Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES

SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador: Prevención de accidentes en manos en operaciones de perforación de pozos petroleros

Cátedra – Dirección: Proyecto Final Integrador EAD

Prof. Titular: Carlos Daniel Nisenbaum

Alumno: Gerardo Tapia Garzón

Fecha de Presentación: 03/11/14 Versión: PF 01

INDICE GENERAL

Objetivo General----------4
Objetivo específico

Introducción ----------4
Marco metodológico

Definiciones ----------7

Marco teórico ----------8
Componentes de un equipo de perforación. Los principales componentes

Torre de perforación. Para perforar el pozo

Diferentes tipos de equipos. Técnicas de perforación

Distribución de los elementos en el equipo de perforación. Personal afectado al equipo

Desarrollo de la investigación ----------19

Descripción de puesto de trabajo – Boca de pozo. Armado de boca de pozo
Descripción de puesto de trabajo – Manipuleo de sondeo sobre planchada
Descripción de puesto de trabajo – Circuito de lodo de perforación. Separadores hidrociclonicos. Descripción de puesto de trabajo – Barcacho de herramienta.

Análisis de datos estadísticos 2011 – 2012 y 2013 ----------26

Identificación de peligros y evaluación de riesgo de puestos de trabajo ----------51 seleccionados

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos ---------- 60

Iluminación ----------103

Transporte de carga ----------112

Riesgo eléctrico ----------124

Capacitación en materia de S.H.T ----------149

Investigación de siniestros laborales ----------155

Estadísticas de siniestros laborales ----------190

Bloque y señalización de comandos ----------195

Utilización de herramientas manuales de perforación ----------200

Planes de emergencia ----------209

Conclusiones ----------220

Anexo I, Lay out de equipo con identificación de Zona 0, Zona 1----------221-222
y zona 2 de acuerdo a lo establecido en Norma IEC-NEC 505

Anexo II, Certificación de luxómetro utilizado para realizar el protocolo --------223
de medición de iluminación en el ambiente laboral

Anexo III, Lay out de equipo, utilizado para realizar el protocolo ----------224
de medición de iluminación en el ambiente laboral

Anexo IV, Formulario perfil de puesto ----------225

Anexo V, Formulario registro de capacitación ----------226

Anexo VI, Matriz anual de capacitación ----------227

Anexo VII, Formulario informe 24 hs ----------228

Anexo VIII, Árbol de causa ----------229

Anexo IX, Campaña de concientización sobre manipuleo ----------230-231
seguro de llave de fuerza

Anexo X, Utilización y control de llave stilson ----------232

Anexo XI, Códigos de alarmas a utilizar ante una emergencia ----------233

Anexo XII, Formulario evaluación de simulacro ----------234-235

Anexo XIII, Formulario evaluación de simulacro de H2 S ----------236-237

Agradecimientos ----------238

Referencia Bibliográfica ----------238

1. Objetivo Generales

Comprobar la influencia de la antigüedad en el puesto con respecto al número de accidentes laborales en manos.

1.1 Objetivos específicos

Promover la importancia del cuidado de la herramienta más efectiva para la labor diaria, las manos.

Identificar el tipo de herramienta involucrada en los accidentes de mano.

Utilizar los Indicadores estadísticos para elaborar los planes de acción y aplicar los controles operacionales

2. Introducción

Las manos son el instrumento más valioso para la actividad cotidiana, pero las más expuestas a diferentes riesgos y/o peligros: cortes con objetos filosos (por ejemplo: roscas, cantos vivos), aplastamiento por golpe (por ejemplo: llave de manipuleo del equipo de perforación, martillos, elevadores), aprisionamiento (por ejemplo: armado de columna de perforación). En la industria de perforación de pozos petroleros los accidentes de manos son hechos frecuentes que suelen ser graves. Cualquier lesión, por leve que sea, conlleva un grado de incapacidad que puede limitar al individuo incluso para realizar actividades tan elementales como la alimentación y el aseo personal, de manera temporal o permanente.

Dado el porcentaje que representan cada año las lesiones en manos (muñeca, palma y dedos) con respecto al resto del cuerpo, surge la necesidad de analizar los eventos en los que el personal operativo de una empresa de servicios perforación, ubicada en la Provincia de Neuquén, resultó lesionado. Los datos que se tuvieron en cuenta para realizar el trabajo correspondieron al período comprendido entre el 2011 al 2013.

La gravedad y características de las lesiones de las manos dependen de factores como las tareas realizadas por el trabajador, el tipo de maquinarias y herramientas utilizadas, procedimientos de trabajo, condiciones del puesto de trabajo y la

adecuación de éste al trabajador, capacitación del trabajador para el cargo y cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad entre otros.

El presente proyecto está realizado en una empresa de servicio de Perforación llamada Quintana Wellpro S.A, es una compañía de servicios petroleros (Workover, Pulling y Perforación) es el fruto de la inversión entre Quintana Minerals Corporation y Thomas Berry Murphy.

Quintana Minerals Corporation, es una compañía americana que tiene inversiones en negocios relacionados con la energía, en Argentina operó el Yacimiento La Esperanza en Santa Cruz Sur hasta el año 2000. Thomas B. Murphy tiene vasta experiencia en el gerenciamiento de éste tipo de empresas de servicios petroleros, siendo Presidente & Ceo de Servicios WellTech (hoy Key Energy Services) entre 1997 y 2004 con 40 equipos a cargo y más de 1.000 empleados.

Durante el año 2006 la actividad de Quintana WellPro estuvo orientada principalmente a la inversión y armado de equipos nuevos.

Los equipos (carrier & mástil) fueron importados directamente por la compañía desde EEUU y China, mientras que los periféricos (piletas, usinas, tráiler, etc.) fueron desarrollados por proveedores nacionales.

Al inicio del proyecto uno de los desafíos más importantes que asumió Quintana WellPro fue el completar los planteles de personal para operar los equipos. En este sentido, la compañía lanzo un plan de atracción y retención de personal desde el nivel Gerencial y en todos los niveles de la Organización, permitiendo de esta manera que los recursos humanos estén asegurados para poner en marcha la empresa.

Quintana Wellpro, centro sus esfuerzos en la obtención de las certificaciones correspondientes a las Normas de Calidad ISO 9001, Salud y Seguridad OHSAS 18001, realizando los procesos necesarios para cumplir con este objetivo propuesto.

Actualmente su principal actividad, es el servicio de perforaciones de pozos convencionales y no convencionales en yacimiento vaca muerta, es el nombre de una formación geológica con características determinadas, que interesa especialmente por su contenido de gas y petróleo.

De hecho, es un tipo de formación (muy poco porosa y casi impermeable), denominada vulgarmente "shale" por su contenido de arcillas, y llamada por los geólogos roca generadora o roca madre, dado que allí se han originado

hidrocarburos tras un extenso proceso geológico. Parte de esos hidrocarburos, luego, migró hacia otras formaciones más porosas y permeables, pero otra parte muy importante –la mayor- permanece allí. Tradicionalmente, la llamada explotación convencional de hidrocarburos se centró en extraer el petróleo y el gas almacenados en formaciones permeables, tras haber migrado desde la roca generadora. La explotación de los llamados no convencionales, como los de Vaca Muerta, consiste en tomarlos de la propia formación generadora de la mayor parte del gas y el petróleo que se extrae históricamente de la Cuenca Neuquina.

Hace unos tres años, los argentinos tomamos conciencia de que era viable valerse del enorme recurso energético (gas y petróleo) que contiene la Formación Vaca Muerta, pero ni la tecnología ni los costos permitían poder realizar su extracción. Hoy, esta situación se ha revertido mediante la utilización de una técnica conocida como estimulación hidráulica o fracking, que consiste en la inyección a presión de una mescla de agua, arena y algunos aditivos químicos, para generar micro fisuras y poder generar de esta manera la extracción.

La formación vaca muerta se encuentra en la Cuenca Neuquina, al sudoeste del país, y tiene una superficie de 30 mil km2, de los cuales YPF posee la concesión de más de 12.000 km2.

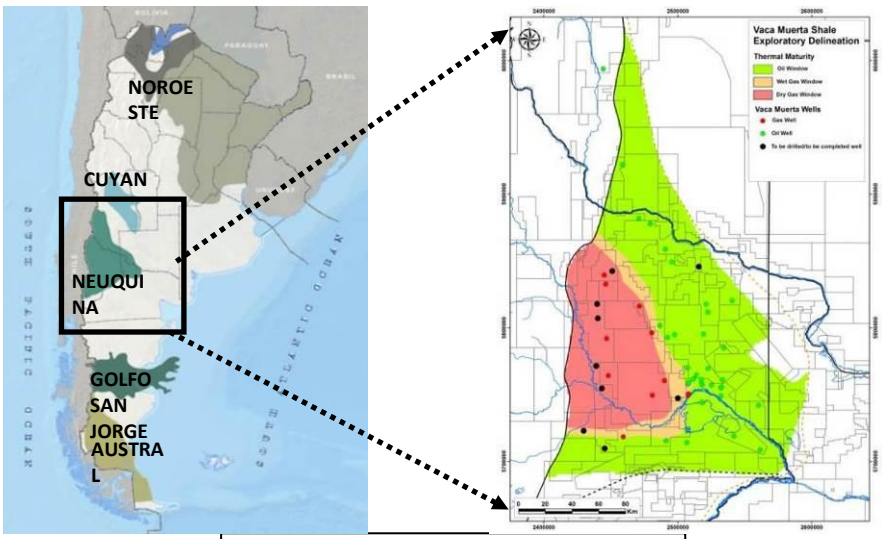


Figura 2.1 Ubicación de yacimiento vaca muerte

2.1 Marco metodológico

La metodología utilizada para la realización de esta investigación ha sido del tipo documental, los datos estadísticos fueron suministrados por la empresa de servicios de perforación Quintana Wellpro S.A., los mismos corresponden a período comprendido entre el año 2011 al 2013. Sólo se tuvo en consideración aquellos accidentes ocasionados en las manos de los trabajadores.

Los datos se clasificaron, se ordenaron en planillas y se representaron en gráficos para facilitar la interpretación de los mismos. Las variables que se consideraron fueron: tipo de contacto, cantidad de horas trabajadas por el operario, antigüedad en la función desempeñada, cantidad de días seguidos trabajados, herramienta involucrada. Luego se analizó la relación de las variables anteriormente nombradas con respecto al número de accidentes ocurridos cada año.

3. Definiciones

Antigüedad laboral: es el período de tiempo que un trabajador lleva vinculado a la empresa. En este trabajo solo se considerará la antigüedad en el puesto de trabajo, no así la que lleva el trabajador en la empresa, debido a que al transferirse un trabajador de un puesto a otro, la tarea realizada por éste es nueva, y por lo tanto requiere de un período de adaptación.

Hidrocarburo: Así como el agua está formada por dos elementos químicos: hidrógeno y oxígeno, los hidrocarburos están constituidos por carbono e hidrógeno. Según el número de los átomos de carbono variarán las propiedades de los hidrocarburos

Peligro: Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas.

Riesgo: Es la combinación de la probabilidad de que un evento ocurra y la magnitud de sus consecuencias.

Identificación de peligros: Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

Evaluación de Riesgo: Proceso de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si este es aceptable o no.

Incidente: Evento relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar severidad) o fatalidad.

Accidente: Evento no deseado que da a lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño a la propiedad, ambiente de trabajo o una combinación de estos (un accidente es un incidente con lesión, enfermedad o fatalidad)

PM: La sigla corresponde a un Porta Mecha o dispositivo destinado a direccionar, contener o llevar consigo el trepano que corta el terreno y permite la perforación del pozo

Barra de Sondeo: Recibe este nombre cada tubo que conforma la sarta de herramientas destinadas a la perforación de un pozo petrolero o gasífero

Torque: Fuerza con la que se posiciona un dispositivo de enrosque

Vástago: Es una barra pesada de sección cuadrada o hexagonal que pasa por el interior de la mesa rotary haciendo rotar el sondeo.

4. Marco Teórico

La etapa de perforación se inicia acondicionando el terreno mediante la construcción de "locaciones " y los caminos de acceso, puesto que el equipo de perforación moviliza herramientas y vehículos de gran porte con pesos considerable. Los primeros pozos son de carácter exploratorio, éstos se realizan con el fin de localizar las zonas donde se encuentra hidrocarburo, posteriormente vendrán los pozos de desarrollo. Los pozos exploratorios requieren contar con variada información: perforación, perfilaje del pozo abierto, obtención de muestra y que se van a atravesar y las condiciones propias del subsuelo. Las locaciones son construidas de acuerdo a las características técnicas del equipo, las cuales deben ser informadas por la Compañía de perforación enviando el lay out del equipo.

Figura 4.1 Locación diseñada para montar equipo de perforación

Figura 4.2 Bodega diseñada para montar equipo de perforación

Figura 4.3 Interior de bodega

4.1 Componentes de un Equipo de Perforación

Un equipo de perforación cuenta básicamente con los siguientes componentes: sistema de elevación y rotación; un mástil que sirve como soporte, fuente de potencia, y un sistema de circulación. El equipo de perforación propiamente dicho consiste en un sistema mecánico o electromecánico, que en todos los componentes juntos conforman un instrumento que permite el movimiento de tuberías con sus respectivas herramientas, que es accionado por una trasmisión energizada por motores a explosión o eléctricos. Este mismo conjunto impulsa simultánea o alternativamente una mesa de rotación que contiene al vástago (Kelly) tope de la columna perforadora y transmisor de giro de la tubería o Top Drive es un motor eléctrico o hidráulico que se suspende en cualquier tipo de mástil y/o torre de un equipo de perforación. Esta herramienta se encarga de hacer rotar la sarta de perforación y el trépano.

El sistema de top drive reemplaza las funciones de una mesa rotaria, permitiendo rotar la sarta de perforación desde el tope, usando una cabeza de inyección propia, en lugar de la cabeza de inyección, vástago y mesa rotaria convencionales. Además el sistema se maneja a control remoto desde la consola del perforador.

4.1.2 Los principales componentes

1) **Torre de perforación o mástil y subestructura.**

Figura 4.1.1 Torre de perforación y sub-estructura con sondeo en piso de enganche

Figura 4.1.2 Montaje de torre de perforación

2) Cuadro de maniobras.

Figura 4.1.3 Cuadro de maniobra del equipo de perforación

3) Circuito de lodo: Bombas de lodo. Tanques de inyección con accesorios. Circuito de superficie

Figura 4.1.4 Bombas de lodo 1 y 2, tanque de agua industrial

Figura 4.1.5 Piletas 1, 2 y 3

4) Elementos auxiliares: B.O.P. (válvula preventora de surgencias) con comando. Usinas. SCR. Depósitos (gasoil, agua, material de inyección, etc.) Trailers (oficinas, vivienda).

Figura 4.1.6 Acumulador de presión para control a distancia de B.O.P

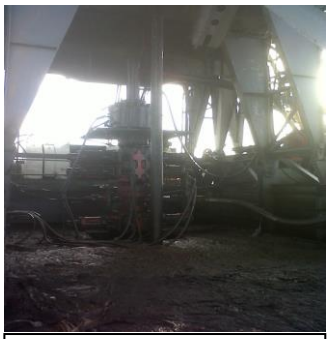


Figura 4.1.7 conjunto B.O.P

Figura 4.1.8 Generadores, deposito

Figura 4.1.9 SCR

Figura 4.1.10 Tanque de Gas oil de equipo, capacidad 30 m3

Figura 4.1.11 Tráiler de personal, tráiler encargado de turno.

5) Columna perforadora: Trépano. Portamechas. Barras de sondeo. Vástago y/o top drive.

Figura 4.1.12 Barras de sondeo y vástago

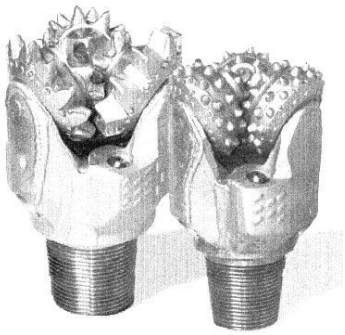


Figura 4.1.13 Trépanos utilizados para realizar las perforaciones

Figura 4.1.14 Top drive

6) Aparejo de equipo.

Figura 4.1.15 Aparejo de equipo de perforación

7) Anclaje o punto muerto.

Figura 4.1.16 Ancla utilizada para fijar el cable de la línea muerta.

8) cable operativo del sistema.

Figura 4.1.17 Bobina con cable operativo del sistema de izaje

4.2 Torre de Perforación

Las **torres de perforación** son utilizadas para realizar perforaciones de entre 800 y 6000 metros de profundidad en el subsuelo, tanto de pozos de gas o petróleo, así como sondeos de exploración para analizar la geología y buscar nuevos yacimientos. El objeto de perforar un pozo es conectar los lugares donde están acumulados los hidrocarburos con la superficie para luego proceder a extraerlos, una vez que se hayan montado los equipos y las instalaciones necesarias. Dicho de otra forma, se trata de cavar un agujero desde la superficie hasta alcanzar la formación productiva.

Los primeros pozos que se perforan durante la búsqueda de hidrocarburos se denominan exploratorios Luego, una vez descubierto un yacimiento, se hacen pozos con el objeto de ponerlo en producción, de desarrollar el área o reservorio descubierto; se perforan los denominados "pozos de desarrollo".

Desde el punto de vista de la técnica de perforación, se utiliza la misma, cualquiera sea el tipo de pozo a construir; pero existe una importante diferencia en el tipo de información que se requiere previamente y se procesa durante las operaciones. Los pozos exploratorios requieren contar con una amplia información previa y registrar durante las operaciones un sinnúmero de datos, tanto de los cortes de terreno recuperado como de las investigaciones mediante la obtención de muestras de fondo, registros eléctricos, registros de presiones y análisis de los fluidos de la formación.

Es necesario destacar que, aun utilizando los medios modernos de alta tecnología, no es posible verificar la presencia de hidrocarburos hasta que se atraviesa perforando la zona donde están alojados, o dicho de otra manera, si no se perfora, no se puede estar seguro que el recurso petróleo o gas existe.

Los pozos de desarrollo, más que a investigar o estudiar, están destinados a ir directamente a las zonas productivas, aislarlas y prepararlas para que los equipos de terminación pongan los pozos en producción, por lo que ocupan menos tiempo en ir investigando las distintas zonas que se atraviesan.

Figura 4.2.1 Equipo de perforación de 2500 hp con capacidad para perforar hasta 6.000 mts

Figura 4.2.2 Cuadro de maniobra y tambor principal con capacidad para perforar hasta 6.000 mts

4.2.1 **Para perforar el pozo:**

- La broca de perforación o trépano, empujada por el peso de la sarta y las bridas sobre ella, presiona contra el suelo.
- Se bombea lodo de perforación dentro del caño de perforación, que retorna por el exterior del mismo, permitiendo la refrigeración y lubricación de la broca al mismo tiempo que ayuda a elevar la roca molida.
- El material que resulta de la perforación es empujado a la superficie por el lodo de perforación, que luego de ser filtrado de impurezas y escombros es re bombeado al pozo. Resulta muy importante vigilar posibles anormalidades en el fluido de retorno, para evitar golpes de ariete, producidos cuando la presión sobre la broca aumenta o disminuye bruscamente
- La línea o sarta de perforación se alarga gradualmente incorporando aproximadamente cada 10 metros un nuevo tramo de caño en la superficie.

Todo el proceso se basa en una torre de perforación que contiene todo el equipamiento necesario para bombear el fluido de perforación, bajar y elevar la línea, controlar las presiones bajo tierra, separar las rocas del fluido que retorna, y generar in situ la energía necesaria eléctrica y mecánica para la operación, generalmente mediante grandes motores diésel y/o motores eléctricos.

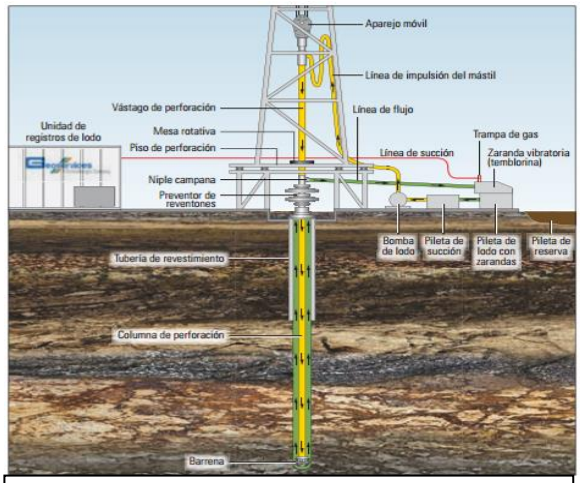


Figura 4.2.1.1 Proceso de perforación y extracción de residuos generados por avance de trepano

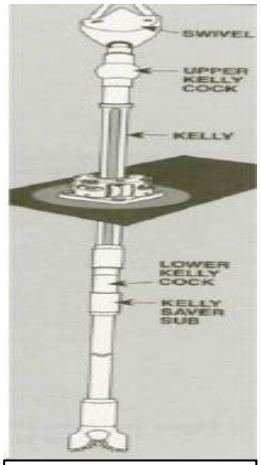


Figura 4.2.1.2 Columna de perforación

4.3 Diferentes tipos de equipos

En la elaboración de los programas de perforación, se determina la profundidad final y las técnicas a aplicar, así como también se describen los materiales para desarrollar las tareas. Todo esto dependerá del tipo de yacimiento que se pretenda explotar, su posición con respecto a la estructura petrolífera o gasífera y fundamentalmente, la profundidad a alcanzar, que será la que dictará el tamaño y la potencia del equipo necesario

Debe tenerse en cuenta que existe una enorme diferencia en tamaño entre un equipo capaz de perforar 1500 metros y otro para 6000 metros, y que esta diferencia se nota fundamentalmente en la cantidad de cargas y tiempo que se necesita para movilizar y montar los equipos.

4.3.1 Técnicas de perforación

La técnica de perforación rotativa, consiste en ir bajando progresivamente dentro del pozo, una herramienta cortadora del terreno denominado "trépano", conectado a unas barras de acero, de sección cilíndrica, de aproximadamente 10 metros de largo, que se van agregando, empalmándolas unas a otras, a medida que se avanza en la perforación. El efecto de corte del terreno lo realiza el trépano, que gira a alta velocidad debido a un movimiento de rotación que se le imprime desde la superficie. (Por eso se denomina a esta técnica, perforación "rotativa").
La columna de barras termina en el extremo superior, en la superficie, en otra barra, pero de sección cuadrada, denominada vástago de perforación y/o top drive que es

el encargado de imprimir el movimiento rotativo a la columna y consecuentemente al trépano.

Ventajas de perforar con top drive

- Se instala fácilmente en cualquier tipo de mástil o torre de perforación, con las mínimas modificaciones y frecuentemente en un solo día.
- Sustituye a la Mesa Rotaria y al Vástago (Kelly). El Top Drive hace rotar la sarta de perforación de manera directa.
- Mejora la seguridad en el manejo de la tubería". Todas las operaciones se las realiza por control remoto desde la cabina del perforador; reduciendo las labores manuales y riesgos asociados que tradicionalmente acompañan a la tarea.
- Capacidad de enroscar las conexiones dándoles un torque adecuado.
- Apto para toda operación de perforación: direccional, horizontal, control de pozo, pesca, etc.
- Reduce el riesgo de aprisionamiento de la sarta, por su habilidad de rotar y circular al mismo tiempo.
- Mejora la respuesta en operaciones de control de pozo. Durante perforaciones bajo balance con presión hidrostática por debajo de la presión de la formación, el Top Drive aumenta la seguridad del pozo al reducir el desgaste del preventor de reventones y al permitir que este y que el preventor de cabeza rotario empaquen alrededor de un tubo redondo en lugar de alrededor de un kelly, cuadrante o hexagonal

Figura 4.3.1.1 Top drive utilizado en proceso de perforación

Figura 4.3.1.2 Columna de perforación

Se denomina "columna perforadora " al conjunto de los elementos que se van bajando a pozo durante la perforación, es decir el trépano, las barras que se van empalmando y el vástago. Los tubos que se van agregando son de dos clases distintas; unos más pesados y robustos, denominados portamechas ", de los que se colocan unos pocos en la parte inferior, conectados al trépano o mecha y otros más livianos, llamadas "barras de sondeo " o "barras de perforación", que son los que se agregan a medida que avanza el trépano.

El conjunto de estos elementos, trépano, portamechas barras de sondeo y vástago y/o top drive, forman una columna que, con el agregado de las barras, llegará a la profundidad deseada a medida que avanza la perforación. Es lo que se denomina columna de perforación cuyas funciones principales son: permitir que el trépano avance en profundidad al ir agregando barras enroscando unas a otras; imprimir el sentido de rotación al mismo a través vástago en superficie y/o top drive; brindarle peso al trépano a través de los portamechas; permitir que por el interior hueco de la columna circule un fluido que levantará los restos de terreno al retornar a superficie.

Existe una enorme gama de diferentes tipos de trépanos que se adaptan prácticamente a todas las diferentes condiciones de terreno y de trabajo y con mínimos desgastes, de manera que es cada vez más frecuente perforar pozos utilizando un solo trépano

Los portamechas son tubos muy robustos y pesados que se usan para darle peso al trépano y rigidez al conjunto. Se colocan inmediatamente arriba M trépano y la cantidad a usar dependerá directamente del peso máximo a aplicar. Los de uso más frecuentes son de diámetros entre 10 cm y 25 cm y pesan desde 700 Kg. hasta 3.000 Kg. cada portamecha (algunos portamechas extra pesados alcanzan los 6.000 Kg. de peso cada uno), lo que da una idea clara del tipo de elementos que hay que movilizar en estos equipos y su potencia peligrosidad.

Las barras de sondeo son los tubos que unen los portamechas con el vástago en superficie, y se van agregando unas enroscadas a otras, a medida que avanza la perforación. Existen en diámetros desde 6 cm hasta 14 cm, y pesan desde 70 kg hasta 270 kg aproximadamente cada barra.

Figura 4.3.1.3 Barras de sondeo y barras extra pesadas estibadas sobre caballete para en la columna de perforación

Figura 4.3.1.4 Tiros de portamechas estibados en piso de enganche

4.4 Distribución de los elementos en el equipo de perforación

Locación: es el lugar donde se emplaza el equipo de perforación. Normalmente tiene 100 metros de largo por 80 o 100 metros de ancho.

Al hacer la locación se tiene en cuenta la dirección del viento, para que en el caso de surgencia de gas o petróleo éste no se desplace hacia los puntos calientes del equipo

Figura 4.4.1 Distribución de equipo de perforación y sus componentes en locación

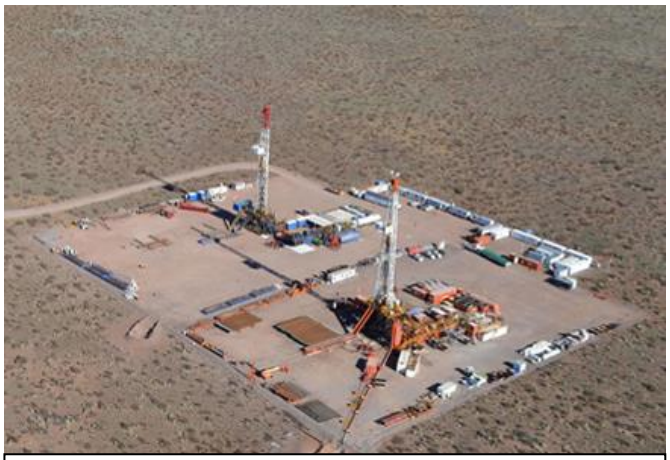


Figura 4.4.2 Distribución de equipo de perforación en locaciones multi-pack

1. Pileta de succión.
2. Tanques de inyección.
3. Torre de perforación.

4. Motores principales del equipo.

5. Tanques de combustible.

6. Usinas.

7. Playa de tubulares (barras de sondeo, portamechas) de 9 a 10 m de largo.

8. Rampa para llevar los caños al pozo.

9. Cuadro de maniobras (es el alma del equipo). Contiene: un tambor principal donde se arrolla el cable de perforación, embrague, freno, caja de velocidades.

10. B.O.P.

11. Comando de la B.O.P. Se acciona en forma hidráulica. Está a 35 m del pozo.

12. Oficina del encargado de equipo y trailers

4.4.1 Personal afectado al equipo:

- Peón de boca de pozo.
- Enganchador.
- Maquinista.
- Encargado de turno o encargado del equipo.
- Jefe de equipo.
- Company man.
- Conductores de porta bateas.
- Operador y ayudante de control de sólidos.
- Inyeccionista.
- Mecánico.
- Eléctrico.
- Soldador.

5. Desarrollo de la investigación

5.1 Descripción de puesto de trabajo – boca de pozo

1) Mesa Rotary: Transmite el movimiento giratorio al vástago. También debe sostener todo el peso de la sarta de barras cuando se desvincula la sarta del

vástago y/o top drive para agregar una barra. La capacidad portante de la mesa es el peso en toneladas que es capaz de sostener.

Para sostener la sarta se coloca una cuña que tiene una parte fija y una parte móvil. Esta última consta de 3 ó 4 cuerpos. Cuando la barra se desplaza hacia abajo por el peso de la sarta queda sujetada por las mordazas que contiene el interior de la cuña. La circunferencia interior de la cuña tiene el mismo diámetro del tubular, por lo tanto se necesita una medida de cuña para cada diámetro de barra de sondeo.

Los cuerpos de la cuña están unidos mediante uniones articuladas que permiten abrir y cerrar. La parte fija de la cuña sí es una sola para todo diámetro de caño.

Figura 5.1.1 Mesa rotary utilizada para hacer girar la columna de perforación

Figura 5.1.2 Cuña manual utilizada para sostener la columna de perforación al realizar agregado de sondeo

Figura 5.1.3 Boca de pozo y columna de perforación vinculada a top drive

En la boca de pozo se encuentra el maquinista ubicado en la cabina del perforador encargado de operar el equipo a través de la consola, controla caudal de perforación regulando las rpm de las bombas de lodo, avance de perforación controlando desplazamiento de sarta de perforación y sacado de herramienta al piso de enganche, cada ves que se debe calibrar el pozo, cambiar el diámetro del trepano, etc.

En la boca de pozo trabajan tres operarios que cumplen la función de boca de pozo, son los encargados de verificar que las herramientas de torque, ajuste y desajuste de herramienta se encuentren en condiciones, al igual que las cuñas y collarín, deben realizar los agregados utilizando el guinche hidráulico del equipo para levantar el sondeo desde la planchada hidráulica hacia la vaina cada vez que se requiere incorporar un sondeo más a la sarta de perforación, ajustando y terqueando las uniones macho – hembra de la sarta. Cuando se requiere sacar herramienta al

piso de enganche son los encargados de asegurar la sarta de perforación colocando la cuña antes de desvincular el vástago y/o top drive, luego deben desajustar la herramienta y estibarla en la tablonada ubicada sobre sub-estructura.
El enganchador durante la maniobra de perforación se encuentra sobre circuito de pileta controlando niveles, funcionamiento de zaranda y circulación del lodo de perforación, cuando las situaciones del pozo requiere agregar productos químicos al lodo es el responsable de hacerlo, durante la maniobra de sacar herramienta al piso de enganche debe subir y posicionarse en el mismo, liberar el tramo de sondeo del elevador, estibarlo y asegurarlo. El encargado del turno es el responsable de supervisar el desarrollo de las tareas y funciones mencionadas anteriormente.

5.1.1 Armado de boca de pozo: Es el conjunto de elementos que se utilizan para conectar el pozo con el equipamiento utilizado tanto para la perforación como para la producción.
Utilidad de la cabeza de pozo:
Servir de conexión para el equipamiento de superficie utilizado en la perforación.
Sirve para el colgado de cañerías.
Provee hermeticidad al sistema de superficie.
La cabeza de pozo está generalmente constituida por los siguientes elementos:

1. Bridas: Se caracterizan por el diámetro y la presión.

2. Cuerpos espaciadores. Son los recipientes de los colgadores. Son cilindros con bridas en sus extremos que en su interior alojan los colgadores y los empaquetadores.

3. Válvulas.

4. Colgadores.

5. Empaquetadores

El montaje de la cabeza de pozo es realizado por los operarios bocas de pozo y enganchador, se utilizan herramientas como llave de golpe y masas para asegurar los bulones a los espárragos.

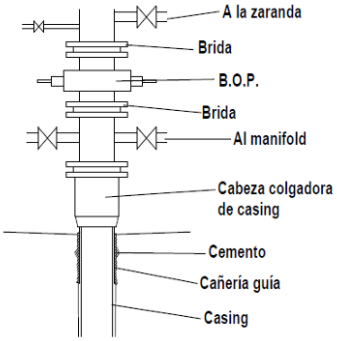


Figura 5.1.1.1 Diseño de boca de pozo

Figura 5.1.1.2 Boca de pozo (suelo) y conjunto preventor (BOP y anular).

5.2 Descripción de puesto de trabajo - Manipuleo de sondeo sobre planchada

La planchada hidráulica con caballetes es utilizada para estibar los portamechas, barras extra pesadas y sondeo que se debe bajar al pozo. Una vez estibados con la utilización de tracto elevador, el cual es operado por un operador certificado, se deben rodar hacia la bandeja hidráulica de acuerdo al programa de armado de sarta de perforación. Esta maniobra es realizada por dos operarios boca de pozo, luego un operario debe operar la bandeja para que la herramienta desplace hacia la boca de pozo (sub-estructura).

Cundo la herramienta llegar a la boca de pozo (sub-estructura) un operario que se encuentra posicionado en el lugar realiza señas al operador de la bandeja, el cual detiene el desplazamiento, luego se vincula el cable del guinche con una cabeza elevadora a la herramienta para levantar la misma y depositar en la vaina para que esté disponible cuando llegue el momento de agregar a la sarta de perforación.

Figura 5.2.1 Planchada hidráulica utilizada para elevar las herramientas de perforación hacia boca de pozo

Figura 5.2.2 Caballete utilizado para estibar las herramientas de perforación

5.3 Descripción de puesto de trabajo – Circuito de lodo de perforación

Emplear fluidos especialmente tratados, lodos de perforación, para remover los recortes de terreno generados por el trépano, acarrearlos a superficie, controlar las presiones de los fluidos contenidos en las capas permeables atravesadas, enfriar y lubricar el trépano y columna perforadora entre otras funciones. Dado que la perforación se realiza en profundidades variables, las características del lodo se deben ir ajustando a los distintos requerimientos operativos, de seguridad y protección ambiental, el enganchador es el responsable de controlar durante la tarea de perforación el funcionamiento correcto del circuito de lodo.

El circuito comienza en las piletas de lodo del equipo, adonde se le agregan los productos químicos (aditivos) necesarios para darles las propiedades requeridas utilizando los embudos ubicados en pileta preparadora, el agregado de productos químicos es realizado por el enganchador y relevo los cuales deben utilizar los elementos de protección personal de acuerdo a lo indicado a la hoja de seguridad del producto. Cuando se requiere agregar productos como bentonita se debe utilizar el tracto elevador ya que la misma viene en bolsones de 1000 kg, el tracto elevador levanta el bolsón de bentonita del lugar de acopio, lo traslada hasta la zona de embudos ubicado en pileta preparadora, levanta el bolsón hasta posicionarlo sobre el embudo, luego se corta con un cúter el bolsón por debajo para que el producto caiga al interior del embudo.

Figura 5.3.1 Caballete utilizado para posicionar bolsón de bentonita de 1000 kg

Figura 5.3.2 Piletas de perforación utilizadas para limpiar el lodo que proviene del pozo y realizar agregado delos productos químicos (aditivos)

La bomba del equipo toma el lodo de la pileta de succión, eleva su presión y lo impulsa por dentro de la cabeza de inyección y/o top drive, saliendo a través de las boquillas del trépano en el fondo del pozo. El enganchador es el responsable de

verificar que las mismas se encuentren en condiciones. Cuando se debe realizar una reparación, cambio de camisas y/o vástagos debe realizar los trabajos utilizando las herramientas adecuas, utilización de aparejos ya que las piezas a reparar tienen un peso considerable.

Figura 5.3.3 Bomba de lodo 1 y 2 las cuales succionan el lodo de la pileta preparadora

Figura 5.3.4 El lodo ingresa a la bomba, pasa por manifold de alta a través bomba sobre alimentadora y es enviado por línea de alta hacia el interior del pozo para sacar a superficie los residuos de perforación

El lodo al salir del pozo se desplaza por salida lateral hacia el circuito de superficie, por las zarandas: Son mallas vibratorias separadoras usadas para eliminar los recortes del lodo. Como primera etapa de la cadena de limpieza de lodo/remoción de sólidos, las zarandas constituyen la primera línea de defensa contra la acumulación de sólidos Las zarandas pueden eliminar hasta 90% de los sólidos generados. El enganchador es el responsable de verificar funcionamiento de zaranda y retorno de fluido de perforación, cuando el pozo comienza a emitir solidos finos el enganchador debe realizar el cambio de tela de zaranda, cualquier anormalidad mecánica que presente la misma debe comunicarlo al maquinista para que este le solicite al mecánico y/o electricista del equipo la verificación y reparación en caso que sea necesaria.

Figura 5.3.5 Zarandas 1, 2 y 3 ubicada en pileta 1

Figura 5.3.6 Telas de zarandas utilizadas para eliminar los recortes del lodo de perforación

5.3.1 Separadores hidrociclónicos

Existen de dos dimensiones diferentes, los más grandes destinados a la separación de arena y los más pequeños destinados a la separación del limo. Tanto desarenadores como deslimadores o desilters producen una descarga de sólidos finos. En el caso de los separadores hidrociclónicos, su eficiencia está regida fundamentalmente por el caudal y presión con que procesan al lodo de perforación y por el calibre de las boquillas de descarga con que se los equipa, todos estos parámetros son también los que controlan la cantidad de líquido que se elimina por kilogramo de sólidos, siendo este factor el que determina su eficiencia expresada normalmente en porcentaje.

El enganchador es el responsable de verificar funcionamiento y calidad del fluido de perforación, cualquier anormalidad mecánica que presenten debe comunicarlo al maquinista para que este le solicite al mecánico y/o electricista del equipo la verificación y reparación en caso que sea necesaria

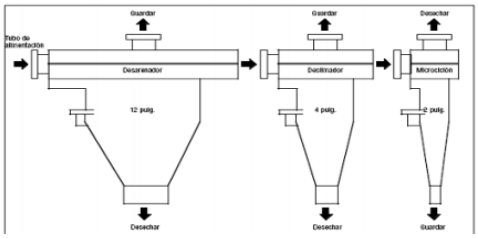


Figura 5.3.1.1 Diseño de separadores hidrociclonicos

Figura 5.3.1.2 Ubicación de separadores hidrociclonicos en pileta 1

5.4 Descripción de puesto de trabajo - Barcacho de herramienta

El barcacho de herramienta es utilizado para guardar las herramientas que se utilizan en el proceso de perforación (cuñas, cabezas elevadoras, reducciones). Los espacios en el interior del barcacho son reducidos al tener que ingresar, circular hay que prestar atención al entorno, cuando sea necesario retirar una herramienta de perforación, si la herramienta presenta obstáculo, el operario boca de pozo debe liberar el acceso para poder llegar hacia la misma, luego colocar faja y vincular al tracto elevador, el cual es operado por un operador certificado, levantar la herramienta y desplazar hacia la planchada.

Para guardar una herramienta se debe desplazar hacia el barcacho, despejar lugar de estiba, el operador del tracto elevador desciende la herramienta hasta que

asiente sobre piso de barcacho, luego el operario boca de pozo ingresa para asegurar la misma y desvincular la faja de izaje. El operador de tracto elevador retira la unidad del lugar de trabajo.

Figura 5.4.1 y 5.4.2 Barcacho de herramienta utilizado para estibar cabezas elevadoras, cuñas manuales, reducciones, elevadores, etc.

6. Análisis de datos estadísticos

En el año 2011, dentro de la empresa Quintana Wellpro S.A. se registraron un total de 131 accidentes, de los cuales 44 casos se produjeron en las manos (33 en dedos y 15 en la mano), esto equivale a un 33.60 %.

En la tabla Nº 6.1 se detallan las fechas en las que produjeron las lesiones en las manos, tipo de contacto, la cantidad de horas trabajadas por la persona afectada, la antigüedad en el puesto (no en la empresa) y la cantidad de días seguidos trabajados, cabe recordar que el diagrama laboral es de 14 días trabajados y 7 días de descanso.

Tabla Nº 6.1

Lesiones en manos año 2011					
Fecha	**Tipo de lesión**	**Tipo de contacto**	**Hs trabajadas**	**Antigüedad en el puesto**	**Días trabajados**
3/01/11	Contusión dedo medio izquierdo	Atrapado entre	4hs	8años 2meses	1
6/01/11	Traumatismo y herida contusa dedo meñique derecho	Golpeado por	11hs 10m	6 meses	4
17/01/11	Contusión dedo anular izquierdo	Atrapado entre	10 hs	3 meses	3
19/01/11	Politraumatismo con fractura metatarsiano de la mano derecha	Vuelco vehicular	4hs 4m	3 meses	2

24/01/11	Traumatismo dedo índice mano derecha	Golpeado por	7hs 45m	5 meses	12
24/01/11	Herida punzante en dedo pulgar izquierdo	Herida punzante	10 hs	7años 3meses	9
11/02/11	Traumatismo en primer falange con fractura en dedo anular izquierdo	Atrapado entre	2 hs	1 año	1
22/02/11	Traumatismo con herida cortante en tercer y segunda falange dedo mayor derecho	Golpeado por	8 hs	2 meses	6
26/02/11	Traumatismo en primera y segunda falange de dedo índice mano derecha	Atrapado entre	5 hs 30m	1 mes	11
13/03/11	Fractura dedo anular derecho	Atrapado entre	9 hs	1 año	4
14/04/11	Herida cortante tercer falange dedo meñique	Golpeado contra	9 hs	3 años	1
17/04/11	Traumatismo leve mano derecha	Golpeado contra	7hs 45m	5 meses	4
18/04/11	Traumatismo en mano derecha sin lesión ósea.	Golpeado por	6 hs	1año 6meses	5
18/04/11	Corte superficial de dedo índice mano izquierda.	Cortado por	5hs 45m	4 meses	5
21/04/11	Fractura en dedo índice mano derecha	Atrapado entre	4hs 4m	1 año	1
3/05/11	Contusión leve en la palma de la mano izquierda	Atrapado entre	4hs 30m	4 meses	6
7/05/11	Fisuras en primera y segunda falange dedo índice de mano izquierda	Atrapado entre	3hs 30m	4 meses	3
26/05/11	Traumatismo simple sin lesión ósea en mano izquierda	Golpeado por	1hs 40m	3 meses	1
07/06/11	Traumatismo simple en dedo índice mano derecha	Golpeado contra	2hs 30m	1año 4meses	6
10/06/11	Fractura de la segunda falange dedo anular mano derecha	Golpeado contra	4hs 30m	5 meses	9
21/06/11	Traumatismo con fractura en primera falange de dedo pulgar derecho.	Atrapado entre	5hs 30m	2 años	6
11/07/11	Traumatismo leve de falange distal dedo meñique izquierdo.	Atrapado entre	1 hs	2 meses	4
15/07/11	Traumatismo leve de falange distal dedo meñique izquierdo con corte.	Atrapado entre	1hs 45m	1año 5meses	3
24/07/11	Traumatismo simple de mano derecha	Atrapado entre	10hs 30m	4 años	4
28/07/11	Traumatismo contuso en dedo índice mano izquierda	Golpeado por	4 hs	4años 4meses	1
10/08/11	Traumatismo simple dedo anular derecho.	Golpeado contra	4hs 30m	10 años	2
18/08/11	Fractura en falange distal dedos índice y medio derecho con desprendimiento de uña.	Atrapado entre	2 hs	2 años	4
18/08/11	Traumatismo con corte del tendón del dedo meñique derecho sin lesión ósea.	Atrapado entre	8hs 45m	10 meses	1
19/08/11	Traumatismo en palma de la mano, edema y dolor	Golpeado por	8 hs	3años 6meses	2
23/08/11	Traumatismo con herida cortante en falange dedo meñique sin lesión ósea	Atrapado entre	5 hs	5 años	6
27/08/11	Traumatismo en dedo pulgar derecho	Golpeado	11hs 30m	1 año 7	14

		contra		meses	
28/08/11	Traumatismo leve dedo anular izquierdo	Golpeado por	2 hs	10 años	3
5/09/11	Traumatismo en dedo pulgar izquierdo	Golpeado por	3hs 30m	4años 6meses	1
15/09/11	Herida contusa desgarrante en palma de mano derecha.	Atrapado entre	8hs 40m	4 meses	5
23/09/11	Trazo de fractura en primer falange de dedo mayor	Golpeado contra	5 hs	7 meses	2
25/09/11	Traumatismo simple en dedo mayor izquierdo	Golpeado contra	5hs 15m	1año 9meses	4
12/10/11	Herida cortante en dedo anular con dos puntos de sutura	Laceración	3 hs	2años 6meses	7
27/10/11	Fractura falange distal dedo pulgar izquierdo	Atrapado entre	11hs 45m	6 meses	11
29/10/11	Esguince dedo pulgar derecho	Torcedura	3 hs	4 años	3
23/11/11	Traumatismo simple dedo índice izquierdo	Golpeado por	3hs 30m	1año 10meses	7
29/11/11	Traumatismo simple dedo anular izquierdo	Golpeado contra	10hs 15m	1 mes	6
02/12/11	Traumatismo con herida cortante en dedo índice izquierdo	Golpeado contra	8 hs	3 años	2
08/12/11	Traumatismo leve en tercer falange dedo anular derecho	Atrapado entre	2 hs	9 meses	8
26/12/11	Herida cortante en dedo meñique mano izquierda	Atrapado entre	11hs 20m	1año 10meses	5

En las figuras Nº 6.1.1 y Nº 6.1.2 pueden observarse los accidentes en manos diferenciados entre sí por el tipo de contacto, la mayor proporción de accidentes, el 44%, se produce por el atrapamiento entre objetos, equipos o herramientas manipuladas. Continúan, en orden de importancia los tipos de contacto golpeado por y golpeado contra, con el 23% cada uno.

Figura Nº 6.1.1: Relación entre el tipo de contacto y número de accidentados. Año 2011.

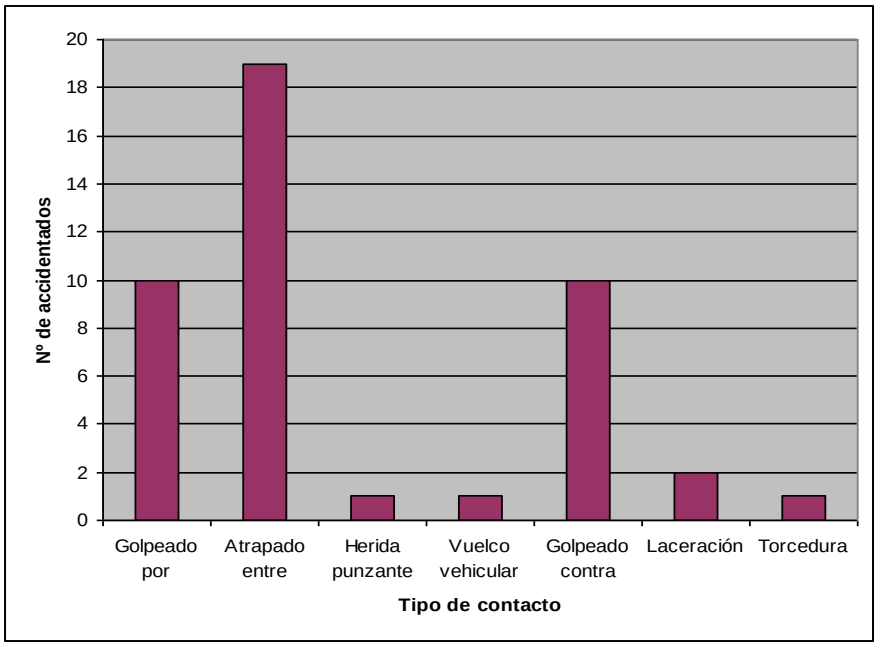
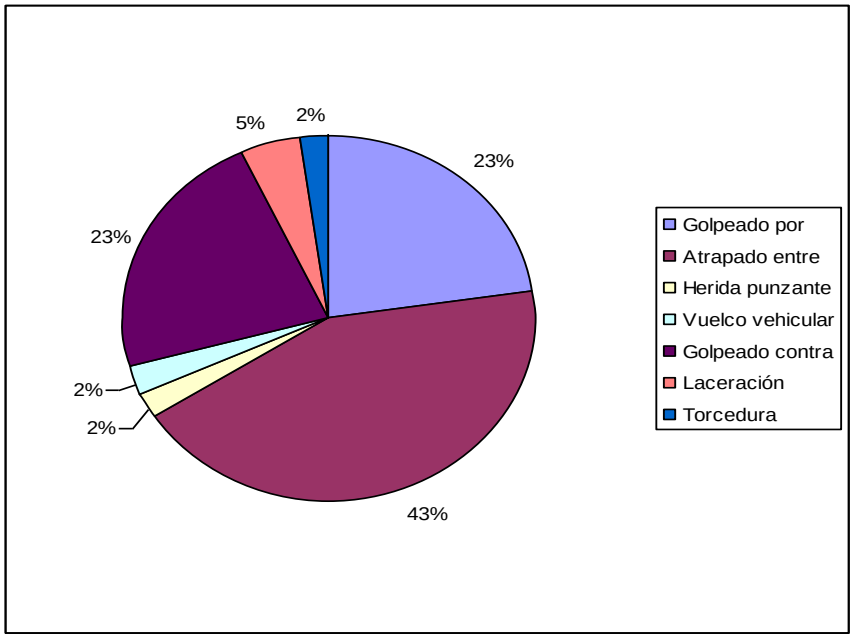


Figura Nº 6.1.2: Distribución porcentual de accidentados según los tipos de contacto. Año 2011.



