la Sección 6 del Formato Reporte de Eventos**

El Jefe de Equipo / Superintendente / Responsable del Proyecto llena la sección 6 del “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis” en lo concerniente a las Acciones Remediales, describiendo las actividades a efectuar, para resolver el problema surgido e indica a la persona responsable de llevar a cabo estas acciones; si el evento es extremadamente complejo o cuando es requerido, él puede requerir la asistencia del Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, para el llenado del registro. De igual modo, acuerda y coordina sobre el contenido y desarrollo de las Acciones Remediales (según corresponda) con la Persona

Responsable de la Implementación y una vez finalizada la reunión firman, por mutua aceptación, el registro.

#### **4.14.2.4 Aplicación de las Acciones Remediales, Verificación de la Implementación y Llenado de la Sección 7 del Formato Reporte de Eventos**

La persona responsable de la implementación de las Acciones Remediales informa a su personal acerca de las actividades a realizar, para resolver el problema y luego, en base a lo planificado, verifica la correcta aplicación y ejecución de las mismas.

En el caso que la aplicación de las Acciones Remediales hayan logrado la eliminación del evento, la persona responsable de su implementación, llena la sección 7 del formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis” (Anexo 5), y devuelve el formato al Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, según corresponda.

Si la aplicación de las actividades efectuadas no han corregido completamente el evento o no han sido ejecutadas completamente, la Persona Responsable de la Implementación (consultando, si es necesario, con el Superintendente / Responsable del Proyecto), redefine o replantea las actividades a realizar y el tiempo de ejecución para la toma de Acciones Remediales siguiendo lo indicado en el punto anterior.

#### **4.14.2.5 Registro de Eventos y Recolección de los Datos**

Después de que se han comenzado a gestionar los Eventos utilizando el formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis”, para registrar los datos de los mismos se procede como sigue:

- Equipos / Unidades (según corresponda): El Coordinador de la Calidad / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente / Supervisor Responsable (de no

estar presente ningún Coordinador del Departamento de QHSE), llena el Anexo B: “Clasificación y Análisis” (Parte A) del formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis”, indicando la siguiente información:

- Número consecutivo (es el mismo número del Evento No Deseado que está siendo analizado) y detalles del proyecto interesado
- Condiciones ambientales (sección a);
- Consecuencia actual del evento (sección b);
- Riesgo potencial del evento (sección c);
- Causas posibles (sección d).

#### **4.14.3. ANÁLISIS DEL EVENTO (PARTE II) Y DEFINICIÓN / IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN REMEDIAL**

En los siguientes casos:

- Lesiones del Personal,
- Daño de las maquinarias, sistemas y equipos,
- Eventos No Deseados atribuidos al cliente,
- Eventos No Deseados atribuidos al proveedor.

Por cuanto se considera la Comunicación del Evento, la Evaluación del Producto / Proceso involucrado, la identificación del evento, llenar las secciones (del 1 al 5) del formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis”, se procede como lo indicado en los numerales 4.13.2.1 y 4.13.2.2.

La diferenciación de actividades consiste en:

##### **4.14.3.1 Lesiones del Personal**

- Después de haber sido informado acerca del evento ocurrido, el Superintendente / Responsable del Proyecto, asistido por el Coordinador de Seguridad y Medio

Ambiente y el Coordinador de Salud, inmediatamente inicia el procedimiento de Emergencia, Plan MEDEVAC (Anexo 4), para la evacuación del personal accidentado (si es necesario) y / o aplicar los procedimientos requeridos, para interrumpir el proceso de operaciones en el caso de daños al equipo / materiales / lugar de trabajo (el cual será verificado por el Coordinador de la Calidad).

- El Superintendente / Responsable del Proyecto, asistido por el Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, llena el Anexo A del formato de “Reporte de Eventos , Reporte de Accidente de Investigación (Sólo Uso Interno), Clasificación y Análisis” los cuales representan el Reporte de Notificación y de Investigación del Evento.

El Supervisor Responsable y apoyado por el Personal de Seguridad y Medio Ambiente (en el caso que esté presente) realiza una completa y precisa actividad de investigación.

La actividad de investigación está sujeta a la compilación de la información necesaria de acuerdo a la descripción particularizada del Evento acontecido.

- El Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente, recibe el reporte compilado oportunamente y firmado por el Jefe de Equipo y lo transmite al Superintendente / Responsable del Proyecto, para su aprobación y firma.

El Responsable de la Unidad involucrada, después de ser informado por el Superintendente / Responsable del Proyecto y consultando al Gerente de QHSE / Jefe de Seguridad Industrial y Jefe de Medio Ambiente, evalúa la posibilidad de convocar un Equipo para la Investigación por parte de la compañía (recomendable en el caso de accidentes graves y daños mayores a los bienes de la compañía y / o al lugar de trabajo).

En el caso de que sea necesario convocar a un Equipo de Investigación, el Responsable de la Unidad involucrada realiza las actividades necesarias para efectuarla.

El Equipo de Investigación de la compañía tiene la tarea de recolectar toda la información necesaria, para comprobar los hechos (reporte de testigos presenciales, fotografías, materiales, documentos, etc.).

- Para la aplicación de la Acción Remedial individual, la verificación de su implementación y cierre, así como el archivo y registro del documento y la consiguiente recolección de datos, se procede de acuerdo a lo indicado en los numerales 4.13.2.4, 4.13.2.5. y 4.13.2.6.

La Unidad de Salud Ocupacional mantendrá adicionalmente una copia del Anexo A en sus archivos (Para el caso de Tipo de Evento N° 1).

#### **4.14.3.2. Daño de las Maquinarias, Sistemas y Equipos**

Los Eventos No Deseados referentes al funcionamiento de los equipos, son gestionados, como las principales actividades de mantenimiento, usando el Sistema de Mantenimiento destinado para realizar tal fin.

Si el Evento No Deseado / falla es referido a una pieza de la misma maquinaria, al sistema o a un componente, el responsable de la unidad de operación afectada, emite una solicitud de requerimiento de trabajo, describiendo la causa, efecto y las Acciones Remediales, con referencia al problema encontrado y documentándolo.

Tal solicitud de trabajo se registra y es incluida en el sistema interno de los trabajos de mantenimiento no programados, o bien al interior de aquella actividad no planificada y no prevista en la fase de elaboración / verificación del Plan de Mantenimiento.

La solicitud presentada, completa con todos los datos útiles para los fines concernientes en la definición de la actividad a efectuar (Recursos necesarios, lapso de tiempo, provisiones, etc.), está emitida como una Orden de Trabajo / Servicio y como tal procesada y desarrollada en el ámbito cotidiano de la actividad de mantenimiento en conformidad a la Instrucción de Trabajo que existe para tal fin en la misma Unidad.

#### **4.14.3.3 Eventos No Deseados Atribuidos al Cliente**

En el caso de que el Evento es atribuido al Cliente, por cuanto concierne, de acuerdo a la comunicación del Evento, la Evaluación del Producto / Proceso involucrado, la identificación del Evento, el llenado de las secciones (1 al 5) en el formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes (Sólo para Uso Interno), Clasificación y Análisis” se procede de acuerdo a lo indicado en los numerales 4.13.2.1 y 4.13.2.2.

El Coordinador de la Calidad, informa acerca del Evento al Jefe de la Calidad / Coordinador de Salud / Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente y al Jefe de Equipo, respectivamente, quien a su vez comunica de lo ocurrido al Superintendente / Responsable del Proyecto.

Este último se contacta con el cliente y le informa del Evento ocurrido, registrándolo y solicitando las Acciones Remediales necesarias (actividades a realizar y lapso de tiempo para su ejecución), para solucionar el problema.

El Coordinador de la Calidad verifica las Acciones Remediales propuestas por el cliente, indicándolas en el formato “Reporte de Eventos, Reporte de Investigación de Accidentes, Clasificación y Análisis” o adjuntándola al formato del cliente.

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

- Se debe mejorar continuamente el manejo de los sistemas de seguridad así como hacer cumplir los planes y objetivos del plan de HSE.
- Realizar las inspecciones de manera adecuada y constante es una manera de evitar incidentes o riesgos.
- Se debe crear una conciencia de seguridad en todo el personal ya que muchos de los accidentes ocurren porque no se toma en serio la seguridad.
- Constar con un programa de simulacros adecuado para que el personal se encuentre preparado para cualquier tipo de incidente.
- Mediante la capacitación se consiguió crear un ambiente de confianza, seguridad y mayor responsabilidad en cada una de las actividades que realiza el personal.
- Fomentar el liderazgo en seguridad, fomentar la cultura preventiva. Promover la respuesta oportuna a las emergencias.
- La evaluación realizada demuestra la existencia de factores de riesgo en todas las instalaciones y todas las actividades y a la vez se toman muy pocas medidas o casi nada para mitigar y controlar los riesgos.
- Siempre se debe tomar en cuenta las normas de seguridad no importa la operación o trabajo que se esté realizando.

- No se puede eliminar todos los actos y condiciones inseguras ya que no sabemos cuándo podría ocurrir un desastre natural.
- Se identificó los riesgos en todas las áreas, creando de esta manera un instrumento de apoyo para la planificación de trabajos seguros y la prevención de riesgos.
- La no existencia de comunicación y coordinación suficiente entre departamentos genera limitaciones al tomar decisiones en situaciones normales de operación y/o en situaciones de emergencia.
- La falta de una cultura de orden y limpieza en los puestos de trabajo facilita el acontecimiento de accidentes laborales.

#### **RECOMENDACIONES.-**

- Motivar al personal en temas de seguridad mediante la premiación y reconocimiento a la conducta segura.
- Implementar un programa de capacitación permanente que contemple formación y adiestramiento para todos los niveles y contenidos en función de los factores de riesgos en cada nivel.
- En caso de ocurrir un incidente este se debe difundir a todo el equipo de trabajo para posteriormente analizar las posibles causas del mismo y así evitar que este se repita.
- Crear una unidad de análisis y administración de riesgos de seguridad y salud en el trabajo, la que tendrá como función el reconocimiento, medición, priorización, evaluación y control de los riesgos ocupacionales.

- Mejorar el flujo y procedimientos de comunicaciones entre Departamentos.
- Elaborar e implementar un programa de uso de equipos de protección personal.
- Exigir a los empleados el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene industrial así como también normas de orden y limpieza.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **CASALS, J.** y otros. (1998). Análisis de Riesgos en Instalaciones Industriales; Ediciones UPC. Barcelona – España..
2. **STORCH. J.M.** (1999). Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras; Editorial McGraw-Hill/Interamericana. Vol.1, Madrid-España, Primera Edición,
3. **TESIS: GUEVARA, Hugo.** "Seguridad Industrial en el Manejo de Estaciones de Servicio".
4. **TESIS: VALENCIA, Raúl.** "Diseño de un sistema integral de administración de seguridad de una empresa de servicios de pozos petroleros".
5. **Petrex. s.a.** Manual de Seguridad HSE.
6. **Petrex. s.a.** Sistema de Gestión –Ecuador
7. **IESS** Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo
8. **IESS** Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
9. Reglamento Ambiental Para Las Operaciones Hidrocarburíferas En El Ecuador.
10. Evolución Histórica y Desarrollo de la Seguridad en el Trabajo  
<http://seguridadindustrialapuntes.blogspot.com/2009/01/evolución-histórica-y-desarrollo.html>
11. <http://www.elaw.org/system/files/lecciones.ecuador.peru.doc>
12. <http://www.monografias.com/trabajol/medalop/medalop/shtml>.
13. <http://www.monografias.com/trabajol3/progper/progper/shtml>.
14. <http://www.monografias.com/trabajo5/shtml>.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1 REGLAMENTOS**

## **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.-** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

**Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.-** Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono

deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa.

Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

### **Art. 13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.**

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

**Art. 29. PLATAFORMA DE TRABAJO.**

1. Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionales a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

En ningún caso su ancho será menor de 800 milímetros.

2. Los pisos de las plataformas de trabajo y los pasillos de comunicación entre las mismas, estarán sólidamente unidos, se mantendrán libres de obstáculos y serán de material antideslizante; además, estarán provistos de un sistema para evacuación de líquidos.

3. Las plataformas situadas a más de tres metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés de las características que se señala en el Art. 32

4. Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se aplicarán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

5. Cuando las plataformas descansen sobre caballetes se cumplirán las siguientes normas:

a) Su altura nunca será superior a 3 metros.

b) Los caballetes no estarán separados entre sí más de dos metros.

c) Los puntos de apoyo de los caballetes serán sólidos, estables y bien nivelados.

d) Se prohíbe el uso de caballetes superpuestos.

e) Se prohíbe el empleo de escaleras, sacos, bidones, etc., como apoyo del piso de las plataformas.

**Art. 32. BARANDILLAS Y RODAPIES.**

1. Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.

2. La altura de las barandillas será de 900 milímetros a partir del nivel del piso; el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra

horizontal situada a media distancia entre la barandilla superior y el piso, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 150 milímetros.

3. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados.

## **HERRAMIENTAS MANUALES**

### **Art. 95. NORMAS GENERALES Y UTILIZACIÓN.**

1. Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.

2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.

3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.

4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.

6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.

7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.

9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.

11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

## **PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.**

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
- b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

4. El empleador estará obligado a:

- a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndolos al entrenamiento preciso y dándoles a conocer sus aplicaciones y limitaciones.

e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

5. El trabajador está obligado a:

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
  - b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
  - c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
  - d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

#### **Art. 176. ROPA DE TRABAJO.**

- I. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario.
- Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.
2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.
3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:
- a) Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.

- b) No tener partes sueltas, desgarradas o rotas.
  - c) No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.
  - d) Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgo derivados de máquinas o elementos en movimiento.
  - e) Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.
  - f) Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
4. Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.
  5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
  6. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche, así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos.
  7. Se consideran ropas o vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo especificado para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgo.
  8. En las zonas en que existen riesgos de explosión o inflamabilidad, deberán utilizarse prendas que no produzcan chispas.
  9. Las prendas empleadas en trabajos eléctricos serán aislantes, excepto en trabajos especiales al mismo potencial en líneas de transmisión donde se utilizarán prendas perfectamente conductoras.
  10. Se utilizará ropa de protección personal totalmente incombustibles en aquellos trabajos con riesgos derivados del fuego. Dicha ropa deberá reunir necesariamente las siguientes condiciones:
    - a) Las mirillas en los casos en que deban utilizarse, además de proteger del calor, deberán garantizar una protección adecuada de los órganos visuales.

b) Siempre que se utilicen equipos de protección compuestos de varios elementos, el acoplamiento y ajuste de ellos deberá garantizar una buena funcionalidad del conjunto.

11. Las ropas de trabajo que se utilicen predominantemente contra riesgos de excesivo calor radiante, requerirán un recubrimiento reflectante.

12. En aquellos trabajos en que sea necesaria la manipulación con materiales a altas temperaturas, el aislamiento térmico de los medios de protección debe ser suficiente para resistir contactos directos.

13. En los casos en que se presenten riesgos procedentes de agresivos químicos o sustancias tóxicas o infecciosas, se utilizarán ropas protectoras que reúnan las siguientes características:

a) Carecerán de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar y almacenarse líquidos agresivos o sustancias tóxicas o infecciosas.

b) No tendrán fisuras ni oquedades por las que se puedan introducir dichas sustancias o agresivos.

Las partes de cuellos, puños y tobillos ajustarán perfectamente.

c) Cuando consten de diversas piezas o elementos, deberá garantizarse que la unión de éstos presente las mismas características protectoras que el conjunto.

14. En los trabajos con riesgos provenientes de radiaciones, se utilizará la ropa adecuada al tipo y nivel de radiación, garantizándose la total protección de las zonas expuestas al riesgo.

15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgo de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados.

#### **Art.177. PROTECCIÓN DEL CRÁNEO.**

1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos por proximidad de máquinas o aparatos en movimiento, o cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del

cabello con cofias, redes u otros medios adecuados, eliminándose en todo caso el uso de lazos o cintas.

2. Siempre que el trabajo determine exposición a temperaturas extremas por calor, frío o lluvia, será obligatorio el uso de cubrecabezas adecuados.

3. Los cascos de seguridad deberán reunir las características generales siguientes:

a) Sus materiales constitutivos serán incombustibles o de combustión lenta y no deberán afectar la piel del usuario en condiciones normales de empleo.

b) Carecerán de aristas vivas y de partes salientes que puedan lesionar al usuario.

c) Existirá una separación adecuada entre casquete y arnés, salvo en la zona de acoplamiento.

4. En los trabajos en que requiriéndose el uso de casco exista riesgo de contacto eléctrico, será obligatorio que dicho casco posea la suficiente rigidez dieléctrica.

5. La utilización de los cascos será personal

6. Los cascos se guardarán en lugares preservados de las radiaciones solares, calor, fijo, humedad y agresivos químicos y dispuestos de forma que el casquete presente su convexidad hacia arriba, con objeto de impedir la acumulación de polvo en su interior. En cualquier caso, el usuario deberá respetar las normas de mantenimiento y conservación.

7. Cuando un casco de seguridad haya sufrido cualquier tipo de choque, cuya violencia haga temer disminución de sus características protectoras, deberá sustituirse por otro nuevo, aunque no se le aprecie visualmente ningún deterioro.

#### **Art.178. PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS.**

1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.

2. Los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos:

a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos.

b) Acción de polvos y humos.

- c) Proyección o salpicaduras de líquidos fijos, calientes y metales fundidos.
- d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
- e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- f) Deslumbramiento.

3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características:

- a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible.
- b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use.
- c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del que los use.

Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.

4. La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.

5. Para evitar lesiones en la cara se utilizarán las pantallas faciales. El material de la estructura será el adecuado para el riesgo del que debe protegerse.

6. Para conservar la buena visibilidad a través de los visores y placas filtro, se realiza en las siguientes operaciones de mantenimiento:

- a) Limpieza adecuada de estos elementos.
- b) Sustitución siempre que se les observe alteraciones que impidan la correcta visión.
- c) Protección contra el roce cuando estén fuera de uso.

7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.

8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos será estrictamente personal.

## **REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.**

### **DISPOSICIONES GENERALES.**

**ART. 1. – Ámbito.** – El presente Reglamento Ambiental y sus Normas Técnicas Ambientales incorporadas se aplicará a todas las operaciones hidrocarburíferas y afines que se llevan a efecto en el país.

**ART. 25. – Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.** – Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:

a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;

b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;

c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA- 30 o equivalente;

- d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;
- e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;
- f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;
- g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas off-shore, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición; y,

**ART. 26.– Seguridad e higiene industrial.**– Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que prestan sus servicios, sea directamente o por intermedio de subcontratistas en las actividades hidrocarburíferas contempladas en este Reglamento.

Es de su responsabilidad el cumplimiento cabal de todas las normas referidas, aún si las actividades se ejecutan mediante relación contractual con terceros.

Toda instalación industrial dispondrá de personal profesional capacitado para seguridad industrial y salud ocupacional, así como de programas de capacitación a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

**ART. 27.– Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.–** Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la

Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.

### **PERFORACIÓN EXPLORATORIA Y DE AVANZADA**

**ART. 52. – Normas operativas. –** Para la perforación exploratoria se deberá cumplir en cada caso con lo siguiente:

a) **En el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales.-** Los parámetros para la perforación exploratoria y avanzada, en áreas del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, son los siguientes:

Prohibición de apertura de carreteras; área útil para plataforma, helipuerto y campamento, menor de 1.5 hectáreas;

b) **En otras zonas.-** Para la perforación exploratoria y de avanzada en zonas no protegidas del territorio nacional, el área útil de plataforma, helipuerto y campamento no excederá a 1.5 hectáreas. En caso de requerirse mayor área útil, se deberán presentar los justificativos técnicos y económicos en el Estudio Ambiental, en el que también se especificará el área total de desbroce que dependerá de la topografía del sitio de perforación;

c) **Costa afuera.-** En la perforación costa afuera se contará con sistemas de procesamiento de rípios, con sistemas cerrados de tratamiento de efluentes, y con un sistema de tratamiento de aguas negras y grises.

d) **Normas complementarias.**- La perforación exploratoria y de avanzada, complementariamente a lo establecido en el Estudio Ambiental, será ejecutada de acuerdo con las siguientes regulaciones operativas:

**d.1 Del sitio de perforación.-**

1.1 En el sitio de perforación, los tres espacios de área útil (plataforma, campamento y helipuerto) no tendrán una distribución rígida, se los ubicará de acuerdo con la topografía del terreno, rodeado de vegetación, con una separación adecuada entre sí. En operaciones costa afuera se especificará el equipo de perforaciones a utilizarse.