En las figuras Nº 6.1.3 y Nº 6.1.4 pueden observarse los accidentes en manos diferenciados entre sí por el tipo de herramienta, la mayor proporción de accidentes, el 36%, se produce por manipuleo de llave de fuerza. Continúan, en orden con el 10% manipuleo de masa.

Figura Nº 6.1.3: Relación entre el tipo de herramienta y número de accidentados. Año 2011.

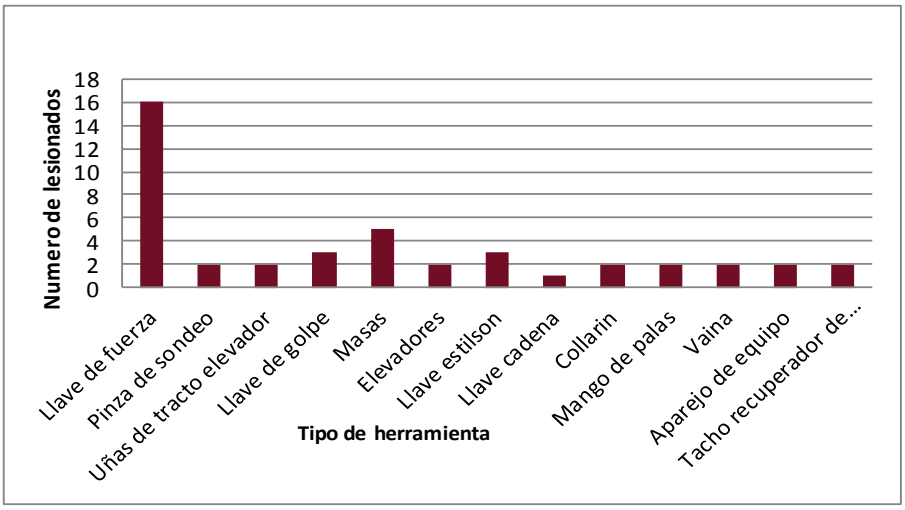
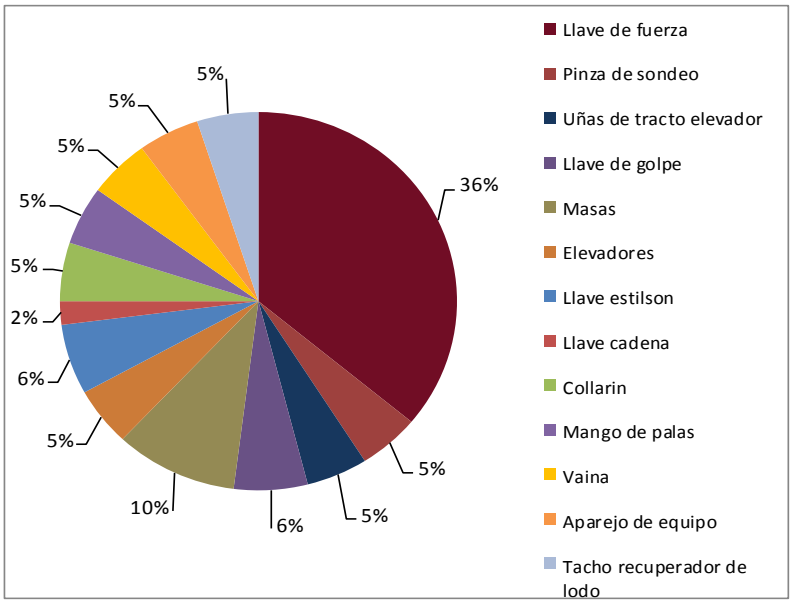


Figura Nº 6.1.4: Distribución porcentual de accidentados según el tipo de herramienta. Año 2011.



En la figura Nº 6.1.5, se expone el número de casos con lesiones en las manos según la cantidad de horas trabajadas por el operario al momento de ocurrir el suceso. Se destaca el período comprendido entre las tres y las seis horas de comenzada la jornada laboral, ya que se accidentan aproximadamente 17 personas,

correspondiendo a este valor 39% de total de los casos con lesiones en manos (Figura Nº 6.1.6).

Figura Nº 6.1.5: Relación entre la cantidad de horas trabajadas y el número de accidentados. Año 2011.

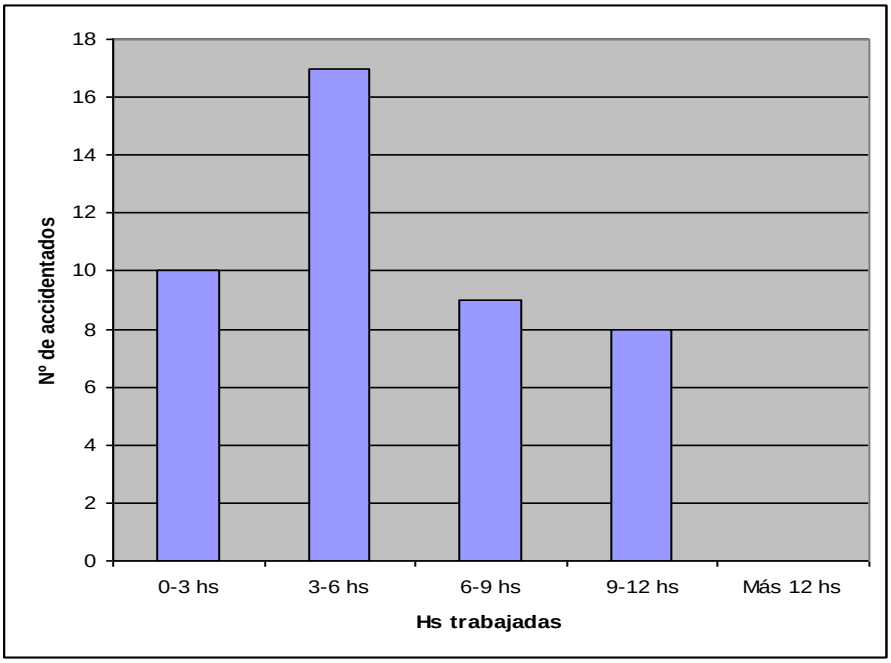
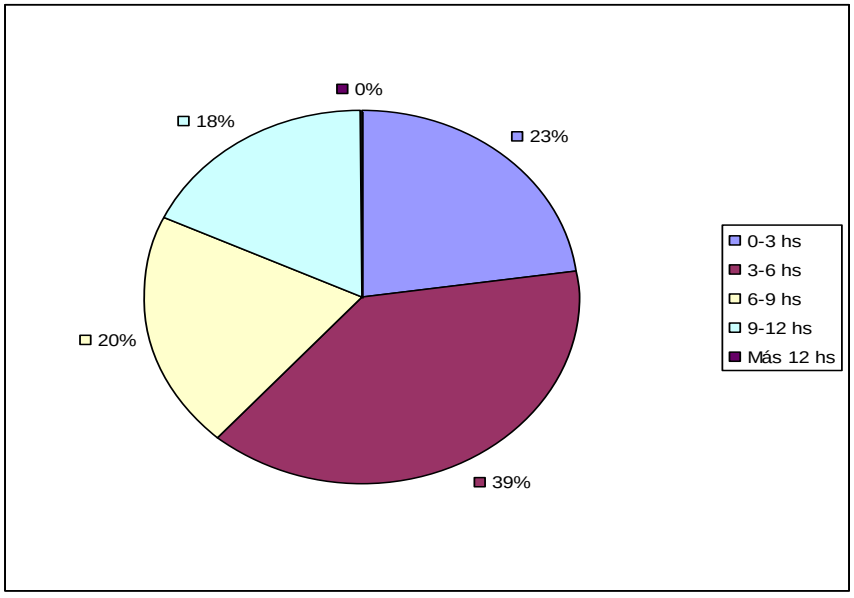


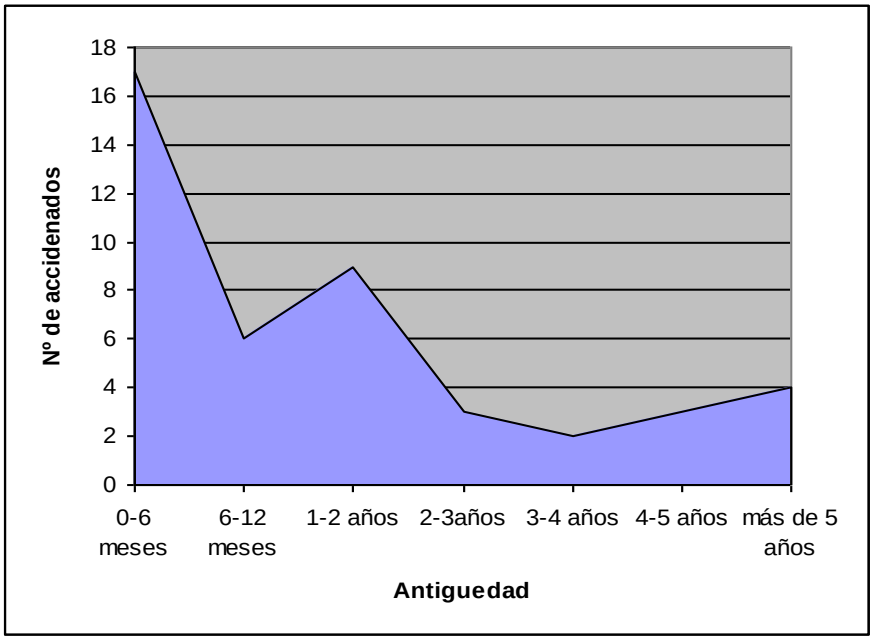
Figura Nº 6.1.6: Distribución porcentual de accidentados según las horas trabajadas. Año 2011.



La figura Nº 6.1.7, nos demuestra que la mayor proporción de casos con lesiones en las manos se produce en operarios que poseen antigüedad inferior a los 6 meses. El número de accidentes disminuyó un 64.7% aproximadamente después de los seis meses de antigüedad.

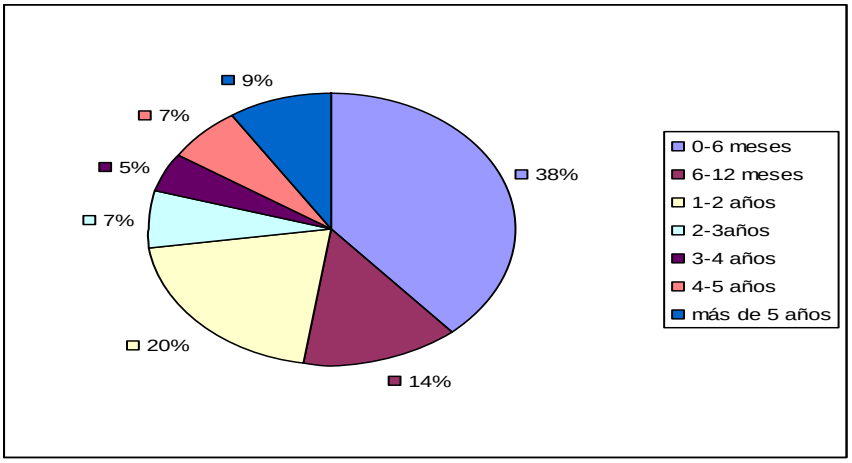
Se observa un incremento del 33.33% en el número de lesionados con antigüedad comprendida entre los 6 meses y el año.

Figura Nº 6.1.7: Relación entre el número de accidentados y la antigüedad en la función desempeñada. Año 2011.



La figura Nº 6.1.8 representa los porcentajes de accidentados según la antigüedad en la función desempeñada, indicando que el 38 % de los operarios que sufrieron lesiones en las manos, tenían una antigüedad inferior a los seis meses.

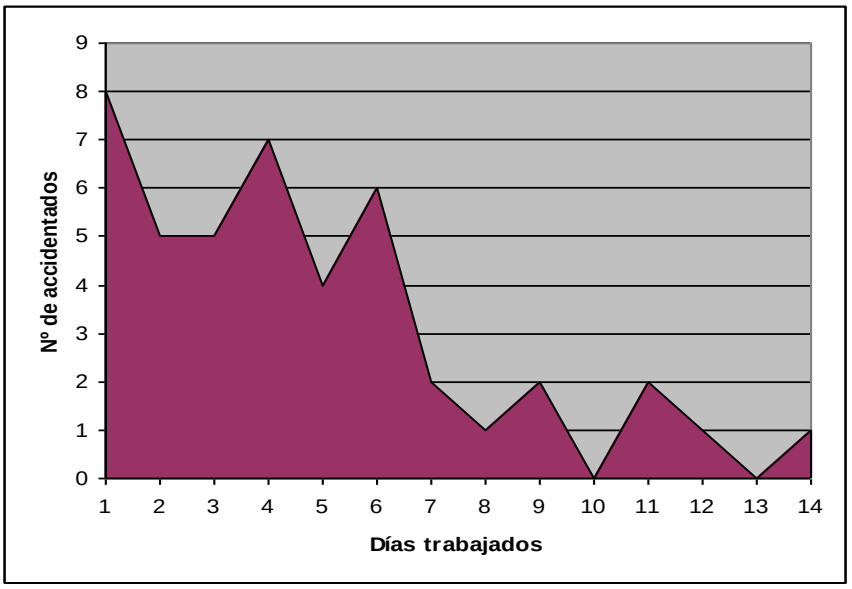
Figura Nº 6.1.8: Distribución porcentual de accidentados según antigüedad en la función desempeñada. Año 2011



En la figura Nº 6.1.9, se analiza el número de accidentados en manos según los días trabajados, cabe recordar que los operarios trabajan con un diagrama laboral de 14 días de trabajo y 7 de descanso. La mayor proporción de accidentes se registró en la primera semana laboral (84%).

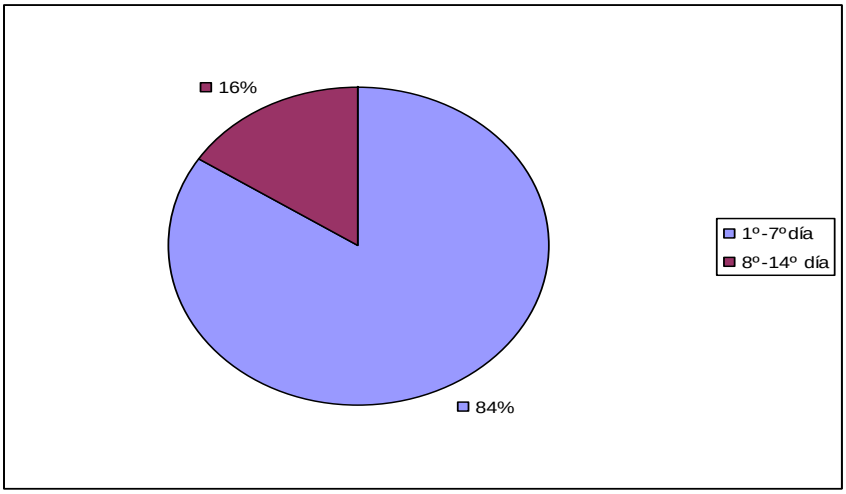
Se accidentaron 8 operarios el primer día de la jornada laboral, continuando en orden decreciente el cuarto y sexto día, con siete y seis accidentados respectivamente.

Figura Nº 6.1.9: relación entre el número de accidentados y la cantidad de días seguidos trabajados. Año 2011.



En la figura Nº 6.1.10, se separan el número de lesionados en dos semanas, para visualizar así la diferencia en accidentes ocurridos en el transcurso de los 14 días laborales. De un total de 44 trabajadores que se lesionaron durante el año 2011, 37 tuvieron lugar en la primera semana de trabajo.

Figura Nº 6.1.10: Distribución porcentual de accidentados según la semana. Año 2011.



En el año 2012 se registraron 36 accidentes con distintos tipos de lesiones en las manos, registrándose siete casos menos que el año anterior. (Tabla Nº 6.2)

Tabla Nº 6.2

Lesiones en manos año 2012					
Fecha	**Tipo de lesión**	**Tipo de contacto**	**Hs trabajadas**	**Antigüedad en el puesto**	**Días trabajados**
03/01/12	Fractura con desplazamiento de 1º falange dedo mayor izquierdo	Golpeado por	18hs	1 año	7
04/01/12	Contusión dedo pulgar derecho	Golpeado por	1hs	28 días	8
08/01/12	Fractura en 3º falange dedo pulgar izquierdo	Golpeado por	13hs	3 meses	6
14/01/12	Contusión en 3º falange dedo mayor	Golpeado contra	7hs 15min	2años 5meses	12
23/02/12	Contusión con herida desgarrante en falange distal dedo mayor izquierdo	Atrapado entre	4hs 45min	2 meses	2
24/02/12	Traumatismo en muñeca izquierda	Sobreesfuerzo	1hs 15min	4 meses	5
01/03/12	Fractura distal dedo mayor mano izquierda	Atrapado entre	30min	3 años	6
04/03/12	Contusión dedo índice derecho	Golpeado por	4hs	1año 5meses	11
22/03/12	Contusión dedo índice izquierdo	Golpeado por	4hs 15min	3 meses	1

02/04/12	Herida punzante pulgar e índice derecho	Herida punzante	1hs 45min	2 meses	12
02/04/12	Fractura falange distal 3º y 4º dedo	Golpeado contra	8hs 30min	2 meses	7
21/04/12	Herida cortante entre 2º y 3º falange dedo medio izquierdo	Golpeado contra	2hs 30min	3 meses	10
03/05/12	Fractura pulgar izquierdo	Golpeado por	3 hs	8años 6m	8
08/05/12	Contusión dedo mayor izquierdo	Golpeado contra	13hs 10min	5 meses	6
10/05/12	Contusión mano derecha	Golpeado por	10hs30min	24 años	8
28/05/12	Traumatismo de la muñeca	Golpeado por	10 hs	4 años	13
05/06/12	Fractura distal dedo índice derecho	Golpeado por	1hs 30min.	6 meses	8
18/06/12	Traumatismo dedo índice derecho	Golpeado contra	14hs 40min	3 años	6
29/06/12	Traumatismo dedo índice derecho	Atrapado entre	12 hs	8 meses	9
01/07/12	Fractura dedo mayor derecho	Golpeado por	3 hs	8 meses	2
15/07/12	Fractura falange distal dedo índice derecho	Golpeado por	7hs 45min	1 año	4
22/07/12	Contusión dedos anular y mayor izquierdo	Golpeado por	6hs 50min	8 meses	6
04/08/12	Contusión dedo pulgar izquierdo	Atrapado entre	5 hs	1 año	10
11/08/12	Herida punzante dedo mayor izquierdo	Herida punzante	6hs 30min	2 años	4
14/08/12	Herida cortante mano izquierda	Golpeado contra	2 hs	1 año	12
17/08/12	Contusión mano izquierda	Golpeado contra	8hs 15min	1 año	9
8/09/12	Amputación de la falange distal dedo anular derecho	Atrapado entre	2 hs	1año 9meses	4
16/09/12	Golpe en dedo mayor izquierdo	Golpeado por	4 hs	2años 4meses	12
19/09/12	Herida punzante producida por fragmento de madera	Herida punzante	5 hs	9 meses	14
23/09/12	Traumatismo simple dedo índice derecho	Golpeado por	23hs30min	3años 6meses	13
28/10/12	Contusión mano izquierda	Golpeado por	12hs30min	1 año	11
30/10/12	Traumatismo simple mano derecha	Atrapado entre	10hs30min	8 meses	13
23/11/12	Fractura falange distal del dedo mayor derecho	Atrapado entre	3 hs	11 meses	9
12/12/12	Contusión mano izquierda	Golpeado contra	3 hs	1año 9meses	12
27/12/12	Fractura de la falange del dedo índice derecho	Golpeado contra	11hs55min	4 años	10
27/12/12	Picadura por insecto	Picado por insecto	5 hs	2 años	8

Los datos recabados de la tabla Nº 6.2 indican que la mayor cantidad de accidentes se dio por golpes contra/por y por atrapamientos entre objetos manipulados, equipos y herramientas.

En la figura Nº 6.2.1, podemos observar que se registraron 15 casos con lesiones en las manos por haberse golpeado contra otro objeto, esto representa un 42% del total de los casos, siguiendo en orden de importancia, el tipo de contacto golpeado por con el 25%.(Figura Nº 6.2.2)

Figura Nº 6.2.1: Relación entre el tipo de contacto y el número de accidentados. Año 2012.

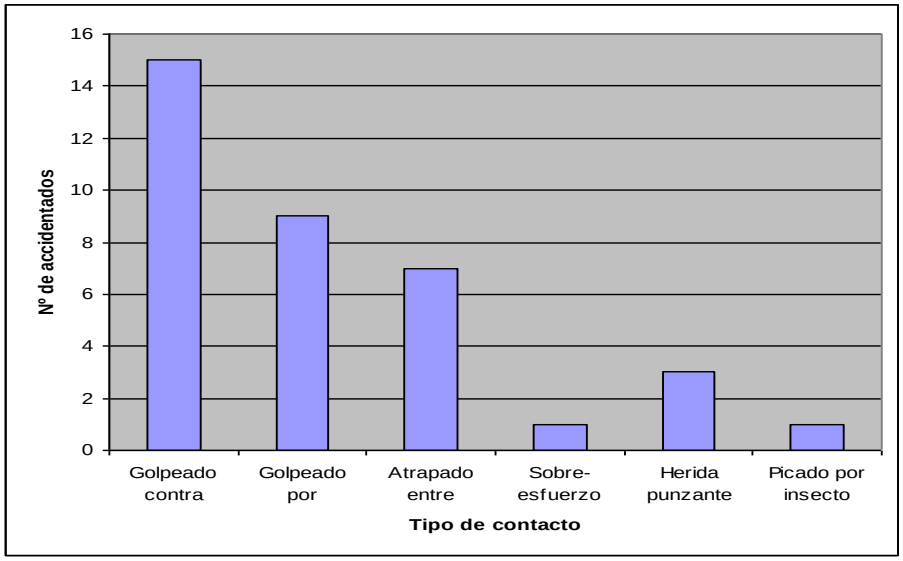
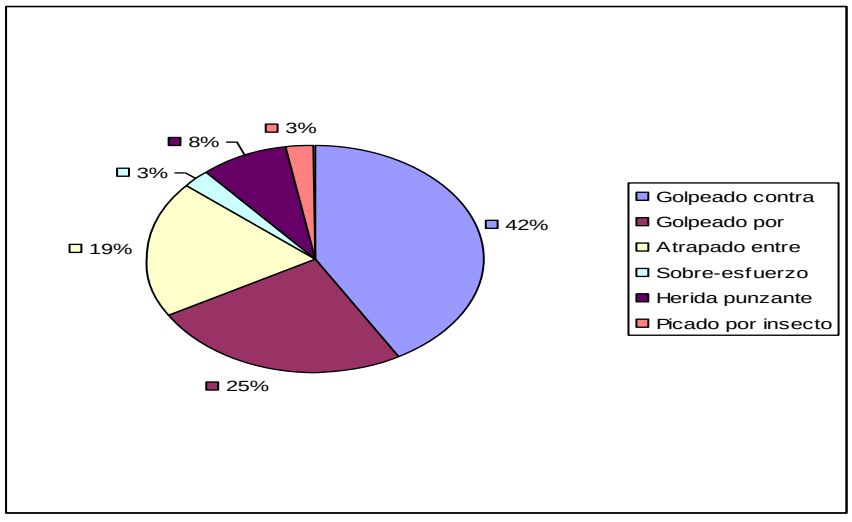


Figura Nº 6.2.2: Distribución porcentual de accidentados según tipo de contacto. Año 2012.



En las figuras Nº 6.2.3 y Nº 6.2.4 pueden observarse los accidentes en manos diferenciados entre sí por el tipo de herramienta, la mayor proporción de accidentes,

el 33%, se produce por manipuleo de llave de fuerza. Continúan, en orden con el 11% manipuleo de herramientas manuales

Figura Nº 6.2.3: Relación entre el tipo de herramienta y número de accidentados. Año 2012

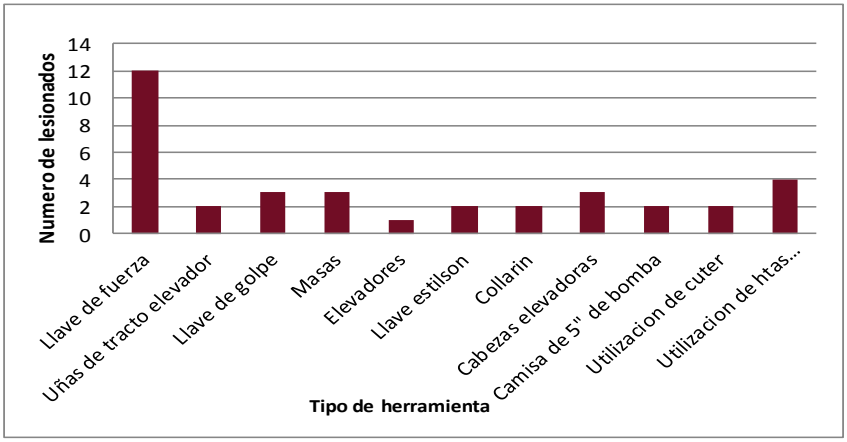
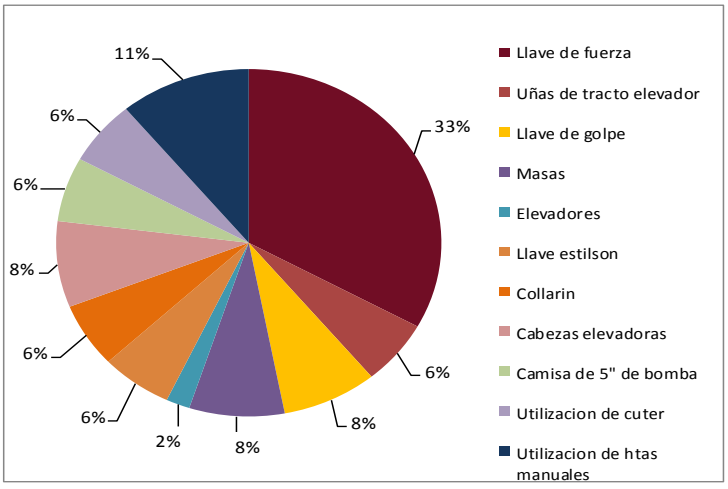


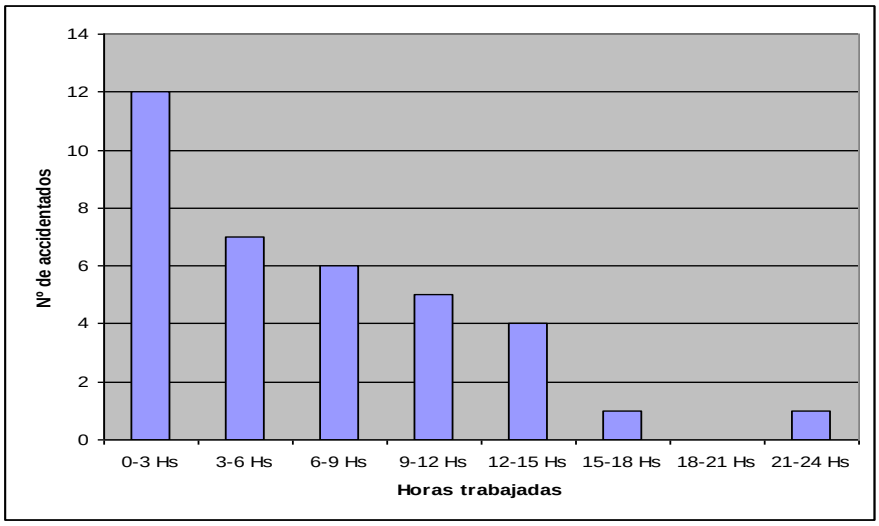
Figura Nº 6.2.4: Distribución porcentual de accidentados según el tipo de herramienta. Año 2012



En la figura Nº 6.2.5, se pueden observar los casos con lesiones en las manos ocurridas en el año 2012, distribuidos según la cantidad de horas trabajadas al momento del accidente. Se accidentaron 12 operarios en las primeras tres horas de la jornada laboral, el mayor número de accidentes se registró en las primeras tres horas de comenzada la jornada laboral, observándose menor cantidad de accidentes al ir aumentando las horas de trabajo. Cabe destacar la aparición de dos accidentes

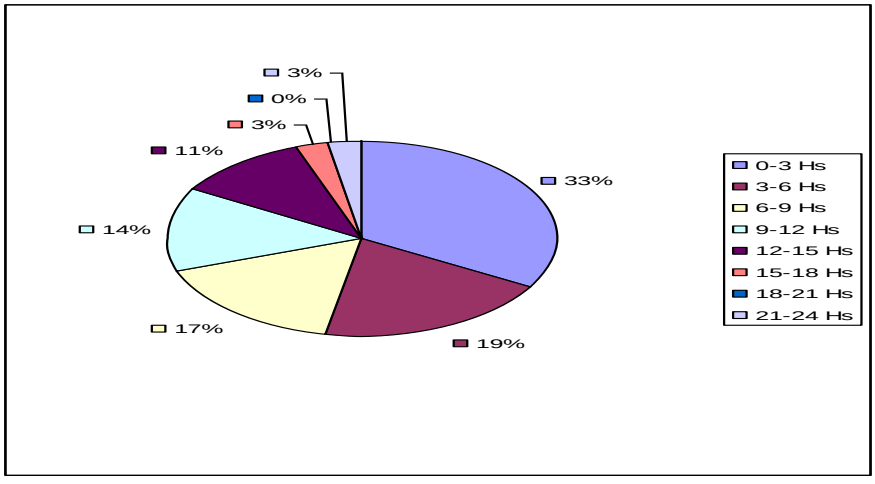
que tuvieron lugar después de las doce horas de trabajo, uno de los cuales se registró a las 23hs 30 minutos.

Figura Nº 6.2.5: Relación entre el número de accidentados y las horas trabajadas. Año 2012.



El 33% de los trabajadores se lesionó dentro de las tres primeras horas de la jornada laboral. Este valor fue descendiendo a medida que trascurrían las horas de trabajo. (Figura Nº 6.2.6)

Figura Nº 6.2.6: Distribución porcentual de accidentados según las horas trabajadas. Año 2012.



La figura Nº 6.2.7, describe el número de casos con lesiones en las manos según la antigüedad en la función desempeñada, registrados durante el año 2012. De un total

de 36 casos registrados, 22 poseían antigüedad inferior a un año. El porcentaje más elevado (33%) se dio en operarios con una antigüedad entre los seis y los doce meses. Éste valor disminuye un 19% inmediatamente de superar el año de antigüedad. (Figura Nº 6.2.8)

Figura Nº 6.2.7: Relación entre el número de casos y la antigüedad en la función desempeñada. Año 2012.

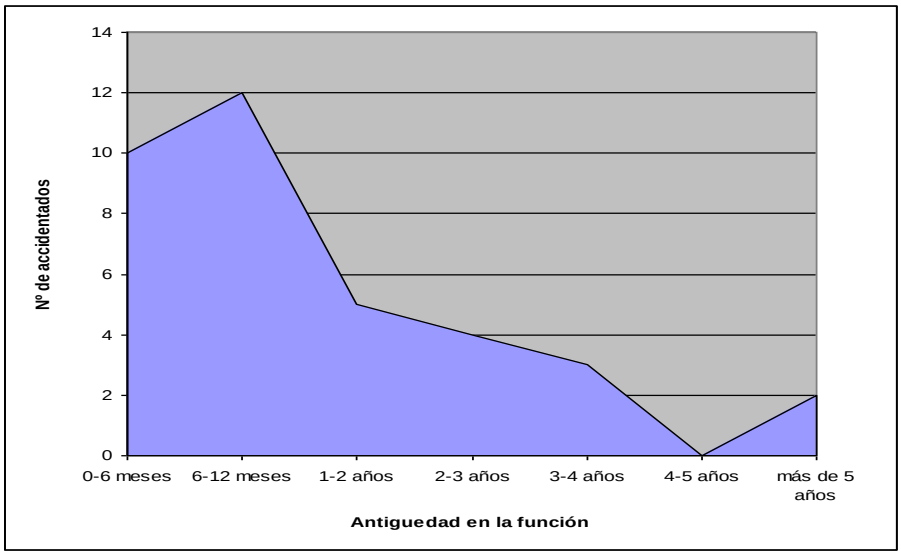
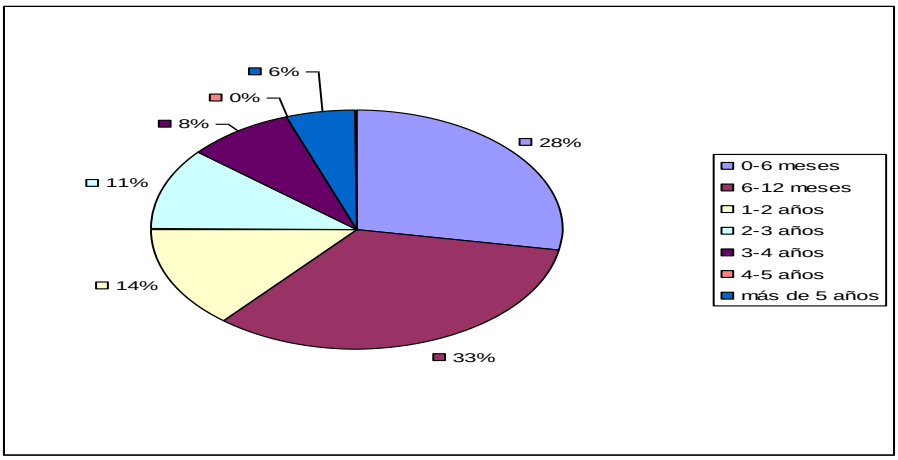
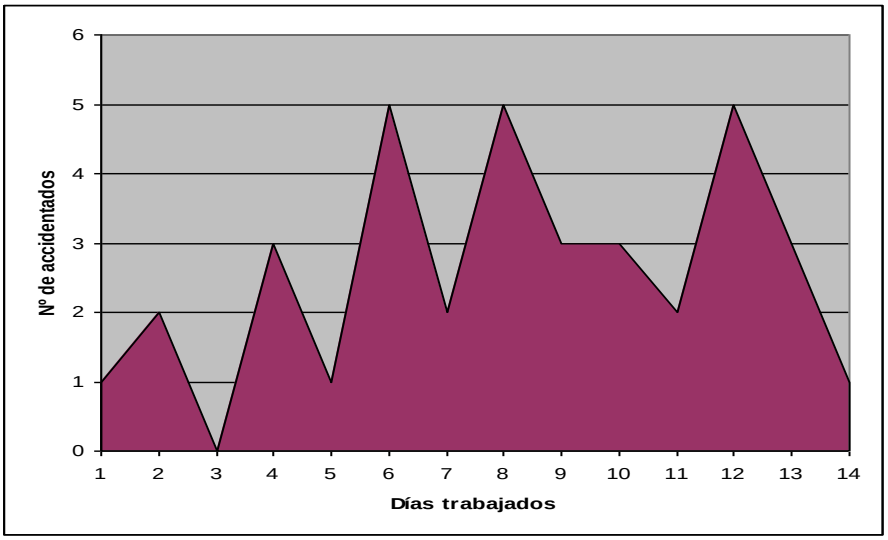


Figura Nº 6.2.8: Distribución porcentual de accidentados según la antigüedad. Año 2012.



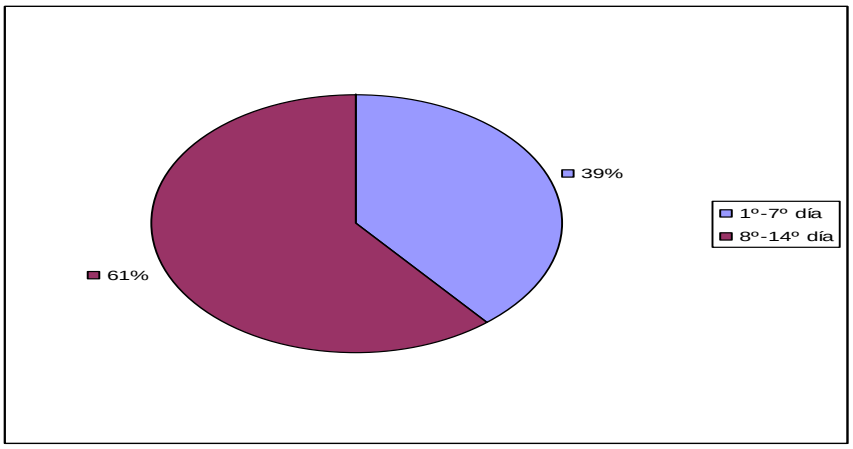
En la figura Nº 6.2.9, se observa que los accidentes aumentan después del tercer día de la jornada laboral, los máximos valores se registraron en los días 6,8 y 12.

Figura Nº 6.2.9: Relación entre el número de casos y la cantidad de días trabajados. Año 2012.



La figura Nº 6.2.10, representa el porcentaje de accidentados durante la primera y segunda semana, correspondiendo el valor más elevado para la segunda semana. Esto significa que de un total de 36 casos registrados durante el año 2012, con lesiones en las manos, 22 se accidentaron en la segunda semana del diagrama laboral, entre los días 8 y 14.

Figura Nº 6.2.10: Distribución porcentual de casos según la semana. Año 2012.



En la tabla Nº 6.3, se presentan los accidentes laborales en manos ocurridos durante el año 2013, el número total es de 33 casos.

Tabla Nº 6.3

Lesiones en manos año 2013					
Fecha	**Tipo de lesión**	**Tipo de contacto**	**Hs trabajadas**	**Antigüedad en el puesto**	**Días trabajados**
07/01/13	Herida cortante en 2º dedo mano izquierda	Laceración	8 hs	15 años	1
11/01/13	Traumatismo simple dedo pulgar	Golpeado contra	11 hs	2 años	3
18/01/13	Fisura extremo distal dedo anular izquierdo	Atrapado entre	6 hs	11 meses	9
01/02/13	Contusión dedo pulgar mano derecha	Atrapado entre	5 hs	4 años	9
12/02/13	Contusión simple en dedos anular y meñique mano derecha	Atrapado entre	9hs 30min	5años	6
17/02/13	Contusión dedo pulgar izquierdo	Golpeado por	10hs 20min	1año 6meses	12
19/02/13	Contusión leve en dedo anular mano derecha	Golpeado contra	4hs 15min	1año 3meses	6
28/02/13	Fractura dedo pulgar derecho	Golpeado por	8hs 30min	2años 9meses	1
06/03/13	Contusión dedo índice sin lesión ósea	Atrapado entre	10 hs	1año 5meses	8
9/03/13	Fractura falange proximal en dedo medio izquierdo	Golpeado por	3hs 30min	1año 2meses	4
21/04/13	Traumatismo dedo meñique izquierdo con herida cortante	Atrapado entre	8hs 15min	1año 6meses	13
25/04/13	Traumatismo simple en mano derecha a la altura del metacarpiano	Golpeado por	2hs 15min	1año 6meses	10
01/05/13	Golpe en la palma de la mano derecha	Golpeado por	11hs 45min	1año 7meses	11
05/05/13	Fisura lineal dedo anular mano derecha	Golpeado contra	1 hs	2 años	5
11/05/13	Fractura falange distal dedo índice derecho con herida cortante	Golpeado contra	2hs 30min	1año 6meses	4
12/05/13	Quemaduras A y AB en mano izquierda y rostro	Contacto con llama	8hs 45min	7años 5meses	12
31/05/13	Traumatismo simple en dedo índice derecho	Golpeado contra	11 hs	2 años	4
02/06/13	Traumatismo simple en dedo mayor derecho con proceso inflamatorio	Golpeado contra	3hs 45min	2 años	6
08/06/13	Fractura dedo meñique	Atrapado entre	9hs 30min	1año 4meses	5
10/06/13	Contusión leve en muñeca derecha	Golpeado por	7hs 55min	6 años	3
28/06/13	Contusión dedo índice mano derecha	Atrapado entre	1hs 30min	3años 8meses	1

1/07/13	Eritema palma de la mano derecha con lesiones vesiculares	Contacto con fluidos	10hs 30min	1año 4meses	11
6/08/13	Incrustación de material en mano izquierda zona dedo mayor	Herida punzante	5hs 30min	3años 9meses	6
7/08/13	Pinchadura en dedo mayor mano derecha	Herida punzante	12 hs	3años 3meses	1
09/08/13	Traumatismo simple sin lesión ósea	Golpeado por	5hs 45min	1año 11meses	13
11/08/13	Traumatismo en dedo índice izquierdo con corte sin lesión ósea	Golpeado por	7 hs	1año 4meses	1
12/08/13	Distensión de tendón dedo pulgar izquierdo	Torcedura	3 hs	2 años	9
23/09/13	Traumatismo mano derecha	Caída al mismo nivel	0hs 05min	1año 9meses	1
01/10/13	Herida cortante en dedo pulgar derecho	Laceración	8hs 30min	8 meses	7
04/10/13	Traumatismo en dedo mayor mano izquierda	Golpeado por	8hs 10min	8 meses	10
18/11/13	Traumatismo simple dedo meñique derecho sin compromiso óseo	Golpeado por	8 hs	2años 9meses	7
24/11/13	Traumatismo ultimas falanges dedo medio y anular mano derecha	Atrapado entre	1hs 45min	3 años	7
16/12/13	Traumatismo simple en dedo índice izquierdo	Golpeado por	8 hs	2 años	7

Puede verse caracterizado en la figura Nº 6.3.1 el número de casos con lesiones en las manos registrados durante el año 2013. Se observa que la mayor cantidad de lesiones es por golpes por/contra con un total de 17 casos, esto equivale al 52%.(Figura Nº 6.3.2). Se incorporan dos casos (contacto con fluidos y con llamas) que no habían ocurrido con anterioridad.

Figura Nº 6.3.1: Relación entre número de casos y tipo de contacto. Año 2013.

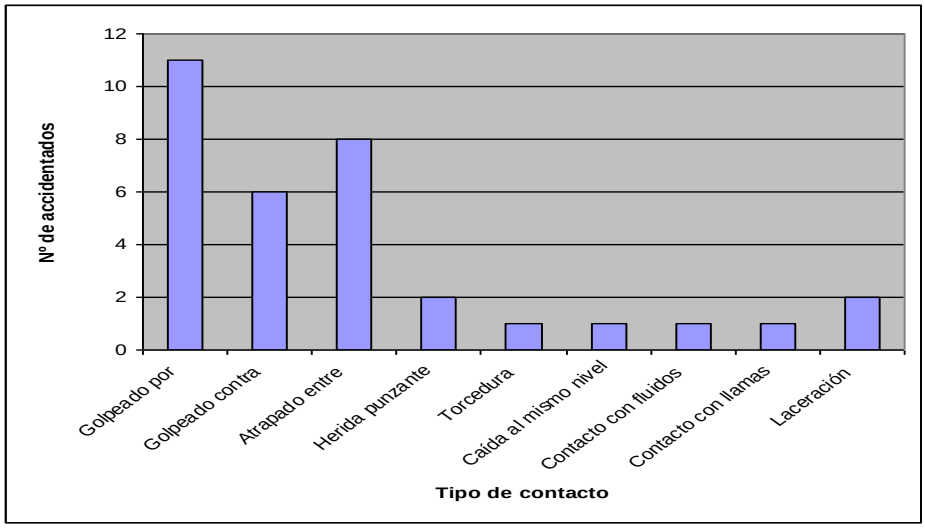
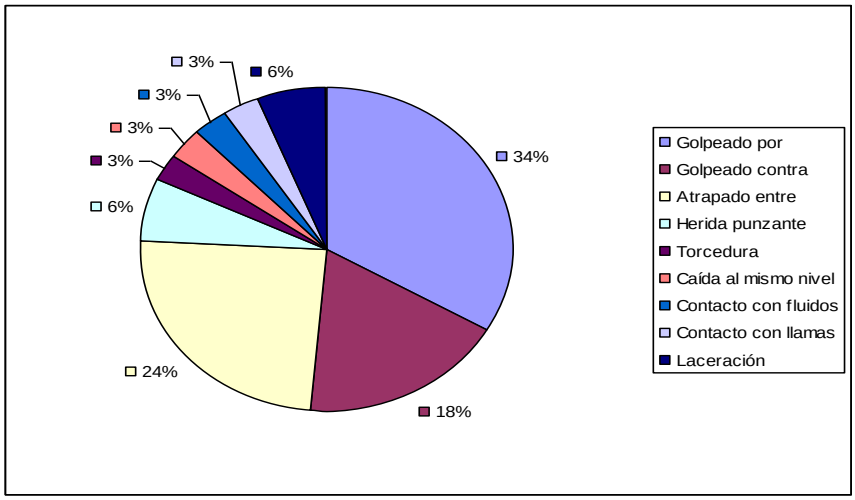
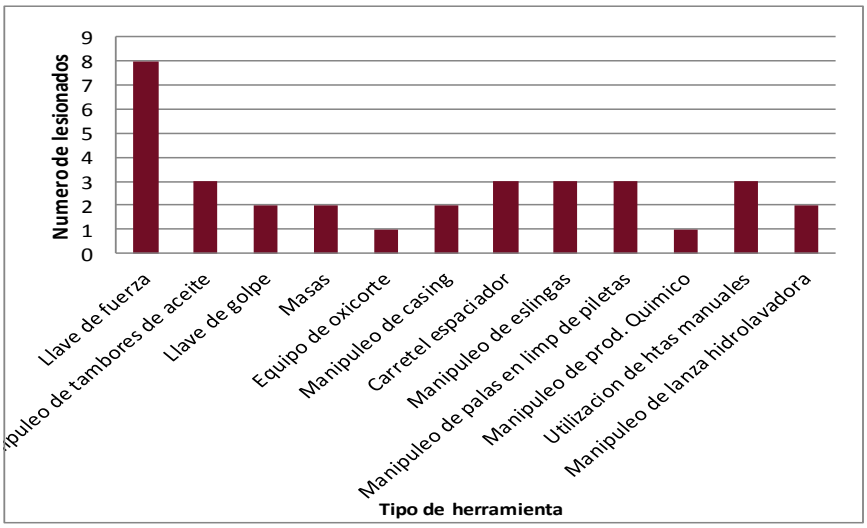


Figura Nº 6.3.2: Distribución porcentual de accidentados según tipo de contacto. Año 2013.

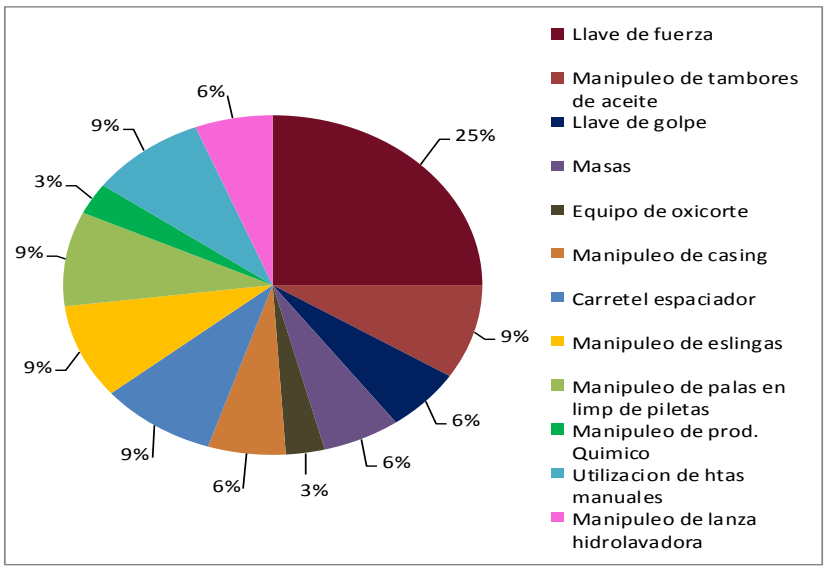


En las figuras Nº 6.3.3 y Nº 6.4.4 pueden observarse los accidentes en manos diferenciados entre sí por el tipo de herramienta, la mayor proporción de accidentes, el 25%, se produce por manipuleo de llave de fuerza. Continúan, en orden con el 9% manipuleo de eslingas, manipuleo de productos químicos, utilización de herramientas manuales, carretel espaciador.

Figura Nº 6.3.3: Relación entre el tipo de herramienta y número de accidentados. Año 2013.



<u>Figura Nº 6.3.4</u>: Distribución porcentual de accidentados según el tipo de herramienta. Año 2013



El mayor número de lesiones se dio en aquellos operarios que llevaban trabajando entre 6 y 9 hs (Figura Nº 6.3.5), con un porcentaje del 31%; el 58% de los casos se registro pasadas las seis horas hasta las 12 horas inclusive de la jornada laboral (Figura Nº 6.3.6).

<u>Figura Nº 6.3.5</u>: relación entre número de accidentados y la cantidad de horas trabajadas. Año 2013.

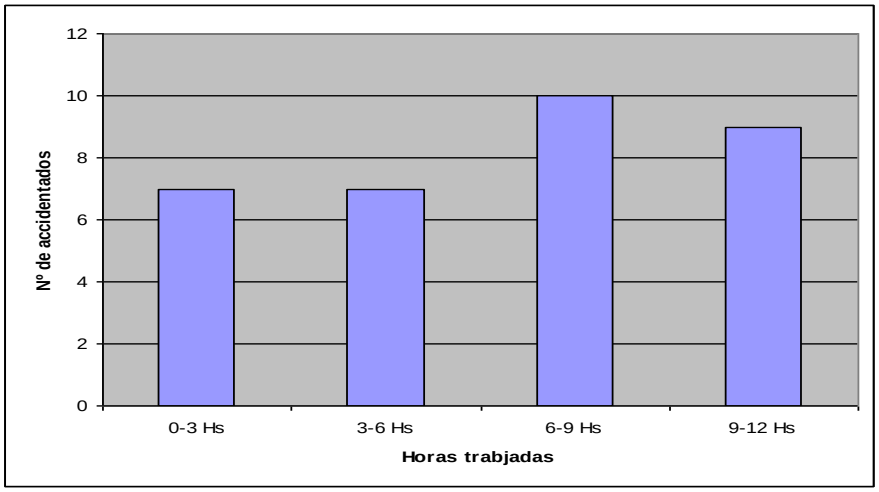
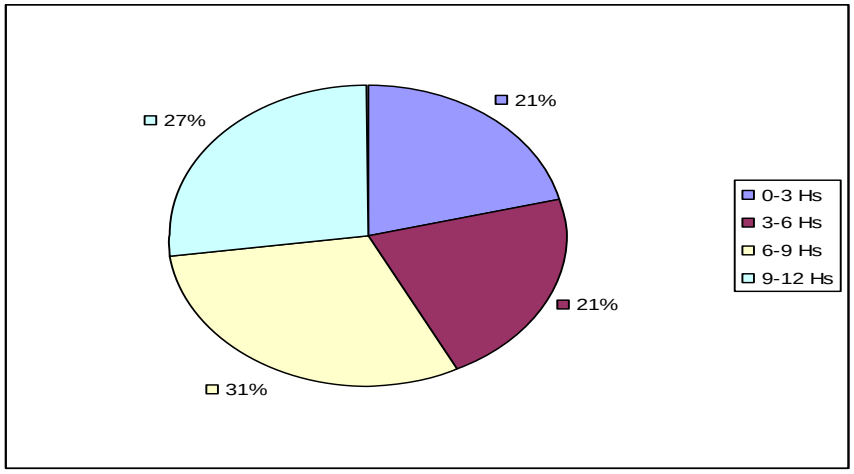
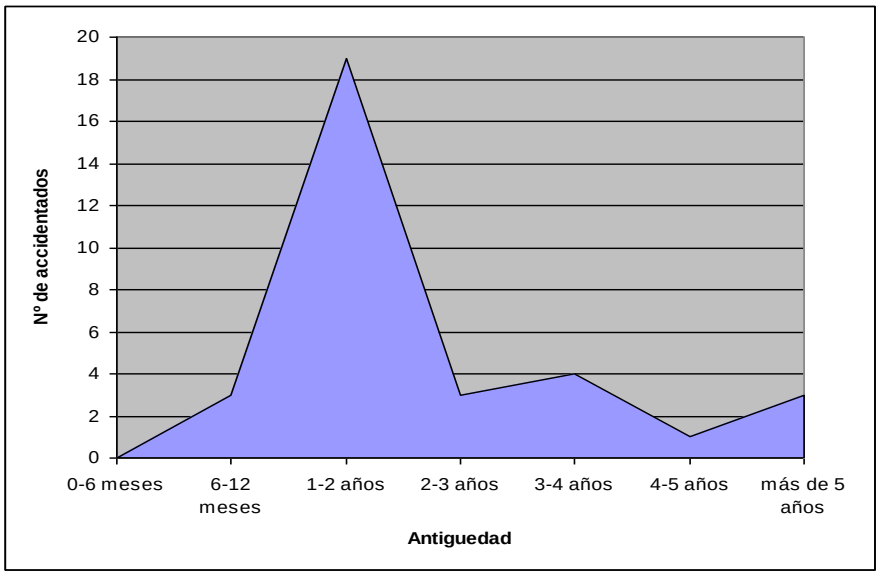


Figura Nº 6.3.6: Distribución porcentual de accidentados según la cantidad de horas trabajadas. Año 2013.



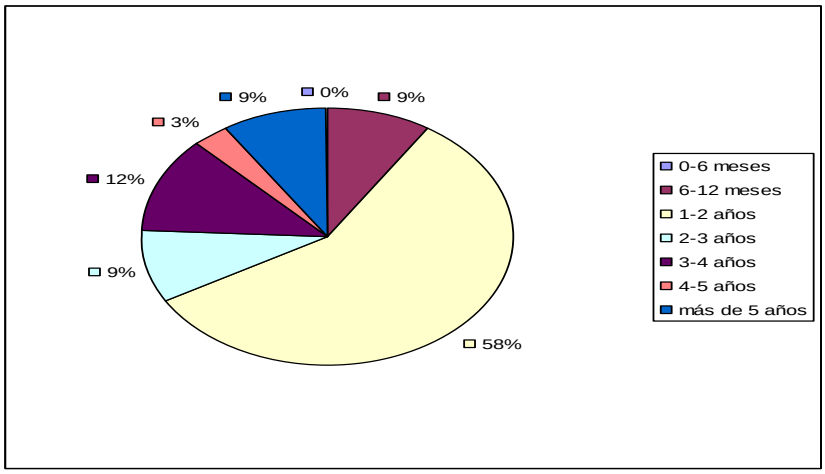
A partir del año de antigüedad en la función desempeñada, en el año 2013, se registró un incremento en el número de casos con lesiones en las manos, dicho valor se incrementó hasta los dos años de antigüedad inclusive, después de este período las lesiones en manos disminuyen en un 84.2% aproximadamente. (Figura Nº 6.3.7)

Figura Nº 6.3.7: Delación entre el número de accidentados y la antigüedad. Año 2013.



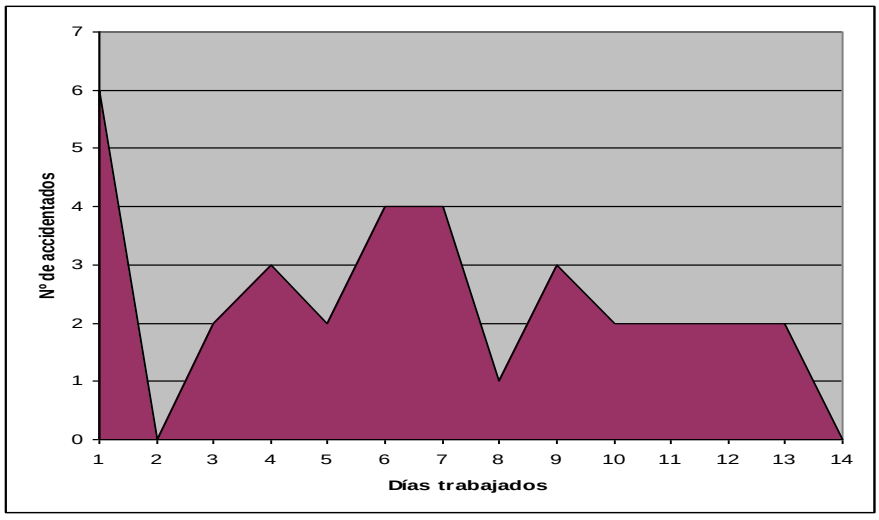
El 67% de casos con lesiones en las manos se registró en los dos primeros años de antigüedad. (Figura nº 6.3.8)

Figura Nº 6.3.8: Distribución porcentual de accidentados según antigüedad. Año 2013.



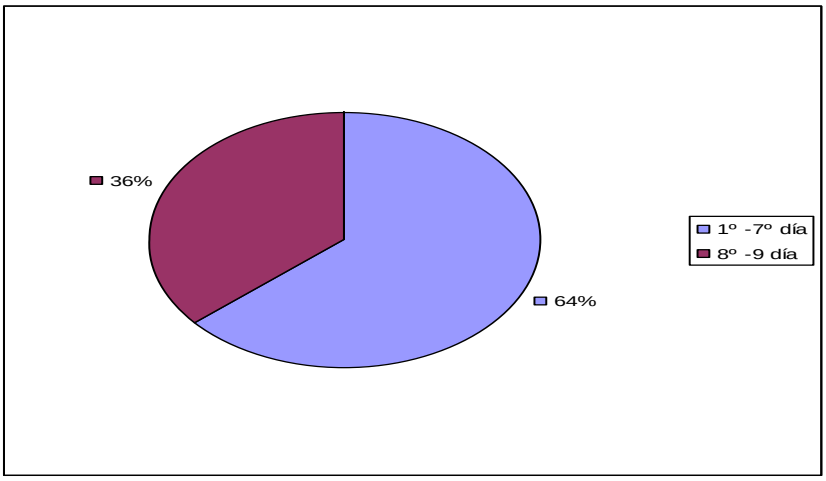
La figura Nº 6.3.9, representa el número de casos según la cantidad de días trabajados al momento de ocurrir el accidente. Durante el año 2013 se accidentaron 6 personas el primer día del diagrama. De un total de 33 casos, 8 se produjeron entre los días 10 y 13.

Figura Nº 6.3.9: Relación entre el número de accidentados y la cantidad de días trabajados. Año 2013.



En la figura Nº 6.3.10, se observa que la proporción de casos con lesiones en las manos, ocurridos en la primera semana del diagrama laboral, es 28% más elevada con respecto a la segunda.

Figura Nº 6.3.10: Distribución porcentual de accidentados según la semana. Año 2013.



Para facilitar la interpretación de la conclusión, se añadieron las tablas Nº 6.4; 6.5; 6.6, 6.7. y 6.8 las que permiten analizar las variables en los distintos años analizados, expresando el número de lesionados en porcentajes.

Tabla Nº 6.4: Distribución porcentual de trabajadores accidentados de acuerdo a la antigüedad en la función desempeñada. Período 2011, 2012 y 2013.

Año	Antigüedad						
	0-6 meses	6-12 meses	1-2 años	2-3 años	3-4 años	4-5 años	más de 5 años
2011	38%	14%	20%	7%	5%	7%	9%
2012	28%	33%	14%	11%	8%	0%	6%
2013	0%	9%	58%	9%	12%	3%	9%

Tabla Nº 6.5: Distribución porcentual de trabajadores accidentados según cantidad de horas trabajadas. Período 2011, 2012 y 2013

Año	Horas trabajadas							
	0-3 hs	3-6 hs	6-9 hs	9-12 hs	12-15 hs	15-18 hs	18-21 hs	21-24 hs
2011	23%	39%	20%	18%	0%	0%	0%	0%
2012	33%	19%	17%	14%	11%	3%	0%	3%
2013	21%	21%	31%	27%	0%	0%	0%	0%

Tabla Nº 6.6: Distribución porcentual de trabajadores accidentados según tipo de contacto. Período 2011-2013

Año	Tipo de contacto										
	Golp. por	Atrap. entre	Herida punzante	Vuelco vehicular	Golp. contra	Laceración	Torcedura	Picadura por insecto	Sobre-esfuerzo	Contacto c/ llamas	Contacto c/ fluidos
2011	23%	43%	2%	2%	23%	5%	2%	0%	0%	0%	0%
2012	25%	19%	8%	0%	42%	0%	0%	3%	3%	0%	0%
2013	34%	24%	6%	0%	18%	6%	3%	0%	0%	3%	3%

Tabla Nº 6.7: Distribución porcentual de trabajadores accidentados según tipo de herramienta. Período 2011, 2012 y 2013

Año	Tipo de contacto												
	Llave de fuerza	Llave de golpe	Masas	Uñas de tracto elevador	Manipuleo de eslingas	Manipuleo productos químico	Elevadores	Collarin	Utilización de htas manuales	Manipuleo de palas	Manipuleo de tambores de aceite	Equipo de oxicorte	Manipuleo de lanza de hidrolavadora
2011	36%	6%	10%	5%	0%	0%	5%	5%	0%	2%	0%	0%	0%
2012	33%	8%	8%	6%	0%	0%	2%	6%	11%	0%	0%	0%	0%
2013	25%	6%	6%	0%	9%	1%	0%	0%	9%	9%	9%	3%	6%

Tabla Nº 6.8: Distribución porcentual de los trabajadores accidentados según la semana del diagrama laboral. Período 2011, 2012 y 2013

Año	Semana	
	1º semana	2º semana
2011	84%	16%
2012	39%	61%
2013	64%	36%

Como podemos aprecia vemos en todos los años analizados, el mayor número de lesiones se relacionó con los tipos de contacto golpeado por, golpeado contra y atrapado entre. En el año 2011 el porcentaje que sumaban los tres tipos de lesiones anteriormente nombradas era del 89%, este valor fue descendiendo hasta llegar al 76% en el año 2013. En el año 2013 se registró un caso por contacto con llamas y otro por contacto con fluidos que no se habían producido en los años anteriores. Ver tabla Nº 6.6.

Los tipos de herramienta que generaron el mayor número de lesiones en los periodos analizados son, llave de fuerza, llave de golpe y masas. En el año 2011 el porcentaje que sumaban los tres tipos de herramientas anteriormente nombradas era del 52%, este valor fue descendiendo hasta llegar al 37% en el año 2013. En el año 2013 se registró un caso por utilización de equipo de oxicorte, manipuleo de productos químicos, manipuleo de eslingas, manipuleo de tambores de aceite y manipuleo de lanza de hidrolavadora, casos que no se habían producido en los años anteriores. Ver tabla Nº 6.6.

En cuanto a los días que llevaban trabajando los operarios al momento de ocurrir el accidente, no se pudo comprobar la existencia de uno en particular, sí se observó que en los años 2011 y 2013, la mayor proporción de casos con lesiones en las manos ocurrió en la primera semana de trabajo, no así en el año 2012 donde sucedió en la segunda semana. Ver tablas Nº 6.8.

Con respecto a la cantidad de horas trabajadas que llevaban los operarios al momento de lesionarse, varía mucho en cada año, si observamos la tabla Nº 6.5, la mayor cantidad de casos se produce dentro de las nueve horas de la jornada, posteriormente el porcentaje disminuye.

Entre las 12-15 hs de trabajo los porcentajes no son elevados debido a que generalmente no trabajan más de 12 horas diarias.

Además, se comprobó que hasta los dos años de antigüedad inclusive, se produce la mayor cantidad de accidentes.

7. Identificación y evaluación de riesgo realizado en Boca de pozo, circuito de lodo, Planchada y caballetes hidráulicos, barcacho de herramienta

La compañía posee un procedimiento referido al análisis y evaluación de riesgo el cual se aplicara para realizar el análisis y evaluación de riesgo de los puestos de trabajo seleccionado.

7.1 Objetivo: Establecer la metodología para identificar peligros y evaluar y registrar los riesgos asociados a su actividad.

7.2 Responsabilidades

Gerente General: asignar los recursos necesarios para llevar a cabo este procedimiento. Aprobar el Plan de Mejora anual y sus revisiones, que surge del Análisis de la Evaluación de Riesgo.

Representante de la Dirección: Efectuar el seguimiento y control del cumplimiento del Plan de Mejora establecido, hasta su finalización y la verificación de su efectividad. Controlar el cumplimiento de este procedimiento. Analizar el resultado, conjuntamente con el Comité de Gestión del estudio de evaluación de riesgos laborales. Revisar y actualizar el listado de eventos asociados a peligros existentes. Controlar y actualizar la documentación y los registros asociados a este procedimiento.

Supervisor de QHSE: Participar en la confección del programa de ejecución de las acciones recomendadas para la reducción del riesgo. Asesorar a los distintos niveles Gerenciales en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Relevar información documental y de campo. Analizar los Peligros de cada puesto

de trabajo o de la instalación, y evaluar los riesgos correspondientes. Controlar el avance de la implementación de las mejoras recomendadas.
Asesorar y capacitar al personal en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Jefes de Sector y Superintendentes: Proveer la información referente a aspectos técnicos de las instalaciones y modalidades de trabajo en el sitio. Participar en la realización del análisis de riesgo conjuntamente con el área de QHSE. Participar en la confección del Plan de Mejoras para la reducción o eliminación del riesgo. Cumplir y hacer cumplir lo establecido en dicho procedimiento.
Colaborar con el Supervisor de QHSE en controlar el avance de la implementación de las mejoras recomendadas. Brindar la oportunidad de identificar nuevos peligros o condiciones anormales

7.3 Descripción del Proceso

7.3.1 Identificación de peligros

7.3.1.1 Identificación de tareas

Los supervisores directos de cada área, en conjunto con QHSE identifican las tareas claves de la organización, las que servirán de guía para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

7.3.1.2 Identificación de peligros

La primera identificación de peligros y evaluación de riesgos de la empresa se desarrolla a partir de reuniones de trabajo que realiza el responsable de Gestión con cada área. Esta matriz es presentada para su aprobación al Comité de Gestión de Quintana Wellpro.
Para incorporación de nuevos peligros a la matriz de riesgos, en caso que el personal operativo que desarrolla una determinada tareas observa que la misma no se encuentra analizada o las condiciones de trabajo son diferentes, identifica

esta tarea generando un PAS. Cada PAS está identificado con un número de orden y el área donde fue relevado.

Otras fuentes de inclusión de identificaciones de peligros pueden ser las auditorias internas o externas, acciones preventivas, no conformidades, propuestas de mejoras, etc.

Las tres preguntas claves que permiten la identificación de peligros son:

- Hay una fuente de daño?
- Quien (o que) podría ser dañado?
- Como puede ocurrir el daño?

Para al identificaron de peligros se debe contar con la siguiente información:

- Tareas llevadas a cabo, duración y frecuencia.
- Entrenamiento exhibido por el personal.
- Sistema de documentación escrita (procedimientos, permisos de trabajos, etc.)
- Frecuencia de aparición del peligro, considerando aspectos de seguridad, aspectos Ergonómicos-concentración o intensidad para higiene.

7.4 Categoría del peligro: seleccionar entre los siguientes: mecánico, eléctrico, fuego y/o explosión, ergonómico, agentes físicos-químicos y/o biológicos u otros.

7.5 Evaluación de riesgo

Tiene por objeto determinar cuáles son significativos para ser tenidos en cuenta en la gestión de seguridad. Para ello se utiliza la matriz de riesgos que figura en el presente procedimiento.

La determinación del nivel de riesgo la determina QHSE en conjunto con el personal responsable de la ejecución de la tarea y es aprobado por el comité de gestión.

7.5.1 Factor del riesgo estimado

Factor de riesgo (FR)=probabilidad X severidad

Este puntaje definirá un factor de riesgo asociado a la situación evaluada, en la tabla siguiente

FACTOR DE RIESGO	PUNTAJE
Trivial	Hasta 4
Aceptable	Hasta 8
Moderado	Hasta 16
Importante (substancial)	Hasta 24
Inaceptable	Hasta 36

7.5.2 Probabilidad:

Para la determinación de la probabilidad de ocurrencia del peligro los criterios son:

- Números de expuestos.
- Procedimientos o prácticas existentes.
- Capacitación de las personas.
- Exposición
- Presencia de contaminantes

La probabilidad se calcula como la suma de los siguientes cuatro índices:

Probabilidad: suma de índices (persona, exposición, procedimiento, capacitación)

La probabilidad de ocurrencia puede tomar tres valores:

- Improbable
- Poco probable
- Probable

Índice de personas expuestas: se determina este índice en función de la cantidad de personas expuestas, definidas en la planilla de identificación de peligro

Índice	Personas expuestas
1	De 1 a 3
2	De 4 a 12
3	Mas de 12

Índices de procedimientos existentes: se considera la existencia de procedimientos o instrucciones para condiciones de operación normal, tareas de producción/mantenimiento, seguridad y condiciones de emergencia

Índice	Procedimientos existentes
1	Existen / son satisfactorios
2	Existen parcialmente / no son satisfactorios
3	No existen

Índice de capacitación: en la determinación de este índice debe tenerse en cuenta la capacitación que se ha brindado al personal expuesto al peligro, tanto propio como de contratista:

Índice	Capacitación
1	Personal entrenado
2	Personal parcialmente entrenado
3	Personal no entrenado

Índice de frecuencia de aparición del peligro: en este caso se presenta dos tipos de situaciones, para los cuales la determinación y el índice es a partir de tablas distintas:

Para análisis de aspectos de seguridad y aspectos ergonómicos:

Índice	Exposición
1	Ocasional (al menos 1 vez al año)
2	Frecuente (al menos 1 vez al mes)
3	Permanente (al menos 1 vez al día)

Para análisis de ambiente laborales (concentración de agentes químicos/intensidad de agentes físicos):

Índice	Exposición
1	V <=½ LT
2	½ LT<V<= LT
3	V> LT

V: Agente medio

LT: Límites aceptables, de acuerdo a las normas aplicables.

Obs: Deben adecuarse los criterios en los casos en que las variables medidas tienen un comportamiento logarítmico (ej. nivel del ruido)

7.5.3 Severidad

La severidad del peligro puede tomar tres valores:

a) Ligeramente dañino lesiones personal de cualquier tipo que solo representen casos de primeros auxilios sin días perdidos, es decir, que pueda retomar sus actividades cotidianas al otro día.

b) Dañino. Lesiones personales de cualquier tipo que requieras de reposo y/o ausencia del trabajo por la complejidad de la lesión pero sin dejar incapacidad permanente

c) Extremadamente dañino o lesiones personales de cualquier tipo que lleven a pérdida de días laborales y también incapacidad permanente:

	Naturaleza del daño
1	Ligeramente dañino
2	Dañino
3	Extremadamente dañino

Considerando aspectos ergonómicos:

Índice de severidad	Naturaleza del daño
1	Disconfort
2	Lesión reversible
3	Lesión crónica

Considerando daño a la propiedad:

Despreciable: Implica gastos menores de U$ 1.000

Moderado: Gastos entre U$ 1.000 y U$ 20.000

Grave: Gastos mayores a U$ 20.000

Índice de severidad	Naturaleza del daño
1	Despreciable
2	Moderado
3	Grave

7.6 Nivel de riesgo

Los valores que puede tomar el nivel de riesgo son:

NIVEL DE RIESGO	ACCION Y ESCALA DE TIEMPO
TRIVIAL	No se requiere acción y no se necesitan mantener registros documentados
ACEPTABLE	No se requieren controles adicionales. Se debe dar consideración a soluciones más efectivas en relación costo/beneficio que no aumente más los costos. Se requiere seguimiento para ver si se mantienen los controles.
MODERADO	Se debe realizar esfuerzos para reduce el riesgo, pero los costos deben ser medidos y limitados. Las medidas de prevención deben ser implementadas en periodos definidos de tiempo. Cuando el riesgo es asociado a daños extremos se debe realizar una evaluación posterior para determinar exactamente su probabilidad de ocurrencia y mejorar los controles.
IMPORTANTE (SUSTANCIAL)	El trabajo NO debe ser reanudado hasta que el riesgo no haya sido reducido, se deberán emplear recursos considerables para reducir el riesgo. Si el riesgo implica trabajos en marchas se debe tomar acciones urgentes.
INACEPTABLE	El trabajo NO debe ser comenzado o continuado hasta que el riesgo no haya sido reducido. Si no es posible reducir el riesgo, aún con recursos ilimitados, el trabajo debe permanecer prohibido.

Nota: aceptable aquí significa que el riesgo ha sido reducido al nivel mas bajo que es razonablemente practicable.

En la matriz que se exhibe a continuación se muestran las combinaciones de severidad y probabilidad que determina cada nivel de riesgo.

7.6.1 Matriz de aceptabilidad del riesgo:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Altamente improbable	Riesgo trivial	Riesgo aceptable	Riesgo moderado
Improbable	Riesgo aceptable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probable	Riesgo Moderado	Riesgo importante	Riesgo inaceptable

7.7 Registro de los riesgos significativos

Son considerados riesgos significativos, aquellos riesgos que se encuentren dentro de las categorías: moderados, importantes e inaceptables. Los mismos serán mantenidos en el registro de riesgos significativos RG_005_01.

7.8 Actualización de la identificación de peligros y evaluación de riesgos

Cualquier modificación en el trabajo, requiere una identificación de peligros y evaluación de riesgos. Este requerimiento se efectúa en las siguientes circunstancias:

· Adquisición de nuevo equipamiento.

· Modificaciones físicas en base, campamento, área.
· Cambio en la metodología de la operación.
· Cambio sobre los procesos.
· Nuevos proyectos de inversión.

Anualmente el Comité de Gestión efectúa una revisión para determinar si hubo algún cambio que pueda generar una nueva, total o parcial, identificación de peligros y evaluación de riesgos. Esta actividad puede generar una nueva revisión del registro de riesgos significativos.
La revisión por la dirección o el cumplimiento de los objetivos y metas del programa de seguridad puede dar origen a un cambio en los criterios utilizados para caracterizar los riesgos. En estos casos se realiza una revisión de la identificación de peligros y evaluación de riesgos general coordinada por el Responsable de Gestión. Esta actividad genera una nueva revisión del registro de riesgos.
Al menos una vez al año los responsables de cada área analizan la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos para verificar su actualización
En caso de ocurrir un accidente (personal, material o ambiental) o cuasi accidente, el supervisor QHSE junto con el jefe de campo o supervisor responsable analizan la tarea y revisan la matriz de riesgos a fin de adecuarla en caso de que sea necesario. La aprobación de cambios en la matriz la realiza el Director de QHSE en conjunto con el Gerente de Operaciones.

7.9 Plan de acción para control de peligros

Las acciones a tomar para control de los peligros dependerán del grado de riesgo, tal como se especifica en la tabla del presente procedimiento.
El Comité de Gestión analizará las acciones a tomar para cada situación, revisando si las acciones llevan al riesgo a límites aceptables, o si crean nuevos peligros no considerados o si la relación costo-beneficio es la mejor y de acuerdo a la siguiente priorización:
a) eliminación de la fuente de peligro
b) sustitución

c) controles ingenieriles
d) señalización, alertas y/o controles administrativos
e) equipos de protección personal

El Comité de Gestión elevará el plan de acción con las recomendaciones para cada caso a la jefatura correspondiente, quien definirá plazos y responsables de la ejecución de dichas acciones.

7.10 Difusión

Hay un registro único, en Intranet para la identificación de peligros y evaluación de riesgos para cada área de trabajo y es actualizado por cada supervisor de QHSE según el distrito.

La difusión en forma controlada del correspondiente registro de identificación de peligros al personal involucrado se realiza a través de la Intranet disponible en todos los ámbitos de la empresa.

7.11 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de puestos de trabajo identificados

Actividad	Tarea	Peligros	Categoría del peligro	Condición	Evaluación									Control
					Riesgo	Personas Expuestas	Procedimiento	Entrenamiento	Exposición	Probabilidad	Severidad	Factor de Riesgo PXS	Nivel de Riesgo	
Acumular agua, recepción de materiales y preparación de lodo	Acumular agua, sellado de piletas, prepara lodo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Trabajo en espacios confinados, sustancias que pueden ser inhaladas, sustancias que pueden dañar los ojos o producir lesiones en piel, iluminación	Mecánico, agentes químicos	Rutinaria	golpes, caídas de personas, heridas, fractura	1	1	1	2	5	2	10	moderado	Utilización de EPP adecuados, protección ocular, casco, guantes, protección auditiva, calzado de seguridad, mameluco., protección respiratoria. Utilizar hojas de seguridad para realizar el manipuleo de productos químicos, no se podrá levantar productos superiores a 25 kg, cuando sea el peso mayor a éste utilizar el tracto elevador del equipo. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Procedimiento de trabajo, uso de PAS para analizar los riesgos.
		Contacto eléctrico	eléctrico	Rutinaria	Caída de personas, golpes, fracturas, heridas,	1	1	1	2	5	2	10	moderado	Señalizar la zona de trabajo, aislar fuente de energía utilizando sistema de consigna y etiquetado. Realiza control y prueba de disyuntores en forma semanal, realizar controles de tablero eléctrico en forma mensual. Uso de PAS

														para analizar los riesgos
	Descarga de cañería y materiales con tracto elevador, estibar sobre caballete de planchada hidráulica (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA, ACOPIO DE CAÑERIA SOBRE CABALLETES)	trabajo con equipos pesados, equipos en movimiento	Mecánico	Rutinaria	caída de personas, golpes, fracturas, aprisionamiento	1	1	1	2	5	2	10	moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación (credencial) para operar la unidad, los movimientos del tracto elevador se deben efectuar con un señalero el cual debe realizar señas al operador. Colocar topes sobre caballetes para que la cañería al desplazarse no caiga al suelo. El movimiento de la cañería sobre los caballetes durante la estiba debe realizarse entre dos operarios, los operarios afectados a esta operación no debe pararse sobre la cañería para realizar la estiba. Uso de PAS para analizar los riesgos
Perforar pozos auxiliares	Descargar con tracto elevador y armado del motor de fondo con planchada hidráulica (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA)	trabajo con equipos pesados, equipos en movimiento, uso de elementos de izaje, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	caída de personas, golpes, fracturas, aprisionamiento, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación (credencial) para operar la unidad, los movimientos del tracto elevador se deben efectuar con un señalero el cual debe realizar señas al operador. Uso adecuado de herramientas en base a procedimientos operativos. Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta.

														De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslingas, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Utilizar alfombra antideslizante en boca de pozo. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Perforación de los pozos auxiliares (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Uso de htas, sobreesfuerzo, caídas a nivel, aprisionamiento, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	Caída de personas, golpes, heridas, fracturas, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Uso adecuado de herramientas en base a procedimientos operativos. Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Capacitación sobre manipuleo manual

														de carga. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Usar alfombra anti-deslizante en boca de pozo. Realizar control de limitador de carrera de aparejo, registrar en planilla correspondiente. . Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
‘	Enroscar trepano para perforar pozo central (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	caída de personas, golpes, fracturas, aprisionamiento, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Uso adecuado de herramientas en base a procedimientos operativos. Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar

Armar herramienta y perforar guía, registrar verticalidad														protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Inspección diaria de elementos de izaje (estado de eslinga, cable del guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Utilizar alfombra anti-deslizante en boca de pozo. Realizar control de limitador de carrera de aparejo, registrar en planilla correspondiente. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Acondicionar porta mechas para armar columna perforadora (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA Y ACOPIO DE CAÑERIA)	Uso de equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, caída de personas, desgarros	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación (credencial) para operar la unidad, el izaje de los portamechas deben efectuarse teniendo en cuenta el diagrama de carga de la unidad. Colocar topes sobre caballetes para que la cañería al desplazarse no caiga al suelo. El movimiento de la cañería sobre los caballetes durante la estiba debe realizarse entre dos operarios. Inspección diaria de elementos de

														izaje (estado de eslinga, cable del guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Perforar pozo guía (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido, incendio, iluminación	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	caída de personas, golpes ,fracturas, aprisionamiento, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Usar alfombra anti-deslizante en boca de pozo. Realizar control de limitador de carrera de aparejo, registrar en planilla correspondiente. Realizar control semanal de estado de

														matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Registrar verticalidad (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Uso de elementos de izaje	Mecánico	Rutinaria	caída de personas,golpes,fracturas,aprisionamiento	2	1	1	2	6	1	6	Aceptable	Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Utilizar elementos de protección para trabajo en altura para montar roldana de izaje. Aplicar procedimiento de llenado de pozo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Manejo de sondeo (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, uso de hidrolavadora, iluminación	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	golpes,heridas,desgarros,fracturas,caidas	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Capacitación sobre manipuleo manual de carga, no levantar ningún elemento que supere los 25 kg.. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Usar alfombra anti-deslizante en boca

														de pozo. Realizar prueba de limitador de carrera de aparejo, registrar la misma en planilla correspondiente. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Realizar los controles e inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
Uso de hta en boca de pozo	Uso de llaves de fuerza, collarin de seguridad, elevadores y herramientas de mano (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, ruido, uso de hidrolavadora. Iluminación	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas durante el armado de collarín para evitar la generación de

														chispas. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Realizar los controles e inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
Calibrar pozo y sacar herramienta para entubar guía (en conjunto con empresa de entubación)	Trabajo en el piso de enganche al bajar herramienta (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, iluminación	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	golpes,heridas,desgarros,fracturas,caidas de persona, muerte	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Ubicación de cámaras en piso del enganche para mejorar la visión del maquinista al desplazar la herramienta hacia piso de enganche. Utilizar intercomunicadores para mantener una comunicación permanente entre enganchador y maquinista. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Uso de PAS para analizar los riesgos.

	Trabajo en el piso de enganche al sacar herramienta (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, golpes, aprisionamientos, caídas a distinto nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas,	Mecánico y ergonómico	No Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Utilizar soga cabo de manila de ¾ para realizar estiba de herramienta en piso de enganche. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Ubicación de cámaras en piso del enganche para mejorar la visión del maquinista al desplazar la herramienta hacia piso de enganche. Utilizar intercomunicadores para mantener una comunicación permanente entre enganchador y maquinista. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Calibrar pozo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, ruido, manifestación de H2 S, incendio, iluminación	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	desgarro, golpes, caída de persona, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje

														(verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Usar alfombra anti-deslizante en boca de pozo. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y

														condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Diseñar el tapón densificado (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Contacto con agentes químicos, sustancias que pueden causar lesiones en piel, ojos o ser inhaladas (carbonato o baritina), iluminación	Químico	Rutinaria	desgarro, golpes, caída de persona	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar capacitación referida a manipuleo de productos químicos y uso de protección respiratoria (gases y vapores).Cada 6 meses el personal expuesto debe realizar un examen médico periódico para verificar que su exposición no genere daño en la salud del operario, de acuerdo a lo establecido en la resolución 415/02. Instalar en zona de embudo lava ojos y ducha de emergencia presurizadas de 100 lts de capacidad. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
		Levantamiento manual de cargas, sobreesfuerzo	Mecánico y ergonómico	Rutinaria	caída de persona, golpes, heridas, fracturas	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Capacitación sobre manipuleo manual de carga, no levantar ningún elemento que supere los 25 kg. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Controlar y llenar pozo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Caídas a distinto y mismo nivel, resbalones, derrame de lodo,	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	1	1	1	2	5	1	5	Aceptable	Realizar capacitación referida a manipuleo de productos químicos y uso de protección respiratoria (gases y

		iluminación												vapores).Cada 6 meses el personal expuesto debe realizar un examen médico periódico para verificar que su exposición no genere daño en la salud del operario, de acuerdo a lo establecido en la resolución 415/02. Instalar en boca de pozo y piletas lava ojos y duchas de emergencia presurizadas de 100 lts de capacidad. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Sacado de sondeo lleno (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Trabajo con objetos y equipos pesados, iluminación	Mecánico	Rutinaria	Aprisionamiento, heridas, traumatismos, fracturas	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Utilizar tacho recuperador de lodo para controlar derrame al desvincular conexiones de sondeo. Instalar en boca de pozo

															lava ojos y duchas de emergencia presurizadas de 100 lts de capacidad. Usar alfombra anti-deslizante en boca de pozo. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
Entubar y cementar cañería guía	Preparar para entubar cañería guía (PUESTO DE TRABAO CABALLETES Y PLANCHADA HIDRAULICA)	Equipo en movimiento, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes,heridas,desgarros,fracturas,caidas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación (credencial) para operar la unidad, los movimientos del tracto elevador se deben efectuar con un señalero el cual debe realizar

														señas al operador. Colocar topes sobre caballetes para que la cañería al desplazarse no caiga al suelo. Calibrar el interior de la cañería entre dos operarios, utilizar cables en buen estado para pasar el calibre. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Manejo de cañería (PUESTO DE TRABAJO CABALLETES Y PLANCHADA HIDRAULICA)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, uso de hidrolavadora, iluminación	Mecánico	Rutinaria	caída de persona, golpes, heridas, fracturas	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	El movimiento de la cañería sobre los caballetes durante la estiba debe realizarse entre dos operarios, los operarios afectados a esta operación no debe pararse sobre la cañería para realizar la estiba. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Realizar los controles e inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos

	Entubar cañería guía y uso de niple de maniobra (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA Y BOCA DE POZO)	Uso de planchada hidráulica y elementos de izaje, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, fracturas, caídas de persona, trauma acustico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Cementar cañería guía (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Instalaciones con presión interna, caídas a nivel o distinto nivel, el peligro es ocasionado por la operación en conjunto con la empresa cementadora.	Mecánico	Rutinaria	caída de persona, golpes, heridas, fracturas, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Utilizar en uniones de línea eslingas de retenidas. Realizar permisos de trabajo entre compañía de torre y compañía de cementación. Realizar inspección de estado de herramientas manuales. Realizar prueba de líneas para verificar que no existan perdidas en

		ruido												uniones. Utilizar intercomunicadores para tener comunicación fluida entre ambas compañías. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Uso de PAS para analizar los riesgos. Realizar permiso de trabajo. Señalizar líneas, y boca de pozo indicando la prohibición de circulación. Comenzar con la operación utilizando programa de cementación.
Fragüe de cemento y preparar lodo	Tareas adicionales a realizar durante el fragüe (desarmar línea de cementación) PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO.	Uso de herramientas, uso de elementos de izaje (guinche) sobreesfuerzos, utilización de hidrolavadora.	Mecánico	Rutinaria	desgarro, golpes, caída de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Liberar presión de líneas. Utilizar herramientas manuales para desarmar uniones de línea de cementación. Al desenroscar las uniones controlar los derrames. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal

														expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Cerrar permiso de trabajo elaborado entre ambas compañías. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Realizar los controles e inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras.
	Preparar lodo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Contacto con agentes químicos, sustancias que pueden causar lesiones en piel, ojos o ser inhaladas, incendio, iluminación	Químico	Rutinaria	golpes, caída de persona, quemadura	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar capacitación referida a manipuleo de productos químicos y uso de protección respiratoria (gases y vapores).Cada 6 meses el personal expuesto debe realizar un examen médico periódico para verificar que su exposición no genere daño en la salud del operario, de acuerdo a lo establecido en la resolución 415/02. Instalar en zona de pileta lava ojos y ducha de emergencia presurizados de 100 lts de capacitada. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490

														kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona).Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Prueba de bop y manifol de surgencia (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Instalaciones con presión interna, uso de herramientas manuales, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes,heridas,desgarros,fracturas,caidas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Armar líneas, utilizar en uniones eslingas de retenidas. Señalizar lugar de trabajo limitando la circulación por áreas de pruebas. Comunicación permanente a través de Handy de equipos. En caso de existir perdidas despresurizar líneas para realizar el ajuste de las mismas. Inspección de herramientas manuales. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
armar y probar BOP y manifol de surgencia	Armar boca de pozo ,BOP y manifol (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel y distinto nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, utilización de hidrolavadora, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	caída de persona, golpes, trauma acústico	2	1	1	2	6	3	18	Importante	Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar arnés de seguridad y sistema retractil para realizar armado de BOP. Utilizar

														protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Regular seguro carrera aparejo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Uso de herramientas manuales, ruido	Mecánico	Rutinaria	heridas, golpes, caída de persona, trauma acustico	1	1	1	3	6	1	6	Aceptable	Inspeccionar herramientas manuales. Frenar el tambor y bloquear freno de emergencia de acuerdo a lo establecido en procedimiento operativo. Registrar la prueba en planilla correspondiente. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su

														exposición no genere daños en el canal auditivo.
	Uso de eslingas (PUESTO DE TRABAJO PLANCHADA HIDRAULICA Y BOCA DE POZO)	Uso de herramientas manuales	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Realizar inspección visual de herramientas. Aplicar procedimiento referido a criterios a tener en cuenta para desafectar las eslingas.
Armar herramienta, rotar cemento y probar hermeticidad	Desarmar porta mecha (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de llaves de fuerza, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	Golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico. quemadura	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Utilizar soga cabo de manila de ¾ para realizar estiba de

															herramienta en piso de enganche. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. . Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Armar herramienta	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de			golpes, heridas, fracturas, caídas de										Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla

	(PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	elementos de izaje, uso de llave de fuerza, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	persona, trauma acústico, quemadura	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de

														10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Probar hermeticidad y rotar cemento (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	I instalaciones con presión interna, incendio, iluminacion	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, fracturas, caídas de persona, quemadura	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Utilizar alfombre anti-deslizante en boca de pozo. Señalizar zonas de líneas antes de realizar la prueba, controlar presiones registradas en consola de acuerdo a lo establecido en procedimiento operativo. Controlar peso y desplazamiento de herramienta. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Control estático del													Implementar código de alarmas, mantener los mismos disponibles en

	pozo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	N/A		Rutinaria	golpes, caídas	1	1	1	3	6	1	6	Aceptable	casilla de personal y casilla de encargado de turno. Capacitar al personal indicando funciones a desempeñar en caso de surgencia. Implementar planilla de inspección diaria de equipamiento control del surgencia.
sacar herramienta y estabilizar columna	Sacar herramienta al piso de enganche (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, manifestación de H2S,ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Utilizar soga cabo de manila de ¾ para realizar estiba de herramienta en piso de enganche. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las

														mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. . Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Colocar estabilizadores entre portamechas (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Utilizar alfombras anti-deslizante en boca de pozo. Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. De acuerdo a las mediciones

														realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. . Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Bajar Herramienta (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, uso de llave de fuerza, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminacion	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Verificar funcionamiento

															de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. . Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
Recepcionar cañería intermedia y aislación accesorios de	Reunión con el personal involucrado, descarga y acondicionamiento de cañería, utilización de tracto elevador (BARCACHO DE	Trabajo con equipos pesados, equipos en movimiento, uso de elementos de	Mecánico	Rutinaria	golpes, caída de persona	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación

entubación	HERRAMIENTA Y PLANCHADA HIDRAULICA)	izaje, iluminación												(credencial) para operar la unidad, los movimientos del tracto elevador se deben efectuar con un señalero el cual debe realizar señas al operador. Colocar topes sobre caballetes para que la cañería al desplazarse no caiga al suelo. Calibrar el interior de la cañería entre dos operarios, utilizar cables en buen estado para pasar el calibre. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
Perforar tramo intermedio y aislación y registro verticalidad	Control de los parámetros de lodo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Sustancias que pueden ser inhaladas y causar lesiones en piel, temperaturas extremas, resbalones, caídas a nivel, iluminación	Mecánico y químico	Rutinaria	golpes, caída de persona	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	Realizar capacitación referida a manipuleo de productos químicos y uso de protección respiratoria (gases y vapores).Cada 6 meses el personal expuesto debe realizar un examen médico periódico para verificar que su exposición no genere daño en la salud del operario, de acuerdo a lo establecido en la resolución 415/02. Instalar en zona de pileta lava ojos y ducha de emergencia presurizados de 100 lts de capacitada. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Control de surgencia	Caídas a distinto		No										Implementar código de alarmas, mantener los mismos disponibles en

	(PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	y mismo nivel, resbalones	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, caída de personas	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	casilla de personal y casilla de encargado de turno. Capacitar al personal indicando funciones a desempeñar en caso de surgencia. Implementar planilla de inspección diaria de equipamiento control del surgencia. Aplicar procedimiento de control de surgencia.
	Operaciones de pesca (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, iluminación	Mecánico	No Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	1	5	2	10	Moderado	Realizar permiso de trabajo y análisis de riesgo antes de comenzar con la operación. Utilizar Martín deker para controlar valor de tensión aplicada sobre la sarta para que la misma libere. Aplicar procedimiento de pesca de herramienta. Verificar estado de cable de tambor principal, verificar ajuste de grampa de cable ubicada en ancla de equipo. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Perforar formaciones inestables, con riesgo de surgencia o alta admisión (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO Y CIRCUITO DE LODO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, iluminación	Mecánico	No Rutinaria	golpes, heridas, desgarros ,fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Implementar código de alarmas, mantener los mismos disponibles en casilla de personal y casilla de encargado de turno. Capacitar al personal indicando funciones a desempeñar en caso de surgencia. Implementar planilla de inspección diaria de equipamiento control del surgencia. Aplicar procedimiento de control de surgencia. Controlar niveles en piletas. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
		Equipo en movimiento,												Realizar permiso de trabajo y análisis de