1.2 En el caso de perforación exploratoria las operaciones se realizarán preferentemente en forma helitransportable, para lo cual se despejará un área para la aproximación de los helicópteros.

Se autorizará la apertura de vías hasta de 5 metros de ancho de capa de rodadura, cuando exista justificación técnica y económica.

Si el pozo resultare seco, la compañía petrolera se compromete a rehabilitar el sitio de perforación, y a levantar la vía de acceso contando con la coordinación de las autoridades provinciales o cantonales respectivas, previa aceptación de la comunidad del sector. En caso de presentarse situaciones fuera de su control, se comunicará a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

1.3 Las plataformas de perforación en el área efectiva de operaciones serán niveladas, compactadas y apropiadamente drenadas. En áreas colinadas, para las operaciones se considerarán varios niveles o sitios parcialmente nivelados para minimizar la erosión.

1.4 Las plataformas para la perforación costa afuera o en áreas de transición, no deben interferir con el normal desarrollo de las actividades de pesca, turismo, navegación y aeronavegación, por lo que se considerará un área de seguridad de una milla marina.

**d.2 Del tratamiento y disposición final de fluidos y ripios de perforación.-**

2.1 Todo sitio de perforación en tierra o costa afuera dispondrá de un sistema de tratamiento y disposición de los fluidos y sólidos que se produzcan durante la perforación.

2.2 Durante la perforación y concluida ésta, los fluidos líquidos tratados a medida de lo posible deberán reciclarse y/o tratarse. El monitoreo físico-químico de las descargas al ambiente se realizará diariamente y será documentado y reportado a la Subsecretaría de Protección Ambiental en informes mensuales.

2.3 Durante y después de la perforación, los desechos sólidos, tanto lodos de decantación así como ripios de perforación tratados, podrán disponerse una vez que cumplan los parámetros y límites permitidos.

**ART. 53. – Caso de abandono.** – En los casos de abandono temporal o definitivo del área de influencia se deberá:

- a) Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones;
- b) Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por la Subsecretaría de Protección Ambiental;
- c) En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal;
- d) Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos.

En caso de producirse escapes de crudo por trabajos relativos al mal taponamiento del pozo, la empresa asumirá todos los costos de remediación y las reparaciones correspondientes al pozo.

Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitados ambientalmente;

- e) Cuando en la perforación costa afuera se proceda a abandonar un pozo en forma permanente, la tubería de revestimiento deberá sellarse 1.5 metros por

debajo del lecho marino y otras instalaciones que sobresalen del lecho marino serán retiradas, para evitar daños o impedimentos a la pesca, navegación u otra actividad; y,

f) Cuando en la perforación costa afuera o en áreas de transición se proceda a abandonar temporalmente o en forma permanente un pozo, se colocará un tapón mecánico sobre la tubería de revestimiento y el cabezal será recubierto con una campana anticorrosiva. La posición del pozo se señalará con una boya y un dispositivo electrónico adecuado para su detección.

## **ANEXO 2**

### **“Lista Ejemplo de Peligros”**

<b>Materiales y Sustancias</b>	
• Escape de Hidrocarburos del Proceso	• Fuente Radioactiva
• Hidrocarburos refinados (gas-oíl, lubricantes, etc.)	• Materiales Inflamables
• Sustancias Peligrosas	• Asbestos
• Gas / Humos Tóxicos	• Fibra Mineral
• Uso de gases asfixiantes (Ej. Nitrógeno)	• Sustancias Calientes
• Humo	• Sustancias Muy Frías
• Polvo y Partículas flotantes	• Material Radioactivo

<b>Fuentes de Ignición</b>	
• Flama abierta	• Uso de Equipo Eléctrico No-Intrínsecamente Seguro
• Explosivos	• Soldadura y abrasamiento
• Chispa Mecánica	• Chorro de arena
• Chispa Eléctrica	• Óxido pirofosfórico

<b>Energía Eléctrica</b>	
• Baterías	• Iluminación
• Bajo Voltaje (LV)	• Alto Voltaje (HV)
• Electricidad estática	• Radiación Electromagnética
• Falla de energía	

<b>Transporte</b>	
• Transporte Marítimo	• Transporte por Carretera
• Transporte Aéreo	

<b>Comunicaciones</b>	
• Equipo de comunicación requerido	• Acciones si fallan las comunicaciones
<b>Ambiente de Trabajo</b>	
• Peligros de tropiezos / resbalones	• Trabajo sobre la borda
• Atmósferas Amenazadoras de la Vida (Espacio Confinado)	• Alto nivel de ruido repentino o sostenido
• Projectiles	• Peligro de quedar atrapado
• Aberturas Sin Resguardo	• Incumplimiento de la Clasificación del Área / Zona
• Levantamiento de Objetos	• Visibilidad escasa
• Caída de Objetos	• Clima Severo / Adverso
• Objetos Pesados o Complicados	• Dificultades de Acceso
• Trabajo en Altura	• Operaciones de Buceo
<b>Acciones de Emergencia</b>	
• Equipo requerido en el sitio de trabajo para el uso de emergencia	• Acciones si suena la alarma de la instalación
• Acciones requeridas si ocurre una emergencia durante el trabajo	

<b>Deterioro del Sistema de Seguridad</b>	
• Inhibición / pérdida de las Instalaciones de Detección de Fuego y Gas	• Reducción de la Integridad del Refugio Temporal (TR)
• Pérdida de las Instalaciones de Cierre de Emergencia	• Pérdida de las Ayudas de Navegación
• Pérdida de los Sistemas de Purga y Descarga	• Deterioro de los Preparativos de Escape y Evacuación
• Pérdida de la Protección Contra Incendios Activa	• Pérdida del Control del Pozo
• Pérdida de la Protección Contra Incendios Pasiva	• Falla de las Comunicaciones
• Pérdida de la Mitigación de Explosiones	• Pérdida del Alcantarillado y los Respiraderos
• Pérdida de la Ventilación de la Calefacción y el Aire Acondicionado	• Pérdida de la Energía / Iluminación de Emergencia.

<b>Factores Humanos</b>	
• Panel de control / Diseño de la estación de Trabajo.	• Discordancia entre el trabajo y las habilidades físicas
• Reconocimiento de alarma / sobrecarga	• Discordancia entre el trabajo y las capacidades
• Iluminación	• Trabajar con cansancio
• Posicionamiento de controles manuales	• Estrés
• Ubicación inadecuada de lugares de trabajo y maquinaria	• Planificación del trabajo

**ANEXO 3**

**HOJAS DE ACTIVIDADES Y PELIGROS**

## MANIPULEO DE DRILL PIPE

ACTIVIDAD	MANIPULEO DE DRILL PIPE	
<b>Personal Involucrado</b>	Poceros, Asistente de Driller, Driller, Sobrestante, Tareos, Operador de grúa.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colectar drill pipe de las canastas con el cargador frontal y ubicarlos en los racks.</li> <li>2. Medir drill pipe, limpiar las cajas y pines si fuera necesario.</li> <li>3. Colocar y ajustar lift sub. Rodar hacia el catwalk.</li> <li>4. Colocar cadena del winche. Levantar el drill pipe hacia la mesa de trabajo con el winche.</li> <li>5. Asegurar el drill pipe con una soga mientras se remuevan los protectores de rosca.</li> <li>6. Ubicar el drill pipe directamente dentro del hueco de ratón o en el elevador.</li> <li>7. Desenroscar el cople.</li> </ol>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N°HOJA DE PELIGRO</b>
Colectar los drill pipe de las canastas apropiadas con el cargador frontal.	Personal en la canasta expuesta a golpes / atrapamientos.	27
Transporte de drill pipe con el cargador frontal	Cuadrilla expuesta a caídas y golpes.	27
Almacenando los drill collars sobre el pipe rack	Extremo final del rack no presenta tope/pin levantado	25
Rodamientos de los drill pipe sobre el pipe rack	Incorrecto rodamiento del pipe.	25
Fijar el equipamiento de carga	Lesión de manos y dedos.	28
Carga los drill pipe.	Método errado de carga	28
Remover los protectores de roscas	Balanceo incontrolado de la tubería.	60
Transferir las juntas al hueco de ratón	Las juntas caen sobre el piso / golpe en los pies	60

## LEVANTAMIENTO DE CASING

ACTIVIDAD	MANEJO DE CASING	
<b>Personal Involucrado</b>	Poceros, Asistente de Driller, Driller, Sobrestante, Tareos, Operador de grúa.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>Rodar la junta del Casing al lado de la escalera de gato (Catwalk).  Fijar los hilos del protector de casing.  Fijar la carga sola o con la eslinga unida al elevador. La junta del casing se cargará del piso con la grúa o con el cargador frontal.  Si se usa la grúa fijar el elevador.  Controlar las juntas de casing con las sogas de seguridad mientras se esté cargando, quitando antes el protector de los hilos.  Cargar la junta del casing con el armazón del taladro centrando al anillo del casing en la entrada del pozo.  Levantar las juntas de casing con las tenazas</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS /EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Rodar la junta del casing al lado de la escalera de gato (catwalk).	Aplastamiento de dedos/manos	25
Fijar los hilos del protector de casing	Aplastamiento de dedos/manos	70
Levantamiento de las juntas de casing	Golpes en uniones deslizamiento - caída de la tubería.	26-28
Trasladar las juntas de casing quitando los protectores de hilo.	El riesgo del equipo se muda / traslada a otra zona	60
Golpear las juntas del casing quitando los protectores de hilo.	Aplastamiento de dedos / manos	29
Enroscando las juntas de casing	Atrapamiento de los dedos en la tenaza.	68-67

**DESMONTANDO EL EQUIPO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESMONTANDO EL EQUIPO</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Poceros, Asistente de Driller, Driller, Sobrestante, Tareos, Operador de grúa.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>Mover el equipo al lado de la torre con el cargador frontal</p> <p>Fijar las eslingas de la carga.</p> <p>Cargar el equipo a la mesa con la grúa siguiendo las instrucciones del señalero ubicado en la mesa.</p> <p>Bajar y soltar el equipo sobre la mesa de trabajo.</p> <p>Cargar y quitar el gancho del pescante de la grúa desde enfrente de la mesa.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>	
Mover el equipo con el montacargas o la Grúa	Montacargas / Grúa	27	
Levantarlo correctamente con las eslingas y fijarlo al equipo.	Deslizamiento o vuelco de carga	26	
Cargar el equipo a la mesa con la grúa siguiendo las instrucciones del señalero ubicado en la mesa.	Peligro de grúa	26	
Cargar y quitar el gancho del pescante de la grúa desde enfrente de la mesa.	Cargas sobre puntas	26	

## MANEJO DEL BHA

ACTIVIDAD	MANEJO DEL BHA		
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de Driller, Tareos, Engrampador, Pocero.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>Manejo del drill collar posicionados en la mesa para centrar la carga durante el viaje.            Levantar el lifting sub.            Cerrar los elevadores quitando la cuña.            Estirar la sarta con el malacate (drawwork).            Colocación de la cuña fijando las tenazas.            Desconectar la conexión y sostener fuera la sarta.            Colocar detrás la sarta.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>	
Recuperar y levantar la carga.	Pellizco/atrapamiento de dedos.	28	
Cerrar los elevadores y quitar la carga.	Pellizco y atrapamiento de dedos.	70	
Posicionar las tenazas sobre el drill collar.	Pellizco y atrapamiento de dedos.	67	
Desconectar el exterior de los drill collar.	Tenaza y cuña sobre la línea de golpe a la cuadrilla.	67	
Remover la suciedad (barro, lodo) de los drill collar.	Caídas sobre la mesa de trabajo.	29	
Retornar la sarta drill collar a su sitio.	Dedos, manos, pies atrapados.	29	

**MANEJO DE DRILL PIPE**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MANEJO DE DRILL PIPE</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de Driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>Manejo de la sarta de drill collar sobre la mesa del equipo durante la maniobra.</p> <p>Cerrar los elevadores quitando la cuña.</p> <p>Jalar la sarta con el malacate.</p> <p>Colocar la cuña fijando las tenazas.</p> <p>Desconectar la conexión y sostener fuera la sarta.</p> <p>Retornar la sarta de drill pipe a su sitio.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Cerrar el elevador con la junta de la herramienta.	Dedos/manos atrapados.	70
Levantar y colocar la cuña.	Atrapamiento de dedos y manos.	69
Posicionar las tenazas sobre el cople del drill pipe.	Atrapamiento de dedos y manos.	67
Desconectar el cople del drill pipe.	Están en la línea de golpe por la tenaza.	29
Colocar la sarta de drill pipe a su sitio.	Dedos/manos/pies atrapado	29

## USO DE TENAZAS

ACTIVIDAD	USO DE TENAZAS	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de Driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La tenaza de tubería esta sobre la mesa enroscando y desenroscando la tubería.</li> <li>▪ La tenaza está fijada por una eslinga a un poste fijo y la otra está fijada a la cabeza de gato.</li> <li>▪ La quijada de la tenaza está cerrada y fijada a cada lado del acoplamiento de la tubería.</li> <li>▪ Cada tenaza es fijada, acoplada con una fuerza en el enrosque a la cabeza de gato.</li> <li>▪ Regresar la línea de la tenaza cuando se desconecte el acoplamiento.</li> <li>▪ Las tenazas deben ser limpiadas en la mesa rotaria cuando no estén en uso.</li> <li>▪ Las tenazas deben estar cargadas con un sistema de contrapeso a la estructura del mástil.</li> </ul>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Sujetar (cadenas) las tenazas por la parte de atrás.	Sujetar las tenazas fuera del área (mantenerlas equilibradas) cuando no esté en uso.	67
Cerrar la quijada de la tenaza.	Cerrarlo solamente con las manos.	67
Fijar la tenaza.	Fijarlo solamente con las manos.	67
Tensionar la tenaza.	Toda la cuadrilla debe mantenerse alejada.	67
Soltar la tenaza.	La línea se destensiona.	67
Asegurar la línea del ancla.	Ajustar la cadena y trabar con alambre.	67
Mantenimiento de las tenazas.	Engrasar la quijada de la tenaza	67

## TRABAJO EN LA REPISA DEL ENCUELLADOR

ACTIVIDAD	TRABAJO EN LA REPISA DEL ENGRAMPADOR	
<b>Personal Involucrado</b>	Engrampador, Driller.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>Cambiando la sarta de la tubería dentro y fuera de la saliente de la repisa del Engrampador.</p> <p>Durante el viaje, cada una de la sarta es bajada a la mesa de trabajo, el Engrampador abre el elevador cuando tira hacia atrás la sarta y abre la siguiente saliente y asegura la sarta en esta.</p> <p>Con agilidad el Engrampador suministrada sarta fuera de la saliente dentro del elevador y cierra el elevador.</p> <p>El está desarrollando un trabajo de mucho esfuerzo físico en altura en forma individual y en una condición desagradable frecuente expuesto a viento y calor.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Subir a la repisa del Engrampador.	Uso de la línea de vida vertical para protección de caídas.	77
Trabajar en la repisa del Engrampador.	Línea de seguridad usada.	77
Asegurar la sarta.	Soga/cadena usada.	77
Abrir el elevador	Usar sólo las manos.	70
Jala la sarta.	Pérdida de control de la sarta.	29
La línea del geronimo montado y probado.	Trabajo en altura	29
Comunicación con el driller	Pobre comunicación	29

**IZAJE DE TRABAJADOR PARA TRABAJO EN ALTURA.**

ACTIVIDAD	IZAJE DE TRABAJADOR PARA TRABAJO EN ALTURA		
<b>Personal Involucrado</b>	Engrampador, Driller, Asistente de driller, Pocero.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>El hombre necesita ser izado algunas veces para un trabajo particular en el mástil o en la sub-estructura.</p> <p>Una correa especial de izaje es necesario para mantenerlo suspendido. La línea del winche está sujeta con grilletes al ojo del aparejo y el hombre es subido con el winche.</p> <p>El hombre izado puede ser subido solamente bajo condiciones especiales.</p> <p>El trabajador y el operador del winche necesitan ser experimentados.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>	
Selección y sujeción de la correa de izaje.	Sujetarse incorrectamente	77	
Selección y sujeción de la línea aérea del winche.	Línea usada sujeta incorrectamente.	77	
Experiencia del hombre izado, para trabajos en altura.	Inexperiencia del trabajador.	29	
Experiencia del operador del winche de aire (neumático)	Inexperiencia del operador.	70	
Operaciones simultáneas.	Equipo en movimiento.	29	

**MANTENIMIENTO DE BOMBAS DE LODO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MANTENIMIENTO DE BOMBAS DE LODOS</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Engrampador, Asistente de driller, Poceros, Electricista.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>Chequeo regular y mantenimiento elaborados sobre el fluido final de la bomba de lodo.</p> <p>Si un problema es detectado la bomba debe ser aislada.</p> <p>Ejecutar las operaciones y mantenimiento de rutina a la bomba (cambio de forro, pistones, válvulas y asientos)</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>	
Trabajo sobre maquina en movimiento.	Atrapamiento de manos y ropas.	53	
Trabajo con líquidos a alta presión.	Explosión, rociar, accidente.	18	
Aislamiento de la presión de la bomba.	Explosión, rociar, accidente.	19	
Aislamiento del control de la bomba.	Inicio de la bomba cuando trabajan sobre ella.	53	
Aislamiento del encendido de la bomba.	Accidente de electrocución.	85	
Seguridad en trabajo con herramientas manuales	Soltarse las llaves, martillos. Golpes.	59	

**MARTILLO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MARTILLO</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Engrampador, Pocero, Asistente de driller.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>El martilleo es una operación normal usada para liberar la tubería.</p> <p>El trabajo del martilleo es similar a un martillo que golpea en dirección hacia arriba o hacia abajo. La acción del martillo es obtenida a través de la energía almacenada dentro de la herramienta la cual puede ser operada en forma hidráulica y mecánica.</p> <p>La energía almacenada es transferida a la superficie de la sarta de perforación y pueden el equipamiento del equipo y el mástil ser dañados.</p> <p>En caso de no martillear, se presenta una explosión de sonidos que se usa para liberar la sarta pegada en el hoyo.</p> <p>Para recuperar la sarta, se baja un jar de pesca al hoyo.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Pocero limpia la mesa de trabajo.	Equipamiento en el mástil.	29
El equipamiento libre debe ser removido.	Equipamiento en el mástil.	29
Inspección de mástil.	Equipamiento en el mástil.	29
Línea de block	Línea de perforación.	74
Problemas simultáneos.	Pistoneo en el hoyo/perdida de presión.	92

**PESCA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PESCA</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Engrampador, Pocero, Asistente de driller.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>La pesca realiza a veces recuperación de piezas de equipamiento perdidas en el hoyo por derrumbes o rupturas por vibración.</p> <p>El método normal de pesca es correr una herramienta que puede agarrar adecuadamente el objeto perdido (herramienta overshoot con grapple o espiral son normalmente usados).</p> <p>Paran confeccionar perdidas se puede usar una canasta.</p> <p>El martilleo es corrido con la sarta de pesca.</p> <p>El ácido hidroclicórico puede ser usado para ayudar a liberar la sarta.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
Manejo de herramientas de pesca.	Deslizamiento del elevador de la tenaza.	71	
Manejo del pescante sobre la superficie.	Equipamiento estandarizado.	no	89