	Pegamiento diferencial, por formaciones porosas (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas,	Mecánico	No Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	riesgo antes de comenzar con la operación. Utilizar Martín deker para controlar valor de tensión aplicada sobre la sarta para que la misma libere. Verificar estado de cable de tambor principal, verificar ajuste de grampa de cable ubicada en ancla de equipo.
	Perdida de circulación (PUESTO DE TRABAJO EN BOCA DE POZO Y CIRCUITO DE LODO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, iluminación	Mecánico	No Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Verificar niveles en pileta, controlar presiones en consola de maquinista. Utilizar Martin deker para controlar valor de tensión aplicada sobre la sarta de perforación. Enganchador debe verificar retorno en zaranda y mantener una comunicación fluida con el maquinista. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Realizar reparación de bomba de lodo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Utilización de herramientas manuales, sistema de izaje, llave de golpe y masas, malas posturas, iluminación, ruido	Mecánico	Rutinaria	Golpes, heridas, fracturas, caídas de personas, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar inspección diaria de sistema de izaje (aparejo, eslingas y fajas). Realizar inspección de llave de golpe, verificar estado de masas. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Realizar permiso de trabajo, aplicar procedimiento de bloqueo y señalización. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar

														examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar PAS para analizar los riesgos. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Perforar arcillas que producen inestabilidad frente al contacto con el lodo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO Y CIRCUITO DE LODO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas	Mecánico	No Rutinaria	caídas de personas, golpes	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Utilizar Martín deker para controlar valor de tensión aplicada sobre la sarta para que la misma libere. Verificar estado de cable de tambor principal, verificar ajuste de grampa de cable ubicada en ancla de equipo. Capacitar al personal indicando funciones a desempeñar en caso de surgencia. Implementar planilla de inspección diaria de equipamiento control del surgencia. Aplicar procedimiento de control de surgencia. Controlar nivel de piletas y funcionamiento de zarandas.
Calibra pozo bajar sondeo del peine, controlar pozo sacar hta para perfil	Calibrar pozo, extracción del sondeo para perfilar (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros

														en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Utilizar soga cabo de manila de ¾ para realizar estiba de herramienta en piso de enganche. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar

														la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
Bajar hta, normalizar pozo y sacar hta desarmando	Bajada de hta y normalización del pozo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar masas plásticas evitando la generación de chispas en armado de collarín. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal

														expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. . Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Verificar estado de instalación eléctrica de acuerdo a lo establecido en norma NEC 505 (clasificación por zona). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
	Preparación de los elementos para desarmar hta a planchada hidráulica (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO, PLANCHADA HIDRAULICA Y BARCACHO DE HERRAMIENTA)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, caídas a nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, manifestación de H2 S, ruido, incendio, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico, quemaduras	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Inspección visual de elementos de protección personal para trabajo en altura (arnés de seguridad, cabos de amarre 3009/2, línea de vida vertical con sistema CR Cable). Realizar camino de vida en forma permanente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Aplicar campaña referida a manipuleo de llave de

														fuerza. Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Verificar funcionamiento de sistema de detección fija de H2 S (ubicado en boca de pozo y zaranda), realizar la certificación de funcionamiento de equipo cada 3 meses. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Realizar control semanal de estado de matafuegos (potencial extintor 490 kg). Realizar control de bomba de incendio de 10 hp y carro de espuma. Realizar capacitaciones y simulacros de incendio mensualmente. Al descender la herramienta con la bandeja hacia la planchada no debe haber operario posicionados sobre la misma. Realizar inspección diaria de tracto elevador, certificar en forma anula equipo y operador, un operario debe realizar señas al operador para que desplace la herramienta de planchada hacia canasto de herramienta. Aplicar procedimiento de llenado de pozo. Realizar protocolo de

														iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos.
Entubación de cementación de las cañerías de tramos intermedios y productivos	Preparar para entubar cañería aislación, uso de tracto elevador. (PUESTO DE TRABAJO CABALLETES Y PLANCHADA HIDRAULICA)	Uso de elementos de izaje, sobreesfuerzos, caídas a nivel o distinto nivel	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, caída de personas	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar check-lis para verificar el buen estado de la unidad, el tracto elevador debe estar certificado, el operador del tracto elevador debe poseer certificación (credencial) para operar la unidad, los movimientos del tracto elevador se deben efectuar con un señalero el cual debe realizar señas al operador. Colocar topes sobre caballetes para que la cañería al desplazarse no caiga al suelo. Calibrar el interior de la cañería entre dos operarios, utilizar cables en buen estado para pasar el calibre. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Diseño de la cañería de entubación, uso de hidrolavadora (PUESTO DE TRABAJO CABALLETE Y PLANCHADA HIDRAULICA)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, uso de herramientas pesadas, malas posturas, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	El movimiento de la cañería sobre los caballetes durante la estiba debe realizarse entre dos operarios, los operarios afectados a esta operación no debe pararse sobre la cañería para realizar la estiba. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Realizar los controles e

														inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Entubar la cañería de aislación (en conjunto con empresa de entubación) (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, caída de personas, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Inspección visual de herramientas. Control de Ensayos no destructivos cada 6 meses de herramienta. Realizar prueba y registro de limitador carrera de aparejo y registrar en planilla correspondiente. Realizar inspección diaria de sistema de izaje (verificar estado de eslinga, guinche hidráulico de equipo y colocación de seguros en grilletes). Capacitación sobre manipuleo manual de carga. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y

														condiciones inseguras. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Circular pozo (PUESTO DE TRABAJO CIRCUITO DE LODO)	Instalaciones con presión interna, uso de elementos de izaje, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Verificar presiones en consola de maquinista. Verificar estado de clavo ubicado en válvula de seguridad de bomba de ahogue. Enganchador verifica retorno en zaranda, debe mantener comunicación fluida con maquinista a través de Handy de equipo. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Armado de líneas de cementación (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Uso de elementos de izaje, caídas a nivel	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Utilizar en uniones de línea eslingas de retenidas. Realizar permisos de trabajo entre compañía de torre y compañía de cementación. Realizar inspección de estado de herramientas manuales. Realizar prueba de líneas para verificar que no existan perdidas en uniones. Uso de PAS para analizar los riesgos
	Cementación (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Instalaciones con presión interna, golpes, uso de elementos de izaje	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, caída de personas	3	1	1	2	7	2	14	Moderado	Utilizar intercomunicadores para tener comunicación fluida entre ambas compañías. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En

														forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras. Uso de PAS para analizar los riesgos. Realizar permiso de trabajo. Señalizar líneas, y boca de pozo indicando la prohibición de circulación. Comenzar con la operación utilizando programa de cementación.
Fragüe de cemento-colgar cañería-Armado final de boca de pozo	Fragüe cemento (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, golpes, aprisionamientos, caídas a nivel y distinto nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Liberar presión de líneas. Utilizar masas y herramientas manuales para desarmar uniones de línea de cementación. Al desenroscar las uniones controlar los derrames. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Cerrar permiso de trabajo elaborado entre ambas compañías. Utilizar protección facial, guantes de nitrilo y mamelucos descartables durante el uso de hidrolavadora. Capacitación sobre

														manipuleo manual de carga. Realizar los controles e inspecciones de la hidrolavadora de acuerdo a la periodicidad indicada en los procedimientos. Inspeccionar elementos de izaje (cable de guinche hidráulico de equipo, eslingas, grilletes y seguros). Aplicar planilla de observaciones de seguridad para registrar la corrección de actos y condiciones inseguras
	Desarme de boca de pozo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, golpes, aprisionamientos, caídas a nivel y distinto nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar permiso de trabajo. Aplicar procedimientos para trabajos en espacio confinado. Realizar inspección e utilizar arnés de seguridad y sistema retráctil. Inspeccionar llave de golpe, estado de masas y cables de izaje. Una vez que los espárragos del carretel han sido desajustados, El encargado de turno debe indicar a través de Handy al maquinista levantar y colgar la BOP utilizando eslingas de izaje. Aplicar PAS para analizar los riesgos. Capacitar al personal sobre forma de rescatar a operario accidentado en espacio confinado. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Colgar cañería (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, golpes, aprisionamientos, caídas a nivel y distinto nivel, uso	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico,	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	El Encargado de turno debe indicar al maquinista a través de Handy de equipo el desplazar la cañería y asentar la misma. El soldador antes de cortar

	POZO)	de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido, incendio, iluminación			quemaduras									la cañería debe realizar permiso de trabajo en caliente. Realizar inspección de equipo oxicorte y amoladora de acuerdo a lo establecido en el procedimiento. Utilizar protección personal para realizar trabajos con equipo oxicorte y amoladoras. Utilizar posturas de trabajo adecuadas, aplicar procedimiento de corte y biselado de cañería. El encargado de turno debe supervisar en forma permanente esta maniobra. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Realizar capacitación referida a manipuleo de productos químicos y uso de protección respiratoria (gases y vapores).Cada 6 meses el personal expuesto debe realizar un examen médico periódico para verificar que su exposición no genere daño en la salud del operario, de acuerdo a lo establecido en la resolución 415/02. Utilizar camión chupa para limpiar interior de bodega (extracción de emulsión inversa). Ubicar en lugar de trabajo cuatro

														matafuegos de 10 kg, tipo PQS. Capacitar al personal sobre forma de rescatar a operario accidentado en espacio confinado. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo
	Armado de boca de pozo (PUESTO DE TRABAJO BOCA DE POZO)	Equipo en movimiento, sobreesfuerzos, golpes, aprisionamientos, caídas a nivel y distinto nivel, uso de elementos de izaje, uso de herramientas pesadas, malas posturas, ruido, iluminación	Mecánico	Rutinaria	golpes, heridas, desgarros, fracturas, caídas de persona, trauma acústico	2	1	1	2	6	2	12	Moderado	Realizar permiso de trabajo. Aplicar procedimiento de trabajo en espacio confinado. Utilizar arnés de seguridad y sistema retráctil. Inspeccionar llave de golpe y estado de masas. De acuerdo a las mediciones realizadas, al ser una exposición ocasional y no continua, los NSCE están dentro de los parámetros, usar protección auditiva tipo endoaurales para atenuar el mismo. En forma anual el personal expuesto debe realizar examen periódico para verificar que su exposición no genere daños en el canal auditivo. Inspeccionar elementos de izaje (cable de guinche hidráulico de equipo, eslinga, grillete y seguros). Capacitación sobre manipuleo y levantamiento de carga. Capacitar al personal sobre forma de rescatar a operario accidentado en espacio confinado. Realizar protocolo de iluminación de puesto de trabajo

8- Iluminación

8.1 Memoria descriptiva

El equipo de perforación consiste en un sistema mecánico o electromecánico, que en todos los componentes juntos conforman un instrumento que permite el movimiento de tuberías (sarta de perforación) con sus respectivas herramientas, que es accionado por una trasmisión energizada por motores a explosión o eléctricos. Este mismo conjunto impulsa simultánea o alternativamente una mesa de rotación que contiene al vástago (Kelly) tope de la columna perforadora y transmisor de giro de la tubería o Top Drive es un motor eléctrico o hidráulico que se suspende en cualquier tipo de mástil y/o torre de un equipo de perforación. Esta herramienta se encarga de hacer rotar la sarta de perforación y el trépano.

El sistema de top drive reemplaza las funciones de una mesa rotaria, permitiendo rotar la sarta de perforación desde el tope, usando una cabeza de inyección propia, en lugar de la cabeza de inyección, vástago y mesa rotaria convencionales. Además el sistema se maneja a control remoto desde la consola del perforador. Durante el proceso de perforación se utilizan lodos de perforación, para remover los recortes de terreno generados por el trépano, acarrearlos a superficie, controlar las presiones de los fluidos contenidos en las capas permeables atravesadas, enfriar y lubricar el trépano y columna perforadora entre otras funciones. Dado que la perforación se realiza en profundidades variables, las características del lodo se deben ir ajustando a los distintos requerimientos operativos, de seguridad y protección ambiental.

En el equipo de perforación trabaja un turno en horario diurno y otro en horario nocturno, ambos turnos cumplen jornadas laborales de 12 hs, los turnos están formado por siete operarios, Encargado de turno, maquinista, enganchador, boca de pozo 1, boca de pozo 2, boca de pozo 3 y operador de tracto elevador. El responsable del equipo es el Jefe de Equipo, el cual cumple una jornada diurna de 12 hs, pernota en el campamento ubicado en locación junto al mecánico y electricista estando a disposición en caso de existir urgencia en horario nocturno (problemas eléctricos, mecánicos y/o comportamiento del pozo).

La iluminación es imprescindible en el equipo de perforación, el no tener una iluminación optima genera que los operarios queden expuestos a riesgos de lesiones, ya que para poder llevar adelante las tareas en el equipo, se debe realizar manipuleo de herramientas manuales, manipuleo de herramientas hidráulicas, izajes de sondeo y/o portamechas, manipuleo de productos químicos, reparaciones mecánicas y/o eléctricas, tareas de limpieza, etc., es por ello que la compañía posee procedimiento referido a Mediciones con la finalidad de que los ambientes de trabajo sean seguros.

Todos los sectores del equipo deben poseer artefactos lumínicos antiexplosivos, motores eléctricos antiexplosivos, tableros eléctricos antiexplosivos, los tendidos de cables eléctricos para llevar energía a los artefactos y tableros de distribución deben contener protección mecánica, la ubicación de tableros estancos y cables eléctricos sin protección se ubican teniendo en cuenta lo especificado en NORMA IEC –NEC 505 (Clasificación por zona), la norma es aplicada para evitar riesgo de incendio y/o explosión en ambientes de carácter inflamable y/o explosivos (circuito de lodo, boca de pozo, bodega, manifold de surgencia, tanque de almacenamiento de combustible diésel). El equipo posee lay out con aplicación de norma mencionada (ver Anexo I).

A continuación se detalla procedimiento de medición:

8.2- Objetivo

Establecer la metodología para realizar mediciones de iluminación, sonido y muestras de agua según requisitos legales.

8.2.1- Alcance

Todas las instalaciones de QWP

8.2.2- Definiciones y abreviaturas

N/A: No aplica

8.2.3- Responsabilidades

Dirección: Asegurar los recursos necesarios para el cumplimiento de dicho procedimiento

Gerencias: Controlar el cumplimiento de dicho procedimiento con el personal a cargo de ellos

Supervisores de QHSE: Cumplir con los cronogramas de medición de equipos.

8.2.4- Desarrollo

Documentación

Cada supervisor de QHSE deberá ser el responsable de gestionar las mediciones correspondientes de iluminación, ruido y muestras de agua de bidones para consumo humano y agua del campamento.

Los lux serán medidos con equipos propiamente certificados y que cumplan con el proceso metrológico (calibración más verificación). La medición la puede realizar un externo pero debe estar avalada por el supervisor a cargo de la tarea. Se realizaran dos registros, uno quedara en el equipo y otro será almacenado en el sector de QHSE. Para ello se utilizara el formulario correspondiente con la legislación actual. Los valores obtenidos que no cumplan con la legislación, serán analizados por el Supervisor de QHSE y Jefe de equipo y Jefe de campo, en caso de necesitar recursos que no estén disponibles en el equipo para dar solución, se elaborara un plan de acción para ser evaluado por el comité de gestión.

Para la medición de nivel sonoro se aplica la misma metodología detallada en el párrafo anterior.

Los análisis de agua se realizan según lo establecido en la Ley de seguridad e Higiene Laboral 19.587, Capitulo 6, Art. 58. Donde determina que los análisis bacteriológicos deberán realizarse semestralmente y los físico-químicos en forma anual. Los resultados de los análisis de agua, deben ser entregados por el proveedor del servicio de bidones de 20 lts y agua a granel (utilizada para campamento). Además del análisis que realiza el proveedor, el personal de QHSE de la compañía toma distintas muestras de agua del campamento y las envías analizar.

Dichos informes serán remitidos al equipo y al sector de QHSE para su almacenamiento.

8.2.5 Protocolo de medición realizado en equipo de perforación

PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL			
INFORME TECNICO		**FECHA: 19/06/2014**	
Razón Social: QUINTANA WELL PRO		**CUIT:** 33-70952526-9	
Dirección: EQUIPO Q19 – LLL 745		**Localidad: NEUQUEN**	
Provincia: NEUQUEN		**CP:8300**	
Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Turnos rotativos de 12 horas (diagramas)			
Datos de la Medición			
Instrumento utilizado: Luxómetro			
Marca: TES	**Modelo:** 1335	**Nº de Serie:** 050308104	
Fecha de Calibración del equipo: 16/09/2013		**Certificado Nº:** 2977	
Metodología utilizada en la medición: se utilizó el método de la grilla o Cuadricula y mediciones puntuales en sectores donde no es de aplicación la grilla.			
Fecha de Medición: 19/06/2014	Hora de Inicio: 20.00hs.	Hora Finalización: 23.00 hs.	
Condiciones Atmosféricas: cielo despejado, sin viento, Temperatura 11 °C.			
Documentación que se adjuntará a la medición:			
Certificado de Calibración: Se adjunta Certificado de calibración del equipo y Certificado del patrón de calibración. **Plano o croquis del establecimiento:** Se adjunta croquis. **Observaciones:** La actividad es continua. Se efectuaron las mediciones durante el turno noche.			
Observaciones: Leyes de aplicación: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº 19587 -Anexo IV del Decreto 351/79 - Capítulo 12 "Iluminación y Color" – Res. 84/2012			

	INFORME TECNICO

PROTOCOLO DE MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: QUINTANA WELL PRO	**Dirección:** EQUIPO Q19 LLL- 745	**CUIT:**33-70952526-9

Localidad: NEUQUEN	**CP:** 8300	**Provincia:** NEUQUEN	

Datos de la medición

Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección/Puesto de Trabajo/Puesto Tipo	Tipo de iluminación: Natural/Artificial /Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente/Descarga/Mixta	Iluminación: General/Localizada /Mixta	Valor de la uniformidad de iluminancia E mínima ≥ (E media)/2)	Valor medido (Lux)	Valor requerido legalmente según Anexo IV Decreto 351/79
1	20:00	Tráiler de encargado de turno (ref 4.)	Oficina encargado de turno	Mixta	Descarga	General	197≥145.89	**291.78**	300 a 750
2	20:10	Tráiler de encargado de turno (ref 4.)	Comedor	Mixta	Descarga	General	234≥158.61	317.22	200
3	20:15	Tráiler de encargado de turno (ref 4.)	Vestuario	Mixta	Descarga	General	148≥121.72	243.44	100
4	20:20	Tráiler de encargado de turno (ref 4.)	Baño	Mixta	Mixta	Mixta	220≥125.21	250.43	100
5	20:25	Tráiler jefe de equipo (ref 2)	Comedor y oficina	Mixta	Descarga	General	124≥114.38	**228.75**	300 a 750
6	20:38	Tráiler jefe de equipo (ref 2)	Baño	Mixta	Descarga	Mixta	216≥139.67	279.33	100
7	20:42	Tráiler company man (ref 1)	Comedor y oficina	Mixta	Descarga	General	216≥172.31	344.63	300 a 750
8	20:55	Tráiler company	Baño	Mixta	Mixta	Mixta	200≥176.11	352.22	100

		man (ref 1)							
9	21:00	Equipo de pozo (ref 38)	Boca de pozo	Mixta	Descarga	Mixta	120≥87.06	174.11	100 a 300
10	21:10	Equipo de pozo (ref.11,12,13,14)	Usinas	Artificial	Descarga	General	**11≥45.62**	**91.25**	100 a 300
11	21:18	Equipo de pozo (ref.10)	Sala SCR	Artificial	Descarga	General	377≥262.5	525	100 a 300
12	21:22	Equipo de pozo (ref 9)	Acumulador a distancia	Mixta	Descarga	General	-------	235	100 a 300
13	21:24	Equipo de pozo (ref 27)	Sector de zaranda	Mixta	Descarga	Mixta	**23≥73.56**	147.11	100 a 300
14	21:27	Equipo de pozo (ref 26)	Piletas 1	Mixta	Descarga	Mixta	**20≥66.09**	132.19	100
15	21:34	Equipo de pozo (ref 24)	Piletas 2	Mixta	Descarga	Mixta	**26≥37.97**	**75.94**	100
16	21:48	Equipo de pozo (ref 25)	Piletas 3	Mixta	Descarga	Mixta	**45≥151.13**	302.25	100
17	21:50	Equipo de pozo (ref.29)	Bomba tanque de agua Incendio	Mixta	Descarga	Localizada	-------	**262**	100 a 300
18	21:52	Equipo de pozo (ref.29)	Bomba tanque de agua industrial	Mixta	Descarga	Localizada	--------	**150**	100 a 300
19	21:53	Equipo de pozo (ref.29)	Bomba tanque de gas oil	Mixta	Descarga	Localizada	--------	**120**	100 a 300

20	22:00	Equipo de pozo (ref.26)	Casilla de enganchador	Mixta	Descarga	General	100≥85.11	170.22	100 a 300
21	22:07	Equipo de pozo (ref.35)	Casilla del maquinista	Mixta	Descarga	General	131≥95.56	191.11	100 a 300
22	22:18	Equipo de pozo (ref. 36)	Sub estructura	Mixta	Descarga	Mixta	**120≥84.44**	**168.88**	100 a 300
23	22:20	Equipo de pozo (ref. 36)	Carrier	Mixta	Descarga	Mixta	**9≥21.83**	**43.67**	100 a 300
24	22:25	Equipo de pozo (ref.42)	Bandeja hidráulica	Mixta	Descarga	General	-------	**60**	100 a 300
25	22:27	Equipo de pozo (ref.42)	Bomba de lodo 1	Mixta	Descarga	General	-------	**116**	100 a 300
26	22:28	Equipo de pozo (ref.42)	Bomba de lodo 2	Mixta	Descarga	General	-------	**112**	100 a 300
27	22:30	Equipo de pozo	Taller mecanico	Mixta	Descarga	General	184≥160.78	321.56	100 a 300
28	22:32	Equipo de pozo	Taller eléctrico	Mixta	Descarga	General	360≥228.28	456.56	100 a 300
29	22:36	Tráiler de personal de mantenimiento (ref. 6)	Baño	Mixta	Mixta	Mixta	120≥112.17	224.33	100
30	22:42	Tráiler de personal de mantenimiento (ref. 6)	Comedor	Mixta	Descarga	General	183≥168.72	337.44	200

31	23:00	Tráiler taller de mantenimiento	Deposito	Artificial	Descarga	General	187≥162.44	324.89	100 a 300

Observaciones:

Las mediciones de los puntos 12, 17, 18, 19, 24, 25 y 26 corresponden a mediciones puntuales. No fue aplicable el método de grilla.

	INFORME TECNICO		
PROTOCOLO DE MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL			
Razón social: QUINTANA WELL PRO		**Dirección:** EQUIPO Q19 LLL- 745	**CUIT:** 33-70952526-9
Localidad: NEUQUEN	CP:8300	**Provincia:** NEUQUEN	
Análisis de Los datos y Mejoras a realizar			
Conclusiones		**Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente**	

• Las mediciones de los puntos 12, 17, 18, 19, 24, 25 y 26 corresponden a mediciones puntuales. La instalación no permitió aplicar el método de grilla. No obstante los puntos medidos dieron próximos al valor mínimo requerido por la legislación. • En los puntos 1, 5, 10, 15, 23 y 24. Se deberán reforzar la iluminación ya que no cumplen con la Normativa vigente. • Se deberá considerar que gran parte de las luminarias son re orientables según necesidad en los sectores que se necesite reforzar la iluminación. • En casilla de maquinista hay un problema de reflejos de las luminarias sobre los cristales de monitores, dificultando la visión nocturna sobre los monitores. • En planchada hidráulica se observó que el valor medido no cumple con normativa, en este sector se realiza manipuleo de cañería. Punto 40	-Realizar Limpieza periódica de luminarias, los vapores generados por la emulsión ensucian el vidrio de las luminarias disminuyendo uniformidad de iluminancia.. -Reemplazar todas las luminarias quemadas. -Realizar una redistribución más pareja de las luminarias en sectores que se encuentran escasos de luz y no cumplan con la legislación vigente (uniformidad de la iluminancia). -Colocas más luminaria para evitar conos sin iluminación. - En los sectores de tráiler que comparten ambientes como comedor y oficina, se recomienda reforzar la oficina mediante iluminación localizada. - Implementar un programa preventivo y correctivo de todas las luminarias que incluya también la limpieza y recambio de luminarias quemadas. -En los puntos 10, 13, 14, 15, 16 y 23 se recomienda mejorar la uniformidad de la iluminancia. -En casilla de maquinista se recomienda rediseño de la iluminación ya que la existente produce reflejo sobre pantallas, cristales de ventanas y controles. -Se recomienda rediseño de la iluminación en planchada hidráulica ya que en ese sector se realiza manipulo de cañería sobre caballetes e izaje de cañería para bajar al pozo. Punto 40

8.2.6 Certificado de calibración de instrumento (ver Anexo II)

8.2.7 Lay out de equipo utilizado para realizar la medición (ver Anexo III)

9- Transporte de carga

9.1 Memoria descriptiva

El proceso de perforación requiere para comenzar a perforar el pozo, estibar las herramientas (portamechas, estabilizadores, extra pesada, sondeo) a utilizar sobre los caballetes de la planchada hidráulica, luego se realiza el izaje de las herramientas utilizando la bandeja hidráulica y guinche del equipo para bajar al interior del pozo. Las herramientas mencionadas presentan un peso considerable por lo cual es necesario para realizar el manipuleo, la utilización de tracto elevador (equipo móvil con el cual se pueden mover cargas). El uso de este equipo permite controlar y eliminar el riesgo de lesión por sobreesfuerzo y riesgo de ser golpeado por manipuleo de herramienta

La perforación del pozo requiere, el preparado del lodo de perforación, para ello en lugar designado en locación se realiza la estiba de los diferentes productos químicos a utilizar (solidos, líquidos), los productos solidos se encuentran a granel, en bolsones de 1000 kg y/o en palet con bolsas de 25 kg distribuida sobre el mismo , los productos líquidos en tambores de 200 lts y/o recipientes plásticos de 1000 lts, Los productos para poder ser utilizados se deben transportar hasta la pileta de preparado ubicada en el circuito de perforación. Los productos sólidos y líquidos mencionados presentan un peso considerable por lo cual es necesario para realizar el manipuleo la utilización de tracto elevador (equipo móvil con el cual se pueden mover cargas). El uso de este equipo permite controlar y eliminar el riesgo de lesión por sobreesfuerzo, riesgo de aprisionamiento de mano por manipuleo, caídas a un mismo nivel.

Para el izaje de tambores se utilizan eslingas de izaje con ganchos que sujetan el tambor, se debe realizar inspección visual del estado de los cables y ganchos utilizados para realizar el izaje forma diaria. Para el izaje de recipientes plásticos se utilizan fajas de izaje a la cual se le debe realizar inspección visual para verificar el estado de la misma.

Durante la perforación se utilizan herramientas como elevadores, amelas, cuñas, trepano, cabezas elevadoras para portamecha, cuña para casing, las herramientas se encuentran estibadas en canasto de herramienta, deben transportarse hasta la planchada, para realizar el izaje con guinche de equipo y utilizar en boca de pozo. Para realizar el manipuleo y transporte de las herramientas es necesario utilizar tracto elevador (equipo móvil con el cual se pueden mover cargas). El uso de este equipo permite controlar y eliminar el riesgo de lesión por sobreesfuerzo y riesgo de ser golpeado por la herramienta, riesgo de aprisionamiento de mano por manipuleo. Para el izaje se utilizan eslingas y fajas por lo cual es importante realizar inspección visual del estado de los cables y faja antes de realizar el izaje para verificar el estado del elemento.

Las etapas del pozo se perforan de acuerdo a programa de pozo entregado por la Operadora, una vez que se alcanzó la profundidad de la etapa, el pozo debe ser entubado para evitar derrumbe de la pared de las formaciones, la cañería a utilizar es el casing, el cual llega a la locación en camiones. El casing se debe descargar y estibar sobre los caballetes de la planchada hidráulica para controlar estado de rosca, realizar limpieza interior para bajarlos al interior del pozo. Las herramientas mencionadas presentan un peso considerable por lo cual es necesario para realizar el manipuleo la utilización de tracto elevador (equipo móvil con el cual se pueden mover cargas). El uso de este equipo permite controlar y eliminar el riesgo de lesión por sobreesfuerzo y riesgo de ser golpeado por manipuleo de herramienta, riesgo de caída de operario a distinto nivel.

El tracto elevador debe ser operado por Operador calificado. La calificación del operador se realiza a través de un curso de capacitación teórico – práctico. El curso debe ser dictado por empresa certificadora y la credencial tiene vigencia por 1 año.

El tracto elevador debe certificarse en forma anual por empresa certificadora, la certificación consiste en realizar inspección visual de funcionamiento de equipo, verificar programa de mantenimiento y ensayo no destructivo de uñas de izaje. Las

anormalidades del equipo tienen que ser registradas por el operador en check-lis correspondiente.

A continuación se detalla procedimiento operativo utilizado por la empresa, para que el manejo del tracto elevador sea seguro, dando a conocer las técnicas de conducción a utilizar para evitar lesiones fijas durante el uso del mismo.

9.2 Objetivo

Brindar las herramientas necesarias para que los Operadores de Tracto Elevador posean el conocimiento, la habilidad y la confianza para aplicarla en sus operaciones.

9.2.1 Alcance

Aplicable a todo el personal propio de Quintana WellPro SA.

9.2.2 Definiciones y abreviaturas

Tracto Elevador: Equipo móvil con el que se pueden mover cargas (pala cargadora).

Uñas: Utilizadas para levantar y/o mover la carga.

Pila: Estibas de materiales

Esquina ciegas: Intersección de dos vías de circulación o una curva en una vía de circulación que se caracteriza por la falta de visibilidad debido a una curva muy cerrada o cualquier elemento que dificulta o imposibilita la visión en todas direcciones

Montículos: Se denomina a las pendientes que se encuentran en el terreno

Huecos: Deformaciones generadas en el suelo.

9.2.3 Responsabilidades

Gerente de Operaciones:

Asignar los recursos necesarios para llevar a cabo el presente procedimiento. Apoyar y difundir lo establecido en el presente procedimiento

Superintendente:

Implementar y hacer cumplir el presente procedimiento.

Corregir cualquier anormalidad o desviación del presente procedimiento reportada por el Jefe de campo, Supervisor y/o Operador del Tracto Elevador mediante check-list

Jefe de equipo:

Reportar al Jefe de campo toda anormalidad y/o desviación en el cumplimiento del presente procedimiento. Verificar cumplimiento del presente procedimiento.

Operador de tracto elevador:

Aplica el presente procedimiento.

Notifica al Jefe de equipo cualquier anormalidad detectada en el equipo, efectuando el control periódico mediante Check-List.

9.2.4 Desarrollo

9.2.5 El arranque del tracto elevador

- Una vez que usted haya inspeccionado el tracto elevador para verificar que no hay ningún daño visible, estará listo para energizar el motor.
- Aplique el freno de la unidad (activar chupete).
- Coloque la palanca de cambios en posición neutral
- Gire la llave de encendido, espere que la computadora registre posible anomalía. Verifique los indicadores de niveles.
- Una vez verificado el ítems 4, arranque la unidad.

- Revise los controles, sistema de dirección y freno para verificar que están funcionando sin ningún problema
- En caso de existir alguna anormalidad, se debe registrar la misma en check-lis correspondiente, comunicar al jefe de equipo para que solicite los recursos necesarios para realizar la reparación.

9.2.6 Como levantar una carga

Controle el rótulo de capacidad de carga y no levante un peso mayor del que puede mover el Tracto elevador con seguridad. Verifique siempre el diagrama de carga de la unidad.

Encuadre las uñas en el centro de la carga y aproxímese a la misma en línea recta, con las uñas en posición de desplazamiento. Para esta operación no es necesario que un operario realice señas al operador. Deténgase cuando las puntas de las uñas se encuentren a 30 centímetros de la carga

Nivele las uñas y muévase lentamente hacia delante hasta que la carga haga contacto con la parte posterior de la uñas. Levante la carga hasta eliminar el contacto con cualquier otro elemento que esté debajo de ella

Después de mirar por encima de ambos espejos, asegúrese de que el camino esté despejado luego realice el retroceso de la unidad. Incline cuidadosamente la carga hacia atrás con el fin de estabilizarla

Para levantar barras de sondeo, extra pesada, casing y portamecha, el operador del tracto elevador debe conocer el peso aproximado de la herramienta, esto le permite saber la cantidad que puede levantar aplicando el diagrama de carga de la unidad, si desconoce el peso de la herramienta consulta al Encargado de turno. Al levantar la herramienta desplace la carga hacia atrás verificando que la misma se encuentre estabilizada. En el caso de tener que levantar y mover una herramienta que se encuentre obstaculizada por otra se debe acondicionar retirando las herramientas que obstaculizan a un lugar de estiba, luego mover la herramienta que se va a utilizar.

9.2.7 Como descargar una carga

Circule con la unidad a paso de hombre hacia su destino. Un vez que la unidad se encuentra en sitio de descarga, el operador del tracto elevador debe prestar atención a las señas realizada por operario ubicado en lugar de trabajo para colaborar con la descarga, esto corresponde para el caso descarga de bolsón de 1000 kg, descarga de palet en casilla de enganchador, montaje y/o desmontaje de boca de pozo, montaje y/o desmontaje de pisadera de piletas, montaje y/o desmontaje de muerto de piro salva, montaje y/o desmontaje de muerto de línea de venteo, montaje y/o desmontaje de línea de venteo, acondicionar en planchada para utilizar en boca de pozo herramientas como espaider, cuñas, levadores, collarines, cabeza elevadoras, etc.

Nivele las uñas y luego acerque la carga hasta el punto deseado. Apoye la carga, liberar tensión ejercida sobre las uñas para poder retirar las mismas. Para asegurar de que no va a enganchar la carga al retroceder el tracto elevador, incline levemente las uñas hacia delante.

Mire por encima de ambos hombros y retroceda en línea recta hasta que las uñas hayan salido totalmente de la plataforma de carga

9.2.8 Como acercar palet con producto químico a la casilla del enganchador

Acérquese a la carga lentamente y en línea recta con las uñas en posición horizontal para que las mismas desplacen hacia el interior del palet. Levante la carga, incline la carga hacia atrás para que la misma quede equilibrada, luego desplace el tracto-elevador hacia la pileta preparadora

Tener en cuenta que para posicionar la unidad frente a la pileta debe maniobrar con el tracto elevador por los espacios reducidos, identifique cada uno de ellos. Deténgase a unos 30 centímetros de la pileta y antes de elevar la carga espere que el enganchador realice señas para realizar la descarga del palet con productos químicos, estas unidades al ser articuladas están diseñadas para

trabajar en espacios reducidos, se debe prestar atención a los objetos, vehículos y personas que se encuentran próximos a la unidad para evitar colisiones. El operador debe coordinar con compañías de servicio que utilizan vehículos (camión chupa, camión porta contenedores, camión de agua, camión evacuador de lodo) los movimientos a realizar cuando se deba operar con tracto elevador en zona de pileta y estiba de materiales para evitar colisiones. Al subir por la rampa cheque bien posicionamiento de la misma, para que las cubiertas de la unidad al circular no sobresalgan hacia los laterales de la rampa, al llegar a la posición de descarga baje la carga, una vez que la misma apoye sobre la pileta preparadora, atienda las señas del enganchador para retirar el tracto elevador

9.2.9 Como cargar y descargar bolsón de 1000 kg de productos químicos sobre embudos

Circule a paso de hombre, acérquese a la carga lentamente y en línea recta con las uñas en posición horizontal, en el lugar debe posicionarse un operario para realizar señas al operador y vincular las orejas del bolsón a las uñas, luego el operario realiza señas para que el operador desplace las uñas unos 30 com hacia adelante para terminar de vincular las orejas faltantes del bolsón, el operario que realiza las señas se retira del lugar de trabajo, el operador Levanta la carga, inclina la carga hacia atrás para que la misma quede equilibrada, luego desplace el tracto-elevador hacia el embudo ubicado en la pileta preparadora**.** Tener en cuenta que para posicionar la unidad frente a la pileta debe maniobrar con el tracto elevador por los espacios reducidos, identifique cada uno de ellos. Deténgase a unos 30 centímetros de la pileta y antes de elevar la carga espere que el enganchador realice señas para realizar la descarga del bolsón sobre el caballete ubicado sobre el embudo. Baje la carga lentamente, una vez que la misma apoye sobre el caballete el enganchador realiza corte con cuter en la parte posterior del bolsón para descargar el producto químico al interior del embudo, una vez terminada la descarga atienda las señas del enganchador para retirar el tracto elevador.

9.2.10 Como apilar una carga por encima de otra

Acérquese lentamente y en línea recta. Deténgase a unos 30 centímetros del área de estiba, levante la carga hasta que la misma no pueda hacer contacto con el resto de la pila. Operario ubicado en lugar debe realizar señas claras al operador del tracto elevador. Avance lentamente hasta que la carga encuadre con el resto de la pila. Nivele las uñas y hágalas descender hasta que la carga no esté apoyada por ellas. Tener la precaución al realizar la estiba de no dañar el palet ubicado abajo y/o atrás con las uñas del equipo por la dimensiones que tienen la misma. Mire por encima de los hombros y retroceda lentamente en línea recta.

Nunca eleve una carga cuando el tracto elevador se encuentra en movimiento. Espere hasta que esté en el área de descarga y que se haya detenido completamente antes de levantar la carga. Levantar la carga estando la unidad en movimiento puede generar la perdida de equilibrio produciendo la caída de la carga o vuelco de la unidad. Asegúrese de que la carga encuadre al colocarla sobre la pila. Si llega a quedar levemente descuadrada, es posible que la carga voltee la pila entera

9.2.11 Como conducir con una carga

Desplácese con la carga inclinada hacia atrás en todo momento, para estabilizarla. Desplácese con la carga a una altura adecuada. Una altura estable está entre los 10 y 15 centímetros de las puntas de las uñas y unos 4 centímetros entre el ángulo y el piso para evitar contacto con superficies desniveladas. Está prohibido circular con exceso de velocidad y realizar maniobras bruscas en la locación. Recuerde que por la locación debe circular a paso de hombre. Si no puede ver por encima de la carga, solicite al Encargado de turno un operario para que le realice señas. Nunca trate de conducir hacia adelante mirando por los lados

9.2.12 Como conducir sin carga - maniobrar con seguridad

Antes de doblar, bien sea hacia adelante o hacia atrás, asegúrese que ninguna persona se encuentre cerca de la unidad cuando esta esté en movimiento. Conserve la unidad a una distancia prudente de los operarios que se encuentren próximo a la unidad, al tener que doblar asegúrese que nadie esté muy cerca, los puntos ciegos generados por la altura de la unidad pueden ocasionar que la persona no sea visualizada en los espejos retrovisores de la unidad, quedando expuesta a ser golpeada y/o colisionada. Conduzca a paso de hombre, haga sonar su bocina en intersecciones ciegas. El operador al circular por locación debe tener visibilidad de las unas para evitar colisión.

9.2.13 Prohibiciones en el uso del tracto elevador

- No permitir que personal se posicione sobre guardabarros cuando el tracto elevador esté funcionando.
- No viajar sobre la carga y no permita que nadie lo haga.
- No levantar personas que se encuentren posicionados sobre las uñas.
- No se debe carretear la unidad de una locación a otra.
- No utilizar teléfono cuando la unidad está siendo operada
- No fumar en la unidad.
- No descender de la unidad cuando la carga está en suspensión

9.2.14 Conocimiento del vehículo

La visibilidad frontal del tracto elevador es a menudo bloqueada por la carga. No maneje cuando usted no pueda ver. Si la carga bloquea su visibilidad frontal, solicite al Encargado de turno un operario para que le realice señas.

No maneje en ninguna superficie que no sea suficientemente fuerte para soporta el peso de su vehículo y la carga. Nunca olvide la altura del brazo de carga del tracto elevador. Tenga especial cuidado con instalaciones eléctricas, luminarias, barandas, escaleras, etc.

9.2.15 Tracción

El tracto elevador es relativamente pesado y trabaja sobre superficies compactadas (locaciones), la tracción es generalmente buena. Utilizar la caja automática del tracto elevador en posición neutro para cargar o descargar, para el caso de desplazar la unidad por locación utilizar la caja en posición manual (segunda marcha), esto permite circular a paso de hombre.

La tracción puede no ser adecuada cuando: La superficie de conducción tiene arena, lodo de perforación, agua, hielo u otros materiales. La superficie de conducción es muy lisa como las placas de acero. En algunas ocasiones la tracción es reducida por la distribución del peso sobre el vehículo. El tracto elevador transportando una carga muy pesada u operando en una pendiente, puede no tener sus ruedas presionadas contra el piso lo suficientemente para ejercer la tracción debida, es importante para el caso de tener que desplazar una carga de peso considerable seleccionar la marcha apropiada de acuerdo al peso

9.2.16 Estabilidad

La estabilidad de un vehículo es afectada por la forma como se conduce. Hay que prestar sumo cuidado en las siguientes tres situaciones:

Tener en cuenta el estado del terreno (identificar deformaciones, terreno blando por derrame de lodo de perforación, atc). Evite frenar bruscamente, especialmente cuando transporta una carga. Disminuya la marcha en las intersecciones ciegas. Al ascender y/o descender por rampa de descarga de producto químicos a pileta preparadora circular a paso de hombre.

Cuando maneje un vehículo cargado en subida lleve el peso en la parte delantera. Al pasar con tracto elevador con sondeo por sobre línea de venteo, mantener la carga al ras de suelo para evitar caída de la carga. Cuando maneje un vehículo sin carga, y realice descenso lleve las uñas adelante. Nunca gire el vehículo lateralmente en una rampa

9.2.17 Montículos y huecos

Los montículos y/o huecos producen sacudidas. Los montículos a velocidades altas pueden causar la caída de la carga o perder el control de la dirección:

- Evite los montículos y huecos siempre que pueda.
- Conduzca lentamente sobre superficies rugosas que usted no pueda evitar.
- Retire objetos sueltos que se encuentren en lugar de circulación de la unidad.
- Si no puede evadir la zona con obstáculos, crúcela lentamente en forma tal que vaya pasando por la zona afectada rueda por rueda

9.2.18 Dirección

Tener en cuenta que en este tipo de tracto elevador la dirección no se encuentra en el tren delantero, se encuentra en la articulación por tal motivo al girar la dirección se articula toda la unidad, por lo cual se debe identificar los componentes del equipo y personas que se encuentren próximos a la unidad. Vuelta hacia adelante: Cuando usted conduce el tracto elevador hacia adelante, al mover la dirección en su sentido la parte posterior acompaña el sentido de movimiento. Debe existir espacio para el desplazamiento de la parte posterior ya las cubiertas tienen un tamaño considerable. Cuando gire próximo a un componente del equipo, inicie la vuelta cerca del borde. Controle mirando los espejos retrovisores que la parte posterior no golpee nada mientras maniobra.

Vuelta en reversa: Al girar el tracto elevador en reversa también requiere atención especial sobre cómo girar la parte trasera y las uñas, cuando los espacios son reducidos se debe levantar las uñas para tener mayor espacio de maniobra.. Cuando usted gira en reversa en una intersección, las uñas acompañan el sentido de giro, dada las dimensiones de la uñas se debe identificar posibles obstáculos para evitar colisiones.

Asegúrese de no doblar en forma brusca. Esto evita que la carga golpee el componente del equipo próximo a la unidad. El giro del tracto elevador en esquinas es muy pronunciado. Controle el timón antes de iniciar el giro, o por lo menos inicie lentamente de tal manera que disponga de tiempo para enderezar las ruedas si lo necesita

9.2.19 Como estacionar el auto elevador

- Baje completamente las uñas hasta que las mismas apoyen en el suelo.
- Apague el motor y retire la llave de la unidad. Corte la energía de la unidad y corta arranque
- Aplique el freno de la unidad (activar chupete).
- Si tiene que estacionar en un plano inclinado, bloquee las ruedas para impedir que el vehículo se desplace.
- Mantener eje de desplazamiento de las uñas lubricados, para reducir el esfuerzo físico al tener que regular la distancia entre uñas.
- El saber que su equipo se encuentra en buenas condiciones para desempeñar su labor y la habilidad que viene con la práctica de técnicas seguras de operación, le dará la confianza que usted necesita para realizar su trabajo correctamente

Figuras 9.2.19.1 y 9.2.19.2 Forma de estacionar tracto elevador

10- Riesgo eléctrico

10.1- Memoria descriptiva

El equipo de perforación eléctrico es similar al mecánico, la potencia se produce con motores de combustión en ambos sistemas (eléctrico y mecánico), el combustible utilizado por estos tipos de motores es el diésel, debido a que es más seguro de transportar y almacenar.

Los sistemas SCR típicos incluyen múltiples grupos motor/generador CA sistemas de conversión de CA a CC y controles conectados a los motores eléctricos de CC. El sistema SCR es el controlador de funcionamiento de cada uno de los motores eléctricos de corriente y motores eléctricos de corriente alterna.

Para el caso de equipos mecánicos, la potencia se transmite directamente del motor primario hacia (generadores), distribuyendo corriente alterna (CA) hacia los motores de removedores, motores de bombas centrifugas, motores del desilter y bombas sobre alimentadores ubicados en el circuito de lodo. Además se distribuye la corriente alterna (CA) utilizando transformador que trabaja de 400 vol (CA) a 240 vol (CA) utilizado para alimentar las luminarias ubicadas en torre de equipo, sub-estructura, bodega, cuadro de maniobra, circuito de lodo, planchada hidráulica, generadores, tráiler de personal y encargado de turno, tráiler jefe de equipo, tráiler Company man, tanque de agua industrial, tanque de almacenamiento de combustible, etc.

Para el caso de equipos eléctricos, se utilizan sistemas SCR, utilizados para convertir la corriente alterna en corriente continua y luego distribuirla hacia los motores CC.

Los motores primarios (motor/generador) son de característica 3512 con una potencia de entrega de 1200 kw, el voltaje que el generador al SCR es de 600 vol CA, el cual divide el voltaje en corriente alterna (CA) y corriente continua (CC).

La corriente alterna CA producida por el SCR: Es utilizada para el suministro de los motores CA. los cuales se detallan a continuación:

Motores de removedores, motores de bombas centrifugas, motores del desilter y bombas sobre alimentadores ubicados en el circuito de lodo. El equipo cuenta con dos transformadores uno de iluminación que trabaja de 400 vol AC a 240 volt AC con una potencia de 150 kva, utilizado para alimentar las luminarias ubicadas en torre de equipo, sub-estructura, bodega, cuadro de maniobra, circuito de lodo, planchada hidráulica, generadores, tráiler de personal y encargado de turno, tráiler jefe de equipo, tráiler Company man, tanque de agua industrial, tanque de almacenamiento de combustible, etc. El otro transformador alimenta centro control de motores que es de 600 vol a 400 vol AC y una potencia de 1200 kva

Los motores de CA suministran una potencia de acuerdo a necesidades, bomba centrifugas con motores de 75 hp, removedores con motores de 11 kw, desarenador y desilter con motores de 100 hp, bomba sobre alimentadoras con motores de 50 hp, bombas hidráulicas 75 hp y/o 55 kw utilizadas para operar ironroughneck y guinche de equipo. Los motores de removedores, motores de bombas centrifugas, motores del desilter y bombas sobre alimentadores ubicados en el circuito de lodo trabajan con una frecuencia de 50 hz y 380 volt CA. La corriente alterna (AC) es suministrada desde el SCR hacia los motores a través de cables conductores de distinto diámetro.

La corriente continúa CC producida por el SCR: Es utilizada para el suministro de los motores CC, los cuales se detallan a continuación:

Motores ubicado en bomba de lodo 1 y bomba de lodo 2. Motores ubicados en cuadro y motor ubicado en mesa rotary.

El control de los motores CC se hace mediante rectificadores de silicio controlado (SCR), el cual variando el voltaje, varia la velocidad de los motores. Los motores de CC suministran una potencia de 800 kw y una variación de tensión de 0 a 750 volt continuo. Las bombas de lodo 1 y 2 utilizan motores CC, el cuadro de maniobra posee dos motores con asignaciones independiente entre uno y otro,

uno de ellos cuenta con cambio de giro (utilizado para levantar aparejo o enrollar cable en tambor principal y/o sacar herramienta al peine), la mesa rotary posee un motor CC, cuenta con cambio de giro (utilizado para girar la mesa en sentido contrario). La corriente continua CC es suministrada desde el SCR hacia los motores a través de cables conductores de distinto diámetro. El principal atractivo de estos tipo de motores CC es el control de torque de la mesa rotary y la reducción de mantenimiento, control de velocidad, etc.

El top drive posee fuente de alimentación VFD (variador de frecuencia), la cual genera 600 vol de corriente alterna (AC) para distribuir a dos motores de 500 hp de frecuencia variable, ubicados en el top drive. La frecuencia variable permite regular la velocidad de rotación al estar perforando.

La bandeja hidráulica cuenta con un motor de 75 hp, es alimentado desde el SCR, se utiliza un josting para realizar movimientos y elevación de la misma. La bandeja cuenta con sensores de proximidad y final de carrera, sensores de temperatura y nivele de aceite, un sistema de refrigeración con radiador y motor ventilador, estos dispositivos de seguridad permiten operar la bandeja en forma segura.

Todos los sectores del equipo deben poseer artefactos lumínicos antiexplosivos, motores eléctricos antiexplosivos, tableros eléctricos antiexplosivos, los tendidos de cables eléctricos para llevar energía a los artefactos y tableros de distribución deben contener protección mecánica, la ubicación de tableros estancos y cables eléctricos sin protección se ubican teniendo en cuenta lo especificado en NORMA IEC –NEC 505 (Clasificación por zona)

Qué dice la normalización:

Define los tipos de mezcla explosiva: Clasificación de mezclas.
Define/clasifica las temperaturas de las mezclas: Clasificación de temperaturas.
Define los tipos de espacios según la probabilidad de existencia de mezclas explosivas: Clasificación de áreas.
IRAM reconoce la norma IEC-NEC 505 como norma de aplicación.

Clasificación de áreas según norma IEC-NEC 505

Permanente: el escape es continuo o frecuente o por largos períodos.

Intermitente: el escape ocurre periódicamente u ocasionalmente durante operación normal.

Bajo Condiciones Anormales: el escape no ocurre en operación normal y, si ocurre, lo hace muy raramente y por cortos períodos.

Clasificación de áreas peligrosas			
Sistema	**Peligro permanente**	**Peligro intermitente**	**Peligro bajo condiciones anormales**
NEC 500	**División 1**		**División 2**
IEC - NEC 505	**Zona 0**	**Zona 1**	**Zona 2**

10.1.1 Tabla de clasificación de áreas peligrosas según norma IEC-NEC 505 Y NEC 500 (Norma EEUU)

IEC o NEC 505: Zona 0

Son áreas donde la mezcla explosiva, está presente de manera continua, por períodos de prolongados o frecuentemente

IEC o NEC 505: Zona 1

Son áreas donde la mezcla explosiva: Es probable en operación normal pero ocasionalmente.

Existe frecuentemente debido a mantenimiento o reparación o debido a fugas.

Podría liberarse debido a la falla de un equipo que también podría causar, al mismo tiempo, la falla de un equipo eléctrico convirtiéndose en fuente de ignición.

Puede ser transferida desde áreas adyacentes Zona 0 a menos que esto sea prevenido mediante una adecuada ventilación positiva (con medidas que eviten la posible falla del equipo de ventilación) o mediante barreras

IEC o NEC 505: Zona 2

Son áreas donde la mezcla explosiva: No es probable en operación normal y, de existir, sólo por un período corto.

Es manipulada, pero confinada a sistemas cerrados de los que sólo pueden escapar en caso de falla.

Es normalmente prevenida por ventilación pero que puede existir debido a falla del equipo de ventilación.

Puede ser transferida desde áreas adyacentes Zona 1 a menos que esto sea prevenido mediante una adecuada ventilación (con medidas que eviten la falla del equipo de ventilación).

La clasificación como Zona 2 incluye normalmente a la región de transición entre un área Zona 1 y un área no clasificada.

La norma es aplicada para evitar riesgo de incendio y/o explosión en ambientes de carácter inflamable y/o explosivos (circuito de lodo, boca de pozo, bodega, manifold de surgencia, tanque de almacenamiento de combustible diésel). El equipo posee lay out con aplicación de norma mencionada (ver anexo I).

Además se aplica las prescripciones establecidas para evitar riesgos a persona o cosas en decreto 351/79, articulo 95 a 102.

A continuación se detalla procedimiento operativo utilizado por la empresa, para controlar y minimizar los riesgos que originan las tareas en instalaciones eléctricas, aplicación de norme IEC-NEC 505 y Decreto 351/79, articulo 95 a 102.

10.2 Objetivo

Definir las medidas de seguridad básicas obligatorias destinadas a minimizar los riesgos originados durante la ejecución de tareas en instalaciones eléctricas

10.2.1 Alcance

Aplicable en todas las instalaciones y equipos que se efectúen trabajos en instalaciones eléctricas o cerca de ellas.

10.2.2 Definiciones y abreviaturas

Tensión de seguridad: Hasta 24 voltios (no produce ningún efecto sobre las personas).

Baja tensión: Desde 24, hasta 500 voltios.

Media tensión: Desde 500, hasta 33.000 voltios.

Alta tensión: Más de 33.000 voltios.

Resistencia: Es la “dificultad” que presenta un elemento conductor, al paso de la corriente.

Corriente: Es el desplazamiento de cargas eléctricas por un elemento conductor, cuando se le aplica un voltaje.

Disyuntor diferencial: Es un dispositivo que se conecta a la instalación; detecta fugas a tierra, en cuyo caso corta la corriente de inmediato. Por su gran sensibilidad, son aptos para proteger a las personas, cuando la descarga ocurre entre fase y tierra.

Descarga a tierra: Una conexión conductora, sea o no intencional, entre un circuito o equipo eléctrico y tierra, o bien entre algún cuerpo conductor que sirva como sustituto a tierra.

Conexión a tierra: Conexión a tierra o a algún cuerpo conductor que sirva como sustituto de tierra.

Vía efectiva de descarga a tierra: Una vía de descarga a tierra permanente y segura, con capacidad suficiente para conducir en forma segura cualquier fuga potencial o corriente por la caída de un rayo.

Flotante: Un circuito eléctrico (o equipo) sin una conexión eléctrica sólida a tierra. El voltaje entre cualquiera de los puntos del circuito y el suelo (tierra) puede variar como respuesta a influencias de carácter externo, como por ejemplo la caída de

rayos, cambios u oscilación momentánea de la electricidad, así como el cambio de carga. Se dice que dicho sistema es “flotante”.

10.2.3 Responsabilidades

Gerente de Operaciones: Asignar los recursos necesarios para llevar a cabo el presente procedimiento. Apoyar y difundir lo establecido en el presente procedimiento

Gerente de Mantenimiento: Es el responsable de la administración, interpretación y actualización del presente documento.

El Jefe de Equipo y Encargado de Turno: Son los responsables del cumplimiento e implementación del presente procedimiento

10.2.5 Desarrollo

10.2.6 Condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas:

a- Conductores

Se seleccionarán de acuerdo a la tensión y a las condiciones reinantes en los lugares donde se instalarán. La temperatura que tome el material eléctrico en servicio normal no deberá poner en compromiso su aislamiento.

b- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión

Deberán estar instalados de modo de prevenir contactos fortuitos de personas o cosas y serán capaces de interrumpir los circuitos sin proyección de materias en fusión o formación de arcos duraderos. Estarán dentro de protecciones acordes con las condiciones de los locales donde se instalen y cuando se trate de ambientes de carácter inflamable o explosivo, se colocarán fuera de la zona de peligro. Cuando ello no sea posible, estarán encerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, según el caso, las que no se podrán abrir a menos que la energía eléctrica esté cortada.

c- **Motores eléctricos**

Estarán ubicados o construidos de tal manera que sea imposible el contacto de las personas y objetos con sus partes en tensión y durante su funcionamiento no provocarán o propagarán siniestros. Las características constructivas responderán al medio ambiente donde se van a instalar, en consecuencia su protección será contra: contactos casuales o intencionales; entrada de objetos sólidos; entrada de polvo, goteo, salpicadura, lluvia y chorros de agua; explosiones y otras.

d- Equipos y herramientas eléctricas portátiles

Se seleccionarán de acuerdo a las características de peligrosidad de los lugares de trabajo.

Las partes metálicas accesibles a la mano estarán unidas a un conductor de puesta a tierra.

Los cables de alimentación serán del tipo doble aislamiento, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso y se limitará su extensión, empleando tomacorrientes cercanos. No deberán permanecer conectadas cuando no estén en uso.

e- Disyuntores diferenciales

La utilización de estos dispositivos es altamente recomendable, debiéndose recurrir a ella siempre que sea posible, por ser dispositivos muy confiables y efectivos para evitar descargas a las personas.

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Corriente de fuga máxima 30 mA.
- Tiempo de apertura menor o igual a 30 milisegundos.

Es de destacar que la única limitación técnica para su utilización ocurre en aquellos elementos individuales (generalmente motores), cuyo consumo de corriente es mayor que la corriente nominal máxima de los disyuntores diferenciales que se obtienen en el mercado. Su instalación es obligatoria en tráiler de personal y encargado de turno, tráiler de Jefe de equipo, Tráiler Company man, circuitos de iluminación, tableros utilizados para distribución de corriente, SCR.

10.2.7 Mantenimiento y reparaciones

El mantenimiento y las reparaciones sobre instalaciones eléctricas deben ser realizados exclusivamente por personal especializado.

Deberá evitarse efectuar empalmes o derivaciones en los cables expuestos a la intemperie. Cuando esto sea necesario, se deberán utilizar conjuntos adecuados o materiales termo contraíbles.

Cuando sea necesario realizar trabajos sobre instalaciones antiexplosivas o estancas, se deberá tener especial cuidado en no modificar esas condiciones, se debe consultar lay out del equipo en el cual está indicado la clasificación por zona, de acuerdo a lo establecido en Norma IEC-NEC 505.

Queda prohibido lavar con hidrolavadora y/o con gasoil los elementos componentes de la usina con los equipos generadores en marcha o motores eléctricos distribuidos en el equipo de perforación, de ser necesario su mantenimiento o limpieza, detener su funcionamiento. De todas formas se tendrá especial cuidado en no humedecer los generadores y tableros.

El Jefe de Equipo será responsable del buen uso de las instalaciones eléctricas, debiendo dar aviso de inmediato a Mantenimiento Eléctrico ante cualquier anomalía que se presente.

10.2.8 Cinco reglas de oro para trabajos eléctricos

1. Corte visible.
2. Enclavamiento y bloqueo.
3. Ausencia de tensión.
4. Puesta a tierra y en corto circuito.
5. Señalizar la zona.

RECUERDE: La vida de una persona depende del cumplimiento total de estas cinco reglas.

10.2.9 Recomendaciones para la puesta en marcha y parada de la usina

Antes de energizar cualquier circuito eléctrico se debe colocar el anillado de Puesta a Tierra, el cual une las cargas poniéndolas a un mismo potencial. El anillado deberá retirarse luego de parar la usina para el transporte del equipo a otra locación. Antes de poner en marcha una usina, se debe verificar que todos los interruptores estén cortados. Una vez que esté en marcha y normalizado el voltaje y la frecuencia, se deberán habilitar los circuitos en forma pausada, de a uno a la vez, para evitar la sobrecarga del generador.

Para parar la usina en marcha y poner en funcionamiento la usina alternativa, tomar la precaución de cortar todos los interruptores, una vez colocada la nueva se debe poner en marcha, normalizar el voltaje y la frecuencia, luego se deben habilitar los circuitos en forma pausada, de a uno por vez para evitar la sobrecarga del generador. Antes de parar la usina se debe cortar la energía de la llave de corte general.

En los desmontajes de equipo, se recomienda antes de que se vaya a retirar cualquier cable de alimentación se debe bajar el interruptor correspondiente a la línea que se está desconectando. En los montajes de equipo, se recomienda antes de enchufar cualquier ficha que la misma se encuentre limpia y con el interruptor en posición de apagado.

10.2.10 Recomendaciones generales

Nunca debe olvidarse de eliminar o de informar una situación de riesgo que pueda causar accidentes. Esto es parte del trabajo. Es imposible esperar que los riesgos sean eliminados si no se presenta el informe a la persona que tenga la autoridad para hacerlos corregir (Jefe de equipo), quien a su vez debe tomar todos los recaudos necesarios para eliminar la condición de peligro o para hacer que la falla sea reparada.

Cualquier reparación que tenga que ser hecha en un equipo eléctrico, debe ser ejecutada por el electricista del equipo.

Por ninguna razón debe un trabajador intentar por sí mismo hacer reparaciones al equipo eléctrico.

10.2.11 Instalaciones

La presente norma tiene por objeto unificar las normas constructivas de las instalaciones eléctricas de los equipos de perforación, a fin de asegurar las mejores condiciones de seguridad para prevenir accidentes de cualquier índole causados por la electricidad.

Además se establecen responsabilidades que competen al Jefe de Equipo en cuanto a la conservación de las instalaciones eléctricas.

10.2.12 Equipos:

a- Instalaciones

Las instalaciones eléctricas del equipo serán antiexplosivas en su totalidad, aptas para ambientes clasificados según Norma IEC-NEC 505 y decreto 351/79, articulo 95 a 102.

Todas las instalaciones en zona 0, zona 1 y zona 2 deben ser embutidas en cañería tipo galvanizada y todas las uniones derivaciones y accesorios deben ser roscados, debiendo encajar por lo menos 5 vueltas completas de rosca. Pueden ser también bajo manguera flexibles tipo R5 con maya de acero.

Las cajas de derivación y empalmes, los tomacorrientes, artefactos de iluminación, calentadores, etc., deben ser del tipo a prueba de explosión.

Las conexiones flexibles (conexión a luminarias, conexión a cajas cuando no sea posible colocar accesorios curvos, conexión entre mástil y subestructura, etc.), deberán realizarse mediante conductos flexibles a prueba de explosión (puede utilizarse manguera tipo R5, o similar gama con malla de acero, con terminales adecuados y roscada en ambos extremos). Si fuera necesario, para facilitar las tareas de desconexión, se colocarán uniones dobles sobre estos conductos.

La caja derivadora y conexión de los cables de alimentación en la usina será de tipo estanco. Deberá asegurarse su hermeticidad, colocando correctamente la tapa y prensa cables en todos los cables que ingresen a la misma, si se utilizan tomacorrientes en esta caja, deberán ser del tipo estanco.

b- Sellos

Se deberán colocar sellos, como mínimo, en los siguientes lugares:

- Junto al ingreso de cada luminaria.
- En la cañería junto a la conexión a mangueras flexibles que terminen en ficha de tomacorriente.
- En todas las cañerías que conecten con la caja de conexión de la alimentación desde la usina.

Los sellos deberán ubicarse a una distancia no mayor a 0,50 metros de los elementos mencionados.

c- Tomacorrientes

Se colocarán los siguientes tomacorrientes antiexplosivos:

- Uno en la cima del primer tramo del mástil, para conectar el segundo tramo.
- Dos en la base del mástil, para conexión de la instalación de la subestructura.
- Uno en la casilla del maquinista, para conexión del calefactor.
- En tablero de distribución ubicado en cuadro de maniobra.

d- Artefactos de iluminación en el equipo

Se colocarán los siguientes artefactos de iluminación antiexplosivos:

- 3 fluorescentes (2 x 40 W cada uno) sobre subestructura en boca de pozo.
- 1vapor de mercurio de 400 W sobre primer tramo de la torre, para iluminar boca de pozo.
- 1 reflector vapor de mercurio de 400 W sobre el tambor principal.
- 2 reflectores vapor de mercurio de 400 W por debajo de sub-estructura para iluminar bodega.
- 2 fluorescentes (2 x 40 W cada uno) a la altura de montura de cable de alimentación de top drive..
- 2 fluorescentes (2 x 40 W cada uno) a la altura del piso de enganche.
- 2 fluorescente (2 x 40 W) en el extremo superior del segundo tramo.
- 2 fluorescente (2 x 40 W) en el extremo superior del tercer tramo (debajo de la corona).

- 1 fluorescente (2 x 40 W) dentro de la casilla del maquinista.
- 2 baliza intermitente sobre la corona.

La conexión de los artefactos de iluminación se efectuará mediante conexiones flexibles. La conexión de los cables se realizará dentro de las cajas antiexplosivas, las que deberán contar con borneras adecuadas.

En todos los casos dentro del conducto de alimentación se deberá incluir un cable de puesta a tierra, que vinculará la carcasa metálica del artefacto con la red de puesta a tierra del equipo.

Se evitará que los artefactos de iluminación estén expuestos a vibraciones, debiéndose colocar, si fuera necesario, elementos anti vibratorios.

e- Instalaciones de 12 o 24 v de equipos auto transportables

En general, se recomienda instalar sistemas de arranque neumáticos en este tipo de equipos, para evitar la producción de chispas en alternadores y burros de arranque mientras el equipo está montado en el pozo.

Se deberá colocar un dispositivo de corte general en la salida de las baterías, ubicado en forma permanente al alcance de la mano, para ser operador en caso de emergencia.

Los tramos de conexión a luces delanteras, traseras y balizas de transporte deberán estar completamente embutidos en cañerías. Todos los componentes de estos sistemas deberán estar en perfectas condiciones, sin presentar roturas o fisuras en vidrios, acrílicos, etc.

Se prohíbe el encendido de luces o accesorios alimentados por las instalaciones de 12 o 24 V mientras el equipo esté montado en el pozo.

f- Piletas

Las instalaciones fijas en piletas, incluyendo el motor de la zaranda y sus conexiones, deberá ser de tipo antiexplosivo, aptas para ambientes clasificados según Norma IEC-NEC 505.

Las interconexiones entre piletas, o alimentación desde la usina, se realizarán mediante tomacorrientes antiexplosivos, o bien con cajas de conexión

antiexplosivas. En este caso, las conexiones en el interior de la caja se realizarán mediante borneras adecuadas, debiendo asegurarse la correcta hermeticidad de la caja.

Se deberán colocar sellos al ingreso y salida de caja derivadora y selladores al ingreso de luminarias como fluorescente y reflectores.

La conexión al motor de la zaranda se realizará con manguera flexible antiexplosiva tipo R5, debiéndose colocar un sello junto a su vinculación a la cañería fija. Esa conexión deberá incluir un conductor para puesta a tierra de la carcasa del motor.

Las conexiones de los artefactos de iluminación desmontables se realizarán con tomacorrientes antiexplosivos, debiéndose utilizar manguera flexible antiexplosiva tipo R5.

g- Tablero general

Las conexiones móviles desde el tablero general se harán mediante fichas normalizadas de tipo estanco. Las conexiones fijas se efectuarán mediante borneras normalizadas con ajuste a tuerca y arandelas.

Todas las salidas contarán con su respectivo interruptor: contactores de protección termo magnética o interruptores (uno por fase).

Se recomienda el uso de estas protecciones, en lugar de fusibles, para evitar la modificación de las condiciones de protección que ocurre si a éstos se les colocan láminas inadecuadas.

Las protecciones deben ser de capacidad adecuada, es decir, debe estar calibrada de acuerdo al potencial a utilizar.

Siempre que sea posible, se deberá además colocar protección diferencial.

Todas y cada una de las salidas se identificarán en forma inequívoca mediante leyendas claras inalterables.

El tablero general se ubicará lo más cerca posible de los generadores, y su gabinete deberá ser conectado a tierra.

Se debe colocar alfombras dieléctricas en lugares donde los tableros están ubicados sobre piso metálico. También deberán contar con puerta de cierre, la

cual debe generar la posibilidad de poder consignar y señalizar la misma en caso de mantenimiento.

h- Tableros de distribución

Los tableros de distribución que se instalen, fuera del equipo y zona de piletas, deberán ser del tipo estanco. Todos los cables que ingresen a los mismos deberán contar con prensa cables debidamente ajustados.

Las tapas tendrán juntas adecuadas y sistemas de cierre que aseguren hermeticidad, Si cuentan con tomacorrientes, deberán ser del tipo estanco. El gabinete deberá ser conectado a tierra.

Todas las extensiones serán preferentemente sin empalmes. En caso necesario el empalme se realizará con una botella normalizada con cinta autosoldante.

Los cables o extensiones tendidos por el piso serán protegidos con bandejas plásticas pasa cables. Está terminantemente prohibido cualquier tipo de conexión sin ficha normalizada.

i- Tráiler y casillas

Cada tráiler o casilla deberá contar con protección termo magnética y diferencial.

La instalación eléctrica deberá ser embutida en cañería, e incluirá un conductor de puesta a tierra de sección no inferior a 2,5 mm.

Los conductores serán de cobre unipolares, aislados en material plástico no propagante de llama.

La conexión de la casilla o tráiler con el cable de alimentación se realizará mediante una caja de conexión con bornera. La conexión de ese cable a la usina o tablero de distribución se realizará mediante bornera, o bien con ficha tipo macho.

La alimentación general de casillas se realizará desde el tablero general, estando perfectamente identificada sobre él mediante una leyenda.

El cable de alimentación a cada casilla o tráiler deberá contar con un conductor de conexión a tierra. Además cada tráiler o casilla estará interconectada con el resto de las instalaciones del equipo a boca de pozo mediante un conductor de puesta a tierra de 50 mm.

j- Artefactos de iluminación perimetral

Los artefactos a utilizar para iluminación general de la locación serán del tipo estanco para aquellos que estén ubicados sobre casilla de personal, deposito, generadores, serán del tipo anti-explosivos para aquellos que estén ubicados sobre acumulador, tanque de agua industrial, cuadro de maniobra, bombas de lodo, planchada hidráulica. Deberán contar con prensa cables adecuados, que aseguren el perfecto sellado en el ingreso del cable de alimentación y selladores para el caso de las luminarias anti-explosivas.

El cable de alimentación no deberá tener empalmes con simple encintado. Si fuera necesario, se emplearán conjuntos de empalmes normalizados o materiales termo contraíbles.

Tanto el artefacto como su soporte (caños o columnas) deberán ser conectados a tierra.

k- Tendido de conductores

En los sectores que exista circulación de vehículos, los cables se tenderán sobre bandejas plásticas pasa cables, construidas para tal fin. Estas bandejas podrán desarmarse en tramo de 1 mts, y su construcción tendrá tapa superior para evitar la acumulación de agua en su interior y proteger los cables de distribuidos que se encuentran en su interior durante el paso de vehículos por sobre la bandeja. Este tipo de bandeja protege los cables de daños mecánicos y facilita su identificación, para la detección y reparación de fallas.

No se permitirá el empalme de cables situados a la intemperie mediante simple encintado. Para ello deberán emplearse conjuntos de empalmes normalizados o materiales termo contraíbles.

Está prohibido el tendido de cables en lechos de desagües o canaletas de drenaje.

10.2.13 Trabajos en instalaciones eléctricas

- Antes de comenzar cualquier trabajo, el electricista debe realizar permiso de trabajo, analizando los riesgos y determinando medidas de control, el Jefe de

equipo debe revisar el análisis de riego y medidas de control, luego debe firmar el permiso de trabajo aprobando la realización del trabajo.

- Bloqueo de un aparato de corte o de seccionamiento. Es el conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato y a mantenerlo en una posición determinada de apertura o de cierre, evitando su accionamiento en forma accidental. Dichas operaciones incluyen la señalización correspondiente, para evitar que el aparato pueda ser operado por otra persona, localmente o a distancia. El bloqueo de un aparato de corte o de seccionamiento en posición de apertura, no autoriza por sí mismo a trabajar sobre él. Para hacerlo deberá consignarse la instalación.

- Consignación de una instalación, línea o aparato. Se denomina así al conjunto de operaciones destinadas a:
  a- Separar mediante corte visible la instalación, línea o aparato de toda fuente de tensión.
  b- Bloquear en posición de apertura los aparatos de corte o seccionamiento necesarios.
  c- Verificar la ausencia de tensión con los elementos adecuados.
  d- Efectuar las puestas a tierra y en cortocircuito necesarias, en todos los puntos por donde pudiera llegar tensión a la instalación como consecuencia de una maniobra o falla del sistema.
  e- Colocar la señalización necesaria, el Encargado de turno es el responsable de verificar que la señalización y consignación se encuentren efectuadas.

10.2.14 Trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas

Trabajos y maniobras en instalaciones de Baja Tensión:

a- Antes de iniciar todo trabajo en Baja Tensión se procederá a identificar el conductor o instalación sobre los que se debe trabajar.
b- Toda instalación será considerada bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

c- No se emplearán escaleras metálicas, metros, aceiteras y otros elementos de material conductor en instalaciones con tensión.
d- Siempre que sea posible, deberá dejarse sin tensión la parte de la instalación sobre la que se va a trabajar.

10.2.15 Material de seguridad

Además del equipo de protección personal que debe utilizarse en cada caso particular (casco, calzado, etc.) se considerará material de seguridad para trabajos en instalaciones de Baja Tensión, el siguiente:

a- Guantes aislantes.
b- Protectores faciales.
c- Alfombras dieléctricas y pértigas de maniobra aisladas.
d- Detectores o verificadores de tensión.
e- Herramientas aisladas.
f- Material de señalización (tarjetas, cintas, banderines).
g- Lámparas portátiles.
h- Transformadores de seguridad para 24 V de salida (máximo).
i- Interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Se emplearán éstos u otros tipos de elementos adecuados, según el tipo de trabajo.

10.2.16 El aseguramiento y la colocación de avisos

La mayoría de los accidentes industriales son causados por el escape descontrolado de energía peligrosa. Muchos de estos accidentes se pueden evitar utilizando el procedimiento adecuado del Aseguramiento y la Colocación de Avisos. La reglamentación está diseñada para prevenir accidentes mortales y heridas de los trabajadores especializados en servicio y mantenimiento por medio del control de la energía peligrosa.

Para llevar a cabo en una forma segura el servicio de mantenimiento de equipos industriales, se debe realizar permiso de trabajo antes de comenzar la tarea, analizar y controlar cada uno de los riesgos identificados, luego efectuar el

aislamiento de energía, y el procedimiento del Aseguramiento y la Colocación de Avisos.

10.2.17 En que consiste el aseguramiento y la colocación de avisos

El Aseguramiento es un método que evita que comience a funcionar un equipo, de tal forma que ponga en peligro la vida de los trabajadores.

En el proceso de Aseguramiento:

- Todo interruptor de circuitos, válvula o mecanismo de aislamiento de energía debe colocarse en la posición que indique que está desconectado.
- Usualmente se encuentra colocada una pieza en el mecanismo de aislamiento de energía, cuyo propósito es mantenerlo en la posición segura.
- Un candado es colocado de tal forma que el equipo no pueda ser conectado.

En la Colocación de Avisos, el mecanismo para aislar la energía es colocado en la posición en que está desconectado el sistema con un aviso preventivo escrito.

Todos los avisos y los candados son proporcionados por la Empresa. Cada unidad debe ser:

- Duradera, para resistir el uso.
- Fuerte, de tal forma que no se caiga fácilmente.
- Capaz de identificar a la persona que lo instaló.

10.2.18 Cuándo debe efectuarse la aseguración y la colocación de avisos

La Aseguración y Colocación de Avisos debe efectuarse siempre que se esté desarrollando un trabajo cerca de cualquier maquinaria que represente un peligro para los trabajadores debido a:

- El arranque inesperado de la maquinaria.
- Escape de energía almacenada.

Las dos situaciones en que más se necesita utilizar un candado y fijar avisos son:

- Cuando hay que remover o neutralizar una barrera de protección u otro mecanismo de seguridad.
- Cuando hay que colocar una parte del cuerpo en un lugar donde pueda ser atrapada por maquinaria en movimiento.

Algunos tipos de trabajo en los que se requiere la Aseguración y la Colocación de Avisos son:

- Reparación de circuitos eléctricos.
- Limpieza o lubricación de maquinaria con partes movibles.
- Arreglo de mecanismos atascados.

10.2.19 Ejecución de trabajos sin tensión, en instalaciones de baja tensión

En los puntos de alimentación de la instalación, el responsable del trabajo deberá:

1- Seccionar la parte de la instalación donde se va a trabajar, separándola de cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
2- Bloquear en la posición de apertura los aparatos de seccionamiento indicados anteriormente. Colocar en el mando de dichos aparatos un rótulo de advertencia (tarjeta de señalización), bien visible, con la inscripción “Prohibido Tocar” y el nombre del Responsable del Trabajo que ordenara su colocación, para el caso que no sea posible inmovilizar físicamente los aparatos de seccionamiento.
3- Verificar la ausencia de tensión en cada una de las partes de la instalación que ha quedado seccionada.
4- Descargar la instalación.

Una vez que el electricista termino el trabajo que estaba realizando debe comunicar el Encargado de turno para que verifique:

1- Que se han retirado herramientas, materiales sobrantes del lugar de trabajo
2- Que el lugar de trabajo se encuentra limpio y ordenado
3- Una vez que los puntos 1 y 2 se encuentran verificados el Encargado de turno en conjunto con electricista deben retirar los elementos de señalización y consignación, cerrar los aparatos de seccionamiento que se encontraban abiertos para ejecutar el trabajo.

10.2.20 Protección contra riesgos de contacto

Los riesgos por contacto pueden ser:

a- Protección contra riesgos de contactos directos

Para la protección de las personas contra contactos directos, se adoptará una o varias de las siguientes medidas:

a.1 Protección por alejamiento: Se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentren o circulen para evitar un contacto fortuito. Se deberán tener en cuenta todos los movimientos de piezas conductoras no aisladas, desplazamientos y balanceo de las personas, caídas de herramientas y otras causas.

a.2 Protección por aislamiento: Las partes activas de la instalación, estarán recubiertas con aislamiento apropiado que conserve sus propiedades durante su vida útil y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo.

a.3 Protección por medio de obstáculos: Se interpondrán elementos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. La eficacia de los obstáculos deberá estar asegurada por su naturaleza, su extensión, su disposición, su resistencia mecánica y si fuera necesario, por su aislamiento. Se prohíbe prescindir de la protección por obstáculos, antes de haber puesto fuera de tensión las partes conductoras.

10.2.21 Protección contra riesgos de contactos indirectos

Para proteger a las personas contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión, éstas deberán estar puestas a tierra y además se adoptarán uno de los siguientes dispositivos de seguridad:

a- Puesta a tierra de las masas:

Puesta a tierra significa el aterramiento físico o la conexión de un equipo a través de un conductor hacia tierra. La tierra está compuesta por muchos materiales, los cuales pueden ser buenos o malos conductores de la electricidad pero la tierra como un todo, es considerada como un buen conductor. Por esta razón y como punto de referencia, al potencial de tierra se le asume cero. La resistencia de un electrodo de tierra, medido en ohmios, determina que tan rápido, y a que

potencial, la energía se equipara. De esta manera, la puesta a tierra es necesaria para mantener el potencial de los objetos al mismo nivel de tierra. En síntesis los Sistemas de Puesta a Tierra nos protegen de Sobretensiones (Perturbaciones), de manera de garantizar. Para asegurar una efectiva PAT se realizaran las conexiones de todos los elementos metálicos con el conductor de protección, para lo cual todas las cajas metálicas, los tableros y equipos deberán disponer de bulones o barras de fijación de tierra., El color a utilizar es el verde con amarillo (bicolor) AEA 771.12.3.6 (cod colores), IRAM 2183.

b- Dispositivos de seguridad:

Además de la puesta a tierra de las masas, las instalaciones eléctricas deberán contar con por lo menos uno de los siguientes dispositivos de protección:

b.1 Dispositivos de protección activa: Las instalaciones eléctricas contarán con dispositivos que indiquen automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislación o que saquen de servicio la instalación o parte averiada de la misma.

Los dispositivos de protección señalarán el primer defecto en instalaciones con neutro aislado de tierra o puesto a tierra por impedancia, e intervendrán rápidamente sacando fuera de servicio la instalación o parte de ella cuyas masas sean susceptibles de tomar un potencial peligroso, en los casos de primer defecto en instalaciones con neutro directo a tierra y segundo defecto en instalaciones con neutro aislado o puesto a tierra por impedancia. Con este fin podrá optar por los siguientes dispositivos:

- Dispositivos de señalización del primer defecto en instalaciones con neutro aislado o puesta a tierra por impedancia: señalarán en forma segura una falla de aislación y no provocarán el corte de la instalación. Además no deberán modificar por su presencia las características eléctricas de la red.
- Relés de tensión: vigilarán la tensión tomada por la masa respecto a una tierra distinta de la tierra de la instalación y estarán regulados para actuar cuando la masa tome un potencial igual o mayor a la tensión de seguridad.

- Relés de corriente residual: este dispositivo deberá funcionar con una corriente de fuga tal, que el producto de la corriente por la resistencia de puesta a tierra de las masas sea inferior a la tensión de seguridad. En este caso, además se exige que todas las masas asociadas a un mismo relé de protección, deberán estar conectadas a la misma toma a tierra.
- Relés de corriente diferencial: los disyuntores diferenciales deberán actuar cuando la corriente de fuga a tierra tome el valor de calibración (300 mA o 30 mA según su sensibilidad) cualquiera sea su naturaleza u origen y en un tiempo no mayor de 0,03 segundos.

b.2 Dispositivos de protección pasiva: Estos impedirán que una persona entre en contacto con 2 masas o partes conductoras con diferencias de potencial peligrosas. Se podrán utilizar algunos de los siguientes dispositivos o modos:

- Se separarán las masas o partes conductoras que puedan tomar diferente potencial, de modo que sea imposible entrar en contacto con ellas simultáneamente (ya sea directamente o bien por intermedio de los objetos manipulados habitualmente).
- Se interconectarán todas las masas o partes conductoras, de modo que no aparezcan entre ellas diferencias de potencial peligrosas.
- Se aislarán las masas o partes conductoras con las que el hombre pueda entrar en contacto.
- Se separarán los circuitos de utilización de las fuentes de energía por medio de transformadores o grupos convertidores. El circuito separado no deberá tener ningún punto unido a tierra, será de poca extensión y tendrá un buen nivel de aislamiento.
- Se usará tensión de seguridad.
- Se protegerá por doble aislamiento los equipos y máquinas eléctricas. Periódicamente se verificará la resistencia de aislación.

10.2.22 Puesta a tierra

El objetivo primordial de todos los sistemas de descarga a tierra es el de incrementar el grado de seguridad**.** Si están debidamente instalados y mantenidos, los sistemas de descarga a tierra brindan un mayor grado de protección contra descargas eléctricas para el personal, y contra fuga de corriente para los equipos eléctricos. También resultan efectivos para la prevención de incendios provocados por arcos u otras causas de índole eléctrica.

10.2.23 Estabilización de voltaje por descarga a tierra

El objeto de la descarga a tierra de un sistema eléctrico (el conductor conectado a tierra) es el de mejorar el grado de seguridad al estabilizar los voltajes del sistema durante:

- El contacto accidental de un componente del sistema con un conductor u otra fuente de alto voltaje;
- Cambios de circuitos tanto internos como externos.

10.2.24 Conexión a tierra

El conductor electródico a tierra proporciona la conexión real entre el sistema eléctrico y la tierra. La impedancia electródica de descarga a tierra a la tierra no debe ser mayor a 4 ohms.

Los factores con mayor incidencia de descarga a tierra son:

- Composición del suelo.
- Contenido del agua del suelo.
- Temperatura del suelo.
- Contenido salino del suelo

La magnitud de la impedancia electródica que descarga a tierra depende principalmente de la resistividad intrínseca del suelo.

El contenido de agua del terreno también influye. Cuanto mayor es el contenido del agua, menor será la resistividad del suelo. La presencia de agua hace posible que se encuentre una mayor cantidad de iones cargados en el suelo y que disminuya la resistividad intrínseca del suelo.

Esta misma situación es también válida para la temperatura del suelo. Cuando la temperatura es más alta, hay más iones cargados y menor es la resistividad del terreno. Por lo tanto, resulta evidente que si la resistividad del terreno está dada en función tanto del contenido de agua como de la temperatura, también dependerá significativamente de las condiciones climáticas.

El contenido de sal natural del terreno también afecta la resistividad. Cuanto mayor es el contenido salino, menor será la resistividad del suelo.

10.2.25 Interconexión entre masas metálicas

Mientras se esté perforando el pozo guía realizar interconexión a boca de pozo, instalando un electrodo de puesta a tierra de 1,5 mts por 3/4 con recubrimiento de Cobre. Una vez que se halla montado el BOP colocar una abrazadera al BOP, la cual debe ser de hierro con un sistema de mordazas, también se puede utilizar pinza tipo cocodrilo.

Importante: Recordar que la pintura actúa como aislante, por tal motivo al colocar la abrazadera verificar que tenga contacto directo con el casing y/o BOP. La medición de puesta a tierra debe realizarse cada vez que el equipo de perforación monte en una nueva locación. Los valores medido no deben superar los 4 ohm, deben ser registrados en planilla de medición, la cual debe ser firmada por el electricista que realiza la medición y corroborado los valores por Jefe de equipo.

11. Capacitación en materia de S.H.T

11.1 Objetivo

Diseñar una guía conceptual para la construcción de un programa de capacitación integral que responda a las necesidades del Sistema de Gestión de Quintana WellPro.

Asignar responsabilidades a cada integrante de la empresa o área de gestión que tenga relación con la capacitación del personal.

Establecer un estándar mínimo de capacitación para el personal ingresante.

11.2 Definiciones y abreviaturas

Capacitación: Es el conjunto de técnicas que se utilizan para hacer más eficaz al personal, que adquiera más conocimiento y que cambie de actitudes, adaptándose a la cultura organizacional.

Competencia: Educación y formación, experiencia y habilidades. Esta última engloba habilidades tales como comunicación, mejora continua, resolución de problemas, toma de decisiones, delegación de responsabilidades, manejo del cambio, trabajo en equipo, manejo de riesgo, y manejo de los recursos humanos.

Desarrollo Personal: El desarrollo se divide en entrenamiento y educación. Entrenamiento significa la preparación de la persona para el cargo, en tanto que la educación prepara a la persona para el ambiente dentro o fuera de su trabajo.

Facilitador o capacitador: Persona o grupo de personas que exponen y coordinan actividades de capacitación.

11.3 Responsables

Dirección: Es responsable de la provisión de los recursos necesarios para la correcta implementación del presente procedimiento. Aprueba el Programa Anual de Capacitación y verifica su implementación.

Gerente de Distrito / Jefe Campo / Jefe de sector:

Implementa el presente procedimiento. Realiza las detecciones de capacitación y establecer el programa de capacitación para su área.

Observa que los Capacitadores / Facilitadores dispongan de conocimientos sólidos comprobables para tal función y que los contenidos conceptuales y prácticos a desarrollar en cada encuentro, taller o jornadas se ajusten a las necesidades del Sistema de Gestión.

Confecciona el Perfil del Personal, en colaboración con el departamento de RRHH. Informa a QHSE de las actividades de capacitación técnicas realizadas fuera de programa y entregar a RRHH para archivo en el legajo de cada empleado copia de los certificados de asistencia a dichas capacitaciones.

QHSE: Realiza el seguimiento al programa de capacitación anual.

11.4 Desarrollo

11.4.1 Introducción

A continuación se presentan pautas básicas que deben ser observadas en la planificación e implementación del programa de capacitación:

Se consideran tres modalidades de capacitación, a saber

a) Implementación de Programa de Capacitación

b) Desarrollo de jornadas o taller no encuadradas en el marco de un programa formal y

c) Formación profesional (la formación profesional es la que prepara al hombre para una profesión).

La Gerencia y el responsable de cada sector y con asesoramiento de personal de RRHH fijan la descripción del puesto existente, sus posteriores modificaciones en función de los requisitos del puesto que surjan, y de nuevos puestos, en el formulario de Perfil del Puesto (ver Anexo IV). El mismo se archiva en RRHH y sirve de base para la definición de las necesidades de capacitación.

11.4.2 Programa de Capacitación

Para detectar las necesidades de capacitación y formación y mantener actualizado el Programa, el responsable de QHSE analiza periódicamente la información generada por los siguientes procesos:

- Planilla de evaluación de las actividades de capacitación
- Los resultados de las Evaluaciones individuales.

- Las causas de no conformidades, acciones correctivas, accidentes e incidentes.
- Los resultados y la evolución de los objetivos de mejora y de indicadores.
- Los resultados de auditorías.
- Las revisiones de la dirección.
- Desarrollo de nuevas tecnologías o servicios de la empresa.
- Cambios en el SG.
- Observaciones de seguridad

Además de los puntos antes mencionados, cada responsable de sector coordina anualmente en su sector la necesidad de capacitación en base a la brecha existente entre los formularios de Perfil del puesto o CV presentado o cambios en los procesos, herramientas, requerimientos de los clientes, nuevas actividades en la empresa, normas que afectan a la organización.

Las necesidades de capacitación son relevadas por el Jefe de sector para coordinar la realización de la misma y en base a dicha información se formula el Programa de capacitación. Se trata de detectar y establecer las soluciones formativas para solucionar problemas del presente y del futuro. Para la realización del programa se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- El consenso con los responsables de sector.
- Abarca el periodo de un año.
- Se adecua a las pautas presupuestarias de la empresa.
- Indicada, respecto de la información,
- Tipo (charla, curso, seminario, máster)
- Donde se impartirá (dentro o fuera de la empresa)
- Quien será el formador (interno o externo) y quienes los asistentes.
- Cuando se concretará

De aprobarse la necesidad de capacitación, cada Jefe de sector se encarga de su coordinación informando a QHSE de las actividades a desarrollar a fin de que sean incorporadas al programa de Capacitación.

Inducción a Ingresantes: La inducción de ingreso de personal a la empresa la realiza el sector de QHSE, una vez que el personal ingresante recibió la

capacitación se debe incorporar al sector para el que fue tomado. Todo el personal sin importar jerarquía debe realizar la inducción de ingreso.

Los temas a ser difundidos son:
Breve reseña de la compañía.

- Políticas de la compañías
- Análisis de riesgo
- Identificación de actos y condiciones inseguras
- Obligación de uso de EPP
- Conducción vehicular si fuese requerido
- Confección de permisos de trabajo
- Prevención de accidentes y/o incidentes

11.4.3 Desarrollo de jornadas o taller no encuadrado en el marco de un programa formal

a. Entrenamiento en el lugar de trabajo

Se brinda a todos los empleados, con el fin de instruirlos sobre los requisitos de las tareas específicas de su función en el equipo de Perforación y/o sector de trabajo. También sobre los procedimientos generales de salud, seguridad y ambiente, respuestas ante emergencia, procedimientos operativos y procedimientos de gestión que le son aplicables a su actividad. También se realizan actividades de actualización y entrenamientos adicionales no incluidos en la Matriz de Entrenamiento, de manera que le permitan al empleado desarrollar sus tareas con calidad, seguridad y cuidando el medio ambiente. El Entrenamiento en el Lugar de Trabajo es independiente del entrenamiento recibido en el aula.
El entrenamiento práctico en el lugar de trabajo se brinda, a través de las reuniones semanales de seguridad, reuniones previas a las tareas, simulacros, etc. Lo brinda el Gerente de Operaciones, Superintendente de Perforación, Jefe de Campo, Supervisor QHSE, Jefe de equipo, Supervisor de Mantenimiento. El Entrenamiento debe quedar registrado en el formato Registro Capacitación (ver Anexo V) y archivarse en el departamento de QHSE del distrito correspondiente.

b. Capacitación no sistematizada o fuera de programa

En caso de realización de actividades de capacitación fuera de programa, las mismas deben ser autorizadas por cada responsable de área solicitando, previo a la realización de las jornadas que el responsable o capacitador presente al jefe de sector un detalle de los siguientes puntos:

- Temas a desarrollar.
- Modalidad de la jornada (taller, charlas debates, trabajos prácticos).
- Tiempo estimado.
- Elementos requeridos (pizarra, marcadores, proyector, Televisor, etc.).
- Destinatario del curso.
- Firma del responsable.

11.4.4 Capacitación profesional

La empresa debe trazar un plan de capacitación con la finalidad de formar profesionalmente los recursos humanos asignados a funciones específicas del Sistema de Gestión. La formación profesional se puede medir objetivamente con la obtención de certificados de acreditación, tales como auditor interno, auditor líder, entre otros. Copia de los certificados obtenidos en actividades de capacitación externa son conservados en los legajos del personal de la empresa. El responsable de cada sector da aviso a QHSE ante la asistencia del personal a estas actividades para que las mismas sean incorporadas al seguimiento de las actividades de capacitación de la empresa.

11.4.5 Metodología de acreditación

Quintana Wellpro, definió que existirán dos metodologías de acreditación. Una la cual solo requiere la presencia del personal y será llamada “con participación”. En la cual no será evaluado los conceptos dictados al finalizar el curso.

La segunda será llamada “con acreditación” y en la misma deberá estar evaluado y aprobado con un mínimo de 70% en los contenidos dictados. Se entregara además constancia de aprobación.

Aquellas personas que no puedan comprender y explicar sobre los temas capacitados en la evaluación, tendrán una nueva fecha de formación y serán re-evaluados.

11.4.6 Desarrollo de Matriz de capacitación para personal que integran los equipos de perforación

Para el dictado del temario de Matriz anual de capacitación, el departamento de RRHH contratara la sala de capacitación mas cercada al lugar de residencia, el Coordinador de personal comunicara el tema de capacitación por correo electrónico al Encargado de turno con 48 hs de anticipación, el cual deberá imprimir y hacer firmar al personal a su cargo, luego deberá enviar la planilla por correo electrónico al coordinador de personal para que la misma sea archivada en el legajo. La capacitación se realizara en los cambios de turno los días martes de cada semana, a partir de las 9 am con una duración máxima de 4 hs, la asistencia del personal es obligatoria, el operario que no asista a la misma deberá justificar su inasistencia. La capacitación debe quedar registrada en planilla de capacitación y será entregada al QHSE.

11.4.7 Desarrollo de Matriz anual de capacitación

Se elabora matriz anual de capacitación de acuerdo a información y necesidades identificadas, ver Anexo VI.

12. Investigación de siniestros laborales

12.1 Objetivo

La finalidad del siguiente procedimiento es proporcionar la metodología común para la investigación de accidentes e incidentes para toda la compañía

La utilización de la terminología, el enfoque y metodología común permitirá, además, realizar la investigación de manera consistente en toda la organización, facilitando a Quintana WellPro una gestión proactiva de la Seguridad. El análisis de las causas de los accidentes e incidentes es una pieza clave para evitar futuras repeticiones.

12.2 Alcance

Todos los distritos de la Compañía

12.3 Definiciones y abreviaturas

Accidente: Es un acontecimiento no deseado, el que bajo hubo como resultado lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. Un acontecimiento no deseado que puede resultar o resulta en pérdida.

Incidente (Cuasi-Accidente): Es un acontecimiento no deseado, el que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber dado como resultado lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. Un acontecimiento no deseado que puede resultar o resulta en pérdida

Causas Inmediatas: Las razones aparentes por las que ocurre un suceso, y que acontecen principalmente en un entorno de tiempo y lugar cercanos al momento y al lugar del suceso.

Causas Básicas o Raíces: Son las razones más alejadas en el tiempo y el espacio al momento y lugar del suceso que puedan ser identificadas en un lapso de tiempo prudente y que además sean susceptibles de controlar dentro del ámbito de gestión de la compañía.

Método del Árbol de causa: Es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. A partir de un accidente ya sucedido, el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que

han determinado que éste se produzca. El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas

Barreras: Las barreras son dispositivos físicos, procedimientos u otras actividades administrativas implantadas por la Dirección como parte de las condiciones de trabajo, y que se emplean para proteger a las personas o equipos y mejorar la seguridad y el funcionamiento de los mismos.

Error: Un fallo al realizar una tarea, en la forma en la que tiene intención la persona que la realiza, en la forma en la que esperan otras personas que se haga, o en la forma en la que se obtiene el objetivo deseado.

Desvío: Un error que ocurre porque la tarea está más allá de la habilidad mental o física de la persona a la que se pide que la realice, o más allá de la habilidad de cualquier ser humano.

Equivocación: Un error que ocurre como resultado de la ignorancia de cómo es o cómo se realiza una tarea correctamente.

No Cumplimiento: Un error que ocurre porque alguien decide no realizar una tarea, o no realizarla en la forma esperada o enseñada. Los motivos pueden deberse entre otros, al sabotaje o a la creencia que las instrucciones eran incorrectas.

Descuido: Un error que ocurre como resultado de un olvido, hábito, fatiga o causas psicológicas similares. Comparando con las equivocaciones, la intención es correcta pero no se realiza.

Acción Correctiva: Cualquier acción llevada a cabo para eliminar las causas que producen un suceso

12.4 Responsables

Dirección: Brindar los medios necesarios para dar cumplimiento a dicho procedimiento

Gerencias: Garantizar la aplicación sistemática de los procedimientos oportunos, tanto en el análisis de los accidentes como en la puesta en marcha de medidas de prevención que de este análisis se desprendan.

Supervisores de QHSE: Cumplir y hacer cumplir dicho procedimiento para todos los Distritos

12.5 Desarrollo

12.5.1 Introducción al procedimiento de identificación de causas y medidas correctivas

La investigación de accidentes e incidentes es un elemento fundamental de la gestión de la Seguridad, si se quiere obtener algún beneficio aprendiendo de los errores y omisiones asociados a toda pérdida derivada de un accidente o incidente.

Los sucesos son causados por la interacción negativa de **hombres**, **equipos, materiales** y **Ambiente laboral** y la investigación y evaluación de estos elementos nos permiten desvelar las causas que contribuyeron a provocar un accidente o incidente.

Estas causas pueden atribuirse frecuentemente a una o más deficiencias en la gestión.

12.5.2 Existen tres elementos básicos que no pueden faltar en ninguna investigación:

¿Qué pasó?	Identificar los factores claves (humanos, del equipo y del medio) que causaron o contribuyeron al suceso
¿Por qué pasó?	Identificar los fallos de la gestión de la seguridad que permitieron que el suceso ocurriera y explicar cómo y bajo qué condiciones ocurrieron esos fallos.
¿Qué debemos hacer para evitarlo?	Identificar las acciones correctivas y realizar un plan de implementación de las mismas. Desde ningún punto de vista de ***Quintana WellPro*** la investigación de accidentes e incidentes tiene como objetivo asignar responsabilidades sino identificar las causas que lo han producido

12.5.3 Causas de Accidentes e Incidentes

En la investigación de todo accidente se pueden identificar tres elementos:

- Causas básicas o Raíces.
- Causas inmediatas o actos inseguros
- Condiciones inseguras

Daño o consecuencia: (a las personas, la propiedad, al ambiente o a la reputación de la Compañía.) El accidente o incidente resulta cuando una persona u objeto recibe una cantidad de energía o un material peligroso por encima del umbral de daño del cuerpo u objeto, debido a que no pudo ser neutralizado satisfactoriamente.

El accidente o incidente es usualmente el resultado de la concurrencia, principalmente cercano en el tiempo y al lugar del accidente o a su entorno, de un conjunto de **causas inmediatas** (también llamadas actos y condiciones inseguras). Se podría identificar la mayor parte de las **Causas inmediatas** al filmar los sitios mencionados un tiempo antes, durante y después del accidente.

Si para cada **causa inmediata** se hace la pregunta de por qué se producen, es posible identificar otro tipo de factores causantes que son atribuibles principalmente a deficiencias en la forma en que la organización gestiona la seguridad y que se encuentran, en general, fuera del lugar del suceso. A este tipo de causas se las llama **causas básicas** y, normalmente, se originan con mucha anterioridad en el tiempo al momento de producirse el accidente o incidente.

Encontrar en muchos accidentes e incidentes como causa el error humano es tan cierto como poco útil. Este camino no conduce a acciones positivas que eviten la repetición si no se analiza y comprende de que tipo de error se trata. Por ejemplo pretender que un Supervisor coordine en forma directa 1.000 personas excede las limitaciones del ser humano y constituye lo que llamamos un “Desvío” y no un acto intencional de a la gente que tenga más cuidado no sirve para evitar que el accidente o incidente vuelva a suceder en el otro extremo, es utópico pensar que se podrá reducir la accidentabilidad solo con inversiones ya que no es posible diseñar y mantener una instalación que resista una operación negligente.