**ENROSCADO DE CASING**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENROSCADO DE CASING</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>Cada junta de casing es recogida del catwalk y puesta dentro del mástil que implica una sola junta.</p> <p>El protector de casing será quitado por el pocero, colocando el pin del joint dentro de la caja del último casing.</p> <p>El Engrampador alinea el joint desde la repisa de casing.</p> <p>La retenida (tenaza mecánica) es colocada en la último junta y la tenaza de enrosque se colocará en la nueva junta a ser enroscada.</p> <p>El nuevo casing es enroscado con el torque apropiado.</p> <p>La tenaza de enrosque (hidráulica) y la tenaza de retenida son retirados y la sarta de casing levantado para liberar las cuñas.</p> <p>La nueva junta es bajada dentro del pozo y las cuñas del casing se sientan debajo de la caja de ésta.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Ubicación del casing joint	Equipo sobre el mástil.	29
Alinear la ubicación del joint	Equipo sobre el mástil.	29
Unir y quitar el seguro de la tenaza.	Tenazas.	67
Unir y cerrar la tenaza.	Tenaza de enrosque.	68
Operar la tenaza de enrosque.	Tenaza de enrosque.	68
Elevadores y cuñas.	Elevador – Cuñas.	69

**INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE CEMENTO.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE CEMENTO</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>El cabezal de cemento especial usada debe llevarse con precaución para hacer la tarea de cementación. Dependiendo de los diferentes tipos de trabajo a desarrollarse puede permitirse usar diferentes accesorios de cementación (darts, tapón de desplazamiento: dardos, tapones, bomba, etc.).</p> <p>La instalación de la cementación es una tarea difícil y pesada para ejecutarse.</p> <p>Esto es instalado normalmente en tres partes (Cross over, cuerpo principal de cementación y la cementación del hoyo).</p> <p>Una prueba de presión se debe de ejecutar antes de la tarea de cementación.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Unir la cementación al v-door.	Trabajos en altura.	77
Unir a la circulación la manguera o chiksan.	Línea de chiksan	17
Prueba de presión a líneas y cabezal de válvulas.	Prueba de presión.	18
Instalación de tapón.	Trabajo en altura.	77

**TRABAJO EN EL CELLAR O SUBESTRUCTURA.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TRABAJO EN EL CELLAR O SUBESTRUCTURA</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>El trabajo dentro del cellar ó subestructura requiere una atención particular por tener una superficie húmeda y resbaladiza y por tener un espacio muy cerrado.</p> <p>Pueden presentarse gases tóxicos y explosivos.</p> <p>Equipo grande está presente.</p> <p>El trabajo en el cellar es normalmente realizado en un lugar estrecho y cerrado.</p> <p>El trabajo pesado es similar a la conexión del casing o ajustes desarrollados en el cellar.</p> <p>Los trabajos en la subestructura son normalmente desarrollados en altura.</p> <p>Todas las operaciones de racking, movimientos, conexiones y desconexiones desarrolladas en el sistema de BOP y en las líneas son hechas en el cellar.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Petróleo y gas en el cellar.	Petróleo y gas sobre la superficie.	1
Superficie resbalosa.	Resbalones / superficies desordenadas.	81
Movimiento y transporte de equipo pesado.	Equipo pesado.	80
Levantamiento del equipo.	Winche aéreo / Malacate	63
Herramientas manuales.	Herramientas manuales.	59
Función / Prueba de presión de BOP's.	Trabajo en el BOP's / Riesgo en el cellar.	80

**INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE CASING.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE CASING</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Tool pusher, driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>Después del primer casing cementado, el cabezal del casing tiene que ser instalado.</p> <p>El casing sujetado es normalmente puesto en el fondo del cellar al nivel que sostiene el peso del casing durante la soldadura o enroscando el cabezal de casing.</p> <p>Si el cabezal de casing es enroscado, entonces el último joint es preparado sin el equipo de acoplamiento.</p> <p>Tal operación puede ser desarrollada en el nivel de la mesa del equipo o a nivel del cellar.</p> <p>Cada cabezal de casing instalado debe de ser probado antes de la instalación del BOP.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N°</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
H2S en el Cellar.	H2S		7
Superficies resbalosas.	Resbalones / superficies desordenadas.		81
Movimiento / Levantamiento de equipo pesado.	Movimiento de equipo pesado.		60
Levantamiento de equipo.	Winche de aire / Malacate		63
Herramientas manuales.	Herramientas Manuales		59

**INSTALACIÓN DE BOP.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN DE BOP</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Toolpusher, Driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>El BOP es un equipo especial usado para trabajar como un equipo de emergencia para control de pozo.</p> <p>Cada vez que el BOP es instalado este debe de ser probado.</p> <p>El BOP debe de ser probado rutinariamente cada 2 semanas.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N°</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
H2S en Cellar.	Gas H2S	7	
Superficies resbaladizas.	Resbalones / Superficies desordenadas.	81	
Movimiento / Levantamiento de equipo pesado.	Movimiento de equipo pesado.	60	
Levantamiento de equipo.	Winche de aire / Malacate	63	
Herramientas manuales.	Herramientas manuales.	59	
Función y prueba de presión.	Prueba de presión, control de línea de BOP, equipo hidráulico.	18 – 22 -75	

**PRUEBA DE BOP.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRUEBA DE BOP</b>	
<b>Personal Involucrado</b>	Toolpusher, Driller, Asistente de driller, Engrampador, Pocero.	
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>		
<p>El BOP es un equipo especial usado para trabajar como un equipo de emergencia para control de pozo.</p> <p>Los rams y los packers los cuales son parte del BOP son cerrados alrededor del drill pipe o del casing aislando desde la superficie el pozo.</p> <p>Cada vez que el BOP es instalado este debe de ser probado.</p> <p>El BOP debe de ser probado rutinariamente cada 2 semanas.</p> <p>La prueba de presión es hecha a alta presión tomando una consideración máxima de presión resistencia del equipo y presión máxima esperada desde la formación a perforación.</p> <p>Fuga de presión o de aceite hidráulico usado para control de BOP función que puede causar daño al personal.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>N° HOJA DE PELIGRO</b>
Función y presión probada.	Prueba de presión, línea de control de BOP, equipo hidráulico.	18 – 22 -75

**MEZCLA Y BOMBEO DE LODO PARA MATAR**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MEZCLA Y BOMBEO DE LODO PARA MATAR</b>		
<b>Personal Involucrado</b>	Driller, Asistente driller, Engrampador, pocero		
<b>DESCRIPCIÓN DE TRABAJO</b>			
<p>El matar un pozo es aplicar un lodo de alta densidad el cual es usado normalmente para emergencia usada en el control de flujo de pozo poco profundo, particularmente para gas superficial.</p> <p>Esto permite el control de flujo que es peligroso por muchas razones: a causa de la presencia de petróleo y gas, pudiendo ser peligroso (presencia de H2S).</p> <p>El matado de pozo es normalmente mezclado y guardado en un tanque de reserva.</p> <p>Este es hecho de baritina y bentonita.</p> <p>Se deberá tener particular cuidado durante la preparación del proceso y almacenamiento.</p>			
<b>CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>CLAVES</b>	<b>RIESGOS/EXPOSICION A PÉRDIDAS</b>	<b>HOJA DE PELIGROS</b>
Mezcla y bombeo del lodo para matar		Químico – Soda cáustica Grúa – Montacargas	8 – 12- 26
Gas superficial		Gas superficial	7
Gas en la superficie.		Petróleo y gas en la superficie.	1

**REALIZANDO TRABAJO CON ÁCIDO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>REALIZANDO TRABAJO CON ÁCIDO</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Perforador, asistente, pocero, engrampador, personal de acidificación	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>El trabajo con ácido normalmente se hace al final del pozo para lavar la formación matriz y permitir un mejor fluido dentro del entubado y así facilitar la recuperación de petróleo o gas contenido en la formación.</p> <p>El ácido clorhídrico se bombea directamente dentro del entubado o por medio del espiral de entubado el cual se coloca dentro del interior del entubado.</p> <p>El ácido es muy peligroso porque es corrosivo y también libera gas hidrógeno el cual explota.</p> <p>El ácido se bombea a través de la línea chicksan con la cual debe mantenerse en buenas condiciones.</p> <p>Debe tomarse especial cuidado durante la operación con ácido para evitar derrames.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Líneas Chiksan	Líneas Chiksan	17
Probando presión	Prueba de presión	18
Eliminar el ácido	Desperdicio peligroso	46

**DESPLAZAR EL POZO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESPLAZAR EL POZO</b>		
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Perforador, asistente, pocero, engrampador		
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<p>Durante la operación de perforación el pozo se hace circular diferentes tipos de fluidos, empezando por agua normal cuando las superficies de los hoyos de perforación se preservan para fluido de completación.</p> <p>Puede suceder que el lodo necesite ser desplazado debido al cambio de la gradiente del lodo, fijación de tubería, reología.</p>			
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
Pérdida de fluido	Perdidas	93	
Golpe de pozo	Gradiente lado insuficiente	94	
Eliminar líquido desplazado / vertedores	Desperdicio peligroso	46	

**EMPAQUE DE GRAVA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>EMPAQUE DE GRAVA</b>		
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Perforador, Asistente de Perforador, Pocero.		
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<p>Cuando el pozo es bombeado, el petróleo producido está contaminado con granos de arena de la formación. Esta arena puede dañar el entubado y también puede causar daño a la bomba y otros equipos.</p> <p>El empaque de grava es el proceso hecho para detener la formación de arena ubicando una gran pantalla de acero en el reservorio y bombeando arena o grava de forma y tamaño especial alrededor del exterior de la pantalla.</p>			
<b>CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>CLAVES DE RIESGOS/EXPOSICION A PÉRDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>	
Equipo no normalizado: pantallas / empaque	Equipo no normalizado	89	
Perforación: TCP. Manejo	Explosión	33	
Líneas Chicksan: conexión, revisión cable, soporte	Líneas Chicksan	17	
Prueba de presión: Personal de limpieza	Prueba presión	18	
Bombeo grava: Alta presión	Bombeo a alta presión	19	
Pérdidas: Pérdida de fluidos durante el empaque de grava, tener reservas adecuadas	Pérdida de lodo	93	

**RETIRO DE TERMINACIÓN ANTIGUA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RETIRO DE TERMINACIÓN ANTIGUA</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Perforador, guardia	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>Cuando el pozo requiere un reacondicionamiento es necesario antes de todas las operaciones retire la cadena de producción y matar el pozo.</p> <p>Entonces el Rig se mueve sobre el pozo, el " árbol de navidad " se retira y la BOP se ajusta al cabezal de pozo.</p> <p>Entonces se retira la terminación antigua. La terminación puede ser dañada y posiblemente atascarse.</p> <p>Esto significa que el pozo no fue apropiadamente matado.</p> <p>El pozo puede todavía contener petróleo y gas y algo de presión.</p> <p>Todo el personal necesita particularmente estar alerta durante el retiro de una terminación antigua.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Fuego / explosión	Petróleo y gas en superficie	1
Veneno	Presencia de H <sub>2</sub> S	7
Tripping muy rápidos pistoneo en pozo	Pistoneo (Suabeo)	92
Abriendo pozo y perdiendo inicio	Pérdida	93
Petróleo derramado en terreno	Resbaloso / desordenado	81

**MOLIENDO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MOLIENDO</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Perforadores y personal de perforación	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>La molienda es algo que se realiza cuando la pesca por herramientas o la sarta de perforación está perdida en el hoyo.</p> <p>Si la parte superior del equipo perdido es áspero, se muele hacia debajo de manera que pueda ser fácilmente cogida.</p> <p>La molienda produce una gran cantidad de limaduras de acero puntiagudas que fácilmente puede cortar al personal trabajando en las zarandas.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Manejo de fresadores	Equipo no normalizado	89
Cadera atascada, o gira de repente a la izquierda	Energía almacenada	91
Personal en zaranda de corte	Filos puntiagudos	96
Gas y petróleo debajo de casing	Gradiente lado insuficiente	94
Pérdidas debajo de casing	Pérdida de lodo	93

**CEMENTO APRETADO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CEMENTO APRETADO</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Jefe de equipo, guardia perforación, guardia cementación	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>El apretar el cemento es una labor algunas veces requerida para conectar el hoyo o para realizar un trabajo de reparación donde un trabajo primario ha fallado.</p> <p>Una pequeña cantidad de cemento se prepara y bombea dentro del hoyo y se aprieta dentro de la formación mediante la aplicación de presión y cerrando la BOP</p> <p>El obturador también se pasa en la cadena para aislar la parte superior de la tubería evitando también que la cadena empiece a atascarse dentro del hoyo</p> <p>La mezcla de cemento puede ser peligrosa debido a la presencia de químicos.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Prepare mezclado de agua	Venenos químicos	9
Mezclando el cemento	Cemento y bombeo a alta presión	19
Líneas Chiksan	Chiksan	17
Vertedero exceso de cemento	Desperdicio peligroso	46

**CORTE Y RETIRO DE CASING**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CORTE Y RETIRO DE CASING</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Jefe de equipo, guardia perforación, guardia cementación	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>El casing se cortan normalmente cuando el pozo es abandonado</p> <p>La operación de cortado se hace con el uso de drill pipe y una herramienta especial (cortador) el cual se baja a cierta profundidad y vía fuerza hidráulica abre las cuchillas que al rotar realizan el corte de casing</p> <p>Una vez hecho el corte la sarta del casing se recupera y la unión se deja al pie del rack de tubería</p> <p>La operación no siempre se conduce en el lugar y necesita particular atención.</p>		
<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>Nº HOJA DE PELIGRO</b>
Manejo cuchillas de casing	Equipo no normalizado	89
Metal arrastrado al cortar casing	Filos puntiagudos	96
Gas o petróleo debajo del casing	Gradiente de lodo insuficiente	94
Pérdidas debajo de casing	Pérdida de lodo	93
Rompiendo y dejando el casing	Cuñas, elevadores y peligros de tenaza	70

**OPERACIONES DE TOP DRIVE**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OPERACIONES DE TOP DRIVE</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Jefe de equipo, personal perforación	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>El sistema Top Drive es utilizado en lugar de la mesa rotatoria y Kelly, para perforar la formación usando parantes de drill pipes, los cuales normalmente levantados y apiladores dentro del mástil al principio de la actividad.</p> <p>El uso del Top Drive permite un mejor control de las actividades de perforación, y permite operaciones de re perforación mientras la circulación es de manera segura. También permite, en caso que una tubería esté atascada, un mejor control de operaciones de.</p> <p>La principal ventaja del sistema Top Drive es reducir los tiempos de conexión y mejorar la seguridad por medio de herramientas de torque hidráulico y la presencia de dispositivos de seguridad (kelly cocks) los cuales son instalados en el pozo eje principal y operados hidráulicamente permitiendo así la conexión a cualquier hora y a cualquier altura (el caso más importante de golpe a través de tubería de perforación) reduciendo riesgos al personal.</p> <p>Él está conectado a las unidades de poder hidráulico y de aire vía mangueras de aire y mangueras de alta presión hidráulica, el lodo es normalmente bombeado a través de la manguera rotatoria conectada al parante tubular múltiple.</p> <p>El sistema Top Drive es una herramienta hidráulica, giratoria y operada por aire, y como tal puede ser peligrosa, deben realizarse las inspecciones de rutina y engrasado.</p> <p>Mientras perfore con top drive los siguientes riesgos deben considerarse:</p>		

**OPERACIONES DE TOP DRIVE**

<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
Pruebas de presión de válvulas de seguridad de Top Drive	Pruebas de presión	18
Circulación de alta presión	Bombeo a alta presión	19
Equipo de aire comprimido o manguera dañada o fallada	Aire comprimido	20
Parte perdida o dañada de Top Drive	Equipo	29
Rotación de tubería que puede causar herida	Equipo rotación	53
Mangueras hidráulicas y dispositivos dañados mecanismo hidráulico	Equipo hidráulico	75
Trabajo en altura para inspección y mantenimiento	Trabajo en altura	77

**INSTALACIÓN DE RIG / DESARMADO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN DE RIG / DESARMADO</b>	
<b>PERSONAL INVOLUCRADO</b>	Todo el personal	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>		
<p>La instalación y desarmado del Rig representan dos de las más peligrosas en las que está involucrado todo el personal a un solo tiempo y las operaciones conducidas en áreas adyacentes.</p> <p>Debe tomarse particular atención durante el armado / desarmado de mástil y operación de elevación / bajada de manera de verificar que todos los componentes están posicionados apropiadamente y ajustados.</p> <p>Las operaciones manuales y de soldadura se requieren para fijar / retirar y mover equipo y para modificar o desconectar líneas existentes de manera que pueda configurar / retirar los componentes del Rig de la actual locación.</p> <p>El equipo eléctrico, y el equipo hidráulico son normalmente conectados y probado para verificar el correcto funcionamiento, eso requiere personal entrenado y calificado para controlar que la operación esté apropiadamente hecho.</p>		

<b>CONSIDERACIONES CLAVES DE SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS / EXPOSICION A PERDIDAS</b>	<b>HOJA DE PELIGRO</b>
Carga de equipo, operaciones de descarga y movimiento	Levantando equipo pesado Grúa - Elevador - Winche	60 26
Conexión / Desconexión Mástil	Equipo en Mástil Trabajo en altura	29 77
Conexión / Desconexión de tuberías, líneas equipos	Llaves de tuerca / herramienta manual	59
Conexión y prueba de línea de alta presión, equipo hidráulico, equipo operado por aire	Prueba de presión Bombeo alta presión Aire comprimido Equipo hidráulico	18 19 20 75
Trabajo realizado en espacio limitado y desordenado	Superficies resbalosas y desordenadas	81
Conexión / Desconexión de líneas eléctricas y equipos	Electricidad	85

## **HOJAS DE PELIGROS**

FECHA		PETRÓLEO Y GAS EN SUPERFICIE										HOJA NR. 1	
Rev. 01													
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO				
1	Durante perforación, work-over, operadores, control de pozo y al final del trabajo de cementación.	Piso Rig Área tanque de lodo Cellar	Dispositivos Eléctricos Cortando Tanque Maquinaria Herramientas	Todo el personal	Presencia de llamas, chispas o calor para prender el gas o petróleo causando explosiones.			X	- No se trabaja en caliente, mientras haya gas o petróleo en superficie - Trabajo en caliente solo se realizará con permiso de trabajo correspondiente - El sup. De Rig debe hacer la prueba de gas antes de iniciar la operación, y deben hacerse periódicamente - El probador de gas portátil, debe calibrarse antes de iniciar la operación - El vigilante de fuego debe estar durante la operación - El extintor de fuego debe estar disponible en la locación - Debe entrenarse al personal al respecto a: "Reglas de Seguridad para soldar y cortar", "Prevención de fuego" y "lucha contra fuego" - Realice periódicamente fuego de perforación	Bajo	Regular EPP		
					Derrame de petróleo		X		- Prueba de gas antes de cualquier trabajo en caliente - Manejo de petróleo derramado usando solamente PPE apropiado: Guantes y botas de jebe, lentes y casco de seguridad	Bajo	Guantes		
					Tuberías falladas o delgadas, tanques con petróleo o gas		X		- Adecuado manejo y almacenamiento de petróleo y gas	Bajo			
					Fallas en el uso de apropiado o limpio PPE		X		- Vestir apropiado y limpio PPE	Bajo			

FECHA		SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)				HOJA NR. 7							
N°	FASES DE OCURRENCIA	Rev. 01	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTE	
							BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC. FINAL. RIESGO		
1	Durante perforación, work over, testeo, operaciones de control de pozo, y al final del trabajo de cementación		Piso RIG Area tanque de lodo Cellar	Equipo de monitoreo de gas Juego BA Químicos del lodo	Todo el personal	Liberación de H2S debido a insuficiente gradiente de lodo debido equipo de pobre calidad o dañado			X		- Un apropiado programa de lodo en concordancia al diseño del pozo - Realice periódicas perforaciones H2S - Monitoreo de propiedades de lodo y volumen - Uso de material y procesos adecuados a la presencia de H2S en el campo de producción - Instalación de corta rientes en puntos importantes del lugar del RIG - Realice mantenimiento periódico de sistemas BA - Entrenar al personal respecto a "Trabajo en presencia de H2S" "Uso y mantenimiento de sistemas BA" "Procedimientos de emergencia"	Bajo	Regular PPE
						Liberación de H2S debido a pobres propiedades del lodo			X		- Uso de equipo adecuado para resistir ataque de H2S	Bajo	Juego BA
									X		- Sistema de detección H2S - Inspección de rutina de sistemas de detección de gas		