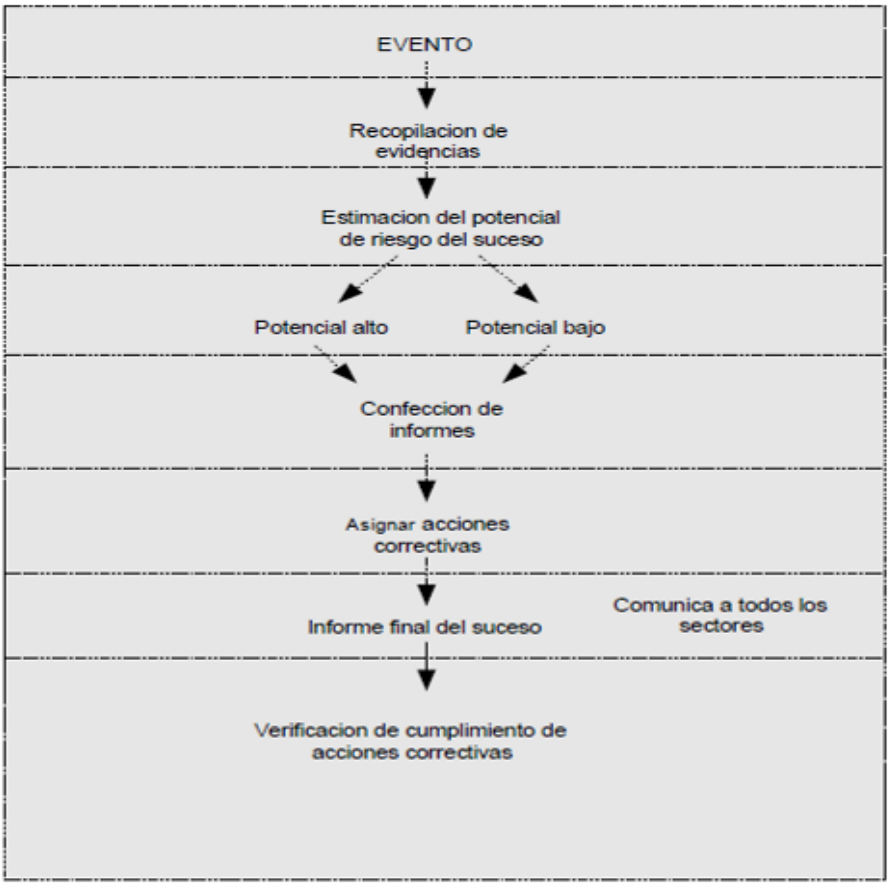
La prevención a largo plazo y la identificación de medidas correctoras que eviten la recurrencia en forma duradera, requieren que los que lideran las investigaciones

pongan sus mejores esfuerzos y conocimientos para, en el análisis de causas, comprobar dos aspectos complementarios:

1. En primer lugar y principalmente todos los elementos del área de trabajo (que llamamos “situación del trabajo”) que son gestionables por la línea de Mando: el diseño, los Métodos de trabajo, la planificación, los objetivos, el entrenamiento, procedimientos, la Supervisión, etc. y en especial aquellos que controlan los errores inevitables propios de la condición humana que contribuyen en los sucesos accidentales.

2. En segundo término la necesidad de proveer realimentación positiva a los Comportamientos inseguros, mejorar la motivación y el conocimiento de los riesgos.

12.5.4 Procedimiento de identificación de causas y medidas correctivas



a. Recopilación de Información

Para ayudar a hacer la recopilación sistemática de la información, teniendo en cuenta las restricciones propias de cada situación particular, se seguirán los siguientes principios guías:

- Recolectar hechos concretos y objetivos y no interpretaciones y juicios de valor.
- Investigar prioritariamente las variaciones, es decir “lo que no ocurrió como de costumbre”.
- Empezar por la lesión y/o daños y remontar lo más lejos que sea posible.

La recopilación de la información se efectuará de la siguiente manera:

- Lo más pronto posible después del accidente.
- En el lugar mismo del accidente.
- Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecución.

Para la obtención de la información se puede considerar la utilización de:

- Testigos
- Entrevistas
- Reconstrucción de los Hechos
- Dibujos y Diagramas
- Inspección de Equipos
- Revisión de la Documentación
- Fotos del Accidente
- Análisis de las Fallas del Material
- Otros

b- Valoración del Potencial

Cuando haya ocurrido un accidente o incidente, los responsables de comunicar e investigar el suceso deberán valorar las consecuencias reales o potenciales y la probabilidad de repetición a partir de los datos que se dispongan. Para ello,

podrían contar con la calificación de las lesiones que haya realizado el médico laboral, con datos históricos o con su propia estimación.

Si con el transcurso del tiempo un suceso cambia su calificación con respecto a la estimación inicial, los responsables deberán avisar de esta modificación utilizando los canales establecidos para el nuevo status del suceso.

Tanto en los accidentes como en los incidentes se usaran las consecuencias potenciales o reales más serias y la frecuencia estimada o medida de repetición del suceso. Para asignar consecuencias a los incidentes con alto potencial de pérdidas, se estimarán estas consecuencias como las que hubieran tenido lugar si se hubiera producido el propio accidente.

12.5.5 Matriz de clasificación de consecuencias y responsabilidades de investigación.

CONSECUENCIAS Y RESPONSABILIDADES DE INVESTIGACION EN ACCIDENTES PERSONALES		
Nivel de consecuencia	Lesiones personales	Responsable de investigar
Muy seria	Mortal	Gerencia – Responsable de Sector - QHSE
Seria	Días perdidos	Gerencia – Responsable de Sector - QHSE
Moderada	Tareas livianas en otro sector	Responsable del Sector - QHSE
Menor	Tareas livianas en lugar de trabajo	Responsable del Sector - QHSE

CONSECUENCIAS Y RESPONSABILIDADES DE INVESTIGACION EN ACCIDENTE MATERIAL		
Nivel de consecuencia	Daños (reales o previsibles)	Responsable de investigar
Muy seria		Gerencia – Responsable de Sector - QHSE
Seria		Gerencia – Responsable de Sector - QHSE
Moderada		Responsable del Sector
Menor		Responsable del Sector

12.5.6 Los informes de comunicación de accidente dentro de las 24 hs

Se confecciona el informe 24 horas (ver Anexo VII), el mismo será confeccionado en el lugar del evento por el supervisor inmediato en conjunto con Supervisor de QHSE.

Los datos que se recaben del preliminar pueden ser modificados en la investigación final ya que son un relevamiento inicial y su propósito es dar a conocer el evento para evitar repetición del mismo. El personal de QHSE es el responsable de cargar y enviar el informe preliminar a quien corresponda según la lista de distribución interna y externa.

12.5.6 Identificación de causas básicas o raíces

En página 201, Anexo VIII, ver árbol de causa empleado para identificar causas básicas o raíces

12.5.7 Utilización de la lista global de causas

La lista global de causas sirve como guía para definir y explicar las diversas causas, debido a que las causas seleccionadas pueden y serán usadas para el análisis de tendencia, la precisión en la selección de la causa adecuada es importante. Dentro de cada categoría “otros” se incluye como la última opción, en el evento de que ninguna de las causas anteriores se ajuste a las circunstancias. Aunque se considere adecuado en algunos casos, se debe minimizar la utilización de “otros” ya que agrega poco valor al análisis de las tendencias.

12.5.8 Posibles causas del sistema

Las causas inmediatas se cubren en los dos primeros cuadrantes llamados **Acciones y Condiciones:**

- **a- Acciones**

Hay cuatro categorías principales de acciones, con un nivel adicional de detalle bajo cada una de las categorías principales

1. Aplicando procedimiento

1.1-Incumplimiento de una persona: Un individuo plenamente conciente de que estaba tomando un riesgo pero aun decidió realizar el trabajo de esa forma.

1.2-Incumplimiento de un grupo: Personas plenamente consciente de que estaban tomando un riesgo pero aun decidieron realizar el trabajo de esa forma. Por ej., solucionar un problema sabiendo que deben violar las reglas a fin de hacerlo.

1.3-Incumplimiento de un Supervisor: Un Supervisor u otro funcionario de dirección quien, estando plenamente consciente de que estaba tomando un riesgo, decide realizar el trabajo de esa forma.

1.4-Operación de equipo sin autorización: La persona involucrada opero un equipo para el que no tenía autorización, bien sea porque no tenía permiso de trabajo o, en caso de ser una persona quien trabaja en su departamento, porque su Supervisor le dijo que no tenía autorización para trabajar en ese equipo. Esto también aplica en situaciones en las que la operación del equipo no aparece en la descripción del cargo de la persona y por lo tanto, se entiende que no está autorizado para operar el equipo. Por ej., operar un tracto elevador sin entrenamiento y/o certificación u operar equipo que no se incluyen en la función del trabajador.

1.5-Posicion o postura inadecuada para la tarea: La persona no siguió las prácticas dinámicas humanas. La persona estaba trabajando en una superficie de trabajo inseguro, inestable o no estándar o estaba colocando parte de su integridad física en posiciones inseguras.

1.6-Abuso de la capacidad física (sobreesfuerzo): Hizo más de lo que una persona puede hacer físicamente. Por ej, levantar y/o cargar demasiado peso.

1.7-Trabajo o movimiento a una velocidad indebida: La persona involucrada no estaba trabajando a la velocidad correcta o no tomaba el tiempo requerido para hacer el trabajo en forma segura. Por ej, conducir demasiado rápido, correr o agregar productos químicos muy rápido o muy despacio.

1.8-Izadi indebido: El material que se estaba levantando, bien sea por medios humanos o mecánicos, se levantó de forma contraria a las prácticas adecuadas o excedía la capacidad de la persona o del equipo de izaje.

1.9-Cargar indebidamente: El equipo cargo en forma incorrecta. Por ej, un vehículo o centrifuga que se cargue sobre un lado o con sobrepeso o el producto equivocado en el ciclo equivocado.
1.10-Simplificaciones: La persona involucrada en el trabajo tomo un atajo en el lugar envés de realizar el trabajo de acuerdo al procedimiento.
1.11-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

2. Uso de herramienta o equipo

2.1-Uso inadecuado de equipos: El equipo se usó en actividades para las cuales no estaba diseñado o se usó en forma equivocada. Por ej., operación del equipo excediendo la capacidad máxima recomendad por el fabricante.
2.2-Uso inadecuado de herramientas: Las herramientas se usaron en actividades para las cuales no estaban diseñadas o se usaron de manera incorrecta. Por ej, herramienta inapropiada para esa tarea, uso de fuerza excesiva en una herramienta.
2.3-Uso de equipo defectuoso (con conocimiento): Continuar con el trabajo sabiendo que el equipo esta defectuoso. Por ej, operar con tracto elevador con fugas hidráulicas.
2.4-Uso de herramienta defectuosa (con conocimiento): Utilizar herramientas sabiendo que están defectuosas.
2.5-Ubicación incorrecta de herramientas, equipos o materiales: Materiales o equipos colocados en una posición peligrosa.
2.6-Operación de un equipo a la velocidad indebida: Se excedió un límite de operación.
2.7-Reparacion de equipos en marchas: Se intenta hacerle el mantenimiento a un equipo sin apagarlo.
2.8-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

3. Uso de métodos de protección

3.1-Falta de conocimiento de los peligros existentes: Sabiendo que la situación era anormal, la persona involucrada en el incidente no fue advertida acerca de los peligros

3.2-Falta de uso de equipos de protección personal: No se usó el equipo establecido según procedimientos.

3.3-Uso inapropiado del equipo de protección personal: Se usó el equipo de protección personal requerido, pero no en forma correcta. Por ej, la máscara para gas no quedaba bien ajustada o el tamaño de los lentes de seguridad no eran apropiados, o no se efectuó el mantenimiento ni la inspección del equipo.

3.4-Reparacion de equipos activados: El equipo no estaba protegido eléctrica o mecánicamente de acuerdo con los procedimientos de bloqueo, etiquetado, etc.

3.5-Falta de fijación de equipos o materiales: El equipo, los materiales o la persona no contaban con la seguridad respecto a movimientos o caídas. Por ej, la escalera no estaba asegurada, la carga no se montó correctamente.

3.6-Inhabilitacion de elementos de protección, sistemas de alarmas o dispositivos de seguridad: Los sistemas de alarmas u otros dispositivos de seguridad industrial adecuados estaban en su lugar, pero desactivados o invalidados para permitir que el trabajo procediera sin esta protecciones.

3.7-Retiro de elementos de protección, sistemas de alarmas o dispositivos de seguridad: Sistemas de alarmas u otros dispositivos de seguridad industrial se habían eliminado anteriormente y no se volvieron a instalar o reactivar.

3.8-Falta de disponibilidad del equipo de protección personal: El equipo de protección personal necesario no estaba disponible en el sitio de trabajo.

3.9-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

4-Falta de atención / de conciencia

4.1-Toma de decisiones inapropiadas o falta de criterio: La situación se juzgó de forma equivocada y se tomó la decisión equivocada.

4.2-Desvio de la atención a otras preocupaciones: La persona involucrada se distrajo y no estuvo atenta al trabajo en curso, por lo tanto la persona no estaba consciente o tomo conciencia muy tarde acerca de que algo había funcionado mal.
4.3-Falta de observación del lugar donde se pisa y del entorno: La persona solo estaba desplazándose a pie y no observó los objetos o las condiciones de la superficie del suelo.
4.4-Bromas: las personas involucradas en el evento estaban comprometidas en actividades inadecuadas, incluyendo bromas pesadas o payasadas.
4.5-Acto de violencia: Cualquier tipo de enfrentamiento físico o mental que pueda causar lesiones físicas o angustia mental.
4.6-Falla en las advertencias: Un individuo tenía conocimiento de una condición o actividad peligrosa, pero no hizo la advertencia ni para el presente ni para el futuro acerca de la exposición al peligro. Por ej, no rotulo una herramienta defectuosa.
4.7-Consumo de drogas o alcohol: Las personas involucradas en el evento estaban decididas a estar bajo la influencia de las drogas o del alcohol.
4.8-Actividad de rutina realizada en forma mecánica: La persona involucrada estaba realizando una actividad rutinaria, no identifico los riesgos.
4.9- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

b. Condiciones

Hay cuatros categorías principales de condiciones, con un nivel adicional de detalle bajo cada una de esas categorías principales.

5. Sistemas de protección

5.1- Elementos o dispositivos de protección inadecuados: No existían los elementos y dispositivos de protección adecuados que se requerían para proteger al trabajador.
5.2-Elementos o dispositivos de protección defectuosos: Los elementos o dispositivos de protección se instalaron pero fallaron en el momento del incidente.
5.3-Equipos de protección personal inadecuado: El equipo de protección personal utilizado no era el adecuado para la situación en el momento del incidente o se especificó el tipo equivocado de equipo de protección n personal.

5.4-Equipo de protección personal defectuoso: El equipo de protección personal era suficiente, pero el equipo que se estaba usando en el momento del incidente no estaba en buen estado.

5.5-Sistemas de alarmas inadecuados: Había sistemas de advertencias, pero fallaron en el momento del incidente y no dieron el aviso.

5.6-Sistemas de alarma defectuosa: Había sistema de advertencias adecuadas, pero fallaron en el momento del incidente.

5.7-Aislacion indebida de proceses o equipos: El equipo no estaba aislado adecuadamente y las personas involucradas quedaron expuestas a productos, superficies calientes, electricidad, etc.

5.8-Dispositivos de seguridad inadecuados: Había dispositivos de seguridad, como válvulas de alivio de presión o parada por exceso de velocidad de turbinas, pero no actuaron lo suficientemente rápida para evitar el accidente.

5.9-Dispositivos de seguridad defectuosos: Los dispositivos de seguridad como las válvulas de alivio de presión, etc., no se activaron.

5.10-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

6. Herramientas, equipos y vehículos

6.1-Equipos defectuosos: Se seleccionó el equipo adecuado, pero el equipo involucrado resultó defectuoso.

6.2-Equipos inadecuados: El equipo necesario para hacer el trabajo de alguna manera era inadecuado o no se suministró.

6.3-Equipos mal preparados: El equipo no se preparó en forma adecuada antes de la tarea o del trabajo de mantenimiento.

6.4-Herramientas defectuosas: Se selección el tipo correcto de herramienta pero estaba defectuosa.

6.5- Herramientas inadecuadas: Las herramientas eran inadecuadas para éste propósito, o no se suministraron las herramientas adecuadas.

6.6-Herramientas mal preparadas: Las herramientas no se prepararon adecuadamente antes de realizar el trabajo.

6.7-Vehiculo defectuoso: Se estaba utilizando el tipo correcto de vehículo pero estaba defectuoso.
6.8-Vehiculo inadecuado para esa finalidad: El tipo de vehículo necesario para realizar la función no estaba disponible.
6.9-Vehiculo mal preparado: Se estaba utilizando el vehículo adecuado, pero éste no se había preparado correctamente o no se le había hecho el mantenimiento para su uso.
6.10- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

7. Exposición de trabajadores a:
7.1-Incendio y explosión: El incidente fue causado por un incendio y/o explosión.
7.2-Ruidos: El incidente fue causado por una corta exposición a niveles de ruidos demasiados altos o por exposición continua al ruido.
7.3-Sistemas energizados con electricidad: Incidente causado por un sistema que no estaba totalmente des-energizado.
7.4-Sistemas energizados con otros no eléctricos: El incidente fue causado por un sistema que no estaba completamente aislado de las fuentes gravitacionales, neumáticas, hidráulicas o químicas.
7.5-Radiacion: El incidente fue causado por radiación peligrosa.
7.6-Temperaturas extremas: El incidente fue causado por exposición a temperaturas muy altas o muy bajas.
7.7-Sustancias peligrosas: El incidente fue causado por productos químicos extremadamente peligrosos usados en el proceso.
7.8-Peligros mecánicos: El incidente fue causado por bordes puntiagudos, partes del equipo en movimientos, etc.
7.9-Desorden o desechos: El mantenimiento fue inadecuado o el sitio de trabajo no estaba limpio y ordenado.
7.10-Tormentas o hechos de la naturaleza: El incidente fue el resultado directo o indirecto de una tormenta, tornado, huracán, granizo, etc.
7.11-Piso o corredores resbaladizos: El incidente fue causado por una superficie de trabajo o piso resbaladizo.

7.12-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

8. Lugar de trabajo / disposición o diseño del lugar de trabajo

8.1-Congestion y movimiento restringidos: La organización del sitio de trabajo era deficiente y no había superficie espacio libre o el acceso al equipo o a las herramientas era deficiente.

8.2-Iluminacion insuficiente o excesiva: El sitio de trabajo estaba mal iluminado o la visibilidad era deficiente.

8.3-Ventilacion insuficiente: Mala ventilación

8.4-Altura sin protección: Un factor que contribuyo fue el realizar el trabajo en altura sin protección. Por ej, trabajos en torre, trabajos sobre BOP.

8.5-Diseño inadecuado del lugar de trabajo: Los controles o disposiciones usadas para monitorear el trabajo no eran adecuados. Por ej, los rótulos o disposiciones no estaban a la vista, equipos o productos químicos mal rotulados.

8.6- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

12.5.9 Posibles causas del sistema

Los dos últimos cuadrantes llamados **factores personales y factores laborales** cubren las causas del sistema.

a- Factores personales

Hay seis categorías de factores personales, con un nivel adicional de detalle bajo cada una de las categorías principales:

1. Capacidad física

1.1-Deficiencia visual: El incidente ocurrió porque la persona involucrada tenía deficiencia visual. Por ej., no podía ver a grandes distancias.

1.2-Deficiencia auditiva: El incidente sucedió porque la persona involucrada tenía deficiencia auditiva. Por ej., no podía escuchar la alarma.

1.3-Otras deficiencias sensoriales: Una deficiencia como reducción del tacto o el olfato, contribuyeron al incidente.

1.4-Capacidad respiratoria reducida: Asma, silicosis, asbestosis y otras enfermedades relacionadas, contribuyeron al incidente o a la gravedad del incidente.

1.5-Otras discapacidades físicas permanentes: Todas las demás discapacidades físicas que no se mencionan arriba, espalda, tobillo.

1.6-Discapacidades temporarias: Las discapacidades temporales como huesos fracturados, dolor muscular, dolor de cabeza, etc.

1.7-Incapacidad de mantener posiciones corporales: El incidente ocurrió porque la persona involucrada no tenía la capacidad para mantener la posición corporal requerida durante mucho tiempo.

1.8-Rango limitado de movimiento: Una condición física restringió el movimiento de la persona y no se planeó en la actividad del trabajo. Por ej, una discapacidad física temporal o permanente, peso inusual, altura inusual, etc.

1.9-Sensibilidad o alergia a sustancias: Estaba comprobado medicamente que la persona involucrada en el incidente era alergia o sensible a las sustancias involucradas.

1.10-Tamaño o resistencia inadecuadas: La persona asignada al trabajo no tenía el tamaño o la resistencia requerida para concluir la tarea en forma segura. Por ej, no podía alcanzar cierta altura, no podía levantar ciertos pesos.

1.11-Capacidad disminuida por medicación: Los efectos colaterales del medicamento limitaron la capacidad física de la persona.

1.12-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

2. Condición física

2.1-Lesion o enfermedad preexistente: El incidente sucedió porque la persona involucrada estaba enferma (fiebre o algún otro tipo de enfermedad) o tenía una lesión existente antes de que sucediera el incidente.

2.2-Fatiga: La persona involucrada en el incidente estaba cansada debido a la carga de trabajo o a la falta de descanso. Por ej, horas de trabajo demasiada largas sin tiempo para descansar, etc.

2.3-Rendimiento reducido: Los alrededores o las condiciones condujeron a un rendimiento inferior al normal. Por ej, temperaturas extremas, falta de oxígeno, etc.
2.4-Nivel insuficiente de azúcar en sangre: En el momento del incidente, la persona involucrada tenía un nivel muy bajo de azúcar en la sangre. Esto se debe establecer medicamente.
2.5-Limitacion por consumo de drogas o de alcohol: En el momento del incidente, la persona involucrada estaba bajo la influencia del alcohol o de las drogas.
2.6-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

3. Estado mental

3.1-Falta de criterio: Aunque la persona involucrada estaba bien entrenada en el momento del incidente, no escogió el curso de acción apropiado.
3.2-Fallas de memoria: Aunque la persona involucrada estaba bien entrenada en el momento del incidente, no pudo recordar cómo actuar o cómo reaccionar.
3.3-Falta de coordinación o reacción tardía: Aunque la persona involucrada sabía exactamente qué acciones tomar, no estaba preparado para coordinar todas las acciones requeridas o el tiempo de reacción fue muy largo.
3.4-Disturbio emocional: El incidente sucedió porque la persona involucrada estaba perturbada mentalmente.
3.5-Temores o fobias: El incidente sucedió porque la persona involucrada tenía miedo o fobia. Por ej., una persona que tiene miedo para realizar trabajos en altura.
3.6-Escasa aptitud mecánica: La persona estaba confundida sobre las acciones que debía tomar porque no entendía los elementos básicos del funcionamiento de las cosas mecánicas.
3.7-Escasa aptitud de aprendizaje: La persona involucrada había sido bien entrenada, pero estaba confundida debido a limitaciones en su capacidad de aprendizaje.
3.8-Efecto de la medición: El estado mental de la persona se vio afectado por los efectos colaterales de un medicamento. Por ej., somnolencia, mareo.
3.9-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

4. Estrés mental

4.1-Preocupacion por problemas: La persona involucrada en el incidente estaba preocupada por problemas y no estaba completamente concentrada en las actividades que estaba llevando a cabo. Por ej, problemas en el trabajo o en la casa.

4.2-Frustacion: El incidente sucedió porque la persona involucrada estaba frustrada. Por ej, el operario no obtuvo la promoción o nunca recibió un comentario positivo de su Supervisor.

4.3- Instrucciones / Requerimientos confusos: La persona involucrada en el incidente creyó que el trabajo no estaba bien definido con las instrucciones o requerimientos apropiados. Puede ser el resultado de que mucha gente esté dando órdenes.

4.4-Instrucciones / requerimientos contradictorios: Las direcciones o exigencias causaron un incidente. Por ej, un trabajo de urgencia pero que aun así se deban seguir todos los procedimientos de seguridad.

4.5-Actividades sin sentido o degradantes: La persona involucrada en el incidente creyó que le trabajo que estaba haciendo no tenía ningún sentido. Por ej, hacer limpieza del lugar de trabajo y al dio siguiente encontrar el sitio completamente sucio nuevamente.

4.6-Sobrecarga emocional: La persona tenía un alto grado de estrés por causa del trabajo o personales que afectan su estado emocional.

4.7-Exigencias excesivas de criterio / decisión: El trabajo que se está haciendo exige un alto grado de análisis o toma de decisiones, lo cual crea estrés. Por ej, decisiones importantes que se deben tomar simultáneamente, altos intereses en el resultado.

4.8-Exigencias excesivas de concentración / percepción: El ambiente de trabajo contribuyo al incidente ya que el trabajo requiere una gran concentración.

4.9-Tedio excesivo: La persona está afectada adversamente por el trabajo tan monótono o repetitivo.

4.10- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

5. Comportamiento

5.1-Se recompensa el comportamiento indebido: A pesar de que el Supervisor sabía que la persona no estaba siguiendo los procedimientos de seguridad, la persona recibió un premio por completar a tiempo el trabajo. El trabajador también puede sentirse premiado por un desempeño inapropiado.

5.2-Ejemplo inapropiado por el Supervisor: Los Supervisores que no dan ejemplo apropiado al personal que trabaja en sus organizaciones.

5.3-Identificacion inadecuada de los comportamientos seguros críticos: En la organización no se definió correctamente cada uno de los comportamientos apropiados que son críticos para prevenir los accidentes.

5.4- Énfasis inadecuado sobre comportamientos seguros críticos: Un Supervisor que al ver a alguien que no está siguiendo los procedimientos de seguridad y las guías de seguridad no lo corrige inmediatamente.

5.5-Agresion indebida: Pude ser que la gente fue agresiva o se presentaron actitudes o acciones o se tomaron decisiones de una manera agresiva, sin mirar las consecuencias.

5.6-Uso indebido de incentivos para la producción: El uso de incentivos para producción o cronogramas ha creado un incentivo para ignorar los requisitos de seguridad.

5.7-Presion implícita del Supervisor: El índice se causó debido a la implicación que dio el Supervisor de que la velocidad para terminar el trabajo era más importante que las consideraciones de seguridad.

5.8-Presion percibida por el empleado: El incidente se causó porque el empleado asumió que la velocidad para completar el trabajo era más importante que las consideraciones de seguridad.

5.9-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

6. Nivel de habilidad

6.1-Evaluacion inadecuada de habilidades requeridas: La persona involucrada creyó tener las habilidades apropiadas para realizar el trabajo, pero de hecho le faltaban las habilidades exigidas.

6.2- Política inadecuada de las habilidades: La persona involucrada teóricamente tenía la experiencia pero le hacía falta práctica para llevar a cabo su tarea.
6.3-Ejercicio poco frecuente de las habilidades: La persona recibió entrenamiento en el trabajo pero la actividad involucrada en el incidente se realizó con baja frecuencia o la persona involucrada muy raramente llevo a cabo esa actividad.
6.4-Falta de entrenamiento de las habilidades: El incidente sucedió porque la persona involucrada no tuvo la suficiente capacitación / instrucción de un Supervisor o un compañero de trabajo con experiencia.
6.5-Revision insuficiente de la capacitación para determinar habilidades: La persona involucrada tenía el entrenamiento pero no se le dio la oportunidad de practicar o realizar la tarea como parte del entrenamiento para establecer firmemente la habilidad.
6.6- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

b- Factores laborales

Hay ocho categorías de factores laborales, que tienen un nivel adicional de detalle:

7. Capacitación / transferencia de conocimientos

7.1-Transferencia inadecuada de conocimiento: Había un programa de entrenamiento bien desarrollado y bien implantado, pero fallo en el momento de transferir el conocimiento necesario. Las razones para esto podrían incluir la inhabilidad de los estudiantes para comprender (el material estaba por encima de su nivel, dificultades de idiomas), experiencias inadecuadas del instructor, equipo inadecuado para el entrenamiento (falta de materiales para ilustrar el tópico) o instrucciones mal entendidas por los estudiantes.
7.2-Aplicacion inadecuada del material de capacitación: El buen desarrollado programa de entrenamiento fue exitoso en la transferencia del conocimiento necesario, pero los estudiantes no pudieron recordar el material cuando lo necesitaron. Éste podría ser el resultado de que el entrenamiento no se ha reforzado en el trabajo o de que la frecuencia de reentrenamiento no es adecuada.
7.3-Esfuerzo de capacitación inadecuado: Se hizo un programa de entrenamiento pero no alcanzo a transferir el conocimiento necesario. Las causas potenciales

incluyen el diseño inadecuado de un programa de entrenamiento, mal desarrollo de los objetivos de entrenamiento, programa de orientación inadecuados, entrenamiento inicial inadecuado o los medios que se utilizaron para evacuar el aprendizaje real de los materiales por parte de los estudiantes no fue adecuado.

7.4-No se provee capacitación: No se hizo un esfuerzo para entrenar a una persona en particular sobre éste tema. Las razones para esto pueden incluir una falla en la identificación de las necesidades de entrenamiento, la confianza en registros de entrenamiento desactualizados o inexactos, un cambio en los métodos de trabajo o una decisión deliberada para no hacer el entrenamiento.

7.5-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

8. Liderazgo de gerentes / supervisores / empleados

8.1-Conflictos de roles / responsabilidades: No se definió claramente quien era responsable de qué. Esto podría incluir relaciones para reporte aun no clarificadas, asignación no clara de responsabilidades, una delegación inapropiada o situaciones en conflicto en las que más de una persona aparece como responsable del mismo tema.

8.2-Liderazgo inadecuado: La persona responsable de los aspectos de seguridad no ha ejercido su responsabilidad al grado necesario para que se lleve a cabo un trabajo en forma segura. Esto podría incluir estándares bajo de desempeño que se han venido tolerando, no hay una responsabilidad adecuada por el desempeño en seguridad, la retroalimentación no es apropiada, un inadecuado conocimiento de las condiciones del sitio de trabajo o una inadecuada promoción acerca de la seguridad.

8.3-Correccion inadecuada de riesgos / incidentes previos: Anteriormente se había registrado un riesgo o había ocurrido un incidente que llamo la atención acerca de una deficiencia, pero el esfuerzo para corregir tal deficiencia fue inadecuado.

8.4-Identificacion inadecuada de los riesgos en el lugar de trabajo y en el desarrollo de las tareas: El incidente ocurrió por una falla en el desempeño o en una repuesta apropiada a un estudio de exposición de perdida, tal como una revisión o análisis de la seguridad en el trabajo.

8.5-Gestion inadecuada del sistema de cambio: El incidente ocurrió porque no existía un sistema o procedimiento o estaba incompleto para garantizar que los cambios que afecten al proceso se evalúen adecuadamente, se documenten y comuniquen de forma apropiada.

8.6-Sistema inadecuado de información / investigación de incidentes: Con relación a incidentes que ocurrieron en el departamento, no se siguieron los procedimientos y guías para reportar e investigar un incidente. Por lo tanto, las experiencias aprendidas y las recomendaciones que hubieran podido evitar incidentes similares no se pudieron descubrir, hay una falla en el sistema de rastreo para garantizar un seguimiento o no se comunicaron los resultados de las investigaciones.

8.7-Escasez o falta de reuniones sobre aspectos de seguridad: No se llevaron a cabo las reuniones de seguridad o no se hizo la transferencia del conocimiento esencial acerca de los temas de seguridad relacionados con el incidente.

8.8-Medicion y evaluación inadecuada del rendimiento: Las medidas para medir y rastrear el desempeño en seguridad fueron inapropiadas, dejando a la organización insegura de lo que se necesitaba hacer.

8.9-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

9. Selección y supervisión de contratistas

9.1-Falta de condiciones para precalificación del contratista: Se contrató a una firma contratista para llevar a cabo un trabajo sin habérsele hecho una correcta pre evaluación.

9.2-Condiciones para precalificación del contratista inadecuadas: Se llevó a cabo una revisión de precalificación, pero falló en la identificación de deficiencias en las capacidades del contratista.

9.3-Selección inadecuada del contratista: La selección de un contratista se hizo sin tener en cuenta todos los datos pertinentes, o sin una consideración apropiada de sus capacidades en seguridad.

9.4-Uso de contratistas no aprobados: Se contrató a un afirma contratista que no reunió los criterios de precalificación para hacer el trabajo.

9.5-Falta de Supervisión a las tareas: No se inspecciono o audito el trabajo de una firma contratista para identificar las deficiencias en los resultados o metas.
9.6-Supervision inadecuada: Se inspecciono o audito el trabajo de una firma contratista, pero no se identificaron las deficiencias presentes.
9.7- Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

10. Ingeniería / diseño

10.1-Diseño técnico inadecuado: El incidente se causó por un díselo técnico inadecuado, materiales de construcción débiles, válvulas en el sitio equivocado, líneas en zonas peatonales, etc. Las razones para un diseño técnico inadecuado puede ser una falla en los procesos de diseño (mala información) o un diseño con fallas (un mal diseño).
10.2-Normas, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuados: A pesar de que se siguieron las especificaciones de criterios de diseño, las especificaciones y criterios no eran adecuadas y tuvieron que adaptarse.
10.3-Evaluacion inadecuada de fallas potenciales: El incidente se causó por el hecho de que la falla potencial no se evaluó adecuadamente en la etapa inicial de diseño.
10.4-Diseño ergonómico inadecuado: El incidente se causó debido a un diseño ergonómico no adecuado, lo cual significa que no hubo una óptima sincronización entre el equipo y la persona que lo tuvo utilizando.
10.5-Monitoreo inadecuado de la construcción: A pesar de que se siguieron todas las especificaciones y criterios del diseño, las inspecciones durante la construcción no se hicieron adecuadamente.
10.6-Evaluacion inadecuada de la aptitud para operar: El incidente sucedió ya sea porque no se siguió el procedimiento para pasar de la construcción a la producción, porque los cambios en software no se probaron lo suficiente o porque no se completaron los manuales de operación y mantenimiento.
10.7-Monitoreo inadecuado de la operación inicial: El incidente ocurrió porque no hubo suficiente monitoreo y análisis de la información relacionada con la operación inicial.

10.8-Evaluacion y/o documentación inadecuada de los cambios: El incidente ocurrió porque no se evaluaron los cambios y se introdujo una situación insegura. Se exigía una documentación y comunicación de los cambios y posiblemente se pasó por alto.

10.9-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable

11. Planificación del trabajo

11.1-Planificacion inadecuada del trabajo: El trabajo que se lleva a cabo no se planeó adecuadamente en términos de personal, equipo, materiales, procedimientos o permisos.

11.2-Mantenimiento preventivo inadecuado: El incidente sucedió porque la pieza que fallo en el equipo no se incluyó en el programa de mantenimiento preventivo, se pasó el límite de tiempo o se reparó en forma inapropiada.

11.3-Reparacion inadecuada: El incidente ocurrió porque el equipo fallo debido a una reparación inadecuada o insuficiente.

11.4-Desgaste excesivo por uso: El incidente ocurrió porque el equipo que fallo tenía un desgaste excesivo debido a corrosión, erosión, mal uso, etc.

11.5-Materiales o publicaciones de referencia inadecuados: La persona que está haciendo el trabajo no tenía el manual apropiado, la información del vendedor y/o fabricante, los procedimientos de reparación, etc., de manera que no tenía el conocimiento necesario para hacer el trabajo.

11.6-Auditoria / inspección / monitoreo inadecuado: El incidente ocurrió debido a que el equipo fallo por una auditoria inadecuada o inspección y monitoreo no apropiados porque la exigida auditoria / inspección / monitoreo no se hizo adecuadamente o no se hizo del todo.

11.7-Asignacion inadecuada de las tareas: El proceso de selección no tuvo éxito en la selección de un trabajador capaz para el trabajo en particular que se le asigno.

11.8-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

12. Abastecimiento, manipuleo y control de materiales

12.1-Recepcion de ítems incorrectos: Se ordenó el ítem correcto pero se recibió un +ítem incorrecto. Esto sucedió porque se dio especificaciones erradas a los vendedores, información no exacta en la orden de compra, por control inadecuado sobre la persona que puede modificar las órdenes, una sustitución no autorizada por el vendedor, procedimientos inadecuados para aceptar el producto o fallas para verificar el recibo de los bienes correctos.

12.2-Investigacion inadecuada sobre materiales / equipos: La falta de conocimiento origino que ordenara el ítem incorrecto.

12.3-Modalidad o ruta de despacho inadecuada: El peligro se creó durante el embalaje del ítem, ya sea por falta de vigilancia o por degradación del producto.

12.4-Manipuleo inapropiado de materiales: El peligro se creó debido al manejo inadecuado del material.

12.5-Almacenamiento inapropiado de materiales o repuestos: El peligro se creó debido a la degradación del ítem durante el almacenamiento.

12.6-Empaque inapropiado de materiales: El peligro se creó cuando el ítem se dañó debido a un empacado inapropiado.

12.7-Tiempo excedido de permanencia en inventario de materiales: El peligro se creó cuando se utilizaron materiales cuya fecha de vencimiento ya había pasado.

12.8-Identificacion inapropiada de materiales peligrosos: Los materiales no se identificaron apropiadamente y no se utilizaron los procedimientos de manejo apropiados.

12.9-Rescate y/o eliminación inapropiada de desechos: El peligro se creó cuando un ítem se sacó del servicio y se eliminó inapropiadamente.

12.10-Uso insuficiente de datos sobre seguridad e higiene: El peligro se creó cuando no se intercambió o no se usó la información pertinente sobre salud ocupacional y seguridad industrial.

12.11-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

13. Herramientas y equipos

13.1-Evaluacion inadecuada de las necesidades y riesgos: Se suministró equipo y herramientas equivocadas, como resultado de una evaluación inadecuada de lo que se necesitaba para llevar a cabo apropiadamente el trabajo.

13.2-Evaluacion insuficiente de factores humanos y ergonómicos: Las herramientas y equipos suministrados no reflejaron las necesidades de la persona que se encarga de ese trabajo.

13.3-Normas o especificaciones inadecuadas: Se suministraron herramientas y/o equipos inapropiados, debido a unas normas o especificaciones inadecuadas que cubren lo que se ha debido suministrar.

13.4-Disponibilidad insuficiente: Los equipos y herramientas que se necesitan no estuvieron disponibles en el sitio de trabajo.

13.5-Ajuste / reparación / mantenimiento insuficiente: Las herramientas y equipos apropiados estaban disponibles pero no en buen estado de uso.

13.6-Rescate y restauración inadecuados: La herramienta y equipo sacado del servicio para su reparación, no se repararon o destruyeron apropiadamente, creando así un peligro.

13.7-Eliminacion / reemplazo inadecuado de elementos inapropiados: Los ítems que ya estaban fuera de servicio permanecieron en el equipo.

13.8-Falta de registro de control de equipos: El peligro se creó como resultado de una falla en el mantenimiento de registros apropiados sobre el equipo.

13.9-Registro de control de equipos insuficiente: Se mantuvieron los registros pero no se identificó apropiadamente un riesgo / peligro.

13.10-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

14. Reglamentos / Políticas / Normas / Procedimientos (PNP)

14.1-Falta de PNP para la tarea: No había PNP escritos que cubrieran el trabajo que se estaba llevando a cabo en el momento del incidente. Esto pudo ser el resultado de una falla en la asignación de responsabilidades para el desarrollo del PNP o una falla para completar un análisis sobre seguridad en el trabajo que fuera adecuado para la tarea.

14.2-Desarrollo inadecuado de PNP: Había un PNP en el lugar pero el PNP desarrollado no cumplía completamente con las necesidades del trabajo, esto podría ser el resultado de una coordinación inadecuada con los esfuerzos de diseño, de manera que había gente sin los conocimientos necesarios para desarrollar el PNP, no se identificaron los pasos apropiados para situaciones de problemas o había un formato inadecuado, lo que hizo que el PNP fuero difícil de usar.

14.3-Implementacion inadecuada del PNP, a causa de deficiencias: Había un PNP implementado, pero la implementación del PNP no fue completa debido a las deficiencias en estos documentos. Esto podría incluir cosas tales como requisitos contradictorios, formatos confusos, una secuencia de pasos no exacta, errores técnicos, instrucciones incompletas, etc.

14.4-Cumplimiento inadecuado de PNP: Se había implementado un PNP muy bien hecho, pero su uso no fue exigido apropiadamente, por razones tales como un monitoreo inadecuado de trabajo en progreso o el Supervisor no tenía el conocimiento adecuado de lo que estaba haciendo.

14.5-Difusion inadecuada del PNP: Había un PNP apropiado pero no fue comunicado adecuadamente. Esto pudo haber sido el resultado de una distribución incompleta, dificultades de lenguaje, integración incompleta con los esfuerzos de entrenamiento o un PNP desactualizado aun en uso.

14.6-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

15. Comunicación

15.1-Comunicación horizontal entre pares inadecuada: El incidente ocurrió porque no hubo comunicación o la comunicación entre los compañeros o colegas no fue adecuada.

15.2-Comunicación vertical inadecuada entre el Supervisor y subalterno: El incidente ocurrió porque no hubo comunicación o la comunicación fue inadecuada entre el Supervisor y los trabajadores, niveles bajos y noveles alto en la misma Organización.

15.3-Comunicación inadecuada entre diferentes Organizaciones: Las organizaciones diferentes a la suya no fueron informadas adecuadamente.

15.4-Comunicación inadecuada entre grupos de trabajo: El incidente ocurrió debido a que dos o más personas o grupos que estaban trabajando en la misma tarea no se comunicaron apropiadamente.

15.5Comunicacion inadecuada entre turnos de trabajo: El incidente ocurrió debido a procedimientos defectuosos en el cambio de turno. Por ej, los trabajadores no esperaban escribir en el registro una cuenta detallada de los problemas.

15.6-Metodos de comunicación inadecuados: Los métodos normales de comunicación de la información no fueron adecuados. Los teléfonos estaban ocupados, estática en la radio, la escritura fue ilegible, etc.

15.7-Inexistencia de un método de comunicación: Las herramientas apropiadas (teléfono, computadora, correo electrónico, diapositivas y tablero de proyección) no estaban disponibles.

15.8-Instrucciones incorrectas: La persona involucrada recibió instrucciones, pero las mismas no fueron entendidas como debía ser y se utilizaron en una forma no clara o incompleta.

15.9-Comunicación inadecuada por rotación de personal: La persona que empezó la tarea no estaba presente para finalizarla y aquellas personas asignadas para completar ese trabajo no tenían la información necesaria.

15.10-Comunicación inadecuada de datos, reglamentaciones o lineamientos de seguridad: Los datos y normas nuevas sobre seguridad y salud no se discutieron con las personas que hacen el trabajo.

15.11-Falta de utilización terminológica estándar: El incidente ocurrió porque las terminologías son diferentes en cada departamento o porque había confusión. Por ej., diferentes piezas de equipos pueden tener los mismos números de identificación, no se ajustaron a los códigos y practicas estándar, etc.

15.12-Falta de aplicación de técnicas de verificación / repaso: Un mensaje verbal se entendió erróneamente y pasó sin identificar porque no había un sistema para verificar la comprensión por parte del receptor.

15.13-Extension excesiva de los mensajes: La confusión se originó debido a que el mensaje era muy largo.

15.14-Interferencia de la comunicación oral: Un mensaje verbal no se transmitió apropiadamente debido al ruido de fondo, estática u otras distracciones.
15.15-Otros: Utilice esta categoría si no hay otra que le sea aplicable.

12.5.10 Después de la identificación de las causas

Desarrolle una propuesta de acción correctiva para cada causa del sistema identificada, si existe más de un factor crítico se puede mencionar una causa del sistema en particular en más de una oportunidad. Si ése es el caso, solo es necesaria una propuesta de acción correctiva. Del mismo modo, una propuesta de acción correctiva puede solucionar más de una causa de sistema posible.
Las acciones correctivas determinadas deben tener responsable y tiempo de cumplimiento.

El informe final será enviado únicamente a la Presidencia, Gerencia, Supervisión de Línea y Responsables de acciones correctivas.

12.5.11 Confección de informes finales y/o alertas

Aquellos eventos personales que sean clasificados como primeros auxilios no es obligación que tenga un informe final salvo por pedido del cliente y/o alto potencial.
Todo evento con tiempo perdido deberá tener un reporte de informe final.
Todo evento material llevara reporte final si es solicitado por la presidencia y/o el Cliente. Todo evento ambiental llevara reporte final si es solicitado por la presidencia y/o el Cliente.

12.5.12 Alertas de seguridad

Adicionalmente para que la investigación permita aprovechar a largo plazo las enseñanzas derivadas del accidente también es necesario:
Auditar y analizar frecuentemente la calidad de los reportes de investigación.
Difundir en toda la compañía los principales hallazgos y conclusiones, siempre preservando la Información personal y confidencial del suceso. Para ello es conveniente publicar los informes resumidos llamados comúnmente **“alertas de seguridad”**

12.5.13 Asignación de Acciones Correctivas

El propósito de las acciones correctivas es evitar la repetición de los accidentes e incidentes y que las consecuencias surgidas de los mismos no vuelvan a repetirse. La responsabilidad de la puesta en práctica de las acciones correctivas derivadas de la investigación de los accidentes y de los incidentes es de los jefes de sector. El Departamento de QHSE, verificara el cumplimiento de dichas acciones correctivas e informara avances a la Gerencia de Distrito.

Cuando se determinen acciones correctivas se deberá tener en cuenta los siguientes elementos, Responsable de la corrección, plazo de ejecución, alcance de la misma.

12.5.14 Accidente ocurrido en equipo de perforación mientras se estaba por limpiar filtro de alta de bomba de lodo N° 1.

Lugar de Ocurrencia

- Pozo: Laja 52
- Fecha de ocurrencia: 18/09/2014
- Hora: 12:00 hs
- Instalación Involucrada: Circuito de lodo
- Operación que se llevaba a cabo: Limpieza de filtro de alta de bomba 1.

Daños a las personas

Traumatismo en hombro derecho

Operario lesionado: Nicolás Parra – Diego Corcino

Antigüedad: 6 meses – 1 año y 3 meses

Días trabajados: 2 días.

Horas transcurridas de la jornada: 3:50 Hs.

Integrantes del comité de investigación

Encargado de turno

Jefe de equipo

Accidentados

Superintendente de Perforación

Supervisor de QHSE

Gerente de operación Distrito Norte

Que sucedió?

Mientras se estaba perforando guía en 100 mts, en funcionamiento ambas bomba N° 1 y N° 2 en paralelo, se comienza a tener problema bomba 1 se desencastran las dos bombas, ya que ambas estaban trabajando en paralelo, dos operarios se dirigen hacia el sector de la bomba1 para retirar tapa de filtro de alta. Un operario cierra la válvula de 4" mientras que el otro operario desarma grillete para retirar eslinga de seguridad, el Encargado de turno realiza señas con su mano al maquinista, para activar la bomba 2 (como habían quedado en previa comunicación) el cual encastra la bomba 1 equivocadamente mientras el operario asignado se dirigía a desencastrar el accionamiento de la bomba 1 para dejarla fuera de servicio, esto produce el desprendimiento de la tapa roscada del filtro de alta rompiendo el cuerpo del mismo, el cual sale despedido impactando contra el lateral de la pileta, los dos operarios son golpeado por la eslinga en brazo izquierdo

Información Complementaria

- ✓ Al inicio de turno se da lectura al PAS referido a continuar perforando.
- ✓ No se evidencia charla previa referida a limpieza de filtro de alta de bomba 1.
- ✓ No se evidencia confección de permiso de trabajo e utilización de sistema de consignación (traba y candado) para realizar la maniobra de limpieza de filtro de alta de bomba 1.

Secuencia del tiempo

Fecha	Hora	Descripción
18/09/14	08 am a 12 hs	Continua perforando de 55 mts a 100 mts con bomba 1 y 2 en paralelo
		Comienza a tener problema bomba 1 se desencastran la bomba 1 y 2 ya que ambas estaban trabajando en paralelo, dos

18/09/14	12 hs	operarios se dirigen hacia el sector de la bomba1 para retirar tapa de filtro de alta. Un operario cierra la válvula de 4” mientras que el otro operario desarma grillete para retirar eslinga de seguridad, el Encargado de turno realiza señas con su mano al maquinista, para activar la bomba 2 (como habían quedado en previa comunicación) el cual encastra la bomba 1 equivocadamente mientras el operario asignado se dirigía a desencastrar el accionamiento de la bomba 1 para dejarla fuera de servicio, esto produce el desprendimiento de la tapa roscada del filtro de alta rompiendo el cuerpo del mismo, el cual sale despedido impactando contra el lateral de la pileta, los dos operarios son golpeado por la eslinga en brazo izquierdo

Reconstrucción del evento

Figura 1 se observa como quedo el cuerpo porta filtro de alta. En Figura 2 se observa tapa y filtro los cuales salieron despedidos mientras el operario asignado pasaba por frente al cuerpo porta filtro de alta para desencastrar el accionamiento de bomba 1.