FECHA		Rev. 01		ADITIVOS DE CEMENTO										HOJA NR. 9	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACION			CONTROL DE PELIGRO		EVALUAC.		EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO		FINAL RIESGO				
1	Operaciones de cementado	Tanques de lodo Unidad cementación Área mezclado Área almacenado		Personal de cementación	Producto venenoso ácido al alcalino perjudicial que puede causar enfermedad en la gente		X					Bajo	Regular PPE		
					Incorrecto manejo, almacenamiento y eliminación	X						Bajo			

FECHA		Rev. 01		QUÍMICOS					HOJA NR. 11-12		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC.	
1	Durante preparación y uso de lodo	Área de mezclado Área de almacenado Zaranda		Tareadores Ingeniero de lodo Engrampador	Daños debido al contacto con la piel, ojos		X		HA SER ADOPTADO	Bajo	Regular PPE
					Manejo y almacenaje incorrecto	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenar al personal respecto de: "Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas"</li> <li>- Estación de lavado de ojos debe estar disponible en el área</li> <li>- Los operadores deben vestir el siguiente PPE: lentes de seguridad, protector facial, guantes, botas, delantal ; protector respiratorio completo o máscara media cara</li> </ul>	Bajo	Protector facial Guantes de jebe

FECHA		Rev. 01		LÍNEAS CHIKSAN										HOJA NR. 17	
Nº	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.				
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO					
1	Durante operación de bombeo cuando las tuberías chiksan son usadas	Piso Rig	Martillo Revisión cable Winche aéreo Eslinga Grilletes	Personal de piso	Uso de diferentes tipos de chiksan que no concuerdan			X	- solo se usan chiksan pintado de verde - Inspección anual	Bajo	Normal PPE				
					Uso de chiksan dañado o corroido		X		- No use chiksan fallado o dañado	Bajo					
					Fallar en el uso de revisión de cable en chiksan		X		- Chiksan a ser revisado el cable apropiadamente asegurado - No deben hacerse movimientos rotatorios con líneas chiksan	Bajo					
					Martilleo ruptura de chiksan con presión dentro			X	- Purgado de toda la presión antes de liberar las líneas - El área alrededor de chiksan debe estar despejada mientras el bombeado - Nunca camine sobre la línea chiksan bajo presión - Instale señales de seguridad apropiadas - El entrenamiento de personal debe ser específico y realizado teniendo en cuenta los peligros y precauciones usando la línea chiksan	Bajo					

FECHA		PRUEBA DE PRESIÓN							HOJA NR. 18		
Nº	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO		
1	Durante operación de prueba de presión	Piso Rig Cellar Bombas lodo Unidad de cementación BOP	Chiksan Calibre de presión Purgado de líneas Revisión de cable Cinta seguridad	Capataz Perforador Jefe mecánico	Rociado de una fuga durante una prueba de presión		X		- Todo el equipo debe estar graduado a 5,000 psi como mínimo - Entrenar al personal con respecto de: "Reglas de seguridad para trabajo con equipo presurizado" - Instalación de señales de seguridad "Peligro: Alta Presión" - Delimitación del área con cinta de peligro	Bajo	Standard d PPE
					Rotura de equipo durante prueba de presión			X	- Equipo adecuadamente inspeccionado y mantenido - El equipo de presión no debe ser reparado o con cordón de soldaduras - Verifique que todos los calibradores estén apropiadamente alineados y en buena condición de trabajo	Bajo	
					Presión excesiva para trabajo			X	- El trabajo solo se debe realizar por personal autorizado - Afloje chiksan para ser asegurado - Todo el personal debe estar bien parado en el pozo durante la prueba	Bajo	
					Martilleo o rotura de chiksan con presión adentro			X	- Purgado de toda presión antes de liberar las líneas	Bajo	

FECHA		BOMBEO A ALTA PRESIÓN										HOJA NR. 19	
N°	FASES DE OCURRENCIA	Rev. 01	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.	
							BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO			
1	Durante operaciones de bombeo		Piso Rig Cellar Bombas de lodo Unidad de cementación	Calibradores de presión chiksan Purgado de líneas Revisión cables Cintas seguridad	Capataz Perforador Ingeniero cementación	Rociado de una fuga durante una prueba de presión		X		- Todo el equipo debe ser graduado a 5,000 psi como mínimo - Entrenar al personal con respecto a: "Reglas de seguridad para trabajo con equipo presurizado" - Instalación de señal de seguridad: "Alta presión" - Delimitación del área con cinta de advertencia	Bajo	Normal PPE	
						Rotura de equipo durante prueba de presión			X	- Inspección y mantenimiento apropiado del equipo - No debe haber cordones de soldadura o reparaciones en el equipo de presión - Verifique que todos los calibradores están apropiadamente alineados y en buena condición de trabajo	Bajo		
						Presión de trabajo excesiva			X	- El trabajo solo debe realizarlo personal autorizado - Afloje chiksan para ser asegurado - Todo el personal debe estar bien parado en el pozo durante la prueba	Bajo		
						Martilleo o ruptura de chiksan con presión adentro			X	- Purgado de toda la presión antes de liberar las líneas	Bajo		

FECHA		AIRE COMPRIMIDO					HOJA NR. 20				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO			
1	Uso de compresores y maquinaria operada a aire	Piso Rig Unidad de cementación Winche Motores	Toda maquinaria y equipo operada por aire	Perforador Asistente Capataz Mecánicos	Reventón o rotura de manguera o tubería		X		HA SER ADOPTADO  - Todo el equipo debe estar graduado para trabajar en la presión específica  - El equipo debe ser apropiadamente inspeccionado y mantenido  - Válvulas de cierre deben fijarse apropiadamente - Purgado de toda la presión antes de liberar las líneas - Asegurar las mangueras grandes con cadenas (kelly spimer) - Nunca use aire comprimido para soplar polvo y nunca dirija aire al cuerpo humano - Las válvulas de seguridad deben ser periódicamente inspeccionadas y mantenidas	Bajo	Normal PPE

FECHA		CONTROL LÍNEA BOP					HOJA NR. 22				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO			
1	Operaciones Bop	Piso Rig Cellar	Koomey Mangueras hidráulicas	Capataz Perforador Jefe de mecánica	Conexión de control de línea BOP al lugar equivocado  Líneas reventando o rompiéndose			X	HA SER ADOPTADO  - Use etiquetas para las líneas BOP y pruebe si funciona una vez esté conectada - La conexión debe ser hecha por personal calificado  - Las línea Bop deben inspeccionarse y probarse regularmente - Inspección de rutina - No se trepe o pare sobre las líneas de control - Use una correa si necesita trabajar en altura - Asegura las uniones flexibles con cadenas	Bajo	Normal PPE

FECHA		TUBERÍA DE PERFORACIÓN, COLLAR Y FORRO DE RACK DE TUBERÍA				HOJA NR. 25					
Nº	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO	CONTROL DE PELIGRO		EVALUAC.
									HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO	
1	Perforación, forrado y operaciones de manejo tubular	Porta tubería	Grúa Elevador Eslinga Grilletes	Todo el personal	Fallar al detener el final de rack de tubería y caída de tubería al piso		X		- Siempre ponga terminales para detener cuando este colocando tubos dentro del rack de tubería - Personal debe despejar el rack de tubería cuando esté colocando tubos	Bajo	Normal PPE
					Detención entre el rodado de tubería sobre el rack de tubería atrapando el pie		X		- Nunca ruede tubos desde el terminal o detrás, ruédelo de manera suave.	Bajo	
					Rodado de tubos usando un método errado		X		- Use una barra o madera para mover tubos atascados	Bajo	
					Caminar sobre tubos sueltos lo que puede causar caídas o resbalones		X		- Nunca camine sobre tubos no asegurados	Bajo	
					Tubería sobrecargada			X	- Nunca sobrecargue el rack de tubería	Bajo	

FECHA		Rev. 01		GRÚA				HOJA NR. 26				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC. FINAL RIESGO		
1	Operaciones de elevación con grúa	Patio de Rig Rack de tubos	Grúa Eslinga Grilletes Ganchos Cadenas	Operador de grúa Todo el personal	Sobrecarga de grúa o realizar operaciones de elevación en terreno inseguro / inclinado y sin estabilizadores  Usando incorrectamente el equipo de levantado (eslingas, etc..)  Uso de la mano para guiar la carga  Señal mala del señalizador  Incorrecto método de eslingas  Los mecanismos y grúa de elevación no están en buenas condiciones de trabajo  Personal bajo la carga  Choque con personal mientras la máquina opera en reversa		X	X	X	- Solo un operador de grúa entrenado y aprobado debe operar la grúa - Siempre use estabilizadores y no opere en suelo inconsistente - La carga debe estar identificada y el peso claramente marcado sobre el material / equipo a ser levantado - Uso apropiado y certificado de equipo de eslinga/levantado para operaciones de levantado - Un registrado apropiado para identificar equipo de levantado - Inspección de rutina NDT  - Use SOLO la línea etiquetada para guiar la carga - Solo un operador entrenado dará la señal al operador de grúa  - Entrenar al personal en el procedimiento de eslingas - Detenga la operación hasta que los mecanismos/equipos estén en buenas condiciones de trabajo - Controles e inspecciones de rutina - Reemplace el material / cables dañado - Nunca separe donde la carga pueda ser grúa. "No separe bajo la carga." - Instale señales de seguridad sobre la grúa para alertar al personal cerca de la máquina	Bajo	Normal PPE

FECHA		Rev. 01		CARGADOR DE ELEVACIÓN				HOJA NR. 27			
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO		CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO
1	Operaciones con cargador de elevación	Patio Rig Rack de tubería	Cargador de elevación	Operador de cargador de elevación Todo el personal	Sobrecarga de la horquilla o realizar operaciones de elevación en terreno inclinado/inseguro  Uso incorrecto del equipo de elevación (horquilla, eslinga, cubo)  Llevando peso muy alto o muy rápido  Mala señal del señalizador  Mecanismos de seguridad y elevación no están en buena condición de trabajo  Personal debajo de la carga  Choque con personal usando reversa		X		HA SER ADOPTADO  - Solo personal entrenado y calificado debe operar la horquilla - No operar en suelo inconsistente - La carga debe estar identificada y el peso claramente marcado sobre el material/equipo ha ser levantado  - Uso de apropiado equipo de elevación, para operaciones de elevación  - Mantenga la carga tan bajo como sea posible - Levante la carga cuando la horquilla esté detenida  - Solo operador entrenado dará la señal al operador de horquilla  - Detenga la operación, hasta que los mecanismos/equipo de seguridad estén en buenas condiciones de trabajo - Inspecciones y controles de rutina - Reemplace el material dañado  - Nunca separa donde la carga puede caer  - Instale señal de seguridad para alertar al personal cerca al equipo	Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo	Normal PPE

FECHA		Rev. 01		WINCHE AÉREO					HOJA NR. 28		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACION			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO		FINAL RIESGO	
1	Operaciones de elevación con winche aéreo	Piso Rig	Winche aéreo Eslingas Ganchos Grilletes	Capataz Personal de tirar	Operador sin entrenamiento moviendo el control de manera incorrecta  Sobrecargando el cable de winche aéreo Usando incorrectamente eslingas, grilletes, manojos  Vista de operador bloqueada  Guiando o empujando el cable con las manos  Rotación de la carga  Winche aéreo dañado o no está en buenas condiciones de trabajo  Fricción dentro de la estructura del mástil	X			HA SER ADOPTADO  - Solo personal entrenado debe operar el winche aéreo - Entrenamiento de personal bajo supervisión  - El winche aéreo debe estar marcado SWL  - Debe usarse equipo correcto todo el tiempo  - Una persona entrenada debe designarse para guiar al operador de winche  - La guarda debe estar en su lugar sobre el carrete del tambor - Guíe el cable con mecanismo adecuado  - Instale cabeza giratoria en el gancho del cable del winche  - Detenga la operación hasta que el mecanismo/equipo de seguridad estén en buenas condiciones de trabajo - Controles e inspecciones de rutina - Reemplace el material dañado  - Inspección de rutina y reemplazo del cable	Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo  Bajo	Normal PPE

FECHA		Rev. 01		EQUIPO EN EL MASTIL										HOJA NR. 29	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.				
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO					
1	Operaciones en el piso del Rig y en mástil	Piso Rig Mástil		Capataz Personal de tierra	Equipo fijado soltándose y cayendo al piso		X		- Todas las fijaciones y equipo en movimiento en el mástil deben ser inspeccionados regularmente, especialmente después de operadores de  - Revise que los pernos del mástil estén ajustados	Bajo	Normal PPE Correa Línea de seguridad				
					No aseguramiento de cadena de seguridad o fijado de línea para mover equipo en mástil		X		- Todas las herramientas y equipos dentro del mástil deben tener líneas de seguridad todo el tiempo - El personal trabajando en el mástil debe usar cinturón de seguridad	Bajo					
					Usando y llevando herramientas sueltas al mástil		X		- Grilletes, enchufes, ganchos, eslingas, etc., apropiadamente asegurados	Bajo					
					Fallas al asegurar correctamente el equipo elevado en el trabajo de llevado o winche aéreo			X	- No separe bajo el mástil cuando este se eleve o baje	Bajo					
					Caída del operador de la cubierta del mástil			X	- Entere al operador con respecto al uso y mantenimiento de amés de seguridad y el mecanismo contracaída - Instale el mecanismo contra caída sobre la cubierta del mástil - Controles e inspecciones de rutina	Bajo					

FECHA		Rev. 01		EXPLOSIVOS							HOJA NR. 33	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO		
1	Operaciones con uso de explosivos (perforación, tubería, back off)	Piso Rig Patio		Todo el personal	Fallas en seguir las medidas de seguridad al soldar, silencio de radio y explosivos			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los explosivos deben ser manejados solo por operadores especializados</li> <li>- Mantenga 50 mts como distancia de seguridad de lugares de carga</li> <li>- OBSERVE SILENCIO DE RADIO (suspenda el soldado, radio y telecomunicaciones) no haga operaciones de carga, durante tormentas de polvo e iluminación</li> <li>- Revisar la conexión a tierra del Rig antes de la conexión de la pistola (menos de 0.24 v).</li> <li>- Enciente el área de peligro con cinta de advertencia</li> <li>- Entrene a todo el personal con respecto a las normas de seguridad a seguir usando explosivos</li> </ul>	Bajo	Normal PPE	
					Incorrecto transporte y almacenamiento de explosivos en el lugar del Rig			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de apropiados contenedores para operaciones de almacenaje</li> <li>- Lista apropiada para ser mantenida en el lugar</li> </ul>	Bajo		
					Mal manejo de sistema de fuego mecanico de explosivos			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No debe permitirse al personal estar en la proximidad del Rig, solo el personal de explosivos</li> </ul>	Bajo		
					Pérdida de explosivos en el lugar del Rig			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La decisión del OPERADOR debe tomarse en cuenta para acciones adicionales</li> </ul>	Bajo		
									<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vestir apropiado PPE</li> </ul>			

FECHA		POLVO Y FRAGMENTOS					HOJA NR. 38				
Rev. 01		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN	CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO		FINAL RIESGO	
1	Áreas desiertas en presencia de viento Trabajos de mantenimiento, involucrando pintado, arenado y retirado de herrumbre	Todas las áreas		Todo el personal	Fallar en el uso de adecuado PPE		X		Normal PPE Máscara para polvo	Bajo	
					Fallar en proveer adecuada protección contra el polvo y fragmentos		X		Lentes de seguridad		

FECHA		DESPERDICIO PELIGROSO					HOJA NR. 46				
Rev. 01		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL		PERSONAL	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN	CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO		FINAL RIESGO	
1	Eliminación de desperdicio de materiales de embalaje, aceite usado, baterías viejas, residuos domésticos)	NA	Planta de residuos Contenedor de eliminación	Jefe de campo Capataz Jefe de mecánica Médico Representante compañía	Manejo incorrecto de desperdicio peligroso llevando a enfermedad o herida		X			Bajo	
					Pobre almacenamiento de desperdicio peligroso llevando al derrame del desperdicio y daño a la salud		X			Bajo	
					Pobre almacenamiento de desperdicio peligroso llevando a contaminación medio ambiental		X			Bajo	

FECHA		EQUIPO DE ROTACIÓN					HOJA NR. 53				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO		
1	Operación con uso o cerca de equipo de rotación (correas, ejes, ruedas, taladro, etc.)	Todas las áreas donde está presente o es usado el equipo	Bombas Motores Ventiladores Moladora Winche Mesa rotación Etc.	Todo el personal	Usando el equipo de rotación sin guarda  Fallar al cerrar la maquinaria de rotación antes de trabajar en ella o cerca  Vestir ropa suelta, joyería, cabello largo		X		- Toda parte rotatoria debe estar protegida por una guarda y cerrada por mantenimiento - El personal debe ser alertado del peligro	Bajo	Normal PPE
							X		- La guarda se retira solo cuando la máquina se repara, inspecciona o se va a dar mantenimiento	Bajo	Lentes
							X		- No debe usarse ropa suelta, ni joyería - El cabello largo debe amarrarse y puesto dentro del caso	Bajo	Protector facial si se requiere
							X		- Equipo de rotación debe ser reparado, inspeccionado y mantenido solo por personal entrenado y calificado - Vista equipo de protección apropiado	Bajo	

FECHA		Rev. 01		MOVIENDO EQUIPO PESADO						HOJA NR. 60	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC. FINAL RIESGO	
1	Perforación, producción, operaciones de prueba (manejo de tubos, BOP, cabeza de pozo, etc.)	Piso Rig Rack de tubos Cellar	Grúa	Personal de piso	Mala posición del personal durante el movimiento de equipo pesado		X		HA SER ADOPTADO - Todo movimiento de equipo debe ser supervisado por una persona apropiadamente entrenada	Bajo	Normal PPE
					Incorrecto método de manipuleo durante el movimiento de equipo pesado		X		- Siempre párese en posición que le permita una ruta de escape o de protección - Nunca bloquee la visión del operador de la elevación - Use líneas etiquetadas donde sea posible - Entrene al personal respecto a: "Reglas de seguridad Armando y Elevando", "Operación de Grúa" - Maneje sol desde el lado abierto nunca del lado cerrado - Nunca camine o permanezca bajo cualquier equipo en movimiento o suspendido - Tenga cuidado durante operaciones simultáneas - Detenga la operación si es necesario hasta que sea seguro reiniciarlo	Bajo	

FECHA		Rev. 01		MALACATE										HOJA NR. 63	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.				
						BAJO	MEDIO	ALTO							
1	Levantando y bajando equipo de perforación, ensamble y herramientas dentro del pozo	Piso Rig Mástil		Capataz Perforador Asistente perfor Jefe mecánico Pocero	Incorrecta operación del malacate	X			ALTO	HA SER ADOPTADO	Final Riesgo Bajo	Normal PPE			
					Sobrecarga del malacate			X		- Solo personal autorizado y entrenado puede operar el malacate - Solo personal entrenado puede reparar inspeccionar y dar mantenimiento al malacate - La guarda o cubierta debe retirarse solo una vez que el malacate está detenido para mantenimiento o inspección - El perforador debe enganchar el freno cada vez que deje la consola de perforación - La visión del perforador no debe ser bloqueada durante las operaciones	Bajo				
					Falla de parte del malacate		X			- El perforador u operador del malacate no debe distraerse durante la operación del malacate - Personal calificado debe mantener, reparar e inspeccionar el malacate	Bajo				
					Sobre calentamiento o humedecimiento del freno de malacate			X		- El personal debe despejar el área alrededor del barril cuando se opera el malacate - Realizar inspecciones de rutina del malacate y componentes (freno, alineado, parte viajera) - El agua o cualquier tipo de líquido no deben rociarse sobre el tambor de freno cuando se lave el malacate	Bajo				

FECHA		TENAZAS DE TUBO										HOJA NR. 67	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO					
1	Uso y manejo de tenaza de tubo durante operación de rotura y levantado de herramienta de perforación	Piso Rig	Tenaza de tubo Cable collarín Cables de anclaje Eslabones	Capataz Perforador Ass. Perforador Engrampador Rocero	Personal no entrenado usando tenazas de tubo			X	HA SER ADOPTADO  - El capataz y perforador deben entrenar al personal en el uso de tenaza de tubo	Bajo	Normal PPE		
					No tiene mantenimiento adecuado la tenaza de tubo			X	- La tenaza debe mantenerse en buenas condiciones y en orden (revise y reemplace las rosca de las tenazas cuando se requiera use lentes de seguridad durante esta operación)  - Las líneas de anclaje y tiro deben proveerse de cable de seguridad  - Todas las líneas deben revisarse regularmente	Bajo	Lentes de seguridad		
					Incorrecta operación de tenaza de tubo		X		- La tenaza solo debe operarse por las asas SOLAMENTE  - Las asas deben pintarse de diferentes colores para puntualizar la ubicación de las asas de una mejor manera  - Use dos tenaza para rotura de tubo, no use la mesa rotatoria  - Los poceros deben estar siempre alertas cuando se usan las tenazas	Bajo			

FECHA		TENAZAS DE ENROSCADO							HOJA NR. 68			
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO			FINAL RIESGO
1	Uso y manejo de tenazas de poder durante operaciones de rotura y levantado de herramientas de perforación	Piso Rig	Tenazas de enroscado Cables de anclaje Eslabones	Capataz Perforador Ass. Perforador Engrampador Pocero	Personal no entrenado usando las tenazas			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El capataz y perforador deben entrenar al personal en el uso de tenazas de enroscado</li> <li>- La tenaza debe mantenerse en buenas condiciones y en orden (revise y reemplace las roscas de la tenaza cuando se requiera, use lentes de seguridad durante esta operación)</li> <li>- La línea de anclaje deben estar provistas de cable de seguridad</li> <li>- La tenaza debe ser operada por un pocero entrenado y designado</li> </ul>		Bajo	Normal PPE Lentes de seguridad
					Tenazas de poder sin mantenimiento adecuado			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca use tenazas sobre tubos de medida para la cual no ha sido diseñada</li> </ul>			
					Incorrecta operación de tenazas de poder		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los poceros deben despejar el área de interés antes de usar tenazas de poder</li> <li>- Use tenazas de poder solo de asas apropiadas</li> </ul>			

FECHA		SLIPS / DESLIZADORES					HOJA NR. 69		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	
		CONTROL DE PELIGRO		EVALUAC. FINAL RIESGO					
1	Durante todas las operaciones de perforado, completado, tendido mientras que las herramientas y el equipo son ingresados o retirados del pozo	Piso Rig	Deslizadores Mesa rotatoria	Capataz Perforador Ass. Perforador Engrampador Pocero	Incorrecto manejo de los deslizadores		X		Normal PPE
					Incorrecto uso de los deslizadores		X		Bajo
					Los deslizadores no son apropiadamente mantenidos			X	
				HA SER ADOPTADO		EVALUAC. FINAL RIESGO			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- El capataz y perforador deben entrenar al personal de piso en el uso del deslizador</li> <li>- Las rocas de deslizador debe reemplazarse una vez gastados y apropiadamente ajustados (use lentes de seguridad durante esta operación)</li> <li>- Los deslizadores deben inspeccionarse NDT cada 6 meses</li> </ul>		Bajo			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levante y fije los deslizadores con la mano hacia arriba</li> <li>- Envuelva el tubo con el deslizador y bájelo dentro de la bocina rotatoria</li> <li>- Levante el deslizador con el tubo, desenvuelva el deslizador y párelo bien; lejos de la mesa rotatoria</li> <li>- Nunca golpee los deslizadores</li> <li>- Nunca deje caer los deslizadores sobre el tubo</li> <li>- El pocero debe ver el elevador y bloquear cuando use deslizadores</li> <li>- Las cuerdas de perforación deben rotarse con deslizadores solo en condiciones especiales</li> </ul>		Bajo			
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los deslizadores deben ser regularmente limpiados</li> </ul>					

FECHA		ELEVADORES										HOJA NR. 70	
Rev. 01													
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO				
1	Durante todas las operaciones de: perforado, completado, tendido, mientras que el equipo y herramientas de bajado son ingresados o retirados del pozo	Piso Rig	Elevadores	Capataz Perforador Ass. Perforador Engrampador Pocero	Manejo incorrecto de elevadores			X	- El perforador y su asistente deben entrenar al personal en el uso de elevadores - Inspección NDT de elevadores cada 6 meses	Bajo	Normal PPE		
					Incorrecto uso de los elevadores			X	- Use solo las asas para operar el elevador - Operación de halado o empujado debe hacerse mirando no atraparse el dedo - Nunca ponga la mano en el hombro del elevador - El pocero debe mirar el elevador/block durante el viaje - El elevador se abrirá una vez que los deslizadores están apropiadamente fijados - Revise que el perno y el pin asegurador que asegura el eslabón, están en su lugar y correctamente ajustados - Solo uso el tipo correcto de elevador para coincidir tubos que van a usarse - Cuando moldee asegure que las mandíbulas del elevador esté cerrada	Bajo			
					Los elevadores no tienen el mantenimiento apropiado			X	- Antes de usarlo, revise que las bisagras del elevador, asas y sistema de bloqueo estén en buenas condiciones	Bajo			

FECHA		Rev. 01		ZARANDA							HOJA NR. 71	
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACION			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO			
1	Circulación de lodo	Área de zaranda	Zarandeadores Herramientas manuales Mallas	Ass. Perforación Engramador Pocero Jefe mecánico	Fallar al usar ropa de protección apropiada cuando trabaje en la zaranda		X		- La zaranda debe lavarse antes de iniciar el trabajo - Ponga atención a los bordes filosos - Siempre use guantes - Perforador debe informarse sobre la operación de cierre	Bajo	Normal PPE	
					Presencia de H2S		X		- En el pozo siempre debe haber un detector personal de H2S y estar prendido - Prueba de función debe repetirse en cada cambio - Personal de logeo de lodo y electricista revisarán detectores - Hacer mantenimientos de rutina tal como indica el fabricante	Bajo	Detector H2S personal	
					Contaminación durante la trabajo en zaranda de lodo sin protección de oído Pista rotatoria	X			- Use protectores de oídos - Debe cerrar la zaranda y aislar la energía antes de trabajar en ella - La guarda solo debe retirarse para inspección, reparación, y debe reinstalarse antes de operar - Solo el mecánico debe inspeccionar/repairar y mantener los componentes de la zaranda	Bajo	Protectores de oídos	

FECHA		Rev. 01		LÍNEA PERFORACIÓN					HOJA NR. 74		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO		
1	Usando el bloque viajero y malacate	Piso Rig y Mástil	Punto muerto Anclaje Trabajo de malacate Bloque de corona Bloque viajero	Personal Piso Rig Capataz Jefe mecánico	Deslizamiento de la línea de perforación afuera de la línea muerta del punto de anclaje o de la abrazadera del barril del malacate			X	- Revisión visual diaria de la línea de perforación - Siga las instrucciones del fabricante en los programas de deslizado y cortado - El perforador debe supervisar la operación	Bajo	Normal EPP
					Pérdida de control de la línea de perforación durante operaciones de corte y deslizado			X	- Realice operación de corte y deslizado una vez mordida la zapata de forro de tubería - Suspende el bloque viajero antes de cortar cable y deslizarlo - La línea rápida se atenaza al tambor se hace acuerdo a la recomendación del fabricante de malacate - El perforador debe revisar el punto de línea muerta de anclaje	Bajo	Guantes cuero
					Fallas al cortar y deslizar el cable regularmente			X	- Inspeccione y lubrique los ganchos del bloque corona diariamente - Inspeccione el bloque viajero y bloque corona (una vez al año) - Haga descansar y pruebe el c después de operaciones de corte y deslizado - Durante las operaciones de cortado y deslizado use siempre guantes de cuero - El punto muerto de línea de ancla debe inspeccionarse (una vez cada 6 meses)		

FECHA		EQUIPO HIDRÁULICO							HOJA NR. 75		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	EVALUAC. FINAL RIESGO		
1	Uso de equipo hidráulico	Todas las áreas interesadas por maquinaria hidráulica	Maquinaria hidráulica	Piso	Falla al usar ropa de protección cuando maneje aceite y grasa		X		HA SER ADOPTADO		Normal PPE
			BOP	Jefe mecánico	Operaciones erradas		X		- Debe seguirse la instrucción del fabricante para dar mantenimiento - Inspección regular - Solo personal entrenado y calificado debe inspeccionar, reparar y mantener el equipo hidráulico		Lineas de seguridad
			Pistones de elevación	Operador de grúa	Reventón de manguera		X		- El personal nunca debe pararse o trabajar bajo manejo de carga hecha por maquinaria hidráulica - La reparación o ajuste debe hacerse solo con suministro hidráulico aislado		Bajo
			Grúa/horquilla de elevador		Derrame de fluido hidráulico	X			- Debe vestirse equipo de protección todo el tiempo (lentes de seguridad)		Bajo

FECHA		TRABAJANDO EN ALTURA							HOJA NR. 77		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	EVALUAC. FINAL RIESGO		
	Trabajo realizado en altura	Mástil Piso Rig Repisa de engrampador repisa de casing	Winchero Correa de seguridad	Engrampador Pocero Tareo	Fallas al usar arnés de seguridad o contra caída cuando trabaje en altura			X	HA SER ADOPTADO		Normal PPE
					Fallar al usar líneas de seguridad en herramientas y equipo			X	- Entrenar al engrampador - Instalación del mecanismo contra caída: - El arnés de seguridad debe usarse e inspeccionarse regularmente - Las líneas deben inspeccionarse regularmente		Linea de seguridad
					Rutas de escape no eficientes		X		- Debe usarse líneas de seguridad en las herramientas, equipo y personal trabajando a más de 2 mts de altura - La línea de escape del engrampador debe tenerse presente y ser probada e inspeccionada regularmente - Debe instalarse manga de viento en la posición pertinente en el lugar del Rig		

FECHA		Rev. 01		BOP Y ÁREA CELLAR					HOJA NR. 80		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO	
	Trabajo realizado en BOP y área Cellar	BOP Cellar Subestructura	BOP Mangueras Válvulas Cabeza de Pozo	Perforador Pocero Engrampador	Fallas al limpiar las áreas de BOP y Cellar antes de iniciar el trabajo		X		<p>HA SER ADOPTADO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bop debe lavarse con agua a alta presión</li> <li>- El perforador debe revisar y supervisar todas las operaciones</li> <li>- Prueba de gas antes de entrar al área Cellar</li> </ul>	Bajo	Normal PPE
					Fallas al usar arnés de seguridad apropiado		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use siempre línea y arnés de seguridad mientras trabaje en altura</li> </ul>	Bajo	Botas de PVC
					Incorrecta posición del cuerpo mientras maniobra o mueve equipo en Bop o Cellar		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las guardas y cubiertas del Cellar deben estar en su lugar mientras trabaje</li> <li>- Mantenga el cuerpo apartado del equipo Bop durante operación de movimiento</li> </ul>	Bajo	Arnés de seguridad
					Incorrecto uso de herramientas manuales		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ate las herramientas</li> <li>- Use herramientas adecuadas</li> <li>- No martille sobre conexiones presurizadas</li> </ul>	Bajo	

FECHA		Rev. 01		SUPERFICIES RESBALOSAS / INESTABLES					HOJA NR. 81		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO			
	Todas las actividades llevadas a cabo en superficies inestables resbalosas y mojadas	Todas las áreas		Todo personal	Fallas al lavar agua, aceite, grasa, etc.		X		HA SER ADOPTADO	Bajo	Normal PPE
					Pobre trabajo doméstico	X			- Prevenga derrames - Limpie inmediatamente cualquier derrame - El personal debe ser instruido acerca del peligro causado por superficies resbalosas e inestables	Bajo	
					Superficies dañadas o gastadas	X			- Aplique buen trabajo doméstico todo el tiempo - Limpie el lugar de trabajo una vez que la labor se complete - Elimine inmediatamente el desperdicio empacado	Bajo	
					Correr, caminar hacia atrás		X		- Reporte inmediatamente cualquier falla en las superficies (inestable, gastado, herrumbre) para tomar acciones correctivas	Bajo	
									- Nunca corra o camine hacia atrás - Use rieles cuando suba escaleras	Bajo	

FECHA		ELECTRICIDAD										HOJA NR. 85	
Rev. 01		AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACION			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC.	EQUIPO PROTEC.		
N°	FASES DE OCURRENCIA					BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	FINAL RIESGO			
	Todo trabajo realizado sobre o cerca de equipo eléctrico	Todas las áreas	Todos los mecanismos y maquinaria eléctrica	Todo personal Electricistas Mecánicos	Personal no autorizado intentando trabajar en equipo eléctrico			X	- Solo electricista calificado del Rig inspecciona, repara y da mantenimiento al equipo eléctrico - El permiso de trabajo debe obtenerse para actividades peligrosas	Bajo	Normal PPE		
					Fallar al apagar o bloquear el suministro de energía a equipo eléctrico		X		- La energía debe aislarse en el equipo a ser reparado - Señales de peligro y dispositivos de cierre deben usarse para prevenir acceso al suministro de energía en equipo detenido	Bajo			
					Sobrecarga de suministro de energía		X		- Nunca rocíe agua o use equipo eléctrico o húmedo - No use herramientas eléctricas en áreas peligrosas donde hay gas	Bajo			
					Sobrecarga de suministro eléctrico		X		- Nunca sobrecargue los enchufes eléctricos - Si un fusible vuela, llame al electricista	Bajo			

FECHA		EQUIPO NO NORMALIZADO					HOJA NR. 89					
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC FINAL RIESGO		
	Uso de equipo y herramientas especiales las cuales no se usan en el Rig	Piso Rig Patio		Todo personal	Método equivocado de elevación usado en equipo no normalizado		X		- Busque un correcto mecanismo de elevación y protectores para equipo no normalizado - Alerta al personal en las reuniones de caja de herramientas antes de usar equipo no normalizado		Bajo	Normal PPE
					Métodos de manejo errados en equipo no normalizado		X		- si un operador designado está presente, él debe dirigir el procedimiento de manejo - Refiérase al libre de instrucción de manejo de herramientas si está disponible		Bajo	
					Conexión roscada errada		X		- Revise la rosca de conexión, antes de levantar y maniobrar herramientas para verificar que coincidan		Bajo	

FECHA		SWABBING (SUABEO)										HOJA NR. 92	
Rev. 01													
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO	EVALUAC. FINAL RIESGO	EQUIPO PROTEC.		
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO				
	Actividades de tripping jalado de herramientas dentro de sartas	Mesa de trabajo	sarta de perforación BOP	Piso	Jalando la sarta de perforación muy rápido			X	- Las propiedades de lodo deben mantenerse como está programado sobre la línea con la gradiente de presión de la formación - La velocidad del tripping debe fijarse para las condiciones del hoyo - La supervisión de las operaciones de tripping en pasos críticos	Bajo	Normal PPE BA si parara de pozo sucede		
					Jalando la sarta de perforación cuando se está ajustando el hoyo y jalándolo			X	- Si los volúmenes de lodo no son correctos, el tripping debe interrumpirse y la sarta de perforación regresara hasta que la situación de normalice	Bajo			
					Falla al medir el volumen de tanque de trip durante tripping			X	- Cubo de lodo debe usarse para evitar pérdida de lodo - Siempre revise que el volumen es correcto durante tripping - Revise el flujo	Bajo			

FECHA		Rev. 01		PERDIDAS DE LODO					HOJA NR. 93		
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO	EVALUAC. FINAL RIESGO	
	Actividades de perforación y tripping	Mesa de trabajo Tanques de lodo Tanque de trip		Piso Capataz	Usando peso de lodo muy alto		X		<p>HA SER ADOPTADO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las propiedades del lodo deben alinearse con el programa de lodo</li> <li>- El lodo debe probarse a intervalos regulares</li> </ul>	Bajo	
					Práctica defectuosa de tripping y perforación		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los volúmenes de tripping deben monitorearse meticulosamente</li> <li>- Supervisión de operación de tripping en etapas críticas</li> <li>- La velocidad de tripping debe ajustarse tal como dicta la condición del hoyo</li> <li>- El promedio de bombeo debe ajustarse a las condiciones del hoyo</li> <li>- siempre inicie la operación de bombeo lentamente, aumentando la velocidad de bombeo, asegúrese que se obtiene el retorno del lodo</li> <li>- Reduzca el promedio de perforación si espera pérdidas</li> <li>- Trate siempre de mantener lleno el pozo en caso hubiera pérdidas</li> </ul>	Bajo	
					Falla al medir los niveles del tanque de lodo activo			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El volumen debe controlarse acuciosamente</li> <li>- Debe mantenerse el hoyo de perforado rutinariamente</li> <li>- Los mecanismos de medición y alarma en buenas condiciones y probados</li> </ul>	Bajo	

FECHA		INSUFICIENTE GRADIENTE DE LODO						HOJA NR. 94				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO			EVALUAC.
	Actividades de tripping y perforado	Piso Rig Tanque de lodo BOP Estrangulador múltiple	Tanque de lodo BOP	Piso Jefe de equipo	Uso de lodo con peso muy bajo			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las propiedades del lodo deben alinearse con el programa de lodo</li> <li>- Inicie el degasificado si es necesario</li> <li>- el lodo debe ser testeado a intervalos regulares</li> <li>- Revise si hay gas en el lodo</li> </ul>		Bajo	Normal PPE
					Fallar al mantener el pozo lleno			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los volúmenes de tripping deben monitorearse con precisión</li> <li>- Supervisar la operación de tripping en etapas críticas</li> <li>- La velocidad de tripping debe ajustarse a la condición del hoyo</li> <li>- El pozo debe mantenerse siempre lleno</li> <li>- El volumen debe controlarse con presión</li> </ul>		Bajo	
									<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de medición y alerta en buenas condiciones y probados</li> <li>- El hoyo de perforado debe mantenerse rutinariamente</li> </ul>			

FECHA		OBJETOS AFILADOS						HOJA NR. 96				
N°	FASES DE OCURRENCIA	AREA DE INTERÉS	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	PERSONAL INVOLUCRADO	PELIGRO POTENCIAL	RIESGO EVALUACIÓN			CONTROL DE PELIGRO		EQUIPO PROTEC.	
						BAJO	MEDIO	ALTO	HA SER ADOPTADO			EVALUAC.
	Manejo y uso de objetos afilados			Todo el personal	Pobre práctica doméstica dejando objetos afilados alrededor del campamento			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realice mantenimiento de rutina para retirar objetos afilados</li> <li>- Apropriada eliminación de objetos afilados</li> </ul>		Bajo	Normal PPE Guantes de cuero
					Pobre mantenimiento o construcción			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo construido en el lugar debe moldearse para así evitar bordes afilados</li> </ul>		Bajo	
					Fallar al vestir apropiado equipo de protección			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vista siempre equipo de protección (guantes)</li> </ul>		Bajo	

**ANEXO 4**

**PROCEDIMIENTOS**

## PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA MÉDICA (EMP)

### 1) PROPOSITO Y ALCANCE

El propósito de estos procedimientos es establecer las acciones y responsabilidades primarias en una emergencia médica así como el proceso que se debe seguir para la evacuación médica de emergencia (“*medevac*”) en caso de que alguna persona sufra una lesión o enfermedad grave en cualquiera de los sitios de trabajo.

El objetivo del proceso *medevac* es poder evacuar por tierra o aire al paciente lesionado o gravemente enfermo hasta algún otro lugar dentro o fuera del Ecuador a fin de que reciba tratamiento médico adecuado.

### 2) RESPONSABILIDADES

- **Grupo de Respuesta para Emergencias:** El Grupo de Respuesta para Emergencias (ERG) en Quito pedirá y coordinará recursos externos en caso de una emergencia.

El Grupo de Respuesta para Emergencias incluirá uno o más representantes principales de las gerencias de Construcción, Perforación, Operaciones, Logística y Control, HS&E, y Finanzas y coordinará las operaciones con los contratistas y otras personas, según sea requerido.

- **Personal:** El personal recibirá y utilizará tratamiento médico en las primeras etapas de una lesión o enfermedad. Debe tener una tarjeta de identificación válida y estar familiarizado con las disposiciones locales para emergencia médica existentes en cada área.