Figura 3, se observa deformación y fisura en lateral de pileta originada por el impacto generado por tapa y filtro de alta.

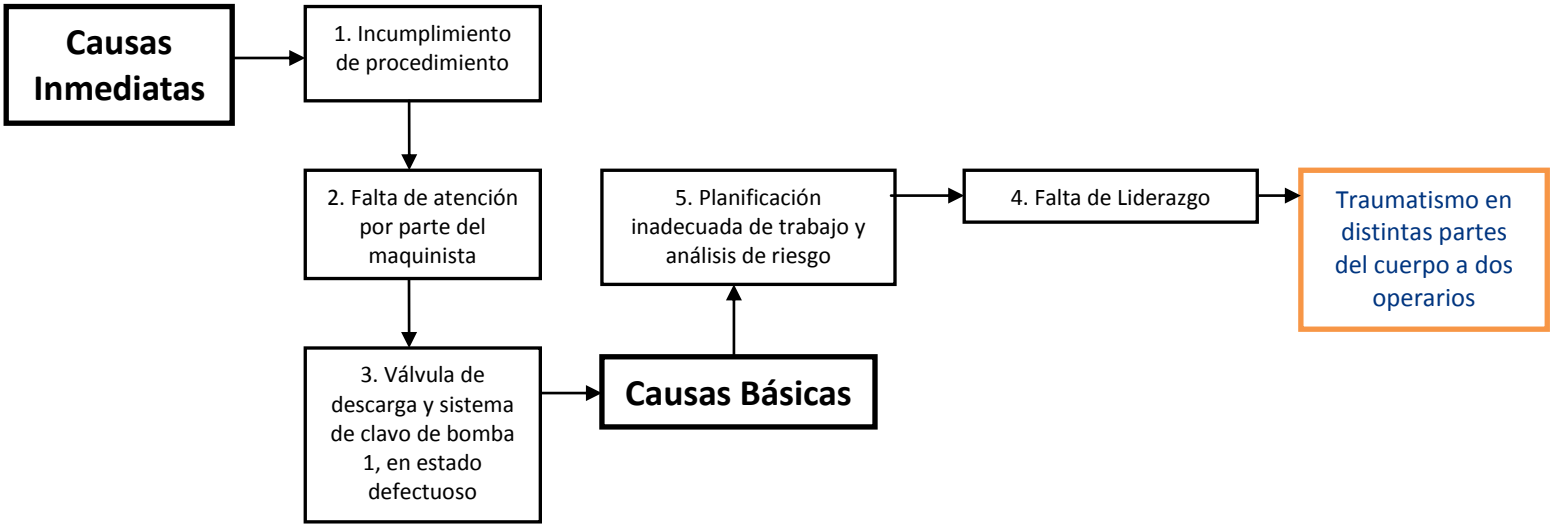
Declaraciones de los operarios

Nicolás Parra: Recibo la indicación del encargado de turno de limpiar filtro de alta de bomba de lodo, las bombas se encontraban trabajando en paralelo al pozo, el maquinista detiene circulación de bomba de lodo, cierro la válvula de 4” cuando me dirigía a desencastrar accionamiento neumático para que la bomba no pueda ponerse en funcionamiento desde la consola del maquinista, siento ruido de motor indicando que la misma está en marcha paso por zona de filtro de alta y sale despedida la tapa roscada del filtro rompiendo el cuerpo del mismo, siendo golpe

en hombro derecho no pude ver que me golpe ya que al estar la bomba en funcionamiento comenzó a salir lodo.

Diego Corcino: Encargado de turno indica limpiar filtro de alta de bomba de lodo, como las bombas se encontraban trabajando en paralelo al pozo, indica al maquinista detener la circulación de la bomba de lodo, mi compañero sierra la válvula de 4", yo retiro grille que asegura la tapa roscada del filtro de alta, de repente siento como una explosión, seguido de golpe en hombro derecho no tenía visibilidad por el lodo que estaba saliendo del filtro

Árbol de causa



Causas inmediatas

Del análisis del incidente surgieron las siguientes causas inmediatas:

- Incumplimiento de procedimiento referido a Bloqueo y señalización de comando por parte del Encargado de turno.
- Falta de atención por parte del maquinista, el cual había acordado previa comunicación con el encargado de turno que debía poner en funcionamiento la bomba 2, se equivoca y pone la bomba 1 en funcionamiento.

Condiciones

- Válvula de descarga y sistema de clavo de bomba 1 en estado defectuoso, ambos sistemas no funcionaron al momento del incidente.

Causas básicas

Del análisis de la investigación se identificaron las siguientes causas básicas:

- Falta de liderazgo, el encargado de turno no planifica utilizar handy para tener comunicación directa con el maquinista.
- Planificación inadecuada del trabajo y análisis de riesgo por parte de los operarios involucrados en la tarea, no tienen en cuenta que al detener el maquinista la circulación de la bomba 1 y 2 antes de cerrar la válvula de 4" debían abrir la válvula de 2" para liberar cualquier posibilidad de presiones entrampadas al desgacificador, trip tank.

Acciones Correctivas

Acción a implementar	Responsable	Fecha	Control
Confeccionar alerta de seguridad para difundir en todos los equipos de la Compañía	Supervisor de QHSE	Inmediato	Gerente de QHSE
Reforzar capacitación al personal del equipo sobre procedimiento referido a bloqueo y señalización de comandos	Jefe de Campo / Jefe de equipo	08/10/14	Gerente de Operaciones
Señalizar la bomba de lodo 1 y bomba de lodo 2 indicando: 1-Antes de realizar trabajo de reparación y/o mantenimiento de bomba de lodo N° 1 y N° 2, se debe realizar permiso de trabajo más charla previa con lectura de PAS. 2- Parar el motor de la bomba antes de realizar cualquier operación, lo cual impide que el maquinista			

desde la consola pueda poner la bomba nuevamente en funcionamiento. 3-Se debe abrir la válvula de 2” para liberar presiones entrampadas al desgasificador o trip tank, luego cerrar válvula de 4”. 4-Se debe consignar encastre ubicado en bomba de lodo N°1 y N° 2 más consola del maquinista. 5-Una vez que los pasos mencionados anteriormente fueron cumplidos, se debe proceder a desarmar y/o reparar la bomba de lodo,	Jefe de Campo /Supervisor de QHSE	22/09/14	Gerente de Operaciones / Gerente de QHSE
Elaborar procedimiento operativo para prueba de corte de clavo y estandarización de los mismos.	Jefe de Campo /Superintendente de Perforación	29/09/14	Gerente de Operaciones

13. Estadísticas de siniestros Laborales

13.1 Objetivo

Establecer los requerimientos para registrar y reportar en forma estandarizada la estadística de Incidentes laborales.

13.2 Alcance

Este procedimiento se aplica a todas las operaciones de Quintana Wellpro

13.3 Definiciones y abreviaturas

QHSE: Calidad, Salud, Seguridad y Ambiente

I.I: Índice de Incidencia

I.F: Índice de frecuencia

I.G: Índice de gravedad

D.M: Duración media

SRT: Superintendencia de riesgo de trabajo

Accidente de trabajo: Es un acontecimiento no deseado que produjo cualquier lesión tales como, cortes, fracturas, quemaduras, desgarros, traumatismos, etc, que resulte de un hecho o exposición en el ámbito laboral.

Ambiente laboral: Se define como el establecimiento y otros lugares donde uno o más empleados están trabajando o se encuentran presentes como condición de su empleo. El ambiente laboral incluye no solo a lugares físicos sino también equipamiento o materiales que usa el trabajador durante su trabajo.

Primeros auxilios: Son aquellos Incidentes que le permiten al trabajador seguir realizando su tarea.

13.4 Responsabilidades

Gerente de Administración y Finanzas: Asegurar que los coordinadores de personal de Distrito, remita la información en tiempo y forma al Departamento de QHSE local para su procesamiento.

Coordinadores de personal de Distrito: Reportar en tiempo y forma a los Supervisores de QHSE la información necesaria para su procesamiento local.

Responsable de QHSE Local: Preparar el informe mensual correspondiente al mes en curso. Remitir el informe mensual al Director de QHSE antes del 5 del mes en curso.

Gerente de QHSE: Remitir el informe mensual a las diferentes Gerencias, Presidencia y Supervisión de Línea antes del 5 del mes en curso.

13.5 Desarrollo

13.5.1 Análisis

Como compañía Quintana Wellpro debe proporcionar datos y estadísticas actuales de QHSE a sus accionistas sobre una base mensual, semestral o anual. La clasificación de las lesiones deben realizarse si el evento ocurrió en el ambiente laboral. Uno de los puntos más importantes de la prevención es la recopilación y el archivo de los registros de acontecimiento, el fin perseguido es:

- Contar con registros precisos sobre los incidentes.
- Tabularlos con el fin de que se puedan utilizar en tareas de prevención.
- Obtener información estadística de siniestralidad de la Compañía.
- Hacer una medición del cumplimiento de los objetivos de la empresa.
- Contar con información para suministrar a los clientes

13.5.2 Clasificación de lesiones

Acontecimientos operativos con tiempo perdido: Cuando el empleado no hubiera podido trabajar en el turno subsiguiente al que sufrió la lesión, independientemente de su cronograma de trabajo. Se debe colocar la cantidad total de éste tipo de acontecimientos ocurridos en el mes.

Días perdidos por acontecimientos operativos: Se consigna la sumatoria de días perdidos por esta clase de acontecimientos, comenzando en cada uno de los casos a contar desde el día posterior a la ocurrencia y hasta el último día perdido dentro del mes. Si al mes siguiente continúa generando perdida de días, esta ausencia se denomina “Arrastre”, dichos días se contabilizarán en el total de días perdidos en el mes siguiente, no así el acontecimiento.

En el caso de un acontecimiento fatal o una incapacidad permanente se incluirán 180 días laborales perdidos.

Tasa de Frecuencia: tasa que representa el número de acontecimientos operativos con tiempo perdido, ocurridos por cada 1.000.000 de horas trabajadas.

Tasa de Frecuencia: $\frac{\text{Cantidad de Acontecimientos Operativos CTP x 1.000.000}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$

13.5.3 Tasas adicionales para medir la performance

Tasa de Gravedad: es la tasa que representa los días promedio perdidos por la totalidad de acontecimientos operativos con tiempo perdido.

Tasa de gravedad: $\frac{\text{Días perdidos}}{\text{Primeros auxilios + Acontecimientos operativos CTP}}$

Tasa de incidencia: $\frac{\text{Cantidad de Acontecimientos x 1.000}}{\text{N° Total de trabajadores}}$

13.5.4 Calculo de las horas hombre.

Para el cálculo de las horas hombre se utilizara el formulario estandarizado como Estadística de accidentologia.

13.5.5 Como determinar los días de baja laboral

Se clasifican en función del certificado emitido por el medico laboral de la empresa. La cuenta de los días comienza el día después del accidente sin importar si era laborable o no. La cantidad total de días fuera del trabajo puede llegar a 180 días calendarios.

13.5.6 Clasificación de accidente vehicular

Los responsables de QHSE de cada Distrito deberán llevar un control de los accidentes vehiculares ocurridos en sus respectivos Distritos.

En el informe se debe reflejar la cantidad de accidentes tanto operativos como los de responsabilidad de terceros e In-Itinere vehiculares ocurridos durante dicho mes a los vehículos de la empresa y/o contratados por la misma.
Dichos accidentes se clasificarán entre: choques, vuelcos u otros; debiendo contemplar para esta estadística los siguientes móviles:

- Camionetas
- Vehículos para el transporte de personal
- Camiones

Siendo el indicador a considerar la Tasa de Incidencia, calculada, de la siguiente manera:

Tasa de Incidencia: $\frac{\text{Total de Acontecimientos X 100}}{\text{N° total de vehículos de la compañía}}$

13.5.7 Análisis de estadística de accidentologia

ESTADISTICAS DE ACCIDENTES PERSONALES

Quintana WellPro SA

ESTUDIO MENSUAL DEL AÑO 2013

MES	PERS.	H.H.T.	ACC.	D.P.	I.F.	I.G.	I.I.	D.M
FEB	350	166505	1	32	6,01	0,19	2,86	32,00
MAR	389	324597	2	31	6,16	0,10	5,14	15,50
ABR	389	324986	4	75	12,31	0,23	10,28	18,75
MAY	389	325375	2	40	6,15	0,12	5,14	20,00
JUN	389	325764	1	90	3,07	0,28	2,57	90,00
JUL	389	326153	4	57	12,26	0,17	10,28	14,25
AGO	392	326545	3	45	9,19	0,14	7,65	15,00
SET	410	1728556	3	30	1,74	0,02	7,32	10,00
OCT	500	1954789	4	50	2,05	0,03	8,00	12,50
NOV	700	2798039	3	60	1,07	0,02	4,29	20,00
DIC	700	2798739	6	90	2,14	0,03	8,57	15,00
TOTAL	700	11400048	33	600	2,89	0,05	47,14	18,18

DATOS ACUMULADOS EN EL AÑO

MES	PERS.	H.H.T.	ACC.	D.P.	I.F.	I.G.	I.I.	D.M
FEB	350	166505	1	32	6,0058	0,192	2,857	32
MAR	389	491102	3	63	6,1087	0,128	7,712	21
ABR	389	816088	7	138	8,5775	0,169	17,99	19,7142857
MAY	389	1141463	9	178	7,8846	0,156	23,14	19,7777778
JUN	389	1467227	10	268	6,8156	0,183	25,71	26,8
JUL	389	1793380	14	325	7,8065	0,181	35,99	23,2142857
AGO	392	2119925	17	370	8,0192	0,175	43,37	21,7647059
SET	410	3848481	20	400	5,1969	0,104	48,78	20
OCT	500	5803270	24	450	4,1356	0,078	48	18,75
NOV	700	8601309	27	510	3,1391	0,059	38,57	18,8888889
DIC	700	11400048	33	600	2,8947	0,053	47,14	18,1818182

Planilla 13.5.7.1 y 13.5.7.2 indican estadística de accidentes personales de la Compañía periodo 2013

Los indicadores a diciembre de 2013 son los siguientes:

Tasa Accidentabilidad de Quintana Wellpro s.a.: **2,89**

Tasa Accidentabilidad de la Actividad: 5,57

Tasa Mortalidad: 0

Índice de gravedad: **0,05**

Duración Media: **18,18**

I.I. SRT AT/EP de Quintana Wellpro s.a.: **47,14**

I.I. SRT AT/EP de la Actividad: 48,51

El índice de incidencia es elevado 47,14, por lo cual la Compañía debe implementar planes de prevención inmediatos para revertir la situación, al cerrar el 31/12/14 el periodo 2014, si el índice de incidencia fijado por la SRT para la actividad, es superando en un 10% y como la Compañía tiene más de 50 trabajadores, puede nominar a Quintana Wellpro, como Empresa Testigo bajo Resolución 559/09.

14. Elaboración de normas de seguridad – Bloqueo y señalización de comandos

14.1 Objetivo

Indicar la forma de reducir riesgos al trabajar en dispositivos, circuitos o comandos eléctricos, neumáticos, hidráulicos o mecánicos, evitando que se pongan en marcha en forma accidental o voluntaria mientras alguien trabaja en ellos.

14.2 Alcance

Aplicable en todos los equipos de perforación de Quintana Wellpro.

14.3 Definiciones y abreviaturas

Bloqueo: Significa anular la posibilidad de que voluntaria o accidentalmente alguien o algo llegue a energizar una máquina, circuito o dispositivo que pueda dañar a las personas que estén cerca o trabajando en él. Otra forma de llamarlo es **ESTADO MECÁNICO NULO**. Como Ejemplos las energías que se deberían verificar y BLOQUEAR son:

• **Eléctrica** (En Seccionadores, llaves térmicas, Fusibles, Tableros, botoneras de arranque y parada, fichas de enchufes y tomas corriente que hagan las beses de comandos del mecanismo que debo aislar).

• **Mecánica** (En el Motor, Caja de velocidades, Convertidor, Transmisión, Sistema de freno, Balancín o eje al que esté acoplado y que por cualquier razón pueda transmitir energía al lugar de trabajo)

• **Hidráulica** (En la Bomba, Líneas, Válvulas, Pistones y circuitos en desnivel cuya presión hidrostática pueda generar movimiento en el sistema en el que se debe trabajar)

• **Cinética:** (En Contrapesos, ruedas, malacates que por acción de la carga o el desnivel puedan desplazarse y provocar movimiento en el dispositivo en el que se debe trabajar).

• **Neumática** : (Salida del tanque, circuitos, válvulas de entrada y salida de los dispositivos o interconexiones ecualizadas, sistemas operativos presurizados que estén cerca del sistema a reparar u operar)

• **Térmica:** (Zona de escapes de gases de motores, Zona de trabajo de soldadura, Caldera de hidrolavadora, etc.)

• **Eólica*:*** En Paletas de ventilador, puertas, techos o tapas que se encuentren conectadas o cerca del lugar donde se deba hacer el trabajo).

14.4 Responsables

Dirección: Brindar todos los recursos necesarios para el cumplimiento de dicho procedimiento

Gerencia de QHSE: Asegurar el cumplimiento de dicho procedimiento.

Supervisores, Jefe de campo y Jefe de equipo: Asegurarse que el personal a cargo cumplan con todas las normativas establecidas referida a uso a la aplicación de permisos de trabajo

Resto del personal: cumplir con las normas establecidas

14.5 Desarrollo

14.5.1 Señalización

Significa Advertir de la presencia de un trabajo en proceso y Brindar información acerca de: Tipo de Tarea en proceso, lugar en que se realiza, fecha y hora de comienzo y persona a cargo del trabajo.

La intención adicional es advertir a terceros sobre el riesgo que significaría que alguien viole el sistema de seguridad instalado. Dicha tarjeta de aviso indica: PELIGRO" **NO TOCAR - NO MOVER - NO CONECTAR - NO ACCIONAR, ¿En qué tareas se debe practicar BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN y cómo?** Dado el riesgo que significa y los importantes antecedentes estadísticos de accidentes que las industrias en general acumulan por la falta de BLOQUEAR Y SEÑALIZAR se determina su implementación antes de las siguientes situaciones o tareas:

1) Cambiar o reparar (Motor eléctrico, instalación eléctrica, luminaria, tablero, etc.)

• **COMO**: Nunca suponer que un solo bloqueo en la alimentación alcanza, todos los sistemas, mecanismos o dispositivos en general pueden poseer más de una fuente de alimentación de energía, por lo que se debe BLOQUEAR TODO. (Cortar y señalizar la llave Térmica que protege el circuito, Anular la posibilidad de uso del

toma corriente que conecta y suministra energía a la pileta, y casilla, trabar y señalizar la botonera de comando ubicada donde se encuentra el elementos a reparar o cambiar.

2) Al hacer mantenimiento o reparación total o parcial de las Bombas

• **COMO:** Parando el motor y señalizando en comando de arranque, cortando y señalizando el comando en el Embrague (en la bomba) y en los comandos a distancia (consola del maquinista), cerrando y señalizando la válvula de retorno y liberando la presión acumulada en el interior de la bomba, para el caso de equipos de perforación eléctricos bloquear comando en bomba de lodo y accionamiento de la misma desde el SCR.

3) Antes de un trabajo en espacio confinado (Pileta, tanque, ante pozo, deposito, silos, etc).

• **COMO:** Cortando la energía eléctrica en tablero de usina y/o SCR, trabando el funcionamiento mecánico de todos los dispositivos del lugar, cerrando el paso y evitando hacer trabajos en dos niveles, cerrando válvulas o compuertas que aporten cualquier tipo de fluido o material en el lugar de trabajo

Para sacar protecciones de mecanismo o partes riesgosas que quedarán expuestas.

• **COMO:** Cerrando el paso, colocando carteles, trabando los mecanismos, colocando trabas preestablecidas en la transmisión de energía del sistema, etc.

5) Para evitar el uso de un vehículo por su mal funcionamiento.

• **COMO:** Trabando y señalizando el volante, guardando las llaves en una caja de seguridad con una tarjeta de señalización.

14.5.2 A continuación se detallan los pasos que se requieren para colocar un bloqueo

a- Informando el problema, falla o tarea a realizar:

Realizar una reunión previa para informar al personal en general sobre la tarea a realizar, analizar en conjunto los riesgos de la tarea, las energías presentes y las formas de neutralizarlas.

b- Eliminar, controlar o proteger al personal de los riesgos:

El dispositivo a utilizar para bloquear y señalizar debe ser retirado del tablero identificado como estación de bloqueo ubicado en la oficina del Encargado de turno, se debe comunicar al Encargado de turno la tarea a realizar, el cual debe elaborar un permiso de trabajo, para analizar los riesgos e identificar las fuentes de energía. El operario que va a efectuar el trabajo debe colocar su sistema de consignación y señalización, el encargado de turno debe verificar que la fuente de energía este consignada, luego debe colocar su sistema de consignación. El trabajo no debe empezar hasta eliminar, controlar o proteger al personal de todos los riesgos identificados.

Figura b.1 Estación de bloqueo, ubicado en oficina de Encargado de turno

Figura b.2 Dispositivos utilizados para realizar bloqueo.

14.5.3 Quien, cuando y como debe retirar el bloqueo?

Quien: El que colocó el bloqueo (operario que realiza el trabajo) y el Encargado de turno

Cuando: Una vez garantizada la finalización del trabajo.

Como: Siguiendo los siguientes pasos:

a) Asegúrese que el sistema está fuera de peligro, libre de herramientas y con las protecciones colocadas.

b) Retire a todo el personal involucrado en la tarea (Cuéntelo si es necesario)

c) Notifique al personal afectado a la tarea sobre la remoción del bloqueo y que re-energizará el sistema.

d) Retire el Bloqueo, comunique al Encargado de turno la finalización del trabajo para que verifique que el lugar de trabajo se encuentra ordenado y las herramientas utilizadas se encuentran limpias acomodadas en su lugar de estiba, una vez que se han cumplido estos puntos, el Encargado de turno debe retirar su consigna, luego energizar sistema.

e) Ante cualquier falla, reiniciar el proceso igual que el anterior.

Figura 14.5.3.1 Dispositivo utilizado para consignar tablero de removedores.

Figura 14.5.3.2 Dispositivo utilizado para consignar tablero de hidrolavadora

Figura 14.5.3.3 Dispositivo utilizado para consignar accionamiento neumático de bomba de lodo

15. Elaboración de normas de seguridad – Utilización de herramientas manuales de perforación

15.1 Objetivo

Establecer las características de las diferentes herramientas operativas utilizadas para bajar sondeo durante la perforación, destacando las medidas a tomar para evitar los riesgos durante el trabajo en cada uno de los tipos de operaciones.

15.2 Alcance

Aplicable a todo el personal que opere este tipo de herramienta ya sea desde su compra o alquiler, hasta su utilización, control o mantenimiento.

15.3 Definiciones y abreviaturas

PM: La sigla corresponde a un Porta Mecha o dispositivo destinado a direccionar, contener o llevar consigo el trepano que corta el terreno y permite la perforación del pozo

Barra de Sondeo: Recibe este nombre cada tubo que conforma la sarta de herramientas destinadas a la perforación de un pozo petrolero o gasífero

Torque: Fuerza con la que se posiciona un dispositivo de enrosque

Espejo: Borde frontal de la conexión hembra de cualquier tipo de tubular utilizado en la industria petrolera.

Pin: Extremo macho de la interconexión de tuberías o herramientas de producción.

Cupla: Extremo hembra de la interconexión de tuberías o herramientas de producción

15.4 Responsables

Dirección: Brindar todos los recursos necesarios para el cumplimiento de dicho procedimiento

El Gerente de Operaciones: Es el responsable de la administración, interpretación y actualización del presente documento.

El Jefe de Equipo, Encargado de Turno y todos los integrantes del Turno: Son los responsables de la implementación y cumplimiento del presente procedimiento

15.5 Desarrollo

15.5.1 Charlas de Seguridad

Realizar charla de seguridad de acuerdo a la tarea a realizar, leer el PAS correspondiente con el personal del equipo, evaluando los riesgos potenciales del trabajo y asignando tareas. Documentar la misma en el Formulario de capacitación (ver Anexo V)

15.5.2 Generalidades

• Después de terminar de montar el equipo, los integrantes del turno proceden a levantar las herramientas del barcacho de herramientas utilizando el guinche del equipo y/o tracto elevador para organizarlas e iniciar las operaciones de perforación.

15.5.3 A continuación daremos a conocer las pautas principales de cada una de ellas.

a- Cuñas

En las maniobras de manipulación del sondeo de perforación las cuñas están en constante uso, éstas deben manejarse correctamente.

Es importante la capacitación de los operarios Boca de Pozo en el uso y la importancia de utilizar posturas adecuadas del cuerpo al momento de realizar el levantamiento para evitar accidentes como golpes, lesiones musculares y perdidas de miembros de la mano. Los operarios deben asegurarse que esta herramienta no los golpee, las cuñas no deben utilizarse para otros propósitos sino para los que ellas fueron diseñadas.

Queda terminantemente prohibido pararse sobre la manija de la cuña para que ésta desplace y sujete la herramienta. Las cuñas deben sostenerse junta al

sondeo, el mismo peso de la herramienta produce el desplazamiento de la cuña y sujeción de la herramienta.

Se pueden producir serios daños al sondeo si no se utiliza el tamaño correcto y el tipo apropiado de cuña.

Las cuñas siempre deben estar en perfectas condiciones de operación y deben poseer el correspondiente registro de inspección actualizado (ensayos no destructivos cada 6 meses), se debe verificar el estado de las mordazas, las cuales se encuentran alojadas en el cuerpo de la cuña.

a.1 Como evitar accidentes con cuñas

Todas las cuñas del equipo deben ser inspeccionadas por una entidad competente y autorizada, con un periodo de frecuencia de 6 meses.

Revisar en el equipo el desgaste de la cara externa con una regla metálica. Revisar los cuerpos de la cuña y las manijas de la misma.

Revisar las mordazas de la cuña, estos deben estar en buenas condiciones, si no es así reemplácelas en su totalidad y verifique que queden correctamente aseguradas con sus respectivas chavetas de seguridad o tornillos, **nunca** utilice electrodos de soldadura u otro elemento, para reemplazar las chavetas. Utilice la herramienta apropiada para remover e instalar las mordazas, no utilice mordazas usadas. Cuando realice esta operación, utilice el correspondiente protector facial y demás elementos de seguridad personal utilizados en forma permanente, realice esta operación lejos de la boca del pozo, para evitar la caída de objetos al pozo.

Mantenga limpia la cuña, lávela constantemente sobre todo en el área de los insertos, utilice cepillo de acero si es necesario. Durante la operación lubrique con aceite los pasadores y bisagras de la cuña y aplique grasa en la parte externa de los cuerpos para evitar que la cuña se pegue contra los bujes de la mesa rotary.

Durante el levantamiento de la cuña, mantenga la espalda recta y las rodillas flexionadas. Coordine el levantamiento de la cuña levantándola entre tres compañeros, tomándola cada uno de su respectiva manija. Este atento en todo momento del recorrido del elevador. Durante la perforación coloque la cuña parada en un lugar despejado en lateral fuera del cuadrante de la mesa rotary

para evitar que los operarios puedan sufrir tropezones y/o golpes. Identifique con color verde la manija de agarre.

a.1.1 Tomar la cuña de las manijas y flexionar las piernas para levantarla

a.1.2 Posicionar la cuña en lateral fuera del cuadrante de Mesa Rotary

b- Elevadores

Los elevadores al igual que las cuñas están en constante uso durante las maniobras del sondeo o cañería de revestimiento. Estos se utilizan para enganchar el sondeo soportando todo su peso y así poder bajarlo o sacarlo del pozo. Las personas encargadas de manipular los elevadores son los operarios Boca de Pozo en el piso de trabajo y el enganchador en el piso de enganche, estos deben verificar el perfecto cierre del elevador al momento de enganchar la barra. Antes del uso de un elevador, se debe verificar que sea el indicado para el tipo de barra, esta verificación debe ser hecha básicamente sobre los parámetros de diámetro, capacidad y tipo de barra, ya que existen distintos elevadores para Barras de Sondeo, elevadores rectos de Cañería de entubación, etc.

Todos los elevadores existentes en el equipo deben tener su respectiva inspección vigente realizada por una empresa competente y autorizada cada 6 meses.

Cuando estén bajando tubería, espere siempre que sus compañeros retiren las manos de la cuña antes de abrir el elevador. Nunca posicione sus manos en el interior de las amelas para realizar manipulo del elevador, ya que si éste se desplaza queda expuesto a sufrir lesiones en la manos.

c- Llaves de Fuerza

Las llaves de fuerza para barras de sondeo se utilizan constantemente en el piso de perforación y son indispensables para dar el torque correcto a las uniones de la misma, se deben utilizar correctamente y realizar mantenimiento, para evitar que ocurran lesiones y daños a la columna de perforación. Las lesiones por apretones son las más comunes causadas por las llaves de fuerza. Estas lesiones son el resultado de introducir los dedos o las manos en las partes móviles de las llaves.

Las llaves de maniobra son herramientas pesadas que deben manipularse con el güinche del equipo para ser subidas al piso de trabajo y luego colgarse con una eslinga de acero con contrapeso, el cual debe estar regulado para facilitar el ascenso y descenso de la llave evitando que el operario realice sobreesfuerzo al manipular las mismas. Las llaves de maniobra deben inspeccionarse cada 6 meses. Las llaves de fuerza utilizadas en los equipos de perforación deberán contar con protectores en manijas ubicadas en mandíbulas de cierre, además deberá contar con protectores en brazo sostén

Figura c.1 Llave de fuerza sin protectores en manija de mandíbula de cierre y brazo sostén de llave.

Figura c.2 Ubicación de protectores en manija de mandíbula de cierre y brazo sostén de llave.

c.1 Como evitar accidentes con las llaves de fuerza

El personal que maniobra las llaves de fuerza en el equipo, debe estar capacitado en su operación, mantenimiento e inspección visual. Verifique que todos los componentes o partes de las llaves estén en buen estado. Verifique que los

pasadores sean los adecuados y que no presenten desgaste, a su vez que posean las chavetas de seguridad indicadas, NUNCA utilice electrodos de soldadura para reemplazar las chavetas. Utilizar todos los elementos de seguridad adecuados, gafas, guantes, casco, protectores auditivos, etc. Limpie regularmente las mordazas de las llaves de ser necesario cámbielas y aceite o engrase los pasadores. Verifique que los grilletes utilizados para colgar las llaves sean de cuatro elementos (omega, perno, tuerca y chaveta de seguridad).

No colocar pesos adicionales a las llaves de ser necesario estabilice los contrapesos o realice una limpieza a las guías de los mismos. Únicamente mueva y tome las llaves por las manijas y zona verde. NUNCA coloque sus manos o dedos en las articulaciones de las llaves. Nunca se pare entre las llaves cuando este ajustando o aflojando conexiones de sondeo. Siempre párese a una distancia prudente de las llaves y líneas, fuera del radio de giro de las mismas. Nunca exceda el tiro máximo para el cual fue diseñada la llave. Revise constantemente el estado de las llaves, si se encuentran en mal estado reemplácelas

Utilice la herramienta adecuada para retirar e instalar los insertos, haga esta operación alejado de la boca del pozo con el fin de evitar la caída de objetos al pozo. Inspeccione el estado de las eslingas utilizadas para realizar retenida de las llaves de fuerza. Para ajustar la unión de la columna de perforación coloque primero la llave inferior luego la superior, al terquear la columna, debe retirarse del radio de giro de la llave, para retirar las llaves habrá la mandíbula de cierre de la lleve inferior retire la misma de la boca de pozo, luego habrá la mandíbula de cierre de la llave superior para retirarla de la boca de pozo. Cuando retire la llave de la boca de pozo asegúrela a un punto de anclaje utilizando una faja para evitar que la misma se desplace a la boca de pozo. Recuerde que la prevención de lesiones con llave de fuerza depende de todos y empieza por vos, ver Anexo IX Campaña de concientización sobre manipuleo seguro de llave de fuerza.

d- Llaves Stilson y llaves de cadena

La mayoría de accidentes asociados con la utilización de llaves tienen que ver con el uso de las herramientas en malas condiciones o uso incorrecto de las mismas. Queda terminantemente prohibido pararse sobre las llaves para apretar o aflojar.

Una llave con demasiado desgaste en sus mordazas puede repentinamente soltarse y generar lesiones en las manos de quien la opera.

El exceso de esfuerzo en las llaves puede ocasionar que éstas se suelten y generen lesión en diferentes partes del cuerpo.

El hecho de martillar las llaves o con estas, puede ocasionar rotura o daños de las mismas durante su operación.

No utilizar prolongaciones ni llaves en mal estado. No se permite el cambio de diseño original. Las llaves que poseen el mango deformado deben ser retiradas del lugar de trabajo. Las llaves deben consignarse en un lugar específico bajo llave con el fin de controlar su buen uso. La administración de las mismas debe ser efectuada por el Encargado de Turno completando planilla referida a utilización de llave stilson, ver Anexo X.

Figura d.1 Llaves stilson sin consignadas

Figura d.2 Llaves stilson consignadas

d.1 Como evitar accidentes con llaves Stilson y llaves de cadena

Haga verificación periódica de las llaves. Verifique el área de las mandíbulas, compruebe que no esté torcida o estropeada. Verifique el estado del cuerpo de las llaves. Verifique el estado de las mordazas, si están en malas condiciones reemplace las mordazas y las llaves dañadas. Verifique que las llaves se encuentran en buenas condiciones antes de usarla, revise la cadena en las llaves de este tipo asegúrese de que esté en buenas condiciones, si es necesario reemplace la cadena. Utilice la herramienta para el fin que fue diseñada.

No golpee las llaves con mazas, martillos, ya que estas NO están diseñadas para ese fin. El uso de palancas o barreta sobre las llaves no está permitido
Siempre cuestiónese, antes de ejercer un esfuerzo sobre la llave, acerca de que puede pasar si ésta zafa. Nunca arroje o tire este tipo de llaves. Ubíquela en el lugar correcto.

e- Herramientas de mano

La mayoría de los accidentes por llave de mano son ocasionados por, deslizamiento, golpes o por quedar atrapado entre dos o más elementos.
La parte del cuerpo más afectada con este tipo de herramientas son los dedos y las manos. En un porcentaje menor se encuentran las lesiones en la cara y los pies. Es común determinar que los accidentes producidos por herramientas de mano, se deben a su mala utilización. En ocasiones el esfuerzo excesivo sobre este tipo de herramientas también puede ocasionar accidentes. Con el fin de mantener las herramientas de mano en buenas condiciones y a fin de controlar su estado, al finalizar el turno, entregar al turno entrante el stock completo de ellas. De no ser así justificar por escrito el faltante.

e.1 Como evitar accidentes con herramientas de mano

Haga verificación periódica de las herramientas de mano. Repare o reemplace las herramientas dañadas. Deseche herramientas caseras. Verifique que las herramientas se encuentran en buenas condiciones antes de usarla.
Utilice la herramienta para el fin que fue diseñada. Nunca martille sobre herramientas comunes. Nunca aplique fuerza excesiva sobre las herramientas.
Piense en lo que puede ocurrir si la herramienta zafa al aplicar una fuerza sobre ella. Nunca deje caer o arroje herramientas. Ubíquelas en el sitio adecuado. Utilice los elementos de protección personal al trabajar con llave de manos. Preste atención y cuide sus manos el manipular las llaves de mano. Cuando trabaje en altura sujete la llave al arnés de seguridad utilizando cabo de amarre con mosquetón.

f- Llave neumática o hidráulica para enroscar sondeo

La llave de enroscar tubería es la herramienta más pesada entre las que se ubican para iniciar las operaciones, esta llave puede ser neumática o hidráulica y debe ser colgada por medio de una eslinga de seguridad que está vinculada de la torre.
Es indispensable un chequeo previo por parte del mecánico del equipo antes de su utilización.

f.1 Como evitar accidentes con la llave para enroscar Sondeo

Verifique el correcto estado mecánico de la llave. Al izar la llave, utilice el güinche.
Utilice eslinga de seguridad para colgar la llave, verifique que el grillete de amarre utilizado para colgar la llave sea de cuatro elementos (omega, bulón, tuerca y seguro), verifique que los cables sean certificados. Asegúrese de que la llave quede bien nivelada y con la altura adecuada. Revise que la eslinga para realizar retenida se encuentre en buenas condiciones. Use la llave solo para los rangos de tubería y torques que fue diseñada.
Nunca fuerce la llave acelerando el sistema hidráulico del equipo, ya que puede reventar las líneas hidráulicas o causar serios daños al equipo y a la tubería.
El personal que opera la llave debe estar capacitado sobre su manejo y cuidados operacionales. Si la llave es neumática, verifique una suficiente alimentación de aire, 100 120 psi, según corresponda. Verifique que el manómetro indicador de torque se encuentre funcionando.
En caso de manipular lleve neumática verifique que el silenciador se encuentre colocado, este disminuirá en forma importante la fuente de ruido. Nunca permita que la llave sea operada por personal sin experiencia. Retírese del área de recorrido de la llave cuando se vaya a operar.
Antes de comenzar con la operación de enrosque de sondeo, Tome la llave de las manijas para desplazarla hacia la boca de pozo. Coloque eslingas de seguridad en mangueras de conexiones neumáticas y/o hidráulicas. Cuando retire la llave de la boca de pozo asegúrela a un punto de anclaje utilizando una faja para evitar que la misma se desplace a la boca de pozo.

16. Planes de Emergencia

16.1 Objetivo

Establecer la metodología para la preparación y respuesta ante cualquier situación que sea catalogada como emergencia derivada de la actividad que presta Quintana WellPro., reduciendo al mínimo posible, los efectos adversos potenciales para las personas, medio ambiente y las instalaciones bajo los siguientes lineamientos:

- Proteger de lesiones a empleados, contratistas, vecinos y partes interesadas.
- Minimizar los daños a los bienes y/o al ambiente.
- Rescatar y estabilizar a personas lesionadas

16.2 Alcance

Todas las actividades de Quintana WellPro.

16.3 Definiciones y abreviaturas

Procedimiento: Es la descripción de una serie de pasos seguidos en un orden definido que indican como deben ser o hacerse los trabajos o actividades reguladas por el sistema de Gestión. Puede estar documentado o no, indicando cada paso o tareas a realizar y establecer las responsabilidades asignadas a los integrantes de la organización que intervienen en el proceso. En muchos casos, la ejecución generara un resultado o registro.

ERE: Equipo de repuesta ante emergencia

EMC: Equipo manejo de crisis

Incidente: Es un acontecimiento no deseado, el que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber dado como resultado lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida en el proceso. Un acontecimiento no deseado que puede resultar o resulta en pérdida

16.4 Responsables

Presidencia: Brindar los recursos necesario para poder cumplir con el siguiente

Procedimiento

Gerencia de Operación y Gerencia de RRHH: Realizaran las acciones necesarias para que cada área a su cargo cumplan con el procedimiento.

Gerencia de QHSE: El Gerente de QHSE debe recolectar las sugerencias e información de cada sector o departamento, como así también de las distintas Gerencias de la Compañía, organismos públicos locales o nacionales, etc., que considere apropiadas para este fin.

La revisión y actualización del Plan se realizará una vez al año o antes, si es que se producen cambios significativos que puedan afectar la capacidad de respuesta de la Compañía. Toda modificación del Plan requerirá que se envíe una copia nueva de la hoja modificada a cada Gerencias, integrantes de ERE y EMC.

Supervisor de QHSE: Controlar que todos los elementos se encuentren disponibles en los equipos para la correcta ejecución de los roles y simulacros. Verificar que los códigos de alarma estén disponibles en ingreso a locación, casilla de personal, oficina de Encargado de turno, oficina de Jefe de equipo, casilla de enganchador y casilla del perforador.

16.5 Desarrollo

16.5.1 Niveles de emergencia

La clasificación de una emergencia puede variar una vez reunidos los datos adicionales o según evolucione la misma. Luego de notificar a los equipos de repuesta los niveles correspondientes acerca de un incidente, éste puede ser reclasificado según se considere necesario. La clasificación del incidente ayuda a definir los alcances de la emergencia y el nivel adecuado de respuesta. A continuación se detalla la clasificación de niveles:

a.1 Nivel 1

Los incidentes de Nivel 1, incluyen accidentes personales sin lesiones graves o múltiples lesionados, derrames controlados, daños materiales que no ponen en riesgo la integridad del equipo.

a.2 Nivel 2

Los incidentes de Nivel 2, incluyen, lesiones personales serias o múltiples lesionados, incendios o explosiones de menor magnitud, surgencias de pozos con contaminación de menor magnitud.

a.3 Nivel 3

Un incidente de Nivel 3, es un incidente muy significativo, estos incidentes requieren la activación del Equipo de Manejo de Crisis. Los incidentes de Nivel 3 incluyen, entre otros: Incendios de gran magnitud, víctimas fatales, Surgencias de pozo con contaminación de gran magnitud, descontrol de Pozos, conflictos sociales o sindicales de magnitud.

16.5.2 Proceso de notificación

Un incidente es cualquier evento o situación que requiere que se movilice el personal de respuesta a incidentes y/o de manejo de crisis. Generalmente los incidentes ocurren inesperadamente e interrumpen o interfieren con las operaciones normales. La mayoría de los incidentes generan operaciones de respuesta dirigidas a proteger la salud humana y la seguridad, al mismo tiempo que tratan de maximizar la protección del medio ambiente y minimizar los daños a las instalaciones.

Al responder a un incidente y al manejar una crisis, el objetivo es restaurar la normalidad de las operaciones y al mismo tiempo, reducir al mínimo el impacto en la gente, el medio ambiente y las instalaciones. Para lograr este objetivo, el personal de respuesta a incidentes y de manejo de crisis, en todos los niveles, debe ser capaz de pasar de un estado reactivo a un estado proactivo de las operaciones y establecer y mantener el mando y control de la situación. En operaciones de respuesta a incidentes, estos son los procedimientos que permiten que el personal determine rápida y eficientemente y que comunique eficazmente el problema, su potencial y las medidas que está tomando para manejar el problema y su trascendencia.

Ante una situación de emergencia (surgencia, accidente personal, incendio y H2 S), el jefe de equipo debe dirigir el equipo de repuesta operativo y comunicar de inmediato al radio operador, brindando la mayor cantidad de datos posibles, el radio operador activa el rol comunicando la situación al equipo de repuesta ante emergencia, el cual evalúa la situación e identifica el nivel de la emergencia. El líder del equipo de repuesta ante emergencia comunica el nivel de la emergencia al Líder del equipo de manejo de crisis.

16.5.3 Equipo de repuesta operativo

El jefe de equipo debe conformar el equipo de repuesta operativo con personal de la dotación del equipo, determinando las funciones a cumplir ante una situación de emergencias, comunicar la situación al radio operador y solicitar la ambulancia del yacimiento en caso de ser necesario al Company man. El jefe de equipo debe verificar que los códigos de alarmas a utilizar ante una emergencia (ver Anexo XI), se encuentren en el equipo de perforación disponibles en los siguientes lugares; Ingreso locación, tráiler de personal, oficina de encargado de turno, oficina de jefe de equipo, casilla del perforador y casilla de enganchador. El jefe de equipo y encargado de turno son los responsables de capacitar el equipo de repuesta operativo en la identificación de códigos de alarmas a utilizar ante una emergencia.

Las medidas de control inmediatas a cumplir por el equipo de repuesta operativo son las siguientes:

a- Ante una situación de incendio

El maquinista debe activar alarma neumática con toques intermitentes de bocina, el personal debe identificar el punto de reunión más adecuado observando la manga de dirección de viento ubicada en el acumulador. El Jefe de equipo debe organizar en el punto de reunión la brigada de ataque, brigada de apoyo y brigada auxiliar, luego comunicar la situación al radio operador.

a.1 Brigada de ataque, es dirigida por el encargado de turno debe identificar el foco de incendio para determinar la forma de extinguir el mismo. Cuando el foco

de incendio pueda ser controlado con matafuegos, se deben utilizar los matafuegos ubicados en la batería de incendio, la cual está conformada por 9 matafuegos de 10 kg, tipo PQS y 3 matafuegos de 100 kg, tipo PQS. Para el caso de tener que utilizar matafuegos de 100 kg, los mismos deben ser manipulados por dos operarios. Cuando la situación amerite utilizar la bomba de incendio, el encargado de turno debe organizar el personal a su cargo para armar la línea de espuma, esta línea es armada con dos tramos de mangueras de 25 mts cada una, acopladas entre sí por medio de conexiones storz mas lanza de espuma.

a.2 Brigada de apoyo, realizan apoyo a la brigada de ataque es dirigida por el Jefe de equipo. Cuando la situación amerite utilizar la bomba de incendio, el Jefe de equipo debe organizar el personal a su cargo para armar la línea de agua, esta línea es armada con dos tramos de mangueras de 25 mts cada una, acopladas entre sí por medio de conexiones storz mas lanza de agua, la cual se puede regular para lanzar chorro pleno y/o chorro niebla.

a.3 Brigada auxiliar, deben cumplir con las indicaciones del Jefe de equipo, retirar los vehículos de la zona de riesgo, atender posibles lesionados, evitar el ingreso de terceros a la locación.

c- Ante una situación de accidente personal

El maquinista debe activar alarma neumática con 3 toques de bocina, el personal debe identificar el punto de reunión más adecuado observando la manga de dirección de viento ubicada en el acumulador. El Jefe de equipo debe organizar en el punto de reunión brigada de rescate y comunicar la situación al radio operador, solicitar la ambulancia del yacimiento en caso de ser necesario al Company man y/o trasladar al operario a la enfermería del yacimiento.

b.1 Brigada de rescate, es dirigida por el Encargado de turno, debe atender al accidentado controlando signos vitales, abrigar la víctima, en caso de ser necesario mover la victima utilizar la camilla del equipo, férulas inflables y cuello

filadelfia para inmovilizar la víctima. En caso de estar consiente el accidentado hablar con él para que mantenga la calma hasta que llegue la ambulancia.

d- Ante una situación de manifestación de H2 S

Se activa alarma automática (sirena neumática y lumínica), el personal debe identificar el punto de reunión más adecuado observando la manga de dirección de viento ubicada en el acumulador. El Jefe de equipo debe organizar brigada de apoyo y brigada de rescate y comunicar la situación al radio operador, solicitar la ambulancia del yacimiento en caso de ser necesario al Company man. Las medidas de control inmediatas que deben cumplir el equipo de repuesta operativo son las siguientes:

El maquinista si el equipo está perforando al escuchar la alarma de H2 S, debe colocar seguro a la palanca de freno, y retirarse del lugar colocándose equipo de escape de 10 minutos, teniendo en cuenta la dirección del viento. Si el equipo está sacando herramienta al piso de enganche o bajando herramienta, el maquinista al escuchar la alarma de H2 S, debe colocar seguro a la palanca de freno, y retirarse del lugar colocándose equipo de escape de 10 minutos, teniendo en cuenta la dirección del viento, el enganchador ubicado en el piso de enganche debe evacuar lugar de trabajo utilizando sistema piro salva.

c.1 Brigada de apoyo, es dirigida por el Encargado de turno, debe preparar el equipamiento utilizado para rescate, colaborar con la brigada de rescate para armado y colocación de equipos autónomos de 30 minutos, señaliza y evita el ingreso del terceros a la locación, preparar el equipamiento de primeros auxilios.

c.2 Brigada de rescate, dos operarios deben colocarse el equipo autónomo de 30 minutos, con la colaboración de la brigada de apoyo, deben llevar equipo de medición de gases para realizar mediciones e identificar zona segura para trasladar al operario rescatado. La prioridad de la brigada de rescate es atender al hombre accidentado, luego completar el control operativo para asegurar el pozo.

e- Ante una situación de surgencia de pozo

El maquinista debe activar alarma neumática con 1 toque continuo de bocina, el personal de compañía de servicio debe identificar el punto de reunión más adecuado observando la manga de dirección de viento ubicada en el acumulador. El Jefe de equipo debe verificar cumplimiento de control de pozo de acuerdo a situación, luego comunicar la situación al radio operador, solicitar la ambulancia del yacimiento en caso de ser necesario al Company man y/o trasladar al operario a la enfermería del yacimiento. Las medidas de control inmediatas que deben cumplir el equipo de repuesta operativo son las siguientes:

d.1 Surgencia durante la perforación, aumento espontaneo de penetración, aumento del l torque, disminución de presión de bombas y aumento de las emboladas de la bomba, aumento del caudal y cutting de retorno, de nivel de pileta, aumento de la presencia de gas en el lodo de retorno**.** El maquinista acciona la alarma (1 toque continuo de bocina), detiene la perforación, lleva la herramienta a posición de cuña, para la bomba de lodo y observa los síntomas del pozo (ver si continua retornando lodo). Comunica síntomas al Encargado de turno mediante Handy de equipo, el cual cierra el pozo mediante acumulador, cierra chocke hidráulico, abre HCR, controla y anota presiones, siempre tener bombeo reducido, un operario boca de pozo debe prender mechero ubicado al final de línea de venteo, debe llevar detector de 4 gases para verificar que no exista gas, una vez prendido el mechero se retira del lugar comunica al encargado de turno, el cual abre chocke hidráulico para quemar gas. El enganchador se posiciona en zarandas para observar flujo del pozo, Jefe de equipo se posiciona junto el Encargado de turno en la consola del Chocke.

d.2 Surgencia durante la maniobra, aumento del caudal de retorno al trip tank / pileta, disminución del volumen de llenado de pozo, Desplazamiento de lodo por interior de herramienta. El maquinista acciona la alarma (1 toque continuo de bocina), coloca la herramienta en posición de cuña, Boca de pozo colocan válvula de pasaje pleno (cierra y ajustan la misma), luego colocan válvula incide BOP, Avisa a Encargado de Turno por medio de handy que cierre pozo, realizar cierre

blando (abre HCR hidráulico y se cierra anular y/o parcial superior) hacia el manifold para evitar contra presionar el zapato en caso de realizar un cierre duro (cerrar primero parcial superior y luego se abre HCR hidráulica) debe ser requerimiento por el cliente, Conecta Top Drive y abre válvula de pasaje pleno, Controlar presión cada 5 minutos hasta que se estabilice , siempre tener bombeo reducido, un operario boca de pozo debe prender mechero ubicado al final de línea de venteo, debe llevar detector de 4 gases para verificar que no exista gas, una vez prendido el mechero se retira del lugar comunica al encargado de turno, el cual abre chocke hidráulico para quemar gas. El enganchador se posiciona en zarandas para observar flujo del pozo, Jefe de equipo se posiciona junto el Encargado de turno en la consola del Chocke.

16.5.4 Equipo de Respuesta ante emergencia (ERE)

Encargados de llevar a cabo las operaciones de respuesta a incidentes en el lugar, conformado por Superintendente de Perforación, Jefe de campo, Supervisor de QHSE, Coordinador de Personal. El Superintendente de perforación es el líder del equipo, es el responsable de comunicar al Líder de equipo manejo de crisis el nivel de la emergencia, en caso de ser necesario activa el equipo de manejo de crisis.

Los siguientes son roles y responsabilidades generales de los miembros del ERE:

a- Líder ERE:

Actuar como contacto primario con el Jefe de equipo del sitio de la emergencia

Notificar al Líder del Equipo de manejo de crisis (EMC) la situación de emergencia

Activar al Equipo de Respuesta ante emergencia (ERE) según se requiera

Emitir reportes regulares de la situación al Líder del Equipo de Manejo de crisis.

Supervisar las actividades de respuesta a nivel distrital según corresponda.

Liderar la determinación de estrategias y temas tácticos

Asegurar que todos los recursos necesarios estén disponibles para una óptima respuesta

Mantener un registro de los eventos, comunicaciones y decisiones.

Coordinar la respuesta con recursos externos y representantes del Cliente a nivel local.

b- Supervisor de QHSE

Brindar información relacionada con QHSE para mitigar la emergencia

Identificar situaciones o condiciones inseguras e iniciar acciones para eliminarlas y/o mitigarlas

Comunicarse con servicios externos tales como Servicios de Evacuación Medica, hospitales, compañías de helicópteros, servicios ambientales y otros.

Notificar al Director de QHSE

Comunicar a las partes interesadas el presente plan y la información necesaria para hacer más efectiva su participación.

Otras según indicación del líder del ERE

c- Jefe de campo

Brindar apoyo táctico operativo en el sitio al Jefe de equipo

Supervisar las acciones de los organismos de respuesta y personal de la compañía en el sitio.

Reunir información física en el sitio del incidente.

Coordinar la movilización de recursos materiales y/o humanos al sitio del incidente según sea necesario.

Coordinar los aspectos técnicos relacionados con la emergencia, condiciones del pozo y la configuración del equipo

Identificar la necesidad de recursos especializados que superen las capacidades de La Compañía

Realizar estimaciones de daños estructurales y de componentes del equipo

Otras según indicación del líder del ERL

d- Coordinador de personal

Brindar asesoramiento sobre cuestiones relacionadas con coberturas de seguros, coberturas médicas.

Facilitar la adquisición y/o alquiler de suministros y Servicios destinados a la respuesta ante la emergencia.
Otras según indicación del líder del ERE

16.5.5 Equipo de Manejo de crisis (EMC)

Encargado de las operaciones de manejo de un incidente en el ámbito del Distrito, conformado por Gerente de Operaciones, Gerente de QHSE, Gerente de RRHH y Presidente de la Compañía.
El Gerente de operaciones es el líder del equipo de manejo de crisis
Los siguientes son roles y responsabilidades generales de los miembros del EMC:
Resolver los posibles conflictos con los organismos regulatorios que tengan jurisdicción en el sitio de la emergencia.
Implementar un plan para el manejo de las relaciones y comunicaciones con grupos comunitarios, el gobierno, los medios de comunicación y otros terceros interesados.
Preparar un comunicado de prensa inicial respecto de la participación de La Compañía en la Emergencia
Coordinar acciones con el representante de Asuntos Legales de la Compañía.
Coordinar las actividades de prevención de demandas, llevar un registro de demandas potenciales o posibles litigios
Conseguir los recursos necesarios para apoyar las operaciones del equipo de repuesta ante emergencia (ERE)
Establecer y hacer cumplir controles financieros apropiados.

16.5.6 Implementación y practica de roles de emergencia en lugares de trabajo

La implementación de roles y simulacros es el resultado de determinar tareas que pudiesen generar un riesgo y un peligro alto hacia las personas / medio ambiente / maquinaria de la compañía y que el personal se encuentre preparado para enfrentar dicha emergencia. Para ello se designan funciones, responsabilidades y

roles a las personas involucradas en la tarea cotidiana y medios de comunicación a emplear.

El personal del equipo de perforación debe estar capacitado sobre las responsabilidades a cumplir de acuerdo a funciones en el equipo de repuesta operativo.

Cada supervisor directo debe capacitar a su personal y su participación es obligatoria por parte de todo el turno. La mejor manera de evitar accidentes / incidentes es estando siempre entrenado ante una adversidad.

Los siguientes roles son de carácter obligatorio para personal de equipos

- Rol de surgencia
- Rol de evacuación
- Rol de incendio
- Rol de H2S

Por lo menos una vez al mes se debe realizar la evaluación de simulacros. Los resultados deben ser registrados en formulario de evaluación de simulacro (ver Anexo XII) y formulario de evaluación de simulacro de H2S (ver Anexo XIII)

17. Conclusiones

Se puede concluir que de acuerdo a los periodos analizados 2011, 2012 y 2013, el mayor número de accidentes tenía una antigüedad inferior a los dos años en el puesto de trabajo, luego de los dos años de antigüedad, los accidentes disminuyen notablemente. Superando los cinco años de antigüedad se observa un aumento en el número de accidentes. Las herramientas que originaron los mayores porcentajes de accidentes son; las llave de fuerza, masas, llave de golpe, uñas de tracto elevador, collarines, tec.

Por los resultados obtenidos del estudio estadístico de los datos proporcionados por la empresa Quintana Wellpro., se creyó conveniente realizar algunas sugerencias:

Capacitar al personal que ingresa a la empresa como aquel que cambia de función dentro de la misma, sobre cuáles son los peligros a los que se enfrenta en la nueva actividad desarrollada.

Reforzar campañas para la prevención de accidentes con llave de fuerzas, llave de golpe, masas y herramientas de perforación. Los mandos medios deben verificar en las visitas que realicen a los equipos de perforación cumplimiento de norma de seguridad utilización de herramientas manuales de perforación y manejo seguro del tracto elevador, para contribuir en la prevención de accidentes ocurrido por el uso de las herramientas mencionadas.

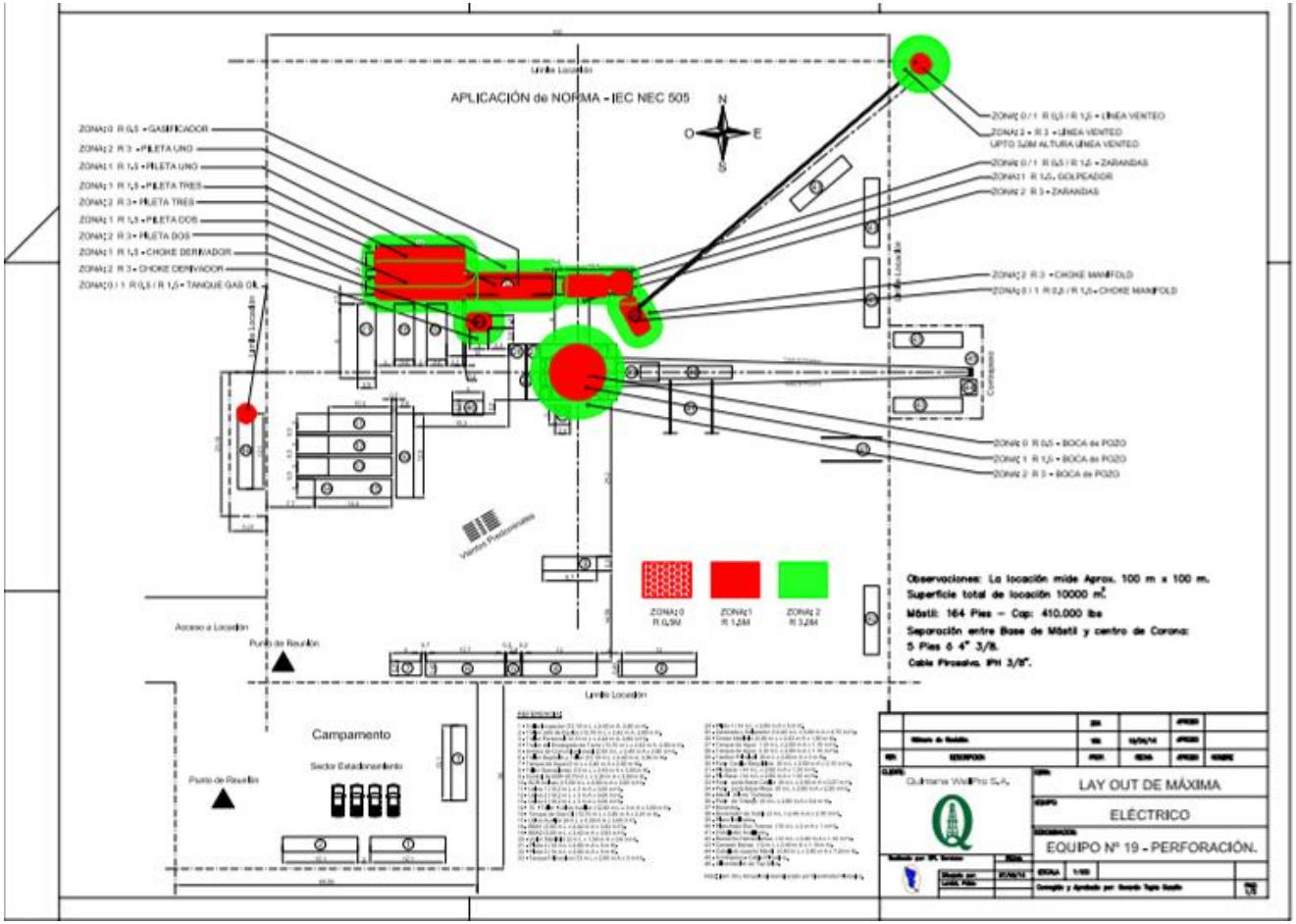
Realizar cursos de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo al personal y mandos medios para posicionar a la seguridad como un valor importante en la organización, en donde todos los trabajadores se identifiquen como parte de ella, la Gerencia debe reforzar el mensaje, que es posible parar una maniobra si se presenta una condición insegura.

Desarrollar la matriz anual de capacitación, para generar en aquellos casos donde los operarios llevan realizando una misma función en períodos mayores a los

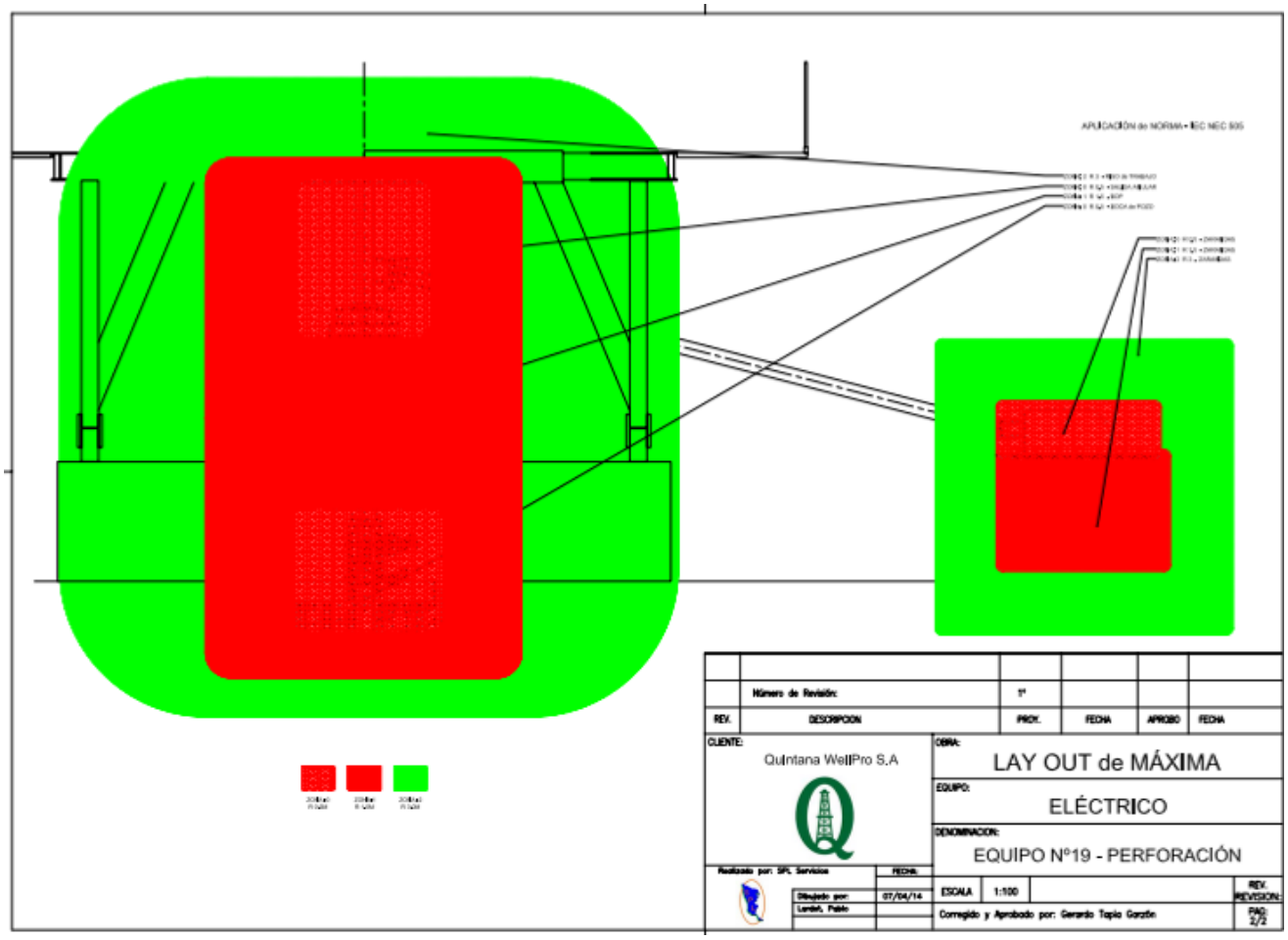
cinco años, refresco de conocimientos y peligros que representan las labores diarias.

Anexo I

Lay out de equipo con identificación de Zona 0, Zona 1 y Zona 2 de acuerdo a lo establecido en Norma IEC-NEC 505

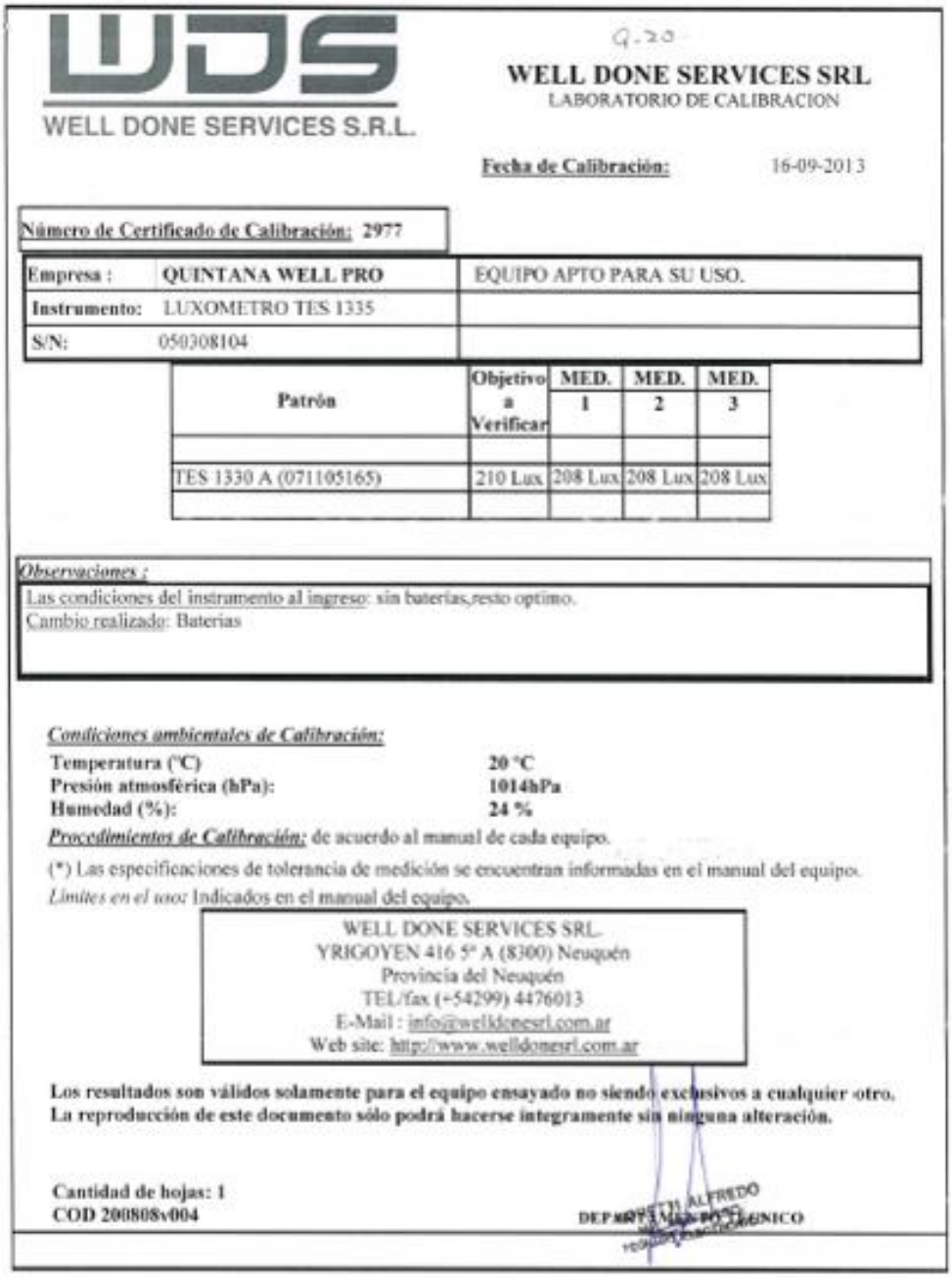


Lay out de bodega de equipo de perforación y zona inferior de zaranda, con identificación de Zona 0, Zona 1 y Zona 2 de acuerdo a lo establecido en Norma IEC-NEC 505



Anexo II

Certificación de luxómetro utilizado para realizar el protocolo de medición de iluminación en el ambiente laboral



WELL DONE SERVICES S.R.L.

Q-20

WELL DONE SERVICES SRL
LABORATORIO DE CALIBRACION

Fecha de Calibración: 16-09-2013

Número de Certificado de Calibración: 2977

Empresa :	**QUINTANA WELL PRO**	EQUIPO APTO PARA SU USO.
Instrumento:	LUXOMETRO TES 1335	
S/N:	050308104	

Patrón	Objetivo a Verificar	MED. 1	MED. 2	MED. 3
TES 1330 A (071105165)	210 Lux	208 Lux	208 Lux	208 Lux

Observaciones :
Las condiciones del instrumento al ingreso: sin baterías,resto optimo.
Cambio realizado: Baterías

Condiciones ambientales de Calibración:

Temperatura (°C)	**20 °C**
Presión atmosférica (hPa):	**1014hPa**
Humedad (%):	**24 %**

Procedimientos de Calibración: de acuerdo al manual de cada equipo.

(*) Las especificaciones de tolerancia de medición se encuentran informadas en el manual del equipo.

Límites en el uso: Indicados en el manual del equipo.

WELL DONE SERVICES SRL
YRIGOYEN 416 5° A (8300) Neuquén
Provincia del Neuquén
TEL/fax (+54299) 4476013
E-Mail : info@welldonesrl.com.ar
Web site: http://www.welldonesrl.com.ar

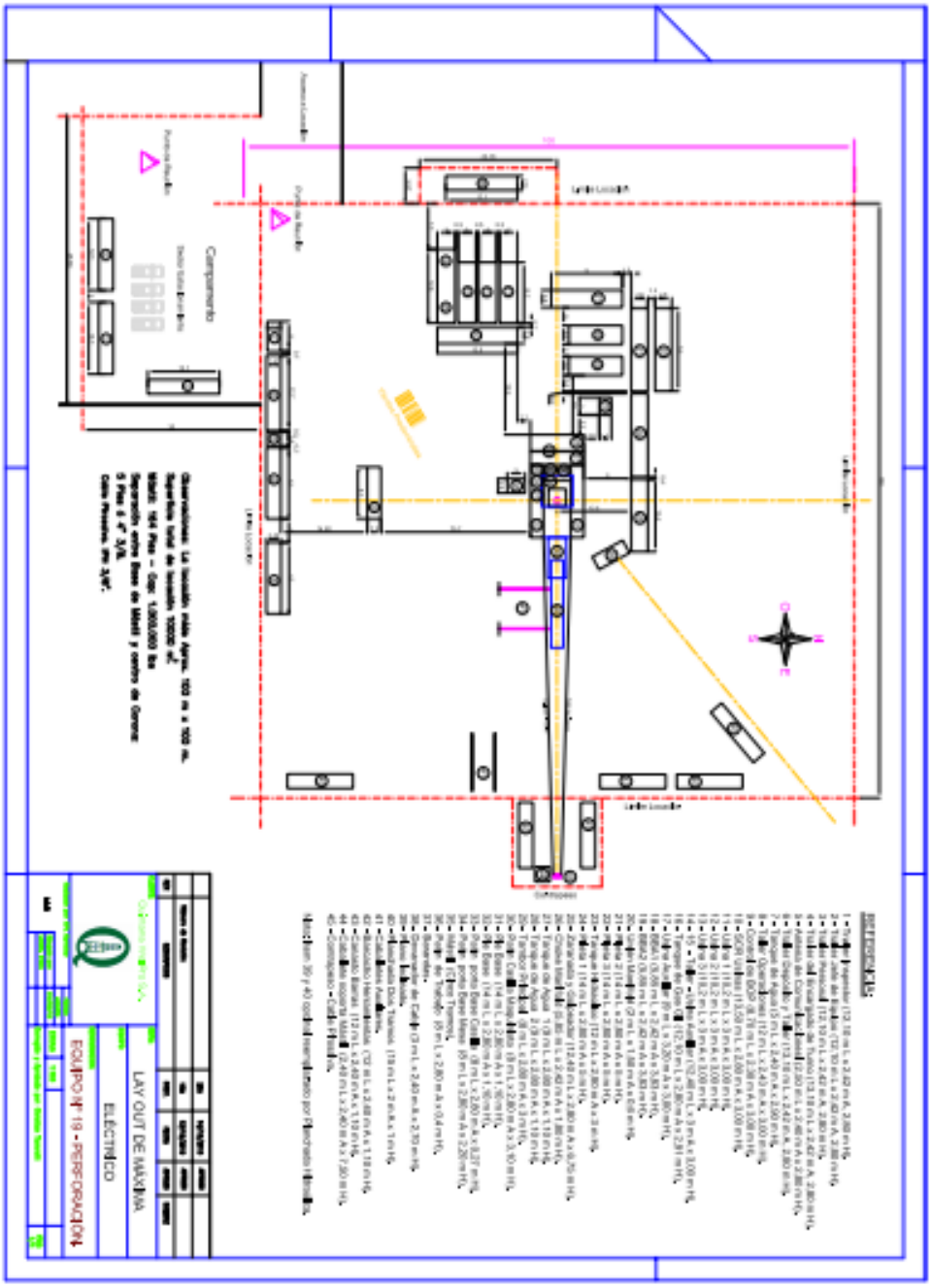
Los resultados son válidos solamente para el equipo ensayado no siendo exclusivos a cualquier otro.
La reproducción de este documento sólo podrá hacerse integramente sin ninguna alteración.

Cantidad de hojas: 1
COD 200808v004

DEPARTAMENTO TECNICO

Anexo III

Lay out de equipo, utilizado para realizar el protocolo de medición de iluminación en el ambiente laboral



Anexo IV

Formulario Perfil del puesto

NOMBRE DEL PUESTO:	
LUGAR:	**CATEGORIA SALARIAL:**
DEPARTAMENTO:	
APROBADO POR:	**FECHA APROBADO:**

Marque con una x el lugar que corresponda

NIVEL DE ESTUDIO REQUERIDO					
PRIMARIO		SECUNDARIO		UNIVERSITARIO	
Completo		Completo		Completo	
Incompleto		Incompleto		Incompleto	
Titulo		Titulo	CONTABLE	Titulo	
OBLIGATORIO		OBLIGATORIO		OBLIGATORIO	
DESEABLE		DESEABLE		DESEABLE	
IDIOMA					
ESPANOL		PORTUGUES		INGLES	
OBLIGATORIO		OBLIGATORIO		OBLIGATORIO	
DESEABLE		DESEABLE		DESEABLE	
OTROS ESTUDIOS CURSADOS:					

RESPONSABILIDADES Y ACTIVIDADES DEL PUESTO:

PERFIL DEL PUESTO:

EXPERIENCIA LABORAL MINIMA DESEABLE	
PUESTO	**AÑOS DE EXPERIENCIA**

OBLIGATORIO ■ DESEABLE □

OBSERVACIONES:

Anexo V

Formulario Registro de Capacitación

Quintana WellPro	REGISTRO DE CAPACITACION	RG_04_04
		Fecha de emisión: 02/02/11 / Revisión: 00
		Página 1 de 1

FECHA:	LUGAR:	SECTOR:
TEMA DE CAPACITACIÓN:		
DURACIÓN	CON PRÁCTICA: SI NO	CAPACITACION: INTERNA EXTERNA
DETALLE DEL TEMA TRATADO:		
		METODO DE EVALUACIÓN:

PARTICIPANTES
La firma ratifica el compromiso de asumir TOTAL RESPONSABILIDAD por la correcta interpretación de la información impartida en este curso, como también por los resultados de su aplicación en el trabajo, conforme a las Normas o Procedimientos estudiados.

Nº	Apellido Nombre	Nº DNI	Puesto	Firma del participante
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

INSTRUCTOR: ———————————————— D.N.I: ————————————————

Firma INSTRUCTOR: ..... Fecha de V° B°: .....

Anexo VI

Matriz anual de capacitación

	Entrenamiento Requerido por Quintana WellPro para año 2014																												
	Fecha de modificación: 20/09/2014																												
	Matriz de Capacitacion y Entrenamiento en las Operaciones que posee Quintana WellPro																												
CA: Con Acreditacion CP: Con Participacion (*) Aplicable en Argentina y Chile Se detalla la forma de evaluación de eficacia junto con cada capacitación	**Administracion de simulacros**	**Proteccion contra incendio**	**Prevencion de accidentes en manos**	**Permiso de trabajo**	**Manipuleo de productos quimicos e inflamables**	**Confeccion de PAS / Matriz de riesgo**	**Sistema fijo de H2 S / Utilizacion de equipos autonomos**	**Primeros auxilios y RCP**	**Sistema de observaciones de**	**Riesgo electrico**	**Elementos de izaje - cables**	**Bloqueo y señalizacion**	**Utilizacion de EPP**	**Manejo defensivo 4x4**	**Certificacion de operadores de tracto elevador**	**Investigacion de accidentes**	**Criterio de inspeccion de herramientas**	**Campaña de manipuleo seguro de llave de fuerzas**	**Utilizacion de hidrolavadora**	**Ergonomia y levantamiento manual de carga**	**Well Control**	**Actualizacion impositiva contable**	**Medicina Laboral**	**ISO 9001 - OHSA 18001**	**Politica de QHSE**	**Manejo seguro de tracto elevador**	**Liderazgo, Comunicación y trabajo en equipo**	**Desarrollo de herramientas informaticas on line**
Gerente de operaciones		CP				CP		CP	CP					CA		CP							CP	CP	CP		CP	CP
Gerente de Distritos		CP	CP			CP		CP	CP					CA		CP		CP					CP	CP	CP		CO	CP
Superintendente de	CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP					CA		CP		CP		CP	CP		CP	CP	CP		CP	CP
Jefe de Campo	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP	CP		CP	CP		CP	CP	CP	CP	CP	CP
Jefe de equipo	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP	CP	CP	CP	CP
Encargado de turno	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP							CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP	CP	CP	CP	CP
Maquinista	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP							CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP	CP	CP	CP	CP
Enganchador	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP							CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP	CP	CP		CP
Boca de pozo	CP	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP						CA	CP	CP	CP	CP	CP			CP	CP	CP	CP		CP
Director de QHSE		CP				CP		CP	CP					CA									CP	CP	CP		CP	CP
Supervisor de QHSE		CP				CP		CP	CP					CA									CP	CP	CP		CP	CP
Coordinador de personal		CP				CP		CP	CP					CA									CP	CP	CP		CP	CP
Liquidacion de sueldo		CP				CP		CP	CP														CP	CP	CP			CP
Comprador		CP				CP		CP	CP						CA								CP	CP	CP			CP
Despachante de deposito		CP	CP		CP	CP		CP	CP						CA	CP	CP				CP		CP	CP	CP			CP
Jefe de suministro		CP			CP	CP		CP	CP					CA		CP							CP	CP	CP		CP	CP
Facturacion		CP				CP		CP	CP													CP	CP	CP	CP			CP
Gerente de administracion u		CP				CP		CP	CP					CA		CP							CP	CP	CP		CP	CP
Jefe de administracion u		CP				CP		CP	CP					CA		CP						CP	CP	CP	CP		CP	CP
Impuestos		CP				CP		CP	CP													CP	CP	CP	CP			CP
Analista contable		CP				CP		CP	CP													CP	CP	CP	CP			CP
Recepcionista		CP				CP		CP	CP														CP	CP	CP			CP
Responsable de tesoreria		CP				CP		CP	CP													CP	CP	CP	CP			CP
Encargado de cuentas a pagar		CP				CP		CP	CP													CP	CP	CP	CP			CP
Gerente de mantenimiento		CP				CP		CP	CP					CA		CP							CP	CP	CP		CP	CP
Supervisor de mantenimiento	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP			CP			CP	CP	CP	CP	CP	CP
Supervisor mantenimiento	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP			CP			CP	CP	CP	CP	CP	CP
Mecanico	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP			CP			CP	CP	CP	CP		CP
Electricista	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP					CA		CP	CP			CP			CP	CP	CP	CP		CP
Administrativo de		CP			CP	CP		CP	CP					CA									CP	CP	CP			CP

Página 1

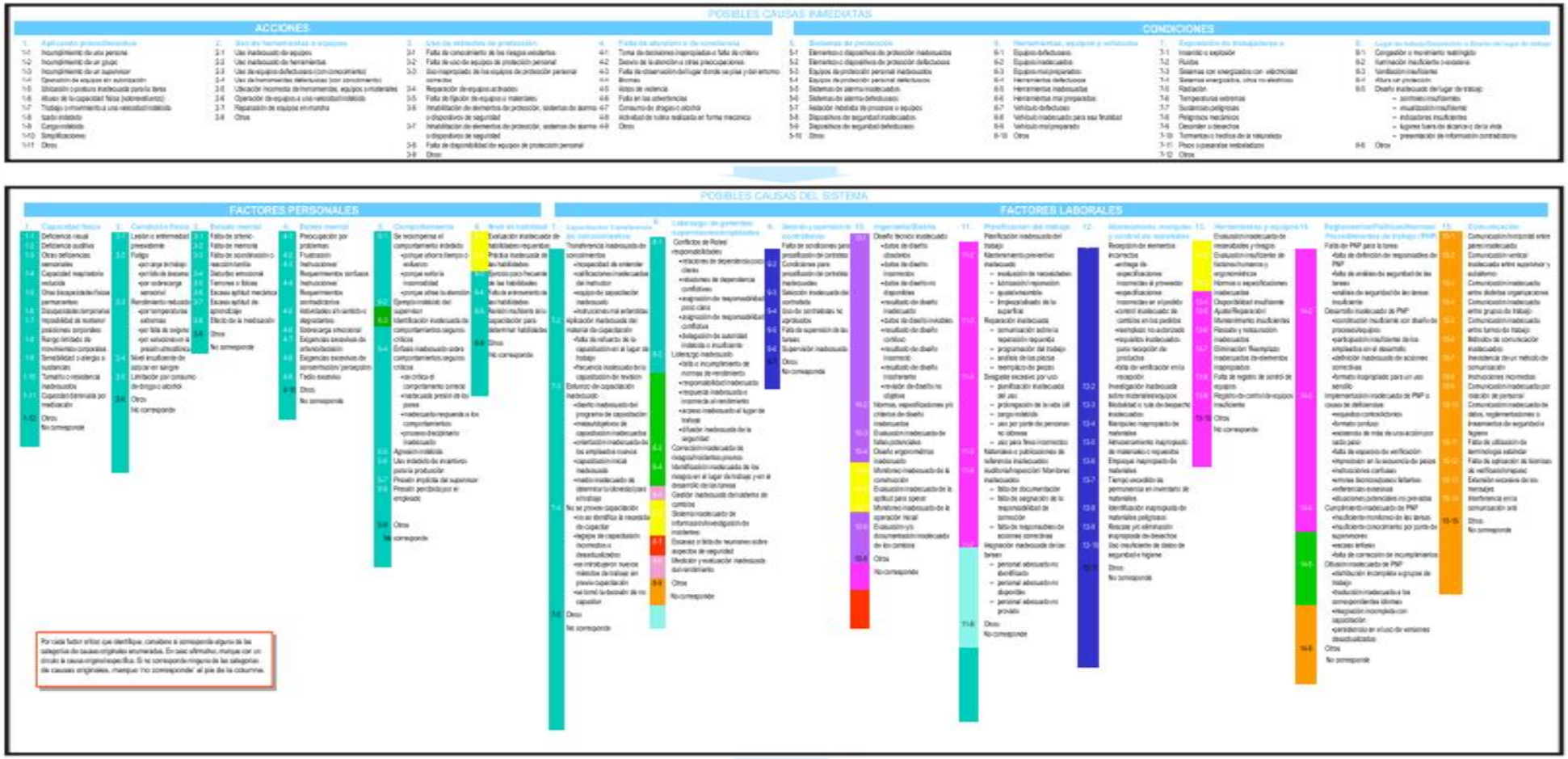
Anexo VII

Formulario informe 24 hs

ATENCION. el supervisor inmediato debe completar el siguiente reporte en el lugar de trabajo con los datos basicos del evento y enviarlo a la Gerencia de Operaciones y el Dtpo de QHSE. Este ultimo se encargara de realizar la carga y comunicación interna y externa correspondiente					
TIPO DE EVENTO					
Personal		cantidad de lesionados		parte del cuerpo lesionada	
Material o bienes		elemento dañado			
Vehicular		cantidad de vehiculos		movil afectado	
Ambiental		cantidad de m3		zona de derrame	
DATOS LESIONADO					
Nombre completo				DNI	
Nacionalidad				categoria	
edad				fecha nacimiento	
antigüedad				horas trabajadas	
dias seguidos trabajad				lugar de atencion	
DATOS EXTRAS					
Pais.		Distrito		Provincia	
Cliente		Fecha evento		Hora	
Lugar del evento		Condicion climatica			
Supervisor		Supervisor inmediato			
Cantidad de empleado		Tarea que se realizaba			
Jefe de equipo		Encargado de turno			
Maquinista		Enganchado			
Boca de Pozo		Boca de Poz			
Boca de Pozo		Sampista			
Mecánico		Eléctrico			
DESCRIPCION DEL EVENTO					
PAS (Planificación de Acción Seguro) Leído o Revisado N°00:			Hta. involucrada		
MEDIDAS INMEDIATAS PARA EVITAR LA REPETICION					
Nombre y apellido del responsable del reporte			Firma		

Anexo VIII

Árbol de causa



Anexo IX

Campaña de concientización sobre manipuleo seguro de llave de fuerza

Quintana WellPro

Campaña de Concientización sobre manipuleo seguro de llaves de fuerza

Sumate a la **Campaña de Concientización** para prevenir los accidentes en las manos durante el manipuleo de las llaves de fuerza. El éxito del programa depende de todos y **empieza por vos.**

Las principales lesiones con llaves de fuerza se deben a las siguientes actitudes:

No coloques tus manos sobre la manopla de protección para desplazar la llave de fuerza

No continúes en la llave de fuerza y/o radio de giro de la misma cuando se esta torqueando la herramienta

Cerrar la mandibula de cierre colocando las manos en la manija

No coloques tus manos en la cola de amarre de la llave para desplazarla hacia la boca de pozo. No apoyes el pie en la cola de amarre de la llave de fuerza para retirarla de la boca de pozo

Para torquear la herramienta no coloques ambas llaves a la misma vez

No retire ambas llaves de la herramienta a la misma vez. retire primero la inferior. Una vez que la llave ha sido retirada de la boca de pozo asegurala a un punto fijo. tené en cuenta que puede desplazarse hacia la boca de pozo y golpearte.

Como podemos reducir las lesiones con llave de fuerza

Anexo X

Utilización y control de llave stilson

Fecha:..... **Hora:** .....

En caso de que la llave presente algunas de las condiciones mencionadas en los puntos 1-2-3 antes o después de su uso debe ser sacada fuera de servicio hasta su acondicionamiento.

Antes de usar verificar los siguientes puntos	Bueno	Malo
1-Estado de mordaza		
2-Mango de llave stilson – presenta deformaciones		
3-Estado de tuercas de ajuste del gavilán de llave stilson		
Limpieza de la llave		

Describa a continuación el motivo del uso:

.....
.....
.....
.....
.....

Nombre y apellido de la persona
Que va a utilizarla

Nombre y apellido del Encargado de Turno
que aprueba el uso

Recuerde que esta herramienta debe estar siempre consignada
Retirar de su consigna para su uso y volver a su consigna después de su uso

verificar los siguientes puntos después de ser usada	Bueno	Malo
4-Estado de mordaza		
5-Mango de llave stilson – presenta deformaciones		
6-Estado de tuercas de ajuste del gavilán de llave stilson		
Limpieza de la llave		

Observaciones en caso de presentar desvíos:

.....
.....
.....
.....

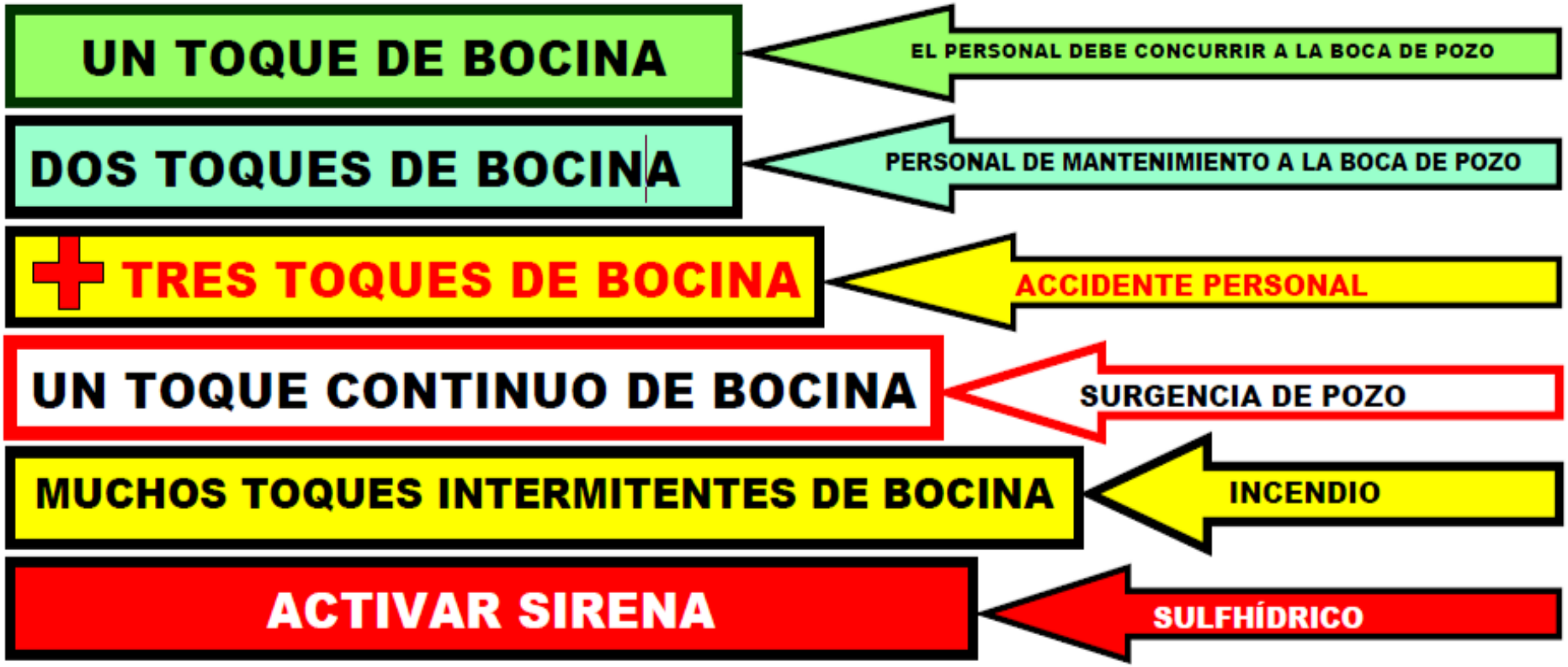
Recuerde que el uso de la llave para ajustar o desajustar sarta de herramienta se encuentra prohibido.

Nombre y apellido de la persona
Que devuelve la herramienta

Nombre y apellido del Encargado de Turno
que aprueba en las condiciones
que se entrega

Anexo XI

Códigos de alarmas a utilizar ante una emergencia



Anexo XII

Formulario de evaluación de simulacro

Tipo de simulacro:		**Cantidad de participantes:**
Equipo/Base:	**Fecha:**	**Duración :**
Preparado por:		**Evaluado/Observado por:**

Planificación del Simulacro

Paso 1: Temática del simulacro: Describir la emergencia y los aspectos que se desean evaluar ¿Cuál es la emergencia? ¿En qué sitio ocurrió? ¿Cómo comenzó?
Descripción:

Paso 2: Medidas Principales a Tomar: Incluya una lista de las medidas principales a tomar para controlar la emergencia. Estimar el tiempo necesario para completar cada medida. Durante el simulacro, registrar el tiempo que se tarda en ejecutar cada medida.			
	Medida	Tiempo de ejecución	
		Estimado	Real
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

EVALUACIÓN DEL SIMULACRO (A realizar con todos los participantes tan pronto como sea posible luego de la finalización)

Paso 3: Medidas que se ejecutaron en forma correcta: Indicar acciones de respuesta ante emergencias adecuadas o de acuerdo a lo planificado.	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Paso 4: Medidas que se deben mejorar y que requieren Acciones Correctivas: Indicar las medidas correctivas necesarias como resultado del simulacro, los ítems de acción que requieran seguimiento deben ser incluidos en el Listado de Gestión de Trabajos.		
Punto de Acción / ID de Tarea (Si aplica)	**Responsable**	**Fecha**

Paso 5: Registros Fotográficos

Paso 6: Participantes del simulacro – Personal Operativo y Supervisor

Total Empleados Propios Quintana Galpón : Total Empleados OTRAS Empresas : TOTAL GENERAL :

NOTA: Anexar el REGISTRO DE ASISTENCIA firmado por todos los participantes.

Anexo XIII

Formulario de evaluación de simulacro de H2S

Tipo de simulacro: Sulfhídrico		Cantidad de participantes:
Equipo/Base:	Fecha:	Duración :
Preparado por:		Evaluado/Observado:

Planificación del Simulacro

Paso 1: Temática del simulacro: Describir la emergencia y los aspectos que se desean evaluar ¿Cuál es la emergencia? ¿En qué sitio ocurrió? ¿Cómo comenzó?

Paso 2: Medidas Principales a Tomar: Incluya una lista de las medidas principales a tomar para controlar la emergencia. Estimar el tiempo necesario para completar cada medida. Durante el simulacro, registrar el tiempo que se tarda en ejecutar cada medida.			
	Punto a Evaluar	Tiempo de ejecución	
		Estimado En Segundos	Real En Segundos
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

EVALUACIÓN DEL SIMULACRO (A realizar con todos los participantes tan pronto como sea posible luego de la finalización)

Paso 3: Medidas que se ejecutaron en forma correcta: Indicar acciones de respuesta ante emergencias adecuadas o de acuerdo a lo planificado.	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

Paso 4: Medidas que se deben mejorar y que requieren Acciones Correctivas: Indicar las medidas correctivas necesarias como resultado del simulacro.		
Oportunidad de Mejora	Responsable	Fecha

Paso 7: Check List del Equipo de Respiración Autónoma: Una vez terminado el Simulacro del rol de H2S se deberá realizar una inspección del E.R.A para asegurar su correcta higienización, llenado de Cilindro de Aire y Almacenamiento adecuado.

EQUIPO RESPIRACIÓN AUTONOMO	ESTADO			
	B	M	R	OBSERVACIONES
ESTADO MANOMETROS				
ESTADO DE MANGUERAS				
ESTADO DEL CUERPO DEL ARNES				
ESTADO DE VALVULA DE CILINDRO				
ESTADO DE REDUCTOR O REGULADOR DE PRESION				
ALARMA DE BAJA PRESION				
CUERPO DEL CILINDRO				
ESTADO DE MASCARA				
TIEMPO DE AIRE RESTANTE DE LOS CILINDROS 30 MIN-100%				
ESTADO DE CAJAS DE ALMACENAJE				

Paso 8: Participantes del simulacro – Personal Operativo y Supervisor

Total Empleados Propios Quintana Vallejos : Total Empleados OTRAS Empresas : TOTAL GENERAL :

18. Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia, quien de un modo u otro han colaborado para llegar a esta etapa final de la carrera, a mi esposa María quién me alentó y motivó durante el desarrollo de la carrera, a mis hijo/as Benjamín, Agostina y Zoe a quienes reste horas y fines de semana para poder estudiar. Gracias!

19. Referencias bibliográficas

Decreto 351/79 Reglamentación de Higiene y Seguridad en el trabajo.

Decreto 1278/2000 Modificación de la Ley 24.557.

Ley 19587 Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Ley 24.557 Riesgos del Trabajo.

Normas de Gestión OHSAS 18001. Julio 2007.

Norma IEC-NEC 505. Clasificación de áreas peligrosas

Procedimientos de la Empresa Quintana Wellpro S.A. Neuquén.

Resolución 559/09.

Resolución 2.665/80

Resolución 84/12

www.iadc.org. (Asociación Internacional de Contratistas de Perforación). 22/07/14

www.**iapg**.org.ar (Instituto Argentino de Gas y Petróleo de Neuquén). 02/08/14

www.srt.gob.ar . 12/09/14