- **Supervisor HSE:** El Supervisor HSE es responsable de asegurar que todas las partes del plan estén listas y funcionen.

- El Primer Contacto:

Es la primera persona en un sitio que responde a una necesidad médica. Su papel es evaluar la situación, obtener ayuda y brindar atención inicial a la persona que necesita asistencia médica hasta la llegada de personal médico mejor calificado (p. ej., un paramédico o un doctor) o de una persona que haya recibido una certificación de primeros auxilios después de obtener la capacitación necesaria sobre su competencia

- **El Doctor:**

Debe estar en capacidad de proporcionar servicios de atención a la salud, que van desde primeros auxilios básicos hasta atención inicial competente en caso de lesiones traumáticas agudas o enfermedades importantes.

Los candidatos para ocupar el cargo de médico en el campamento deben estar en capacidad de realizar las funciones básicas que se enumeran más adelante, haber completado su educación profesional y desarrollado eficiencia en el manejo de situaciones de urgencia, así como demostrar que responden en forma competente a procedimientos para mantenimiento de la vida, medicina tropical y soporte para enfermedades profesionales.

Funciones básicas:

- Atención de primeros auxilios en el sitio y cuidados médicos no urgentes para accidentes y enfermedades menores.
- Evaluación inicial, atención y estabilización de lesiones serias, y atención médica urgente de enfermedades agudas.
- Realizar procedimientos diagnósticos básicos para atención de urgencia.
- Hacer arreglos para el transporte de pacientes enfermos o lesionados y evacuaciones que no sean de urgencia, o, después de una atención de emergencia exitosa, acompañarlos como evacuaciones médicas urgentes.
- Mantener registros médicos de todos los tratamientos o visitas.

### 3) ATENCION MÉDICA

**Situaciones potenciales:** El análisis de riesgos de nuestras operaciones indica la posibilidad de que sucedan las siguientes lesiones o enfermedades graves:

- Lesiones traumáticas relacionadas con un incidente vehicular.
- Quemaduras relacionadas con las actividades operativas, o debido a un incendio en un edificio.
- Rotura de huesos o laceraciones graves.
- Paro cardiaco (ataque del corazón).
- Insolación/ fiebre malaria.

Las condiciones médicas menores que pueden ser tratadas razonablemente en las clínicas situadas en el campo son las siguientes:

#### **Enfermedades:**

Infecciones respiratorias altas

Dolor de espalda

Hemorroides

Infección de oídos

Dolor de cabeza/migrañas

Malestar gastrointestinal

Control de la presión arterial (hipertensión)

Conjuntivitis

Irritaciones e infecciones menores de la piel

#### **Lesiones traumáticas:**

Torceduras y distensiones

Laceraciones

Abrasión ocular

Lesiones músculo-óseas

Hemorragia nasal

Dolor de dientes

Emergencias dentales

#### **Respuesta de Urgencia - Estabilización y Triage (determinación de gravedad):**

Para casos más importantes, el paciente será estabilizado y transportado hasta un Hospital por carro o helicóptero. El médico tratante y el Supervisor de Campo tomarán la decisión acerca de cuál de estos dos hospitales es el más adecuado.

Las principales condiciones médicas que probablemente necesitarán de hospitalización y/o evacuación médica son las siguientes:

**Enfermedades:**

Dolor de pecho no específico  
 Angina de pecho  
 Ataque cardiaco  
 Paro cardiaco  
 Shock cardiogénico o por hipotensión  
 Edema pulmonar  
 Irregularidad del ritmo cardiaco  
 Emergencia por alta tensión  
  
 Insuficiencia respiratoria  
  
 Obstrucción de vías aéreas  
 Abdomen quirúrgico

**Lesiones traumáticas:**

Lesión en la cabeza  
 Lesión en el cuello (cervical)  
 Lesión en la espalda (torácica/lumbar)  
 Fracturas de brazos y piernas  
 Laceración de un vaso sanguíneo  
 Shock hipovolémico/hemorrágico  
 Lesiones penetrantes en los ojos  
 Lesiones aplastantes en las extremidades  
 Quemaduras (térmicas, químicas, eléctricas)  
 Amputaciones  
 Lesiones abdominales

#### 4) EVACUACION MÉDICA

Se podrá considerar la evacuación médica para cualquier condición que resulte de una enfermedad o lesión y que no pueda ser correctamente tratada con los recursos médicos disponibles en el campo. Hay dos categorías de evacuación médica:

**Evacuación Médica no de Emergencia:** Cuando la enfermedad o lesión no puede ser tratada adecuadamente en el campo, pero no significa una amenaza a la vida de la persona. El Doctor en el campo determinará la gravedad de la lesión o enfermedad y la necesidad de evacuación. El Supervisor de Área autorizará la evacuación médica.

**Evacuación Médica de Emergencia:** Cuando la lesión o enfermedad implica una amenaza a la vida de la persona. Una vez estabilizado y en condiciones de viajar, el paciente deberá ser evacuado de inmediato en ambulancia, helicóptero o ambulancia

aérea hasta un hospital para recibir cuidados secundarios. El Doctor determinará la gravedad de la lesión o enfermedad y la necesidad de evacuación. El Supervisor de Campo autorizará la evacuación médica. Debe asignarse un médico durante la movilización aérea por control para control y estabilización.

## 5) ACCIONES PRIMARIAS EN UNA EMERGENCIA MÉDICA

En la siguiente tabla se identifican las personas y sus responsabilidades respectivas para adoptar una acción primaria en caso de emergencia médica en cada uno de los sitios en que opera la Compañía.

Lo principal es que, en toda emergencia que conduzca a una evacuación médica, la decisión de realizarla la toma el médico conjuntamente con el Supervisor de Campo en el sitio, quien tiene autoridad para resolver sobre una evacuación médica:

- por helicóptero, hasta el Hospital.
- por ambulancia, carro o camión, si hay un camino disponible (línea de flujo).

La primera persona que responde	<p>Es la primera persona en el sitio que responde ante una necesidad médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informa al Radio Operador.</li> <li>- Estabiliza al accidentado y le da primeros auxilios.</li> <li>- Informa el lugar, describe el incidente, número y nombre(s) de los pacientes, si se conocen.</li> </ul>
El médico de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evalúa y trata al paciente.</li> <li>- Se pone en contacto con el Supervisor de Campo.</li> <li>- Recomienda <i>medevac</i>, si es necesario después de establecer si se requiere más soporte médico.</li> <li>- Toma la decisión, conjuntamente con el Supervisor de Campo, acerca del transporte,</li> </ul>

El médico de campo	<p>destino y asistencia para el paciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantiene informadas a todas las personas preocupadas acerca del estado del paciente.</li> <li>- Prepara el formulario de evaluación del paciente.</li> </ul>
Radio Operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Después de recibir la llamada de emergencia, pone en alerta a los médicos, Supervisor de Campo, Supervisor HSW y Supervisor de Materiales, Logística y Aviación en el campo.</li> <li>- Mantiene una lista actualizada de los choferes disponibles para la ambulancia y pilotos de helicópteros.</li> <li>- Mantiene un registro de los movimientos y acciones de minuto a minuto.</li> <li>- Proporciona una lista actualizada con todos los números telefónicos y contactos.</li> </ul>
Supervisor de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pone en contacto con el médico de campo.</li> <li>- Se asegura que el médico haya llenado el formulario de evaluación del paciente.</li> <li>- Se asegura que el Radio Operador se haya puesto en contacto con el Supervisor HSE y el Supervisor de Materiales, Logística y Aviación en el campo.</li> <li>- Inicia el procedimiento de emergencia de acuerdo con el plan, y decide sobre las acciones que se deben tomar.</li> <li>- Lleva a cabo, junto con el Supervisor de Seguridad, la investigación completa.</li> <li>- Informa al Gerente del empleado sobre el acontecimiento.</li> </ul>

Supervisor HSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pone en contacto con el Supervisor de Campo.</li> <li>- Se asegura que todas las partes del plan estén establecidas y funcionando.</li> <li>- Comienza la investigación lo más pronto que sea posible.</li> </ul>
Supervisor de Materiales, Logística y Aviación en el campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activa los arreglos para <i>medevac</i>.</li> <li>- Se asegura que haya choferes de ambulancias y pilotos de helicópteros disponibles en los campos.</li> <li>- El tipo de transporte para el paciente.</li> </ul>
Grupo de Respuesta para Emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da soporte logístico para <i>medevac</i>.</li> <li>- Tarta con el Supervisor de Campo - Informa al Departamento Médico y a la familia del paciente.</li> <li>- Se pone en contacto con las autoridades locales si así lo requieren las circunstancias y consecuencias.</li> </ul>

## PROCEDIMIENTO DE SIMULACROS

### PROCEDIMIENTO DE EVACUACION DE PATADA DE POZO

<b>PERFORADOR:</b>	En la consola de controles del malacate.
<b>ENCUELLADOR:</b>	En los tanques de lodos.
<b>CUÑERO 1:</b>	Asistiendo al perforador en la meza.
<b>CUÑERO 2:</b>	En el choke manifold esperando instrucciones.
<b>CUÑERO 3:</b>	Asistiendo al perforador en la meza, posteriormente colaborando con el encuellador.
<b>SUPERVISOR:</b>	En el remoto del acumulador.
<b>MECANICO Y: ACEITERO</b>	Pendientes del acumulador si presenta algún daño.
<b>SOLDADOR:</b>	Suspende labores.
<b>RADIO OPERADOR:</b>	Pendiente del teléfono en caso de necesitar ayuda logística y técnica extra.
<b>MEDICO:</b>	Con el botiquín presto a cualquier llamado.
<b>OBREROS DE PATIO: Y OPERADOR</b>	A ordenes del Ing. de lodos y / o encuellador.
<b>VISITANTES:</b>	Dirigirse al puntos de reunión y esperan instrucciones.
<b>TOOL PUSHER: COMPANY MAN</b>	Coordinan la patada de pozo.

#### DESPUES DE LA EMERGENCIA:

<b>JEFE DE EQUIPO Y: SUPERVISOR</b>	Realiza inventario de equipos averiados.
<b>SUPERVISOR HSE:</b>	Prepara informe.

## PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

<b>SUPERVISOR:</b>	Asegura el pozo.
<b>PERFORADOR Y: CUÑERO 1</b>	Asiste al supervisor para asegurar el pozo.
<b>ENCUELLADOR Y: OBRERO 2</b>	Toman el botiquín, la camilla y el termo de agua.
<b>CUÑEROS 2 Y: OBRERO DE PATIO 1</b>	Despiertan al personal.
<b>MECANICO Y: ACEITERO</b>	Apagan los motores.
<b>SOLDADOR Y: OPERADOR</b>	Suspende labores y procede a retirar carros de la locación.
<b>RADIO OPERADOR:</b>	Llama por radio a la base más cercana según instrucciones del Tool Pusher.
<b>MEDICO, CUÑERO 2: OBRERO 3, 4 Y 5</b>	Si hay personas lesionadas presta primeros auxilios y lidera cuadrilla de rescate en caso de que falte alguna persona.
<b>OBREROS DE PATIO Y: VISITANTES</b>	Acatan órdenes de evacuación.
<b>TOOL PUSHER Y: JEFE DE POZO</b>	Dan la alarma y coordinan la evacuación.

<b>DESPUES DE LA EMERGENCIA:</b>	
<b>JEFE DE EQUIPO:</b>	Realiza inventario de los equipos averiados.
<b>SUPERVISOR HSE:</b>	Prepara el informe.

## PROCEDIMIENTO DE EVACUACION PARA CONATO DE INCENDIO

<b>DESCUBRIDOR:</b>	Da la alarma y ataca el fuego con extintor de PQS o CO2 disponibles.
<b>SUPERVISOR Y: OPERADOR</b>	Prepara extintores de 150 Lbs.
<b>CUÑERO 1 Y CUÑERO 2:</b>	Se coloca el traje contraincendios. Los dos atacan el fuego con PQS de 150 Lbs.
<b>PERFORADOR:</b>	Alerta a las instrucciones del Tool Pusher.
<b>ENCUPELLADOR, CUÑERO 3: Y OBREROS 1 Y 2</b>	Toman el botiquín, la camilla y el termo de agua.
<b>MECANICO Y: ACEITERO</b>	Apagan los motores y despiertan al personal.
<b>MEDICO:</b>	Listo para prestar sus servicios de primeros auxilios.
<b>SOLDADOR:</b>	Suspende labores y procede a retirar vehículos del área si el incendio lo permite.
<b>OBRREROS RESTANTES:</b>	Dirigirse a los tanques.
<b>RADIO OPERADOR:</b>	Toma lista de personal en el punto de reunión.
<b>VISITANTES:</b>	Dirigirse al puntos de reunión.
<b>TOOL PUSHER: COMPANY MAN SUPERVISOR HSE</b>	Coordinan el control del fuego.

### DESPUES DE LA EMERGENCIA:

<b>JEFE DE EQUIPO Y: SUPERVISOR</b>	Realiza inventario de equipos averiados.
<b>SUPERVISOR HSE:</b>	Realiza inventario de extintores descargados / equipos utilizados para la emergencia y prepara el informe final. Coordina con el almacenista el envío de extintores para recargar.

**ANEXO 5**  
**FORMATOS**

	<b>INSPECCIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA</b>		
		Rev. 01	Fecha:

ÁREA /EQUIPO		UBICACIÓN				
INSPECTOR		FECHA DE INSPECCIÓN		HORA		
RESPONSABLE						
			SÍ	A MEDIAS	NO	NO APLICA
1.	<b>LOCALES</b>					
1.1.	Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	Las paredes están limpias y en buen estado.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.	El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpio		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5.	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6.	Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<b>SUELOS Y PASILLOS</b>					
2.1.	Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.	Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.	Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.	Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<b>ALMACENAJE</b>					
3.1.	Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.	Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3.	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.	Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>					

4.1.	Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.	Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.	Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.	<b>HERRAMIENTAS</b>				
5.1.	Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO</b>				
6.1.	Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.	Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3.	Se encuentran limpios y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4.	Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<b>RESIDUOS</b>				
7.1.	Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2.	Están claramente identificados los contenedores de residuos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3.	Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.	Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.	Se evita el rebose de los contenedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6.	La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7.	Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

---

---

---

---

---

---

---

INSPECTOR		FIRMA	
RESPONSABLE DE EQUIPO / ÁREA		FIRMA	





<b>PERMISO DE TRABAJO</b>		Rev. 01	Fecha:
<input type="checkbox"/> CALIENTE	<input type="checkbox"/> FRIO		

1) DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL TRABAJO (COMPLETADO POR EL LÍDER DEL GRUPO DE TRABAJO)						Quema <input type="checkbox"/>	Soldado <input type="checkbox"/>	Esmerilado <input type="checkbox"/>
						Sopleteado <input type="checkbox"/>	Corte <input type="checkbox"/>	Trabajo Altura <input type="checkbox"/>
						Tarea Eléctrica <input type="checkbox"/>	Calor <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
						(Completar con $\sqrt$ donde corresponda)		
						N° personas involucradas:		
Aislamiento Mecánico Requerido	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Aislamiento Eléctrico requerido	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Certificado de Ingreso requerido	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
2) DURACIÓN DEL PERMISO (Máximo 12 horas- no transferible) (Para ser llenado por el líder del Grupo de trabajo)								
Efectivo desde	Hora		Fecha					
Expira a	Hora		Fecha					
3) GRUPOS DE TRABAJO ADYACENTE (Ubicación) (Para ser llenado por el Tool Pusher / Supervisor)								
TIPO	NÚMERO	TIPO	NÚMERO	TIPO	NÚMERO			
TRABAJO EN CALIENTE		AISLAMIENTO ELÉCTRICO		CERTIFICADO DE INGRESO				
TRABAJO EN FRÍO		AISLAMIENTO MECÁNICO		ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE LA TAREA				
4) E.P.P. / EQUIPO DE SEGURIDAD (Anteojos, botas, guantes, casco, overol, deben ser usados todo el tiempo fuera de las oficinas)								
EXTINGUIDORES		ARNES SEGURIDAD		TRAJE QUÍMICO		GUANTE P/SOLDAR		
DETECTOR DE GAS		LENTES		PROTECTOR RESPIRATORIO		CHAQUETA SOLDADOR		
MANTA P/FUEGO		CARETA		RADIO		SEÑALES DE ADVERTENCIA		
GUARDA DE FUEGO		PROTECTOR OÍDOS		MANDIL P/SOLDAR		OTROS		
BARRERAS RÍGIDAS		GUANTES		MÁSCARA P/SOLDAR				
OTROS:				NOMBRE:	FIRMA:			
				FECHA:				
5) PRUEBAS DE GAS REALIZADAS POR EL TOOL PUSHER / SUPERVISOR								
FRECUENCIA	Fecha	Hora	Explosivo	Tóxico (H2S)	Fuente	Nombre	Firma	
Certificación Inicial								
Re-Verificación								
6) EMITIDO POR (LÍDER GRUPO TRABAJO)		NOMBRE			FIRMA		ACATARE TODAS LAS NORMAS Y REGULACIONES DECLARADAS EN ESTE PERMISO DE TRABAJO	
7) PERMISO PARA INICIAR TRABAJO (Jefe de Equipo / Supervisor)		NOMBRE			FIRMA		Fecha:	
8) ¿COMPLETADO / EN EJECUCIÓN / CANCELACIÓN DE TAREA? (Firmado por Tool Pusher / Representante del cliente)								
(A)* COMPLETO, y todos los materiales de trabajo y equipo de seguridad retirados del área, superficie limpia, desmontes retirados, guardas reemplazadas y se deja el sitio en condición segura.								
(B)* INCOMPLETO, pero seguro y verificado por el Tool Pusher / Supervisor (* = Borrar donde corresponda)								
Nombre:		Posición:		Firma:			Fecha:	
9) REVISIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO (Completado por el Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente)								
He realizado una Revisión de este permiso y su aplicación en el lugar de trabajo. Todas las precauciones y requerimientos han sido: estrictamente seguidos */ no son seguidos *								
Comentarios:								
Nombre:		Posición:		Firma:			Fecha:	

<b>CERTIFICADO DE INGRESO</b>			
		Rev. 01	Fecha:

1) <u>SOLICITUD DE INGRESO</u> (Completado por el líder del grupo de trabajo)						
INTERIOR: Indicar N° de etiqueta del recinto		DESCRIPCIÓN:				
UBICACIÓN:						
Con el propósito de:						
<b>NOTA: Este certificado es válido sólo para ingreso. Cualquier trabajo a realizar requiere la emisión de un permiso apropiado.</b>						
Nombre:		Posición :		Firma:		Fecha:
2) <u>PREPARACIONES Y PRECAUCIONES</u> (Completado por el Tool Pusher / Supervisor)						
Para ingresar a un espacio confinado, se deben realizar las siguientes preparaciones y precauciones (*= Anotar donde corresponda)						
<b>Preparación / Precaución</b>		<b>S-N/N/A*</b>		<b>Preparación/Precaución</b>		<b>S-N/N/A*</b>
Detectores de Gas portátil, para ser ubicado en el lugar de trabajo				Ciegos aislados		
Monitores personales a ser llevados				Líneas desconectadas		
Ha sido provista iluminación apropiada				Doble bloqueo y purga		
Aparatos de respiración localizados en el punto de ingreso				Sistema de desagüe y alivio aislado		
Uso de arnés de seguridad y línea de vida				Calentadores, motor y motor principal aislados		
Requerimiento de vigía al ingreso				Residuos químicos		
Equipo – drenado, rebosado, gas inerte purgado				Escala pirofórica / LSA		
Ventilado a la atmósfera				Otros (dar detalles)		
Se requiere ventilación auxiliar?						
<b>Permiso de trabajo correspondiente N°:</b>						
Aislamiento mecánico	S - N - N/A*	Cert. N°		Aislamiento Eléctrico	S - N - N/A*	Cert. N°
3) <u>RESULTADOS DE PRUEBA DE GASES</u> (Completado por el Tool Pusher / Supervisor)						
FRECUENCIA	FECHA	HORA	OXÍGENO	TOXICO H2S	EXPLOSIVO	FIRMA
Verificación Inicial						
Re verificación						
Re verificación						
<b>MONITOREO DE GAS CONTINUO</b> <span style="float: right;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></span>						
4) <u>AUTORIZACIÓN DEL CERTIFICADO</u> (FIRMADO POR EL TOOL PUSHER / SUPERVISOR)						
YO AUTORIZO ENTRAR EN EL RECINTO / EQUIPO CON LAS CONDICIONES ARRIBA INDICADAS						
Nombre:		Posición :		Firma:		Fecha:
5) <u>TITULAR DEL PERMISO</u>						
Yo confirmo que las precauciones de seguridad declaradas en este Permiso de Trabajo serán estrictamente observadas y todo el personal bajo mi control será advertido como corresponde.						
Nombre:		Posición :		Firma:		Fecha:
6) <u>CANCELACIÓN DEL CERTIFICADO</u> (TOOL PUSHER / SUPERVISOR)						
El ingreso al interior del recinto / equipo ya no es mas requerido, todos los aislamientos detallados en la sección 2, <input type="checkbox"/> pueden / <input type="checkbox"/> no pueden * ahora ser retirados *= marque donde corresponda.						
Nombre:		Posición :		Firma:		Fecha:

<b>CERTIFICADO DE AISLAMIENTO MECÁNICO</b>		Rev. 01	Fecha:
--	--	---------	--------

<b>1) DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL TRABAJO</b> (Completado por el mecánico / persona autorizada)		Nº de personas en el Grupo de Trabajo:		
<b>2) TIPO DE AISLAMIENTO (Completado por el mecánico / persona autorizada)</b>				
ALTA PRESIÓN	AGUA	COMBUSTIBLE	OTROS	
BAJA PRESIÓN	PETRÓLEO	QUÍMICOS	(Marcar con √ donde aplique)	
<b>3) DURACIÓN DEL CERTIFICADO (Completado por el mecánico / persona autorizada)</b>				
	Hora	Fecha	Revalidación/Extensión	
Efectivo desde		Fecha		
Expira en		Inicial		
<b>4) GRUPOS DE TRABAJO ADYACENTES</b>				
Este certificado está siendo usado Conjuntamente con los siguientes Certificados de Aislamiento / Permiso	Permiso	Número	Ubicación del trabajo	
	Trabajo en caliente			
	Trabajo en frío			
	Aislamiento Eléctrico			
	Certificado de Ingreso			
<b>5) DETALLES DEL AISLAMIENTO (Completado por el mecánico / persona autorizada)</b>				
(A) Nombre y ubicación del equipo a ser aislado:				
(B) Los siguientes aislamientos deben ejecutarse:				
(C) Los siguientes métodos de aislamiento deben ejecutarse en los siguientes puntos:				
(D) Los Avisos de peligro y precaución deben ubicarse en los siguientes puntos:				
<b>6) AUTORIZACIÓN (Tool Pusher / Supervisor)</b>				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
<b>7) TITULAR DEL PERMISO (Completado por el mecánico)</b>				
Por la presente certifico que el equipo especificado en este certificado ha sido aislado como está descrito arriba en la sección 5.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
<b>8) RETIRO DEL AISLAMIENTO (Completado por el mecánico)</b>				
Yo personalmente he retirado los aislamientos del equipo especificado en este certificado.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
<b>9) CANCELACION DEL CERTIFICADO (Completado por el Tool Pusher / Supervisor)</b>				
Todos los aislamientos han sido retirados del equipo especificado en este certificado y el equipo ha retornado a su estado normal de operación. El certificado de aislamiento y las copias están de acuerdo al presente documento cancelado.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:

<b>CERTIFICADO DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO</b>		Rev. 01	Fecha:

1) <u>DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL TRABAJO</u> (Completado por electricista / persona autorizada)		N° de personas en el grupo de trabajo:		
2) <u>TIPO DE AISLAMIENTO</u> (Completado por electricista/persona autorizada)				
ALTO VOLTAJE	VOLTAJE MEDIO	BAJO VOLTAJE	(Marque √ donde corresponda)	
3) <u>DURACIÓN DEL CERTIFICADO</u> (Completado por el electricista/persona autorizada)				
	Hora	Fecha	Revalidación/Extensión	
Efectivo desde			Fecha	
Expira en			Inicio	
4) <u>GRUPOS DE TRABAJO ADYACENTES</u>				
Este certificado está siendo usado conjuntamente con los siguientes Permisos:		Permiso	Número	Ubicación del trabajo
		Trabajo en caliente		
		Trabajo en Frío		
		Certificado de Aislamiento Mecánico		
		Certificado de ingreso		
5) <u>DETALLES DEL AISLAMIENTO</u> (Completado por el electricista / persona autorizada)				
(A) Nombre y ubicación del equipo a ser aislado:				
(B) El aparato está inoperativo, ha sido aislado y desconectado del suministro y los conductores de corriente en los siguientes puntos:				
(C) Los principales circuitos a tierra deben ser aplicados al aparato en los siguientes puntos:				
(D) Se debe aplicar tierra adicional al aparato en los siguientes puntos:				
(E) Deben ubicarse avisos de peligro y precaución en los siguientes puntos:				
(F) Se deben tomar las siguientes precauciones especiales:				
(G) Los siguientes partes son peligrosas:				
6) <u>AUTORIZACIÓN (Tool Pusher / Supervisor)</u>				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
7) <u>AUTORIDAD DEL AISLAMIENTO (ELECTRICISTA)</u>				
Por medio de la presente certifico que el equipo especificado en este certificado ha sido aislado como está descrito en la sección 5.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
8) <u>RETIRO DEL AISLAMIENTO</u> (Completado por electricista / persona autorizada)				
Yo personalmente he retirado los aislamientos del equipo especificado en este certificado.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:
9) <u>CANCELACIÓN DEL CERTIFICADO</u> (Completado por el Tool Pusher / Supervisor)				
Todos los aislamientos han sido retirados del equipo especificado en este documento y el equipo ha retornado a su estado normal de operación. El certificado de aislamiento y las copias están de acuerdo a lo aquí especificado cancelados.				
Nombre:	Posición :	Firma:	Hora:	Fecha:



HOJA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		Rev. 02	Fecha:
		Pág. 1 de 1	
No: _____			
Cliente:	Departamento / Unidad / Equipo:	Lote:	
Nombre del Proceso / Actividad:		Fecha de Elaboración:	
<b>1. Nombre del Aspecto Ambiental:</b>			
<b>2. Descripción del Impacto Ambiental:</b>			
<b>3. Criterios para Valorar Aspectos Ambientales</b>			Valor
3.1	Legislación / Práctica Recomendada		
3.2	Riesgo de causar daño a la integridad de los colaboradores / pobladores de las comunidades		
3.3	Frecuencia del Impacto Ambiental		
3.4	Severidad del Impacto Ambiental		
3.5	Percepción pública		
Total			
<b>4. Conclusión :</b>			
Aspecto Ambiental Significativo <input type="checkbox"/>		Aspecto Ambiental NO Significativo <input type="checkbox"/>	
_____	_____	_____	
Preparado por:	Revisado por: Coord. Asuntos Ambientales y Sostenibilidad	Aprobado por: Gerente de Operaciones	

		REPORTE DE EVENTOS				Rev. 03		Fecha:	
<b>Reporte n°:</b>									
<b>1. Tipo de Evento (Por favor complete siempre la sección Anexo B)</b>									
1) Lesión Personal Completar Anexo A	2) Condición Peligrosa, Casi Accidente	3) Incidente Ambiental	4) Evento no Deseado Interno	5) Evento no Deseado Notificado por el Cliente	6) Notificación por Autoridad o por Terceros	7) Nota de Evento no Deseado al Cliente	8) Nota de Evento no Deseado al Contratista / Proveedor	9) Daño o Falla de Activos	10) Otros:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Lugar del Evento</b>									
País:	Cliente:	Proyecto:	Contrato:	Número de Trabajo:	Fase:	Pozo:	Equipo:	Base:	
<b>3. Principales Actividades</b>									
<b>Offshore</b>			<b>Onshore</b>			<b>Base Logística</b>		<b>Otros</b>	
<input type="checkbox"/> 11- Navegación	<input type="checkbox"/> 12- Perforación	<input type="checkbox"/> 13- Actividades marinas	<input type="checkbox"/> 14- Stand-By – Inactivo	<input type="checkbox"/> 15- Stand-By – Mantenim	<input type="checkbox"/> 16- WO	<input type="checkbox"/> 17- Pulling	<input type="checkbox"/> 18- Perforación	<input type="checkbox"/> 19- Stand-By – Inactivo	<input type="checkbox"/> 20- Stand-By – Mantenim.
<input type="checkbox"/> 21- WO	<input type="checkbox"/> 22- Pulling	<input type="checkbox"/> 23- Activ. de oficina.	<input type="checkbox"/> 24- Mantenimiento	<input type="checkbox"/> 25- Transporte					
<b>4. Operación de Trabajo</b>									
<b>5. Descripción del Evento</b>									
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:							Fecha del Evento: / /		
							Hora del Evento: :		
Anexo: <input type="checkbox"/> Boceto <input type="checkbox"/> Descripción Complementaria <input type="checkbox"/> Foto <input type="checkbox"/> Otros:									
NORMAS/PROCEDIMIENTOS DE REFERENCIA: (Título)									
<b>* Lugar (Parte del Equipo en donde sucedió el Evento):</b>									
<input type="checkbox"/> BOP	<input type="checkbox"/> Drill Floor	<input type="checkbox"/> Drawworks	<input type="checkbox"/> Motor	<input type="checkbox"/> Top Drive	<input type="checkbox"/> Mud Pumps	<input type="checkbox"/> Otros: -----			
<b>* Especificar:</b>									
REPORTADO POR (Función):			NOMBRE:			FIRMA:		FECHA:	
<b>6. Acción Remedial (para ser completado en sitio por Jefe de Equipo / Superintendente / Responsable del Proyecto)</b>									
								FECHA DE ENTREGA:	
Persona Responsable Designada (A.R.P.):			NOMBRE:			OCUPACIÓN: .....			
<input type="checkbox"/> Rehacer y Reinspeccionar			<input type="checkbox"/> Aceptable (Tal como está)			<input type="checkbox"/> Degradar (Uso Alternativo)		<input type="checkbox"/> Rechazar	
Firmado por el Jefe del Equipo / Superintendente / Responsable del Proyecto			NOMBRE:			FIRMA:		FECHA:	
Firmado para el conocimiento de la A.R.P.			NOMBRE:			FIRMA:		FECHA:	
Aprobado por el Cliente (si se solicita)			NOMBRE:			FIRMA:		FECHA:	
<b>7. Verificación de la Acción Remedial</b>									

Persona Responsable Designada (ARP)	NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:
<b>8. Cierre</b>			
Verificación por el Coordinador de Calidad / Salud / Personal de Seguridad y Medio Ambiente	NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:
Aprobado por el Superintendente / Responsable del Proyecto	NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:
Aprobado por (Cliente)	NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:

**NOTA:** Enviar antes de las 24 hrs. de ocurrido el Evento no Deseado.

	<b>REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES (SOLO PARA USO INTERNO)</b>		
		Rev. 03	Fecha:

<b>ANEXO A</b>																					
Reporte n°:							Fecha: / /														
País:	Cliente:	Proyecto:	Contrato:	Número de trabajo:	Fase:	Pozo:	Equipo:	Base:													
Persona Afectada:	Nacionalidad:	Ocupación:	N° de Documento de Identidad:		Experiencia (años):		Empleador:														
Daño / Accidente Fecha y Hora			Reportado al Superintendente			Fecha de Cese del Trabajo															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">día</td> <td style="width: 10%;">mes</td> <td style="width: 10%;">año</td> <td style="width: 10%;">No. de horas desde el inicio del turno</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">día</td> <td style="width: 10%;">mes</td> <td style="width: 10%;">año</td> <td style="width: 10%;">día</td> <td style="width: 10%;">mes</td> <td style="width: 10%;">año</td> </tr> </table>			Hora	día	mes	año	No. de horas desde el inicio del turno	Hora	día	mes	año	día	mes	año							
Hora	día	mes	año	No. de horas desde el inicio del turno	Hora	día	mes	año	día	mes	año										
Tipo de Accidente					Hora en que se dieron los primeros auxilios																
Accidente Grave <input type="checkbox"/> Caso de Tratamiento Médico <input type="checkbox"/> Daño a la Propiedad <input type="checkbox"/> Daño al Medio Ambiente <input type="checkbox"/> Caso de Trabajo Restringido <input type="checkbox"/> Primeros Auxilios <input type="checkbox"/>					Enviar a: Reincorp.al trabajo. <input type="checkbox"/> Fecha..... Hora ..... Descanso <input type="checkbox"/> Fecha ..... Hora ..... Hospital <input type="checkbox"/> Fecha ..... Hora ..... Domicilio <input type="checkbox"/> Fecha..... Hora .....																
Naturaleza y Ubicación de la Lesión																					
..... Pronóstico: <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>																					
Puesto de Trabajo																					
.....																					
Lugar del Accidente / Incidente / Casi Accidente					Testigos																
.....					1. ....																
.....					2. ....																
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué se <i>estuvo realizando</i> al momento del accidente? ..... ..... .....</li> <li>¿Qué etapa del trabajo se estaba <i>realizando</i>? ..... ..... .....</li> <li>Descripción detallada. ..... ..... .....</li> </ul>																					
Croquis (use hojas adicionales si fuera necesario)																					

**NOTA:** Enviar antes de las 72 hrs. de ocurrido el Evento No Deseado.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el accidente provocó lesiones, ¿Qué hizo o dejó de hacer la persona lesionada que <i>contribuyó a</i> que ocurra el accidente? ..... ..... ..... .....</li><li>• ¿Por qué lo hizo así? ..... ..... .....</li><li>• ¿Qué hicieron o dejaron de hacer los otros para permitir que ocurra el accidente? ..... ..... .....</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Por qué lo hicieron así? ..... ..... .....</li><li>• ¿Qué condiciones se dieron para que esto suceda? ..... ..... .....</li><li>• ¿Por qué se dieron? ..... ..... .....</li><li>• ¿Qué medida se tomó para evitar la reincidencia? ..... ..... .....</li><li>• ¿Qué medida se recomendó para evitar las reincidencias? ..... ..... .....</li></ul>
Observaciones..... ..... .....
Fecha ..... Firma .....

**NOTA:** Enviar antes de las 72 hrs. de ocurrido el Evento No Deseado.

Observaciones del Coordinador de la Calidad, Coordinador de Salud y Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente ..... ..... Fecha ..... Firma .....
Observaciones del Jefe de Equipo / Superintendente / Responsable del Proyecto ..... ..... Fecha ..... Firma .....
Observaciones del Gerente de Operaciones..... ..... ..... Fecha ..... Firma .....

**NOTA:** Enviar antes de las 72 hrs. de ocurrido el Evento No Deseado.

<b>CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS</b>		
		Rev. 03

<b>ANEXO B</b>		
<b>Reporte n°:</b>		<b>Fecha:</b> / /
<b>Cliente:</b>	<b>Proyecto:</b>	<b>N° de Trabajo / N° de Orden de compra:</b>
<b>Parte A – para ser completada en sitio por “Coordinador de Calidad, Coordinador de Salud, Coordinador de Seguridad y Medio Ambiente”</b>		
<b>A</b>	<b>Condición ambiental – Obligatorio para casos distintos a los de Eventos no Deseados</b>	
	<b>Iluminación:</b> <input type="checkbox"/> 1- Buena <input type="checkbox"/> 2- Suficiente <input type="checkbox"/> 3- Baja <input type="checkbox"/> 4- Natural <input type="checkbox"/> 5- Artificial <b>Clima:</b> <input type="checkbox"/> 1- Seco <input type="checkbox"/> 2- Lluvioso <input type="checkbox"/> 3- Frío <input type="checkbox"/> 4- Neblina <input type="checkbox"/> 5- Velocidad del viento (nudos) [...] <b>Cond. Mar:</b> <input type="checkbox"/> 1- Calmo <input type="checkbox"/> 2- Ligero <input type="checkbox"/> 3- Moderado <input type="checkbox"/> 4- Agitado <input type="checkbox"/> 5- Muy agitado <input type="checkbox"/> 6- Embravecido	
<b>b</b>	<b>Consecuencia actual del evento – (Sólo para accidentes)</b>	
	<b>Daños Personales</b> <input type="checkbox"/> 1- LTI (Accidente <b>Grave</b> : ) <input type="checkbox"/> 2- Tratamiento médico <input type="checkbox"/> 3- W.R.C <input type="checkbox"/> <b>4- Otros:</b> _____ <b>Tipo:</b> <input type="checkbox"/> 1- Rasguño <input type="checkbox"/> 5- Amputación <input type="checkbox"/> 9- Asfixia <input type="checkbox"/> 13- Quemaduras <input type="checkbox"/> 17- Conmoción <input type="checkbox"/> 2- Contusión <input type="checkbox"/> 6- Aplastamiento <input type="checkbox"/> 10- Dislocación <input type="checkbox"/> 14- Shock Eléctrico <input type="checkbox"/> 18- Cuerpo extraño <input type="checkbox"/> 3- Infección <input type="checkbox"/> <b>7- Heridas</b> <input type="checkbox"/> 11- Inflamación <input type="checkbox"/> 15- Irritación <input type="checkbox"/> 19- Laceración <input type="checkbox"/> 4- Punción <input type="checkbox"/> 8- Ruptura <input type="checkbox"/> 12- Distensión <input type="checkbox"/> 16- Esguince <input type="checkbox"/> <b>20- Apretado / Golpeado</b> <input type="checkbox"/> <b>21- Otros:</b> _____	
	<b>Zona del Cuerpo:</b> <input type="checkbox"/> 1- Cabeza <input type="checkbox"/> 2- Torso <input type="checkbox"/> 3- Brazo(s) <input type="checkbox"/> 4- Pierna (s) <input type="checkbox"/> <b>5- Otros:</b> _____ <input type="checkbox"/> a- Ojo <input type="checkbox"/> a- Tórax <input type="checkbox"/> a- Dedo <input type="checkbox"/> a- Dedo del pie <input type="checkbox"/> b- Cráneo <input type="checkbox"/> b- Espalda <input type="checkbox"/> b- Mano <input type="checkbox"/> b- Pie	
<b>C</b>	<b>Riesgo Potencial del Evento:</b>	
	<b>Possible Consecuencia:</b> <input type="checkbox"/> 1- Catastrófico <input type="checkbox"/> 2- Mayor <input type="checkbox"/> 3- Grave <input type="checkbox"/> 4- Menor <input type="checkbox"/> 5- Leve	<b>Repetición / Probabilidad:</b> <input type="checkbox"/> 1- Menos de 5 veces al año <input type="checkbox"/> 2- Desde cada 5 años a todos los años <input type="checkbox"/> 3- Desde todos los años a cada 6 meses <input type="checkbox"/> 4- Desde cada 6 meses a cada 2 semanas <input type="checkbox"/> 5- Más de cada 2 semanas
<b>D</b>	<b>Causas Posibles:</b>	
	<b>Prácticas Peligrosas:</b> <input type="checkbox"/> 1- Operación de equipo sin autorización <input type="checkbox"/> 2- Falta de precaución <input type="checkbox"/> 3- Falta de aseguramiento <input type="checkbox"/> 4- Operación a velocidad inadecuada <input type="checkbox"/> 5- Desactivación de dispositivos de seg. <input type="checkbox"/> 6- Retiro de los dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> 7- Uso deficiente del equipo <input type="checkbox"/> 8- Uso inadecuado del EPP <input type="checkbox"/> 9- Carga incorrecta <input type="checkbox"/> 10- Colocación incorrecta <input type="checkbox"/> 11- Levante incorrecto <input type="checkbox"/> 12- Posición inadecuada para la tarea <input type="checkbox"/> 13- Servicio al equipo en funcionamiento <input type="checkbox"/> 14- Operaciones/instalación equivocada <input type="checkbox"/> 15- Uso de herramie/equip. Equivocado <input type="checkbox"/> 16- No aplicable (N/A)	<input type="checkbox"/> 3- Tensión (física/mental) <input type="checkbox"/> 4- Motivación inadecuada <input type="checkbox"/> 5- Distracción <input type="checkbox"/> 6- No aplicable (N/A)  <b>Situación peligrosa:</b> <input type="checkbox"/> 1- Cubierta o barreras inadecuadas <input type="checkbox"/> 2-Equipo de protec. Inadecuado / <i>incorrecto.</i> <input type="checkbox"/> 3- Herramientas o materiales defectuosos <input type="checkbox"/> 4- Congestión o acción restringida <input type="checkbox"/> 5- Sistema de advertencia inadecuado <input type="checkbox"/> 6- Peligro de incendio y explosión <input type="checkbox"/> 7- Limpieza deficiente, desorden <input type="checkbox"/> 8- Exposición al ruido <input type="checkbox"/> 9- Ambiente peligroso <input type="checkbox"/> 10- Temperaturas extremas  <input type="checkbox"/> 14- Señalización inadecuada <input type="checkbox"/> 15- No aplicable (N/A)  <b>Factor laboral:</b> <input type="checkbox"/> 1- Inadecuado liderazgo/planificación <input type="checkbox"/> 2- Ingeniería / diseño Inadecuados <input type="checkbox"/> 3- Compra inadecuada <input type="checkbox"/> 4- Mantenimiento inadecuado <input type="checkbox"/> 5- Herram. equip. o material <i>inadecuados.</i> <input type="checkbox"/> 6- Falta de información (proc., dwg, spec.) <input type="checkbox"/> 7- Falta de personal <input type="checkbox"/> 8- Abuso o mal uso <input type="checkbox"/> 9- Desgaste o rotura <input type="checkbox"/> 10- Comunicación / proced. <input type="checkbox"/> <i>inadecuados.</i> <input type="checkbox"/> 11- Falta de certificados <input type="checkbox"/> 12- Falta de control / inspección

<b>Factor Humano:</b>		
<input type="checkbox"/> 1- Inadecuada capacidad (física/mental)	<input type="checkbox"/> 11- Iluminación Inadecuada o excesiva	<input type="checkbox"/> 13- Proveedores inadecuados
<input type="checkbox"/> 2- Falta de conocimiento / Capacitación	<input type="checkbox"/> 12- Inadecuada ventilación	<input type="checkbox"/> 14- Falla del equipo
	<input type="checkbox"/> 13- Mal funcionamiento / avería	<input type="checkbox"/> 15- No aplicable (N/A)
<b>PARTE B - para ser completada por "Jefe de la Calidad / Supervisor de Salud / Supervisor de Seguridad Industrial / Supervisor de Medio Ambiente"</b>		
<b>Área Consignada:</b>		
<b>Gerencia:</b>	<input type="checkbox"/> 1-Organización	<input type="checkbox"/> 3-Planificación
	<input type="checkbox"/> 2-Control de TQ/CR	<input type="checkbox"/> 4-Revisión de Contrato
		<input type="checkbox"/> 5- Control de Documento
		<input type="checkbox"/> 6- Presentación de Reporte
<b>Sistema de Calidad:</b>	<input type="checkbox"/> 7-QA / QC Documentación	<input type="checkbox"/> 8- Documentación HSE
<b>Compra:</b>	<input type="checkbox"/> 9-Solicitud de Compra	<input type="checkbox"/> 12- Orden de compra
	<input type="checkbox"/> 10-Inspección	<input type="checkbox"/> 13-Expedición
	<input type="checkbox"/> 11-Lista de Proveedores	<input type="checkbox"/> 14-Transporte
<b>Ingeniería:</b>	<input type="checkbox"/> 17-Diseño	<input type="checkbox"/> 19-Pedido de Material
	<input type="checkbox"/> 18-Proceso especial	<input type="checkbox"/> 20-Control de Sub.Ing.
		<input type="checkbox"/> 21-Procedimiento Operativo
<b>Operaciones:</b>	<input type="checkbox"/> 23- Control de proceso	<input type="checkbox"/> 26-Inspección del Material
	<input type="checkbox"/> 24- Proc.Control especial	<input type="checkbox"/> 27- Implementación de trazabilidad de Materiales
	<input type="checkbox"/> 25-Control del Subcontrat.	<input type="checkbox"/> 28-Mantenimiento y calibración de Equipo
<b>Otros:</b>	<input type="checkbox"/> 30-Socio Joint Venture	<input type="checkbox"/> 32-Cliente
	<input type="checkbox"/> 31-Proveedor	<input type="checkbox"/> 33-Contratista
		<b>* Especificar Motivo:</b> .....
<b>Observaciones :</b> .....		
<b>Nombre:</b> .....	<b>Firma :</b> .....	<b>Fecha:</b> .....

**NOTA:** Enviar antes de las 24 hrs. de ocurrido el Evento no Deseado.

**Levenda:**

TQ= Requerimiento Técnico (Technical Query).

CR= Criterio (Criteria).

QA= Aseguramiento de la Calidad (Quality Assurance).

QC= Control de la Calidad (Quality Control).



		<b>SISTEMA DE GESTION INTEGRADO</b>		
		<b>ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO TRABAJO / ACTIVIDAD</b>		<b>FECHA: PAGINA: APROBADO POR: TOOL PUSHER</b>
<b>PROCESO</b>				
<b>PERFORACIÓN</b>				
<b>PASOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>PELIGROS POTENCIALES EXISTENTES</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS/CORRECTIVAS</b>		

**IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN A UTILIZAR:**

	CASCOS .....	MEDIDOR DE H2S .....
	PROTECCIÓN AUDITIVA .....	MEDIDOR DE OXIGENO .....
	GUANTES DE ALGODÓN GUANTES DE CUERO GUANTES DIELECTRICOS GUANTES DE PVC .....	EXPLOSIMETRO .....
	ZAPATOS DE SEGURIDAD ZAPATOS DIELECTRICOS .....	ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN .....
	RESPIRADOR MASCARILLA SCBA .....	DELANTAL DE SEGURIDAD .....
		EXTINTOR .....
		ARNES DE SEGURIDAD .....
		PROTECCIÓN VISUAL .....
		OTROS .....

**REALIZADO POR:**

**ANEXO 6**

**FRECUENCIA DE INSPECCIONES**

<b>MATRIZ DE FRECUENCIA DE INSPECCIONES</b>		
<b>RIG / TALADRO / EQUIPO: PTX-5824</b>		Rev. 01      Fecha:
		Pág. 1 de 1

Detalle	Descripción de la Inspección	Frecuencia de Inspección	Fecha de Última Inspección	Fecha de Próxim Inspección	Observa
<b>MÁSTIL, SUBESTRUCTURA Y COMPONENTES</b>					
MÁSTIL Y SUS ELEMENTOS	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición del Mástil. Completar Chek list sección "A" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado.	<b>730 días operativos (2 años)</b>			
	Se recomienda prueba ultrasónica de espesor a todo componente tubular o cerrado para medir el estado de corrosión. Toda la soldadura debe estar visualmente inspeccionada y las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse usando MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) o PT (líquidos penetrantes)	<b>3650 días operativos (10 años)</b>			
SUBESTRUCTURA	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición de los winches. Completar Chek list sección "D" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado en el File del Equipo	<b>730 días operativos (2 años)</b>			
	Se recomienda prueba ultrasónica de espesor a todo componente tubular o cerrado para medir el estado de corrosión. Toda la soldadura debe estar visualmente inspeccionada y las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse usando MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) o PT (líquidos penetrantes)	<b>3650 días operativos (10 años)</b>			
WINCHES PARA LEVANTAR SUBESTRUCTURA	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición de la Subestructura. Completar Chek list sección "D" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado en el File del Equipo	<b>730 días operativos (2 años)</b>			
	Se recomienda prueba ultrasónica de espesor a todo componente tubular o cerrado para medir el estado de corrosión. Toda la soldadura debe estar visualmente inspeccionada y las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse usando MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) o PT (líquidos penetrantes)	<b>3650 días operativos (10 años)</b>			
REPISA	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición de la Repisa. Completar Chek list sección "A" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado en el File del Equipo	<b>730 días operativos (2 años)</b>			

	Se recomienda prueba ultrasónica de espesor a todo componente tubular o cerrado para medir el estado de corrosión. Toda la soldadura debe estar visualmente inspeccionada y las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse usando MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) o PT (líquidos penetrantes)	<b>3650 días operativos (10 años)</b>			
<b>REPISA DE CASING</b>	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición de la Repisa de Casing. Completar Chek list sección "A" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado en el File del Equipo	<b>730 días operativos (2 años)</b>			
	Se recomienda prueba ultrasónica de espesor a todo componente tubular o cerrado para medir el estado de corrosión. Toda la soldadura debe estar visualmente inspeccionada y las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse usando MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) o PT (líquidos penetrantes)	<b>3650 días operativos (10 años)</b>			
<b>RASING LINE</b>	Inspección de factores principales que limiten la vida del Rasing Line como son: corrosión, desgaste, lubricación del cable, los terminales deben de ser inspeccionados visualmente y realizar prueba NDT si es necesario; si se encontrase algún indicio de ruptura, golpes, daños o deformaciones el cable debe de ser reemplazado y considerar el número de subidas y bajadas	<b>Cada bajada y subida de Mástil</b>			
<b>RASING LINE DE SUBESTRUCTURA</b>	Inspección de factores principales que limiten la vida del Rasing Line Subestructura como son: corrosión, desgaste, lubricación del cable, los terminales deben de ser inspeccionados visualmente y realizar prueba NDT si es necesario; si se encontrase algún indicio de ruptura, golpes, daños o deformaciones el cable debe de ser reemplazado y considerar el número de subidas y bajadas	<b>Cada bajada y subida de Subestructura</b>			

**EQUIPOS DEL SISTEMA DE IZAJE**

<b>CORONA</b>	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición de la Corona. Completar Chek list sección "A" Norma API RP 4G. Realizar reparaciones mayores cuanto sean posible y dejarlo documentado.	<b>730 días operativos (2 años)</b>			
	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	<b>5 Años o Después de operacion es especiales</b>			
<b>GANCHO DE APAREJO</b>	Inspección minuciosa, que debería incluir el NDT de áreas críticas y el desarmado de componentes específicos y verificar que el desgaste no exceda de las tolerancias permitidas por el fabricante.	<b>6 Meses o Después de operacion es especiales</b>			
	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	<b>5 Años o Después de operacion es especiales</b>			

APAREJO	Inspección minuciosa, que debería incluir el NDT de áreas críticas y el desarmado de componentes específicos y verificar que el desgaste no exceda de las tolerancias permitidas por el fabricante.	6 Meses o Después de operaciones especiales			
	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	5 Años o Después de operaciones especiales			
ANCLA DE LA LINEA MUERTA	Inspección minuciosa, que debería incluir el NDT de áreas críticas y el desarmado de componentes específicos y verificar que el desgaste no exceda de las tolerancias permitidas por el fabricante.	6 Meses			
	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	5 Años			
BRAZOS ELEVADORES (LINKS) 500 TN x 15 pies	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Años o Después de operaciones especiales			
BRAZOS ELEVADORES (LINKS) 350 TN	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Años o Después de operaciones especiales			
ELEVADOR DE CASING SPIDER VARCO (SPIDER SLIP)	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones. <b>Inspeccionar porta mordazas de 13 3/8", 9 5/8" y 7"</b>	1 Año			
ELEVADOR AUXILIAR (SINGLE) PARA CASING 9 5/8"	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
ELEVADOR A CUÑA 75 TN TIPO YT	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
ELEVADOR PARA DP 5" 350 TON BV	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
ELEVADORES PARA TBG 3 1/2" - 4 1/2" - 75 TON BJ - YC	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
TENAZA HIDRAULICA A RODILLO	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			

<b>CUÑA MANUAL PARA CASING</b>	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>CUÑA PARA DC</b>	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>CUÑA PARA DP</b>	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>COLLARINES DE SEGURIDAD</b>	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>MALACATE</b>					
<b>BANDAS DE FRENO DE MALACATE</b>	Incluye la inspección más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>CAMPANAS DEL FRENO DEL DRAWORK</b>	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>ARTICULACIÓN, BARRA ECUALIZADORA DE MALACATE Y PALANCA DE FRENO</b>	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>WINCHES</b>					
<b>WINCHES DE AIRE</b>	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>WINCHES HIDRAULICOS</b>	Incluye la inspección, más el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 Año			
<b>TOP DRIVE</b>					
<b>SISTEMA DE MONTAJE DE TOP DRIVE (VIGAS, SOPORTES)</b>	Inspección minuciosa visual de todos los componentes y partes que conducen para determinar la condición del Mástil.. Realizar reparaciones mayores cuanto sea posible y dejarlo documentado en el File del Equipo. Inspeccionar en particular: soporte soldado en la corona (PAD EYE) pines que conectan los rieles, los pernos y pines, los pasadores de seguridad de los pines y la riel.	730 días operativos (2 años)			

ASA (BAIL)	Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan la carga para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.	1 año o cada 3000 horas operativas			
	Según la seriedad de las condiciones de operación, Varco recomienda inspecciones con partículas magnéticas de las superficies completas de todos los componentes que soportan cargas (incluyendo las superficies internas) para detectar cualquier indicación de fatiga o agrietamiento	5 Años o cada 3000 horas operativas			
ROTATING LINK ADAPTER, ROTATING LINK ADAPTER SHEAR RINGS, ELEVATOR Y ELEVATOR LINKS	Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan la carga para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.	1 año o cada 3000 horas operativas			
	Según la seriedad de las condiciones de operación, Varco recomienda inspecciones con partículas magnéticas de las superficies completas de todos los componentes que soportan cargas (incluyendo las superficies internas) para detectar cualquier indicación de fatiga o agrietamiento	5 Años o cada 3000 horas operativas			
MAIN SHAFT, MAIN BODY CASTING, MAIN BODY SHEAR RINGS	Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan la carga para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.	1 año o cada 3000 horas operativas			
	Según la seriedad de las condiciones de operación, Varco recomienda inspecciones con partículas magnéticas de las superficies completas de todos los componentes que soportan cargas (incluyendo las superficies internas) para detectar cualquier indicación de fatiga o agrietamiento	5 AÑOS ó CADA 15000 HORAS			
UPPER IBOP, LOWER IBOP, SAVER SUB, SPACER SUB Y POWER SUB	Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan las carga para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.	1 año o cada 3000 horas operativas			
	Según la seriedad de las condiciones de operación, Varco recomienda inspecciones con partículas magnéticas de las superficies completas de todos los componentes que soportan cargas (incluyendo las superficies internas) para detectar cualquier indicación de fatiga o agrietamiento	5 Años o cada 3000 horas operativas			
04 SOPORTES PARA VIGA DE GUIA DE TOP DRIVE	Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan las carga para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.	1 año o cada 3000 horas operativas			

<b>SISTEMA DE RODILLOS DE GUIAS LATERALES</b>	<p>Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan las cargas para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.</p>	<b>1 año o cada 3000 horas operativas</b>			
<b>ELEVADOR (LINK) Y ESLABONES DE ELEVADOR</b>	<p>Varco recomienda realizar inspecciones con partículas magnéticas (MPI) de las superficies expuestas de todos los componentes y ranuras que soportan las cargas para encontrar indicaciones de fatiga o de agrietamiento. Cualquier indicación encontrada es una causa potencial para reemplazar el componente sospechoso. Las picaduras de fondo redondeado y la erosión son aceptables con tal de que el defecto tenga menos de 1/16 de pulgada de profundidad. Los defectos más grandes y cualquier indicación de agrietamiento son causas de reemplazar el componente.</p>	<b>1 año o cada 3000 horas operativas</b>			
	<p>Según la seriedad de las condiciones de operación, Varco recomienda inspecciones con partículas magnéticas de las superficies completas de todos los componentes que soportan cargas (incluyendo las superficies internas) para detectar cualquier indicación de fatiga o agrietamiento</p>	<b>5 Años o cada 3000 horas operativas</b>			
<b>SISTEMA DE CONTROL DE PREVENTONES</b>					
<b>BOP ANULAR</b>	<p>Desarmado e inspeccionado de acuerdo con las guías del fabricante, las partes sellantes deben de desarmarse y examinarse de desgaste y corrosión para considerar las tolerancias según el fabricante</p>	<b>5 AÑOS</b>			
<b>BOP DOBLE EXCLUSA</b>	<p>Desarmado e inspeccionado de acuerdo con las guías del fabricante, las partes sellantes deben de desarmarse y examinarse de desgaste y corrosión para considerar las tolerancias según el fabricante</p>	<b>5 AÑOS</b>			
<b>BOP RAMS</b>	<p>Desarmado e inspeccionado de acuerdo con las guías del fabricante, las partes sellantes deben de desarmarse y examinarse de desgaste y corrosión para considerar las tolerancias según el fabricante</p>	<b>5 AÑOS</b>			
<b>KILL LINE</b>	<p>Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras</p>	<b>1 Año</b>			
<b>CHOKE LINE</b>	<p>Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras</p>	<b>1 Año</b>			
<b>CHOKE MANIFOLD</b>	<p>Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras</p>	<b>1 Año</b>			
<b>GOLPEADOR</b>	<p>Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras</p>	<b>1 Año</b>			
<b>BOTELLAS ACUMULADOR BOP</b>	<p>Test de Presión Hidrostática</p>	<b>1 Año</b>			
<b>EQUIPOS DE ALTA PRESIÓN</b>					
<b>ESPARRAGOS DE BRIDAS DE LA LINEA DE DESCARGA DE BOMBAS DE LODO</b>	<p>NDT: MPI (Inspección con partículas magnéticas)</p>	<b>1 Año</b>			

<b>MANIFOLD DE BOMBAS DE LODO</b>	Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras	1 Año			
<b>LINEAS DE DESCARGA DE BOMBAS DE LODO</b>	Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras	1 Año			
<b>STAND PIPE</b>	Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras	1 Año			
<b>MANIFOLD STAND PIPE</b>	Medida de espesor de pared (Prueba Ultrasónica) y MPI (Inspección con Partículas Magnéticas) a las soldaduras	1 Año			
<b>VALVULAS DE DESCARGA</b>	Prueba de accionamiento, limpieza , lubricación e inspección visual de sus componentes	1 Año			
<b>DEPOSITOS DE PRESIÓN</b>					
<b>TANQUES DE AIRE</b>	Test de Presión Hidrostática	1 Año			
	Inspección de espesor de pared y corrosión interna (prueba ultrasónica)	5 Años			
<b>VALVULAS DE ALIVIO DE TANQUES DE AIRE</b>	Prueba de accionamiento, limpieza , lubricación, desarme e inspección visual de sus componentes	no mayor de 5 Años			
<b>SISTEMA DE TRASMISIÓN ROTARIA</b>					
<b>MESA ROTARIA</b>	Incluye la inspección, mas el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 año			
<b>BUJE MAESTRO - VARCO</b>	Incluye la inspección, mas el desarmado de lo necesario para realizar NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste, cracks, defectos y deformaciones.	1 año			
<b>ACCESORIOS DE IZAJE</b>					
<b>ESTROBOS Y ESLINGAS</b>	Inspección de factores principales que limiten la vida del cable como son: corrosión, desgaste, lubricación del cable, ; si se encontrase algún indicio de ruptura, golpes, daños o deformaciones el cable debe de ser reemplazado	6 meses			
<b>BLOCK RETRACTILES</b>	NDT a todos los componentes primarios y otros componentes críticos definidos por el fabricante. Inspeccionar el excesivo desgaste , cracks, defectos y deformaciones	1 año			
<b>EQUIPOS DE SEGURIDAD</b>					
<b>BOMBA CONTRAINCENDIO</b>	Prueba de Espumas, certificación de accesorios y puesta en operatividad	1 Año			

<b>Equipo de auto contenido</b>	Partes y piezas	<b>1 Año</b>			
<b>reporte de mantenimiento y recarga de extintores</b>	Los extintores fueron recargados basándose en manuales del fabricante con norma NFPA edición , el PQS es de tipo ABC, BC, no tienen fecha de vencimiento se los cambia solo cuando el agente esta contaminado o presenta grumos.	<b>1 año</b>			
<b>certificación de explosímetros</b>	CALIBRACION BAJO PATRONES DEL FABRICANTE	<b>3 MESES</b>			